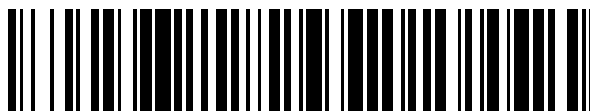


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 959**

51 Int. Cl.:

B60R 21/207 (2006.01)

B60R 21/231 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2017** **E 17191454 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 3300959**

54 Título: **Asiento de vehículo con aparato de airbag lateral**

30 Prioridad:

03.10.2016 JP 2016196009

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.06.2019

73 Titular/es:

TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
1 Toyota-cho
Toyota-shi, Aichi-ken, 471-8571, JP

72 Inventor/es:

KOMURA, TAKAMICHI;
FUKAWATASE, OSAMU;
KUNISADA, MASATO y
SUGAWARA, HIROE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 959 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Asiento de vehículo con aparato de airbag lateral

Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

- 5 La invención se refiere a un asiento de vehículo con un aparato de airbag lateral.

2. Descripción de la técnica relacionada

Un aparato de airbag lateral descrito en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa no examinada N° 2009-023494 (JP 2009-023494 A) incluye un airbag principal que se pliega como un fuelle hacia delante de un marco lateral exterior de un respaldo en la dirección hacia delante y hacia atrás del asiento y hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del asiento, un airbag auxiliar que se pliega como un fuelle hacia adentro del marco lateral exterior en la dirección transversal del asiento, y un solo inflador fijado al exterior del marco lateral exterior en la dirección transversal del asiento. La parte de extremidad de la base del airbag auxiliar se extiende hacia fuera en la dirección transversal del asiento desde el lado delantero del asiento del marco lateral exterior y está conectada a la parte de extremidad de la base del airbag principal. El inflador está almacenado en la parte de extremidad de la base del airbag auxiliar y suministra gas al airbag auxiliar antes que al airbag principal cuando se detecta una colisión lateral. Por consiguiente, el airbag auxiliar está configurado para inflarse y desplegarse en la parte lateral del respaldo antes que el airbag principal, y mover a un ocupante sentado hacia el interior en la dirección transversal del asiento (hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo).

En un asiento de vehículo con un aparato de airbag lateral descrito en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa Sin Examinar N° 2014-080169 (JP 2014-080169 A), un airbag lateral que tiene un airbag delantero de despliegue dividido en partes delantera y trasera de la bolsa y un airbag de inflado hacia dentro y un solo inflador están dispuestos hacia el interior de un marco lateral exterior de un respaldo en una dirección transversal del asiento. Cuando se detecta una colisión lateral, el inflador expulsa el gas cerca de una parte de la junta entre la parte trasera de la bolsa del airbag delantero de despliegue y el airbag de inflado hacia dentro. Por consiguiente, el airbag de inflado hacia dentro que tiene una capacidad más pequeña que el airbag delantero de despliegue está configurado para inflarse rápidamente mientras que está soportado por el marco lateral exterior, y retiene rápida y eficazmente la columna vertebral de un ocupante sentado que tiene un alto valor de resistencia desde un lado trasero oblicuo.

El documento US 2012/248745 A1 muestra un asiento de vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1, en donde describe un airbag lateral para un vehículo que puede incluir un inflador previsto sobre un marco lateral del asiento en un asiento de vehículo, una primera parte de cojín instalada en una almohadilla lateral del asiento montada sobre el marco lateral del asiento, en donde la primera parte de cojín cubre el marco lateral del asiento y puede conectarse de forma fluida al inflador de manera que cuando el inflador pueda ser hecho funcionar, la primera parte de cojín se infla dentro de la almohadilla lateral del asiento para empujar a un ocupante hacia un lado, y una segunda parte de cojín íntegramente conectada a la primera parte de cojín de manera que cuando el gas se puede suministrar desde el inflador a la segunda parte de cojín a través de la primera parte de cojín, la segunda parte de cojín sobresale fuera de la almohadilla lateral del asiento para proteger una parte lateral del cuerpo de un ocupante.

Compendio de la invención

En la invención descrita en el documento JP 2009-023494 A, ya que el airbag auxiliar que se pliega como un fuelle hacia dentro del marco lateral exterior en la dirección transversal del asiento es suministrado con el gas procedente del inflador dispuesto hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del asiento (en el lado exterior en la dirección transversal del vehículo), se retrasa el suministro de gas al airbag auxiliar. Por lo tanto, hay posibilidad para mejorar desde el punto de vista de la reducción del tiempo empleado para el movimiento del ocupante sentado hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo por el airbag auxiliar.

En la invención descrita en JP 2014-080169 A, se emplea una configuración en la cual el airbag lateral plegado se almacena junto con el inflador hacia dentro del marco del lado exterior en la dirección transversal del asiento (el lado central en la dirección transversal del vehículo; el lado del ocupante sentado). Por lo tanto, es difícil montar el airbag lateral en el respaldo, que está configurado para tener un espacio estrecho entre el marco lateral exterior y el ocupante sentado.

La invención proporciona un asiento de vehículo con un aparato de airbag lateral que puede mover a un ocupante sentado hacia un lado central en una dirección transversal de vehículo rápidamente en el momento de una colisión lateral, y está provisto de un airbag lateral que se monta fácilmente en un respaldo configurado para tener un espacio estrecho entre el marco lateral exterior y el ocupante sentado.

Un primer aspecto de la invención se refiere a un asiento de vehículo con un aparato de airbag lateral como se ha especificado en la reivindicación 1.

- Según el aspecto, el inflador está unido al lado central en la dirección transversal del vehículo del marco lateral exterior dispuesto en la parte lateral en el exterior del respaldo en la dirección transversal del vehículo. El inflador es hecho funcionar, por ejemplo, en un caso donde se detecta o predice una colisión lateral del vehículo. La cámara trasera del airbag lateral que tiene el inflador almacenado en ella, a continuación, se infla y se despliega más rápido a una presión más alta que la de la cámara delantera mientras que recibe una fuerza de reacción hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo desde el marco del lado exterior de modo que presione al ocupante sentado hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo. Por consiguiente, el ocupante sentado puede moverse hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo rápidamente. Además, el airbag lateral se almacena en la parte lateral en un estado en el que el airbag lateral se extiende por el marco lateral exterior del lado delantero del vehículo en la dirección transversal del vehículo y la parte del airbag lateral que incluye la cámara delantera se pliega hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del vehículo (en el lado opuesto del marco lateral exterior del ocupante sentado). Por consiguiente, se facilita el montaje del airbag lateral en el respaldo, que está configurado para tener un espacio estrecho entre el marco lateral exterior y el ocupante sentado.
- En el asiento de vehículo según el aspecto, la cámara delantera en un estado en el que se completa el inflado y el despliegue puede configurarse para retener las partes delanteras de un tórax y un abdomen de un ocupante sentado, y la cámara trasera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue puede configurarse para retener las partes traseras del tórax y del abdomen del ocupante sentado y una parte delantera y una parte trasera de una cintura del ocupante sentado.
- Según el aspecto, la cámara trasera que se infla y despliega más rápido a una presión más alta que la cámara delantera mientras recibe una fuerza de reacción hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo desde el marco lateral exterior retiene un amplio rango desde el tórax hasta la cintura del ocupante sentado (presiona el amplio rango hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo). Además, dado que la cámara trasera presiona la parte delantera y la parte trasera de la cintura del ocupante sentado, en comparación con un caso donde la parte trasera de la cintura es presionada únicamente por la cámara trasera, es probable que la dirección de presión de la cintura siga la dirección transversal del vehículo. A partir de la descripción anterior, resulta posible mover eficazmente al ocupante sentado hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo.
- El asiento de vehículo según el aspecto puede incluir además un elemento envolvente que está bloqueado al marco lateral exterior y rodea al airbag lateral almacenado en la parte lateral en una vista en sección en planta del respaldo. El elemento envolvente puede incluir una parte débil que se rompe por una presión de inflado del airbag lateral.
- Según el aspecto, el elemento envolvente bloqueado al marco lateral exterior rodea al airbag lateral almacenado en la parte lateral del respaldo en la vista en sección en planta del respaldo. Por consiguiente, la parte que incluye el lado de la cámara delantera en el airbag lateral en el estado almacenado, es decir, la parte del airbag lateral plegada hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del vehículo, puede mantenerse en el estado plegado con una configuración sencilla. Además, dado que el elemento envolvente incluye la parte débil que se rompe por la presión de inflado del airbag lateral, es posible permitir que el airbag lateral se infle y despliegue con una configuración sencilla.
- En el asiento de vehículo según el aspecto, el elemento envolvente puede estar formado por una resina o un paño impregnado con una resina.
- Según el aspecto, el elemento envolvente que rodea el airbag lateral almacenado en la parte lateral del respaldo está formado por una resina o un paño impregnado con una resina (por ejemplo, una tela no tejida tal como el fieltro). Por lo tanto, el estado plegado del airbag lateral se puede mantener firmemente.
- En el asiento de vehículo según el aspecto, el elemento envolvente puede estar formado por un material flexible en forma de lámina.
- Según el aspecto, el elemento envolvente que rodea el airbag lateral almacenado en la parte lateral del respaldo está formado por un material flexible en forma de lámina (por ejemplo, tela o papel). Por lo tanto, el elemento envolvente puede formarse con una configuración sencilla.
- En el asiento de vehículo según el aspecto, en el airbag lateral almacenada en la parte lateral, una parte del airbag lateral colocada hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del vehículo puede estar dispuesta para ser desplazada hacia la parte delantera del vehículo desde una parte del airbag lateral posicionada en el lado central del marco lateral exterior en la dirección transversal del vehículo.
- Según el aspecto, con la configuración descrita anteriormente, la parte del airbag lateral plegada hacia fuera del marco lateral exterior en la dirección transversal del vehículo se infla y se despliega fácilmente hacia el lado delantero del vehículo. Además, el airbag lateral en el estado almacenado tiene una forma exterior a lo largo de la superficie en el lado del ocupante sentado en la parte lateral del respaldo en la vista en sección en planta del respaldo. Por consiguiente, la capacidad de montaje del airbag lateral en el respaldo, que está configurada para tener un espacio estrecho entre el marco lateral exterior y el ocupante sentado, no se deteriora.

En el asiento de vehículo según el aspecto, una superficie superior del airbag lateral en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue puede resultar en una superficie inclinada que tiene un gradiente descendente hacia el lado delantero del vehículo.

- 5 Según el aspecto, la superficie inclinada presiona el brazo superior del ocupante sentado desde el lado trasero del vehículo de tal manera que el brazo superior puede empujarse hacia el lado superior del vehículo. Como resultado, es difícil que el brazo superior se interponga entre el tórax del ocupante sentado y el airbag lateral y, por lo tanto, es menos probable que el tórax reciba la carga del brazo superior.

- 10 En el asiento de vehículo según el aspecto, una parte de la cámara trasera que sujeta la parte delantera de la cintura puede inflarse y desplegarse en una forma en la cual una dimensión de la parte en una dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo disminuye hacia el lado delantero del vehículo.

Según el aspecto, con la configuración descrita anteriormente, en un caso donde la cámara trasera se infla y despliega a una presión alta en un estado en el que el ocupante se coloca en una posición inapropiada en el lado delantero del vehículo en la parte lateral del respaldo, se puede reducir la carga aplicada al ocupante.

- 15 En el asiento de vehículo según el aspecto, en un caso donde el ocupante sentado sea un maniquí tridimensional de un maniquí de impacto lateral mundial AM50, el marco del lado exterior puede disponerse de tal manera que una parte del marco del lado exterior se solapa con una bandeja trasera del maniquí tridimensional según se ve en una dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo.

El "maniquí tridimensional" descrito anteriormente es un SAE 3DM especificado en SAE J826 en el estándar SAE de los Estados Unidos.

- 20 Según el aspecto, con la configuración descrita anteriormente, el marco lateral exterior está dispuesto cerca del ocupante sentado. Además, como se ha descrito anteriormente, el inflador está unido al lado central en la dirección transversal del vehículo del marco lateral exterior dispuesto cerca del ocupante sentado, y el inflador se almacena en la cámara trasera del airbag lateral. Por consiguiente, se permite que la cámara trasera se infle y se despliegue rápidamente a una presión más alta a una distancia cercana al ocupante sentado, de tal manera que se puede
25 reducir más el tiempo empleado para el movimiento del ocupante sentado hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo por la cámara trasera.

En el asiento de vehículo según el aspecto, la parte de división puede ser una atadura dispuesta dentro del airbag lateral.

- 30 Según el aspecto, el airbag lateral está dividido en la cámara delantera y la cámara trasera por la atadura dispuesta dentro del airbag lateral. Por consiguiente, se pueden aumentar los anchos de inflado de la cámara delantera y de la cámara trasera en la dirección transversal del vehículo. Como resultado, es posible mejorar el rendimiento de protección de los ocupantes de la cámara delantera y de la cámara trasera. Además, es posible aumentar la fuerza de presión hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo recibida por el ocupante sentado desde la cámara trasera, promoviendo por tanto eficazmente el movimiento del ocupante sentado hacia el lado central en la
35 dirección transversal del vehículo.

En el asiento de vehículo según el aspecto, la parte de división puede estar constituida por una parte de división delantera-trasera y una parte de división arriba-abajo, y está conformada en forma de L en un caso donde el estado inflado y desplegado del airbag lateral se ve en la dirección transversal del vehículo.

- 40 En el asiento de vehículo según el aspecto, la parte de división puede estar constituida por la parte de división delantera-trasera que se extiende desde una parte de borde superior del airbag lateral en una parte central del airbag lateral en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo hacia un lado de la parte inferior del airbag lateral, y la parte de división arriba-abajo que se extiende desde una extremidad inferior de la parte de división delantera-trasera hacia un lado de la parte del borde delantero del airbag lateral.

- 45 En el asiento de vehículo según el aspecto, la parte de división puede ser una parte cosida formada cosiendo una tela de base del airbag lateral.

- Según el aspecto, el airbag lateral está dividido en la cámara delantera y en la cámara trasera por la parte cosida formada cosiendo la tela de base del airbag lateral. Por consiguiente, en comparación con una configuración en la que la atadura está dispuesta dentro del airbag lateral, la configuración del airbag lateral se simplifica y así, el airbag lateral se puede plegar a un tamaño pequeño. Por consiguiente, se mejora aún más la capacidad de montaje del
50 airbag lateral en el respaldo.

En el asiento de vehículo según el aspecto, el marco lateral exterior puede incluir una parte de pestaña delantera que se extiende desde una extremidad delantera de la parte de pared lateral hacia un lado central en la dirección transversal del vehículo, y una parte de pestaña trasera que se extiende desde una extremidad trasera de la parte de pared lateral hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo.

En el asiento de vehículo según el aspecto, la parte de pestaña trasera puede tener una dimensión más grande en una dirección transversal del asiento que una dimensión de la parte de pestaña delantera en la dirección transversal del asiento. Un nervio que sobresale hacia dentro en la dirección transversal del asiento puede formarse en una parte central de la parte de pared lateral en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo. Un nervio que sobresale hacia un lado delantero del asiento puede formarse en una parte central de la parte de la pestaña trasera en la dirección transversal del asiento. El marco lateral exterior puede estar dispuesto de tal manera que una parte de la parte de pestaña trasera se solapa con una bandeja trasera del maniquí tridimensional como se ve en la dirección hacia delante y hacia atrás del asiento.

- 10 Como se ha descrito anteriormente, en el asiento de vehículo con un aparato de airbag lateral, el ocupante sentado puede moverse hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo rápidamente en el momento de una colisión lateral. Además, se facilita el montaje del airbag lateral en el respaldo, que está configurado para tener un espacio estrecho entre el marco lateral exterior y el ocupante sentado.

Breve descripción de los dibujos

- 15 Las características, ventajas y la importancia técnica e industrial de las realizaciones ejemplares de la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números similares indican elementos similares, y en donde:

La fig. 1 es una vista lateral esquemática que ilustra un estado en el que se completa el inflado y el despliegue de un airbag lateral en un asiento de vehículo provisto de un aparato de airbag lateral según una realización de la invención;

La fig. 2 es una vista en sección ampliada que ilustra una sección cortada tomada a lo largo de la línea II-II de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en sección en planta ampliada que ilustra una parte de un respaldo del vehículo de la fig. 2, y es una vista que ilustra un estado almacenado del airbag lateral;

- 25 La fig. 4 es una vista en sección en planta que ilustra el estado en el que se completa el inflado y el despliegue del airbag lateral según la realización de la invención;

La fig. 5 es una vista en sección en planta que ilustra un ejemplo de modificación del airbag lateral, que corresponde a la fig. 4; y

- 30 La fig. 6 es una vista en sección en planta que ilustra un ejemplo de modificación de un elemento envolvente, que corresponde a la fig. 3.

Descripción detallada de realizaciones

- De aquí en adelante, se describirá un asiento 10 de vehículo con un aparato 50 de airbag lateral (en lo sucesivo, abreviado como un asiento 10 de vehículo) según una realización de la invención con referencia a las Figs. 1 a 4. Las flechas FR, UP, OUT, que se describen apropiadamente en cada dibujo, indican respectivamente una dirección hacia delante (dirección de avance), una dirección hacia arriba y una dirección hacia fuera en una dirección de ancho de un vehículo. De aquí en adelante, en un caso donde hay previstas descripciones simplemente usando una dirección hacia delante y hacia atrás, una dirección de derecha a izquierda y una dirección hacia arriba y hacia abajo, a menos que se especifique lo contrario, la dirección hacia delante y hacia atrás, la dirección de derecha a izquierda y la dirección hacia arriba y hacia abajo indican respectivamente hacia delante y hacia atrás en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo, hacia la derecha y hacia la izquierda en una dirección de derecha a izquierda del vehículo (dirección transversal del vehículo), y hacia arriba y hacia abajo en la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo. En cada dibujo, puede haber casos donde se omiten algunos números de referencia desde el punto de vista de la facilidad de visualización de los dibujos.

Configuración general del asiento 10 del vehículo

- 45 En primer lugar, se describirá el esquema de la configuración general del asiento 10 del vehículo, y después se describirá la configuración del aparato 50 de airbag lateral, que es una parte principal de la realización. Como se ilustra en la fig. 1, el asiento 10 del vehículo incluye un cojín 14 de asiento, un respaldo 16 conectado de manera reclinable a la parte de extremidad trasera del cojín 14 de asiento, y un reposacabezas 18 conectado a la parte de extremidad superior del respaldo 16. En el asiento 10 del vehículo, el aparato 50 de airbag lateral está montado en una parte lateral (parte de soporte lateral) 16A en la parte exterior del respaldo 16 en la dirección transversal del vehículo. El asiento 10 del vehículo es, por ejemplo, el asiento del conductor de un vehículo con volante a la izquierda o el asiento del pasajero de un vehículo con volante a la derecha, y está dispuesto en el lado izquierdo de la cabina del vehículo. Una dirección hacia delante y hacia atrás, una dirección de derecha a izquierda (dirección transversal) y la dirección hacia arriba y hacia abajo del asiento 10 del vehículo coinciden con la dirección hacia

delante y hacia atrás del vehículo, la dirección de derecha a izquierda del vehículo (dirección transversal) y la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo. En un caso donde el asiento 10 del vehículo está dispuesto en el lado derecho en la cabina del vehículo, el asiento 10 del vehículo tiene una configuración simétrica a la de la realización.

- 5 En la Fig. 1, un maniquí P para una prueba de colisión está sentado en el asiento 10 del vehículo en lugar de un ocupante real. En la Fig. 2, un tórax C del maniquí P se ilustra esquemáticamente mediante una línea de cadena de dos puntos. El maniquí P es el AM50 (el percentil 50 masculino estadounidense) del Maniquí de Impacto Lateral Mundial (World SID). El maniquí P está sentado en el asiento 10 del vehículo mediante un método de asiento especificado en un método de prueba de colisión lateral. Las posiciones delantera y trasera del respaldo 16 con respecto al vehículo y el ángulo de inclinación del respaldo 16 con respecto al cojín 14 del asiento se ajustan a las posiciones de configuración de referencia correspondientes al método de asiento mencionado anteriormente.

- Hay previstas seis nervios R1, R2, R3, R4, R5, R6 en el torso del maniquí P. Puede haber casos en que los nervios R1, R2, R3, R4, R5, R6 se denominen "nervio R1 de hombro", un "nervio R2 torácica superior", un "nervio R3 torácica media", un "nervio R4 torácica inferior", un "nervio R5 abdominal superior", y un "nervio R6 abdominal inferior" en orden desde la parte superior. El nervio R1 de hombro está prevista sobre un hombro S del maniquí P. El nervio R2 torácica superior, el nervio R3 torácica media y el nervio R4 torácica inferior están provistas en el tórax C del maniquí P. El nervio R5 abdominal superior y el nervio R6 abdominal inferior están previstos sobre un abdomen B del maniquí P. En lo sucesivo, puede haber casos en que el maniquí P se denomina "ocupante sentado P".

- 20 Además, en la fig. 3, una bandeja trasera BP de un maniquí tridimensional (maniquí de punto de cadera) 3DM del AM50 se indica mediante una línea de cadena de dos puntos. El maniquí tridimensional 3DM es un SAE 3DM especificado en SAE J826 en el estándar SAE de los Estados Unidos.

- Como se ilustra en las figs. 1 a 3, el respaldo 16 del asiento 10 del vehículo incluye un marco 20 del respaldo, un resorte 30 del respaldo (no ilustrado en las figuras distintas de la fig. 3) unido al marco 20 del respaldo, una almohadilla 36 del respaldo (no ilustrados en las figuras distintas de la fig. 3) que cubren el marco 20 del respaldo, y un revestimiento 38 del respaldo que cubre la almohadilla 36 del respaldo.

- El marco 20 del respaldo está formado de metal, por ejemplo, y forma el marco del respaldo 16. El marco 20 del respaldo incluye un marco 22 lateral exterior que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16 en la parte 16A lateral en la parte exterior del respaldo 16 en la dirección transversal del vehículo, y un marco 24 lateral interior que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16 en una parte lateral (parte de soporte lateral) 16B en el lado central del respaldo 16 en la dirección transversal del vehículo. Además, el marco 20 del respaldo incluye un marco superior (no ilustrado) que conecta las partes de extremidad superiores del marco 22 lateral exterior y el marco 24 lateral interior en la dirección transversal del vehículo, y un marco inferior (no ilustrado) que conecta las partes de extremidad inferiores del marco 22 lateral exterior y el marco 24 lateral interior en la dirección transversal del vehículo. En la siguiente descripción, la parte 16A lateral se denomina "parte 16A lateral externa".

- Como se ilustra en la FIG. 3, el marco 22 lateral exterior incluye una parte 22A de pared lateral que se extiende en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo en una vista en sección en planta del respaldo 16, una parte 22B de pestaña delantera que se extiende desde la extremidad delantero de la parte 22A de pared lateral hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo (hacia el interior en la dirección transversal del asiento), y una parte 22C de pestaña trasera que se extiende desde la extremidad trasera de la parte 22A de la pared lateral hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo. La parte 22C de pestaña trasera está configurada para tener dimensiones más grandes en la dirección transversal del vehículo que las de la parte 22B de pestaña delantera, y el marco 22 lateral exterior tiene una forma sustancialmente en L en la vista en sección en planta del respaldo 16. Los nervios que sobresalen hacia adentro en la dirección transversal del asiento se forman en la parte central de la parte 22A de pared lateral en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo, y los nervios que sobresalen hacia el lado delantero del asiento se forman en la parte central de la parte 22C de pestaña trasera en la dirección transversal del asiento. El marco 22 lateral exterior está dispuesto de tal manera tal que una parte de la parte 22C de pestaña trasera (una parte en el lado central en la dirección transversal del vehículo) se solapa con la bandeja trasera BP del maniquí tridimensional 3DM como se ve en la dirección hacia delante y hacia atrás del asiento y el espacio entre el marco 22 lateral exterior y el ocupante sentado P están configurados para ser estrechos. El marco 24 lateral interior tiene la misma configuración, excepto que el marco 24 lateral interior está formado de una forma bilateralmente simétrica al marco 22 lateral exterior.

- El resorte 30 de respaldo ilustrado en la fig. 3 está dispuesto entre el marco 22 lateral exterior y el marco 24 lateral interior y está constituido por un elemento 32 de cable unido al marco 20 de respaldo, y un elemento de placa (no ilustrado) unido al elemento 32 de cable. Por ejemplo, el elemento 32 de cable se forma doblando un vástago de cable de metal. El elemento 32 de cable incluye un par de partes 32A de resorte lateral derecho e izquierdo (la parte 32A de resorte lateral en el lado central en la dirección transversal del vehículo no se ilustra) que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16 y está puenteada entre el marco superior y el marco inferior del respaldo 20. Por ejemplo, el elemento de placa se forma por presión formando una chapa metálica, y se une al lado

delantero del asiento del elemento 32 de cable en una postura en la que la dirección del espesor de la placa se alinea con la dirección hacia delante y hacia atrás del respaldo 16.

La almohadilla 36 del respaldo ilustrada en la fig. 3 está formada por un cuerpo de espuma tal como la espuma de uretano y forma el material de cojín del respaldo 16. La almohadilla 36 del respaldo incluye íntegramente una parte 36A central de la almohadilla y un par de partes 36B laterales de la almohadilla derecha e izquierda (la parte 36B lateral de la almohadilla en el lado central en la dirección transversal del vehículo no está ilustrada) provista tanto al lado derecho como al izquierdo de la parte 36A central de la almohadilla. La parte 36A central de la almohadilla está dispuesta en el lado central del respaldo 16 en la dirección transversal, y es soportada sobre el lado trasero del asiento por el resorte 30 del respaldo. Las partes 36B laterales de almohadilla derecha e izquierda están formadas en una forma sustancialmente en forma de C abierta hacia el interior en la dirección transversal del asiento y almacenan el marco 22 lateral exterior y el marco 24 lateral interior en su interior. La parte 36B lateral de la almohadilla sobresale hacia la parte delantera del asiento con respecto a la parte 36A central de la almohadilla y tiene una forma que asegura las propiedades de soporte lateral para el ocupante sentado P.

El revestimiento 38 del respaldo ilustrado en la fig. 3 está formado de, por ejemplo, tela, cuero o cuero sintético y forma el revestimiento del respaldo 16. El revestimiento 38 del respaldo tiene un revestimiento 40 delantero que cubre la parte 36A central de la almohadilla desde el lado delantero del asiento, un revestimiento 42 lateral que cubre la parte 36B lateral de la almohadilla desde el lado delantero del asiento, y un revestimiento 44 trasero que cubre la parte 36B lateral de la almohadilla desde el exterior en la dirección transversal del asiento y el lado trasero del asiento y cubre la parte 36A central de la almohadilla desde el lado trasero del asiento. El revestimiento 42 lateral delantero está cosido al revestimiento 40 delantero en una parte cosida T1 y está cosido al revestimiento 44 lateral trasero en una parte cosida T2. La parte cosida T2 del revestimiento 42 lateral delantero y el revestimiento 44 lateral trasero se colocan en la proximidad de una parte 16A1 de borde delantero (denominada "parte de peldaños") de la parte 16A lateral exterior. La parte cosida T2 está configurada para rasgarse junto con la parte 36B lateral de la almohadilla cuando el airbag lateral 70, que se describirá más adelante, se infla y despliega. En la realización, el revestimiento 40 delantero está configurado de tal manera que las piezas 40A, 40B de revestimiento se cosen entre sí en una parte cosida T3 posicionada más cerca del interior en la dirección transversal del asiento que la parte cosida T1.

Configuración del aparato 50 de airbag lateral

Como se ilustra en las Figs. 1 a 3, el aparato 50 de airbag lateral incluye un único dispositivo 54 generador de gas montado en el interior del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del asiento, y un único airbag lateral 70 que recibe gas del dispositivo 54 generador de gas para inflar y desplegar. El dispositivo 54 generador de gas y el airbag lateral 70 actúan normalmente como un módulo de airbag 52 ilustrado en la FIG. 3, y se almacenan en la parte 16A lateral exterior. El módulo de airbag 52 está configurado para incluir un elemento 82 envolvente ilustrado en la FIG. 3 (no ilustrado en las figuras distintas de la figura 3).

El dispositivo 54 generador de gas está constituido por un solo inflador 56 y un solo retenedor 58 (no ilustrado en la figura 1). El inflador 56 y el retenedor 58 están dispuestos hacia el interior de la parte 22A de pared lateral del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del asiento y hacia delante de la parte 22C de pestaña trasera en la dirección hacia delante y hacia atrás del asiento. El inflador 56 es un así llamado inflador de tipo cilindro, y está formado en una forma cilíndrica. El inflador 56 está dispuesto en una postura en la que la dirección axial (dirección longitudinal) del inflador 56 está alineada con la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16. El retenedor 58 es un elemento, también llamado difusor, y está formado de metal en una forma de tubo sustancialmente rectangular. El retenedor 58 está dispuesto en una postura en la que la dirección axial del retenedor 58 está alineada con la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16, y el inflador 56 se inserta al retenedor 58. El retenedor 58 tiene una función de rectificación del gas generado desde el inflador 56.

Un par de vástagos 56A del espárrago superior e inferior (véanse las figs. 2 y 3) sobresale de la parte periférica exterior del inflador 56 hacia el exterior en la dirección transversal del asiento (fuera en la dirección transversal del vehículo). El vástago 56A del espárrago penetra a través del retenedor 58 y la parte 22A de pared lateral y una tuerca 60 se atornilla al lado de extremidad de la punta de cada uno de los vástagos 56A del espárrago. Por consiguiente, el inflador 56 se sujeta y se fija (también llamado lado sujeto) al marco 22 lateral exterior junto con el retenedor 58. Los vástagos 56A del espárrago superior e inferior no están limitados a la configuración en la que están previstos los vástagos 56A del espárrago superior e inferior en el inflador 56, y también se puede emplear una configuración en la que los vástagos 56A del espárrago superior e inferior están previstos en el retenedor 58. En este caso, por ejemplo, el inflador 56 se fija al retenedor 58 por medio de un engarce o similar. Además, un espacio que tiene una dimensión de, por ejemplo, aproximadamente 10 mm en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo se establece entre el retenedor 58 y la parte 22C de pestaña trasera, de tal manera que se facilita el ensamblaje del módulo de airbag 52 en el marco 22 lateral exterior.

Hay prevista una parte 56B de expulsión de gas en la parte de extremidad superior o en la parte de extremidad inferior (aquí, la parte de extremidad superior) del inflador 56. La parte 56B de expulsión de gas está dispuesta a una altura igual al tórax C del ocupante sentado P. Una pluralidad de puertos de expulsión de gas (no ilustrados) dispuestos en la dirección periférica del inflador 56 se forma en la parte 56B de expulsión de gas. Cuando el inflador

56 se activa (opera), el gas se expulsa radialmente de la pluralidad de puertos de expulsión de gas. Como se ilustra en la fig. 1, una ECU 62 de colisión lateral montada en el vehículo está conectada eléctricamente al inflador 56. Un sensor 64 de colisión lateral para detectar una colisión lateral está conectado eléctricamente a la ECU 62 de colisión lateral. La ECU 62 de colisión lateral está configurada para activar el inflador 56 cuando se detecta una colisión lateral basándose en la salida del sensor 64 de colisión lateral. Por ejemplo, el sensor 64 de colisión lateral está configurado para incluir un sensor de presión o un sensor de aceleración (sensor de interior) dispuesto en la puerta lateral delantera o en la puerta lateral trasera, y un sensor de aceleración (un sensor en el pilar) dispuesto en el pilar B.

En un caso donde un sensor de predicción de colisión (sensor de pre-choque) para predecir una colisión lateral esté conectado eléctricamente a la ECU 62 de colisión lateral, el inflador 56 puede configurarse para activarse cuando la ECU 62 de colisión lateral predice una colisión lateral basada en la señal del sensor de predicción de colisión. Como el sensor de predicción de colisión, por ejemplo, se puede aplicar al menos uno de entre un radar de onda milimétrica, una cámara estéreo y un láser infrarrojo capaz de vigilar la parte delantera y los lados del vehículo.

Por otro lado, como se ilustra en las figs. 1, 2 y 4, el airbag lateral 70 es un así llamado airbag lateral delantero-trasero de dos cámaras. El airbag lateral 70 tiene una configuración en la que un solo cuerpo 72 de bolsa se divide en una cámara 70F delantera y una cámara 70R trasera mediante una atadura 74 (pared de división; tela de división) como una parte de división. Por ejemplo, dos láminas de tela de base 76, 78 (véanse figs. 2 y 4; los números de referencia se omiten en las otras figuras) formadas al cortar un material de tela a base de nailon o de poliéster se solapan entre sí y las partes periféricas exteriores de la tela de base 76, 78 están cosidas entre sí en las partes cosidas T4 (véanse las figs. 2 y 4; los números de referencia se omiten en las otras figuras), de tal manera que el cuerpo 72 de la bolsa se forma en una forma de bolsa alargada.

Un método para fabricar el cuerpo 72 de bolsa no está limitado a la descripción anterior y puede cambiarse de manera apropiada. Por ejemplo, puede emplearse una configuración en la que el cuerpo 72 de bolsa se fabrica plegando una sola lámina de tela de base en dos y cosiendo las partes periféricas exteriores. Además, por ejemplo, puede emplearse una configuración en la que el cuerpo 72 de bolsa se fabrica mediante un método de tejido hueco (denominado método OPW) usando un telar automático. En la siguiente descripción, las direcciones hacia delante y hacia atrás y hacia arriba y hacia abajo descritas con respecto al airbag lateral 70 indican las direcciones en un estado en el que se completa el inflado y el despliegue del airbag lateral 70, y coinciden sustancialmente con las direcciones hacia delante y hacia atrás y hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16.

Por ejemplo, la atadura 74 se forma cortando el mismo material de tela que la tela de base 76, 78 del airbag lateral 70 en una forma de banda larga. Como se ilustra en las figs. 2 y 4, en la atadura 74, una parte de extremidad de borde largo está cosida a una tela de base 76 en una parte cosida T5 y la otra parte de extremidad de borde largo está cosida a la otra tela de base 78 en una parte cosida T6. La atadura 74 está constituida por una parte 74A de división delantera trasera y una parte 74B de división arriba-abajo, y está formada en una forma sustancialmente en L en un caso donde el estado inflado y desplegado del airbag lateral 70 se ve en la dirección transversal del vehículo.

Específicamente, la parte 74A de división delantera trasera se extiende desde la parte de borde superior del airbag lateral 70 en la parte central del airbag lateral 70 en la dirección hacia delante y hacia atrás hacia el lado de la parte inferior del airbag lateral 70, y se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del airbag lateral 70. La parte 74B de división arriba-abajo se extiende desde la extremidad inferior de la parte 74A de división delantera trasera hacia el lado de la parte del borde delantero del airbag lateral 70, y la parte de extremidad delantera de la parte 74B de división arriba-abajo alcanza la parte del borde delantera del airbag lateral 70. Una pluralidad de (en este caso, tres) puertos 80 de comunicación (véase fig. 4; no ilustrados en las otras figuras) se forma en la parte 74A de división delantera trasera de la atadura 74 de modo que esté dispuesta en la dirección hacia arriba y hacia abajo del airbag lateral 70. La cámara 70F delantera y la cámara 70R trasera se comunican entre sí mediante los puertos 80 de comunicación. El número de puertos 80 de comunicación no se limita a tres y se puede cambiar de manera apropiada.

El dispositivo 54 de generación de gas descrito anteriormente se almacena en la parte intermedia en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la parte de extremidad trasera en la cámara 70R trasera. Los vástagos 56A del espárrago superior e inferior del inflador 56 penetran a través de la tela de base 76 y de la parte 22A de la pared lateral del marco 22 lateral exterior y se atornillan a las tuercas 60. Por consiguiente, el airbag lateral 70 se sujeta y se fija al marco 22 lateral exterior usando el inflador 56 (el dispositivo 54 generador de gas). El gas generado por el inflador 56 en la cámara 70R trasera se suministra a la cámara 70F delantera a través de la pluralidad de puertos 80 de comunicación formados en la parte 74A de división delantera trasera. Por consiguiente, el airbag lateral 70 está configurado para inflarse y desplegarse hacia el lado delantero del asiento de la parte 16A lateral exterior y está interpuesto entre el ocupante sentado P y una parte lateral del cuerpo del vehículo (no ilustrada) (por ejemplo, el embellecedor de la puerta lateral delantera y el adorno del pilar B).

Como se ilustra en la fig. 1, el airbag lateral 70 está formado para inflarse y desplegarse en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16 como su dirección longitudinal y sujeta el tórax C, el abdomen B y la cintura L del ocupante sentado P desde el exterior en la dirección transversal del vehículo. En el estado inflado y desplegado del

airbag lateral 70, la parte 74A de división delantera y trasera de la atadura 74 se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16 a lo largo de la parte 16A1 del borde delantero de la parte 16A lateral exterior y mira hacia las partes centrales del tórax C y el abdomen B del ocupante sentado P en la dirección hacia delante y hacia atrás. La parte 74B de división arriba-abajo de la atadura 74 se extiende desde la extremidad inferior de la parte 74A de división delantera-trasera hacia el lado delantero del vehículo a lo largo de la cintura del ocupante sentado P. Por consiguiente, la cámara 70F delantera separada de la cámara 70R trasera por la parte 74A de división delantera-trasera y la parte 74B de división de arriba-abajo sujeta las partes delanteras del tórax C y del abdomen B del ocupante sentado P. La cámara 70R trasera está configurada para sujetar las partes traseras del tórax C y del abdomen B y la parte delantera y la parte trasera de la cintura L.

Como complemento, la cámara 70R trasera tiene una parte de retención de tórax-abdomen 70R1 para retener las partes traseras del tórax C y del abdomen B y una parte 70R2 de retención de cintura para retener la parte delantera y la parte trasera de la cintura L y se forma en una forma sustancialmente en L en un caso en el que el estado inflado y desplegado se ve en la dirección transversal del vehículo. La parte de retención del tórax-abdomen 70R1 se infla y se despliega principalmente dentro de la parte 16A lateral exterior en el lado trasero del vehículo de la cámara 70F delantera y retiene las partes de la parte de extremidad superior de la parte trasera del tórax C a la parte de extremidad inferior de la cámara. La parte trasera del abdomen B. El lado de la parte trasera de la parte 70R2 de retención de la cintura que retiene la parte trasera de la cintura L se infla y despliega dentro de la parte lateral externa 16A, y el lado de la parte delantera de la parte 70R2 de retención de la cintura que retiene la parte trasera del abdomen. La parte delantera de la cintura L se infla y despliega hacia el lado delantero del vehículo en relación con la parte 16A lateral exterior junto con la cámara 70F delantera. El lado de la parte delantera de la parte 70R2 de retención de cintura está separado de la cámara 70F delantera por la parte 74B de división hacia arriba y hacia abajo y se infla y se despliega hacia el lado inferior del vehículo de la cámara 70F delantera. La parte 74B de división hacia arriba y hacia abajo está inclinada de modo que descienda gradualmente hacia el lado delantero del vehículo en el estado inflado y desplegado del airbag lateral 70. Además, la parte del borde inferior de la cámara 70R trasera está inclinada de modo que ascienda gradualmente hacia el lado delantero del vehículo. Por consiguiente, el lado de la parte delantera (la parte para retener la parte delantera de la cintura L) de la parte 70R2 de retención de la cintura en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue se forma de tal manera que las dimensiones en la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo disminuyan hacia la parte delantera del vehículo.

Además, en la realización, como se ilustra en la fig. 1, la superficie superior del airbag lateral 70 en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue está configurada para servir como una superficie 70U inclinada que tiene un gradiente descendente hacia el lado delantero del vehículo. Específicamente, toda la superficie superior de la cámara 70F delantera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue y la parte delantera de la superficie superior de la parte 70R1 de retención del abdomen-tórax en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue sirven como la superficie 70U inclinada continua que tiene un gradiente descendente hacia el lado delantero del vehículo. La superficie 70U inclinada presiona un brazo superior A del ocupante sentado P desde el lado trasero del vehículo cuando el airbag 70 lateral se infla y se despliega. Por consiguiente, se logra una configuración en la cual el brazo superior A es empujado hacia arriba por la superficie 70U inclinada hacia el lado superior del vehículo (véase el brazo superior A indicado por la línea de cadena de dos puntos en la fig. 1).

Como se ha descrito anteriormente, el airbag lateral 70 que tiene la configuración anterior y el dispositivo 54 de generación de gas actúan normalmente como el módulo de airbag 52 ilustrado en la FIG. 3 y se almacenan en la parte 16A lateral exterior. En la Fig. 3, el airbag lateral 70 en el estado almacenado se ilustra de forma esquemática únicamente por la línea de forma exterior (contorno) del airbag lateral 70. El airbag lateral 70 en el estado almacenado se extiende por el marco 22 lateral exterior desde el lado delantero del vehículo en la dirección transversal del vehículo, y la parte que incluye la cámara 70F delantera se pliega hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo.

Es decir, el airbag lateral 70 en el estado almacenado está constituido por una parte 70A de almacenamiento interior posicionada en el lado central del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo junto con el dispositivo 54 generador de gas, una parte 70B de almacenamiento exterior posicionada hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo, y una parte 70C de conexión que conecta la parte 70A de almacenamiento interior y la parte 70B de almacenamiento exterior en el lado delantero del vehículo del marco 22 lateral exterior. El airbag lateral 70 en estado almacenado se pliega principalmente en la parte 70B de almacenamiento exterior. La parte 70B de almacenamiento exterior se pliega mediante un método de plegado que incluye cualquiera de entre plegado de fuelles, plegado de rodillo y plegado vertical, o un método de plegado en el que estos se combinan de manera apropiada.

La parte 70B de almacenamiento exterior está dispuesta más cerca del lado delantero del vehículo que la parte 70A de almacenamiento interior y está dispuesta más cerca del lado delantero del vehículo que la tuerca 60. La mayor parte de la parte 70B de almacenamiento exterior está posicionada más cerca del lado delantero del vehículo que la parte 22B de pestaña delantera del marco 22 lateral exterior. Por otro lado, la mayor parte de la parte 70A de almacenamiento interior está posicionada más cerca del lado trasero del vehículo que la parte 22B de pestaña delantera. Por consiguiente, el módulo de airbag 52 que incluye el airbag lateral 70 en el estado plegado está

inclinado a lo largo del revestimiento 42 lateral delantero que forma la superficie de la parte 16A lateral exterior en el lado del ocupante sentado P.

Además, en la realización, el airbag lateral 70 almacenado en la parte 16A lateral exterior como se ha descrito anteriormente está rodeado por el elemento envolvente 82 (véase la fig. 3, no ilustrado en las otras figuras) en la vista en sección en planta del respaldo 16. El elemento envolvente 82 está formado por una resina o una tela impregnada con una resina (por ejemplo, una tela no tejida tal como fieltro), y está formada en una forma que rodea al airbag lateral 70 en el estado almacenado en la vista en sección en planta del respaldo 16. El elemento envolvente 82 tiene una rigidez que puede mantener su propia forma.

Una parte 82A de extremidad del elemento envolvente 82 está interpuesta entre el retenedor 58 y la parte 22A de pared lateral en el interior del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del asiento. El vástago 56A del espárrago del inflador 56 penetra a través de una parte 82A de extremidad del elemento envolvente 82. La otra parte 82B de extremidad del elemento envolvente 82 está dispuesta hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del asiento. El vástago 56A del espárrago del inflador 56 penetra a través de la otra parte 82B de extremidad del elemento envolvente 82 y se atornilla a la tuerca 60. Por consiguiente, el elemento envolvente 82 está bloqueado (en este caso, sujeto y fijado a) al marco 22 lateral exterior, y el estado plegado del airbag lateral 70 se mantiene mediante el elemento envolvente 82.

En el elemento envolvente 82, se forma una parte 82W débil en una sección de esquina en el lado delantero del vehículo y en el exterior en la dirección transversal del vehículo. En la parte 82W débil, por ejemplo, la sección de esquina del elemento envolvente 82 está formada para ser localmente delgada y se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16. La parte 82W débil está configurada para romperse fácilmente (abrirse) por la presión de inflado del airbag lateral 70. Como resultado de la rotura, el lado de la parte delantera del elemento envolvente 82 se divide en la dirección transversal del asiento, y se le permite al airbag lateral 70 inflarse y desplegarse. La parte 82W débil no está limitada a la sección de esquina del elemento envolvente 82 que está formada para ser localmente delgada, y su configuración puede cambiarse de manera apropiada. Por ejemplo, puede emplearse una configuración en la que la parte 82W débil se forma formando una pluralidad de hendiduras, orificios o similares en la sección de esquina en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16.

Operación y Efectos

A continuación, se describirá la operación y los efectos de la realización.

En el asiento 10 del vehículo que tiene la configuración anterior, cuando la ECU 62 de colisión lateral detecta una colisión lateral del vehículo basándose en la salida del sensor 64 de colisión lateral, es hecho funcionar el inflador 56 unido al lado central del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo. La cámara 70R trasera del airbag lateral 70 que tiene el inflador 56 almacenado en ella luego se infla y se despliega más rápido a una presión más alta que la cámara 70F delantera mientras que recibe una fuerza de reacción hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo desde el marco 22 lateral exterior de tal manera que el ocupante sentado P es presionado hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo (véase una flecha F en la fig. 2). Por consiguiente, el ocupante sentado P puede ser movido hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo rápidamente.

Además, como se ilustra en la fig. 3, el airbag lateral 70 se almacena en la parte 16A lateral exterior en un estado en el que el airbag lateral 70 se extiende por el marco 22 lateral exterior desde la parte delantera del vehículo en la dirección transversal del vehículo y la parte que incluye la cámara 70F delantera se pliega hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo (en el lado opuesto del marco 22 lateral exterior del ocupante sentado P). Por consiguiente, se facilita el montaje del airbag lateral 70 en el respaldo 16 que está configurado para tener un espacio estrecho entre el marco 22 lateral exterior y el ocupante sentado P.

Se describirá un suplemento a los efectos anteriores. El airbag lateral 70 tiene una estructura sencilla en la cual el cuerpo 72 de una sola bolsa está dividido en la cámara 70F delantera y en la cámara 70R trasera por la atadura 74, y la cámara 70R trasera está configurada para presionar al ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo. Por consiguiente, no se necesitan un airbag auxiliar y un airbag de inflado hacia dentro descritos en los "ANTECEDENTES DE LA INVENCION", y se reduce la configuración general del airbag lateral 70. A continuación, el airbag lateral 70, que es sencillo y pequeño, se almacena mientras que se extiende por el marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo. Por consiguiente, se mejora la capacidad de montaje del airbag lateral 70 en el respaldo 16 que está configurado para tener un espacio estrecho entre el marco 22 lateral exterior y el ocupante sentado P.

En la realización, la cámara 70F delantera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue retiene las partes delanteras del tórax C y del abdomen B del ocupante sentado P. La cámara 70R trasera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue retiene las partes traseras del tórax C y del abdomen B del ocupante sentado P y la parte delantera y la parte trasera de la cintura L del ocupante sentado P. Es decir, la cámara 70R trasera que se infla y despliega más rápido a una mayor presión que la cámara 70F delantera mientras que recibe una fuerza de reacción hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo del marco 22 lateral exterior

retiene un amplio rango desde el tórax C hasta la cintura L del ocupante sentado P (hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo). Por consiguiente, una fuerza de presión hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo se ejerce fácilmente sobre el centro de gravedad del ocupante sentado (maniquí) P. Además, ya que la cámara 70R trasera presiona la parte delantera y la parte trasera de la cintura L del ocupante

5 sentado P, en comparación con un caso donde la parte trasera de la cintura L está presionada únicamente por la cámara trasera, es probable que la dirección de presión de la cintura L siga la dirección transversal del vehículo. A partir de la descripción anterior, resulta posible mover de forma eficaz al ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo.

Además, en la realización, el elemento envolvente 82 bloqueado al marco 22 lateral exterior normalmente rodea al

10 airbag lateral 70 almacenado en la parte 16A lateral exterior en la vista en sección en planta del respaldo 16. Por consiguiente, la parte que incluye el lado de la cámara 70F delantera en el airbag lateral 70 en el estado almacenado, es decir, la parte 70B de almacenamiento exterior plegada hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo, puede mantenerse en el estado plegado con una configuración sencilla. Además, ya que la parte 82W débil que se rompe por la presión de inflado del airbag lateral 70 se forma en el

15 elemento envolvente 82, es posible permitir que el airbag lateral 70 se infle y despliegue con una configuración sencilla.

Además, ya que el elemento envolvente 82 está formado por una resina o una tela impregnada con una resina, en comparación con un caso donde el elemento envolvente 82 está formado por una tela, papel o similar, el estado plegado del airbag lateral 70 se puede mantener firmemente. Además, ya que el estado plegado del airbag lateral 70

20 puede ser mantenido por el elemento envolvente 82 antes de ensamblar el módulo de airbag 52 al marco 22 lateral exterior, se mejora el ensamblaje del módulo de airbag 52 al marco 22 lateral exterior. Además, ya que es difícil que la carga del ocupante sentado P en el estado normal se aplique al airbag lateral 70 en el estado almacenado, el estado plegado del airbag lateral 70 se puede mantener en el estado inicial de ensamblaje durante un largo periodo de tiempo.

Además, en la realización, como se ilustra en la FIG. 3, en el airbag lateral 70 almacenado en la parte 16A lateral exterior, la parte 70B de almacenamiento exterior colocada hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo está dispuesta para ser desplazada hacia el lado delantero del vehículo desde la parte 70A de almacenamiento interior posicionada en el lado central del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del

25 vehículo. Por consiguiente, la parte 70B de almacenamiento exterior del airbag lateral 70, es decir, la parte plegada hacia fuera del marco 22 lateral exterior en la dirección transversal del vehículo se infla y se despliega fácilmente hacia el lado delantero del vehículo. Además, ya que el airbag lateral 70 en el estado almacenado tiene una forma exterior a lo largo de la superficie de la parte 16A lateral exterior en el lado del ocupante sentado P en la vista en sección en planta del respaldo 16, la capacidad de montaje del airbag lateral 70 en el respaldo 16, que está configurada para tener un espacio estrecho entre el marco 22 lateral exterior y el ocupante sentado P, no está

30 deteriorada. Además, ya que la parte 70B de almacenamiento exterior está posicionada más cerca del lado delantero del vehículo que la tuerca 60, la parte 70B de almacenamiento exterior no resulta un obstáculo cuando el inflador 56 está sujeto y fijado al marco 22 lateral exterior.

Además, en la realización, la superficie superior del airbag lateral 70 en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue se convierte en la superficie 70U inclinada que tiene un gradiente descendente hacia el lado delantero del vehículo. La superficie 70U inclinada presiona el brazo superior A del ocupante sentado P desde el lado trasero del vehículo, de tal manera que el brazo superior A puede empujarse hacia el lado superior del vehículo. Como resultado, es difícil que el brazo superior A se interponga entre el tórax C del ocupante sentado P y el airbag lateral 70 y así, es menos probable que el tórax C reciba la carga del brazo superior A.

40

Además, en la realización, el lado de la parte delantera de la parte 70R2 de retención de cintura provista en la cámara 70R trasera se infla y se despliega en una forma en la que las dimensiones en la dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo disminuyen hacia el lado delantero del vehículo. Por lo tanto, en un caso donde la cámara 70R trasera se infla y se despliega a una presión alta en un estado en el que el ocupante se posiciona en una posición inapropiada (fuera de posición (OOP)) en el lado delantero del vehículo en la parte 16A lateral exterior, puede reducirse la carga aplicada al ocupante. Por lo tanto, el denominado rendimiento OOP se puede mejorar.

45

En la realización, en un caso donde el ocupante sentado P es el maniquí tridimensional 3DM de la AM50, el marco 22 lateral exterior está dispuesto de tal manera que una parte del marco 22 lateral exterior se solapa con la bandeja trasera BP del tridimensional maniquí 3DM como se ve en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo. Por consiguiente, el marco 22 lateral exterior está dispuesto cerca del ocupante sentado P. Además, como se ha descrito anteriormente, el inflador 56 está unido al lado central en la dirección transversal del vehículo del marco 22

50 lateral exterior dispuesto cerca del ocupante sentado P, y el inflador 56 se almacena en la cámara 70R trasera del airbag lateral 70. Por consiguiente, se le permite a la cámara 70R inflarse y desplegarse rápidamente a una presión más alta a una distancia cercana al ocupante sentado P, de manera que se puede reducir más, el tiempo que lleva el movimiento del ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo por la cámara 70R trasera.

55

60

Además, en la realización, el airbag lateral 70 está dividido en la cámara 70F delantera y la cámara 70R trasera por la atadura 74 dispuesta dentro del airbag lateral 70. Por consiguiente, se pueden aumentar los anchos de inflado de la cámara 70F delantera y de la cámara 70R trasera en la dirección transversal del vehículo. Como resultado, es posible mejorar el rendimiento de protección del ocupante de la cámara 70F delantera y de la cámara 70R trasera.

Además, es posible aumentar la fuerza de presión hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo recibida por el ocupante sentado P desde la cámara 70R trasera, promoviendo por tanto eficazmente el movimiento del ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo.

Además, en la realización, ya que la parte 56B de expulsión de gas provista en la parte de extremidad superior del inflador 56 está dispuesta a una altura igual al tórax C del ocupante sentado P, la cámara 70R trasera comienza a inflarse más rápido cerca de la escápula del ocupante sentado P por el gas expulsado de la parte 56B de expulsión de gas. Por consiguiente, es posible presionar la escápula que tiene una tolerancia de carga relativamente alta en el cuerpo del ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo rápidamente. Por lo tanto, el movimiento del ocupante sentado P hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo puede promoverse más eficazmente.

Descripción suplementaria de la realización

En la realización, se emplea la configuración en la que se proporciona la parte 56B de expulsión de gas en la parte de extremidad superior del inflador 56, pero la invención no se limita a ello, y también se puede emplear una configuración en la que la parte 56B de expulsión de gas se proporciona en la parte de extremidad inferior del inflador 56. En este caso, la parte 56B de expulsión de gas está dispuesta cerca de la parte de extremidad inferior del marco 20 del respaldo (una parte conectada a un marco del cojín del asiento (no ilustrada)). Por consiguiente, es posible reducir la desviación del marco 20 del respaldo en el momento de la expulsión de gas desde la parte 56B de expulsión de gas.

En la realización, el cuerpo 72 de bolsa del airbag lateral 70 está configurado para ser dividido en la cámara 70F delantera y la cámara 70R trasera por la atadura 74, pero la invención no está limitada a ello. Como en un airbag lateral 71 (primer ejemplo de modificación) ilustrado en la fig. 5, una configuración en la que una parte cosida T7 formada cosiendo la tela de base 76, 78 sirve también como una parte de división. En este caso, la parte cosida T7 se omite parcialmente de tal manera que se forman los puertos 80 de comunicación (no ilustrados en la figura 5). En el airbag lateral 71, la configuración del airbag lateral 71 se simplifica aún más y así, el airbag lateral 71 se puede plegar a un tamaño pequeño. Por lo tanto, la capacidad de montaje del airbag lateral 71 en el respaldo 16 se mejora aún más.

En la realización, se describe el caso donde el elemento envolvente 82 está formado por una resina o una tela impregnada con una resina, pero la invención no se limita a esto, y el material del elemento envolvente 82 puede cambiarse apropiadamente. Por ejemplo, se puede emplear una configuración como un segundo ejemplo de modificación ilustrado en la fig. 6. En el segundo ejemplo de modificación, un elemento envolvente 90 está formado por un material flexible en forma de lámina (por ejemplo, tela o papel). El elemento envolvente 90 rodea el airbag lateral 70 en el estado almacenado desde el lado delantero del vehículo, el lado central en la dirección transversal del vehículo, y el exterior en la dirección transversal del vehículo en la vista en sección en planta del respaldo 16. Una parte 90A de extremidad del elemento envolvente 90 posicionado en el lado central de la parte 70A de almacenamiento interior en la dirección transversal del vehículo está bloqueada al airbag lateral 70 por medio de una costura o similar. La otra parte 90B de extremidad del elemento envolvente 90 está bloqueada al marco 22 lateral exterior de la misma manera que el elemento envolvente 82, y el estado plegado del airbag lateral 70 se mantiene mediante el elemento envolvente 90.

En el elemento envolvente 90, se forma una parte 90W débil en una sección de esquina en el lado delantero del asiento y en el exterior en la dirección transversal del asiento. La parte 90W débil se debilita, por ejemplo, formando una pluralidad de hendiduras, orificios o similares en la sección de esquina en la dirección hacia arriba y hacia abajo del respaldo 16. La parte 90W débil está configurada para romperse por la presión de inflado del airbag lateral 70. También en el ejemplo de modificación, el airbag lateral 70 puede mantenerse en el estado plegado con una configuración sencilla y puede permitir el inflado y despliegue del airbag lateral 70. Además, ya que el elemento envolvente 90 está formado de tela, papel o similar, la configuración se puede simplificar aún más.

En la realización, el elemento envolvente 82 está configurado para ser bloqueado al marco 22 lateral exterior usando el vástago 56A del espárrago del inflador 56, pero la invención no se limita a ello. El método para bloquear el elemento envolvente 82 al marco 22 lateral exterior puede cambiarse apropiadamente. Por ejemplo, el elemento envolvente 82 puede configurarse para ser bloqueado en el marco 22 lateral exterior usando un clip, una cinta adhesiva o similar. Esto también se aplica al elemento envolvente 90 descrito anteriormente.

En la realización y el segundo ejemplo de modificación, se emplea la configuración en la que se proporcionan los elementos envolventes 82, 90, pero la invención no se limita a ellos, y puede emplearse una configuración en la que se omiten los elementos envolventes 82, 90. Sin embargo, incluso en este caso, es preferible proporcionar medios de sujeción para mantener el airbag lateral 70 en el estado almacenado para estar en un estado plegado.

Además, en la realización, la parte del marco 22 lateral exterior está configurada para solaparse con la bandeja trasera BP del maniquí tridimensional 3DM sentado en el asiento 10 del vehículo como se ve en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo, pero la invención no está limitada a ello. También se puede emplear una configuración en la que el marco 22 lateral exterior esté dispuesto en una posición en la que el marco 22 lateral exterior no se solape con la bandeja trasera BP.

5

En la realización, la cámara 70F delantera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue está configurada para retener las partes delanteras del tórax C y del abdomen B del ocupante sentado P, y la cámara 70R trasera en el estado en el que se completa el inflado y el despliegue, está configurada para retener las partes traseras del tórax C y del abdomen B y la parte delantera y la parte trasera de la cintura L del ocupante sentado P, pero la invención no se limita a ello. Los puntos de retención del ocupante sentado P por la cámara 70F delantera y la cámara 70R trasera, y las formas de la cámara 70F delantera y la cámara 70R trasera se pueden cambiar de manera apropiada.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un asiento (10) de vehículo con un aparato (50) de airbag lateral, que comprende:

un marco (22) lateral exterior dispuesto en una parte (16A) lateral en una parte exterior de un respaldo (16) en una
dirección transversal del vehículo; incluyendo el marco (22) lateral exterior una parte (22A) de pared lateral que se
extiende en una dirección hacia delante del vehículo;

un inflador (56) unido al marco (22) lateral exterior; y

un airbag lateral (70) que almacena el inflador (56), en donde:

el airbag lateral (70) incluye una parte de división que divide el airbag lateral (70) en una cámara (70F) delantera y
una cámara (70R) trasera;

la parte de división incluye un puerto (80) de comunicación;

caracterizado por que el inflador (56) está almacenado en la cámara (70R) trasera de tal manera que la cámara
(70R) trasera está configurada para inflarse y desplegarse más rápido a una presión más alta que la cámara (70F)
delantera;

el airbag lateral (70) se almacena en la parte lateral en un estado en el que el airbag lateral (70) se extiende por el
marco (22) lateral exterior de un lado delantero del vehículo en la dirección transversal del vehículo y una parte del
airbag lateral (70) que incluye la cámara (70F) delantera se pliega hacia fuera del marco (22) lateral exterior en la
dirección transversal del vehículo; y

el inflador (56) está unido al marco (22) lateral exterior en un lado del ocupante sentado en la dirección transversal
del vehículo y está dispuesto hacia dentro de la parte (22A) de pared lateral en la dirección transversal del asiento.
- 2.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 1, en donde la cámara (70F) delantera en un estado en el que
se completa el inflado y el despliegue está configurada para retener las partes delanteras del tórax (C) y del
abdomen (B) de un ocupante sentado (P), y la cámara (70R) trasera en el estado en el que se completa el inflado y
el despliegue está configurada para retener las partes traseras del tórax (C) y del abdomen (B) del ocupante sentado
(P) y una parte delantera y una parte trasera de la cintura (L) del ocupante sentado (P).
- 3.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 1 o 2, que comprende además un elemento envolvente (82;
90) que está bloqueado al marco (22) lateral exterior y rodea el airbag lateral (70) almacenado en la parte lateral en
una vista en sección en planta del respaldo (16),

en donde el elemento envolvente (82; 90) incluye una parte (82W; 90W) débil que se rompe por una presión de
inflado del airbag lateral (70).
- 4.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 3, en donde el elemento envolvente (82; 90) está formado por
una resina o una tela impregnada con una resina.
- 5.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 3, en donde el elemento envolvente (82; 90) está formado por
un material flexible en forma de lámina.
- 6.- El asiento (10) de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde, en el airbag lateral (70)
almacenado en la parte lateral, una parte del airbag lateral (70) posicionada hacia fuera del marco (22) lateral
exterior en la dirección transversal del vehículo está dispuesta para ser desplazada hacia el lado delantero del
vehículo desde una parte del airbag lateral (70) posicionada en el lado central del marco (22) lateral exterior en la
dirección transversal del vehículo.
- 7.- El asiento (10) de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde una superficie superior del
airbag lateral (70) en el estado en donde se completa la inflación y el despliegue se convierte en una superficie
inclinada (70U) que tiene una pendiente descendente hacia la parte delantera del vehículo.
- 8.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 2, en donde una parte de la cámara (70R) trasera que retiene
la parte delantera de la cintura (L) se infla y se despliega en una forma en la cual una dimensión de la parte en una
dirección hacia arriba y hacia abajo del vehículo disminuye hacia el lado delantero del vehículo.
- 9.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 1, en donde, en un caso en donde un ocupante sentado (P) es
un maniquí tridimensional de un muñeco AM50 de impacto lateral mundial, el marco (22) lateral exterior está
dispuesto de tal manera que una parte del marco (22) lateral exterior se solapa con una bandeja trasera (BP) del
maniquí tridimensional como se ve en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo.
- 10.- El asiento (10) de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la parte de división es una
atadura (74) dispuesta dentro del airbag lateral (70).

- 11.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 10, en donde la parte de división está constituida por una parte (74A) de división delantera-trasera y una parte (74B) de división arriba-abajo, y está formada en forma de L en un caso donde el estado inflado y desplegado del airbag lateral (70) se ve en la dirección transversal del vehículo.
- 5 12.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 10, en donde la parte de división está constituida por una parte (74A) de división delantera-trasera que se extiende desde una parte de borde superior del airbag lateral (70) en una parte central del airbag lateral (70) en una dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo hacia un lado de parte inferior de la airbag lateral (70), y una parte (74B) de división arriba-abajo que se extiende desde una extremidad inferior de la parte (74A) de división delantera-trasera hacia un lado de la parte de borde delantero del airbag lateral (70).
- 10 13.- El asiento (10) de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la parte de división es una parte cosida formada cosiendo una tela de base del airbag lateral (70).
- 15 14.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 1, en donde el marco (22) lateral exterior incluye una parte (22B) de pestaña lateral que se extiende desde una extremidad delantera de la parte (22A) de pared lateral hacia un lado central en la dirección transversal del vehículo, y una parte (22C) de pestaña trasera que se extiende desde una extremidad trasera de la parte (22A) de pared lateral hacia el lado central en la dirección transversal del vehículo.
- 15.- El asiento (10) de vehículo según la reivindicación 14, en donde:
- la parte (22C) de pestaña trasera tiene una dimensión más grande en una dirección transversal del asiento que una dimensión de la parte (22B) de pestaña delantera en la dirección transversal del asiento;
- 20 un nervio que sobresale hacia dentro en la dirección transversal del asiento está formado en una parte central de la parte (22A) de pared lateral en la dirección hacia delante y hacia atrás del vehículo;
- un nervio que sobresale hacia un lado delantero del asiento está formado en una parte central de la parte (22C) de pestaña trasera en la dirección transversal del asiento; y
- 25 el marco lateral exterior está dispuesto de tal manera que una parte de la parte (22C) de pestaña trasera se solape con una bandeja trasera (BP) de un maniquí tridimensional como se ve en una dirección hacia delante y hacia atrás del asiento.

FIG. 1

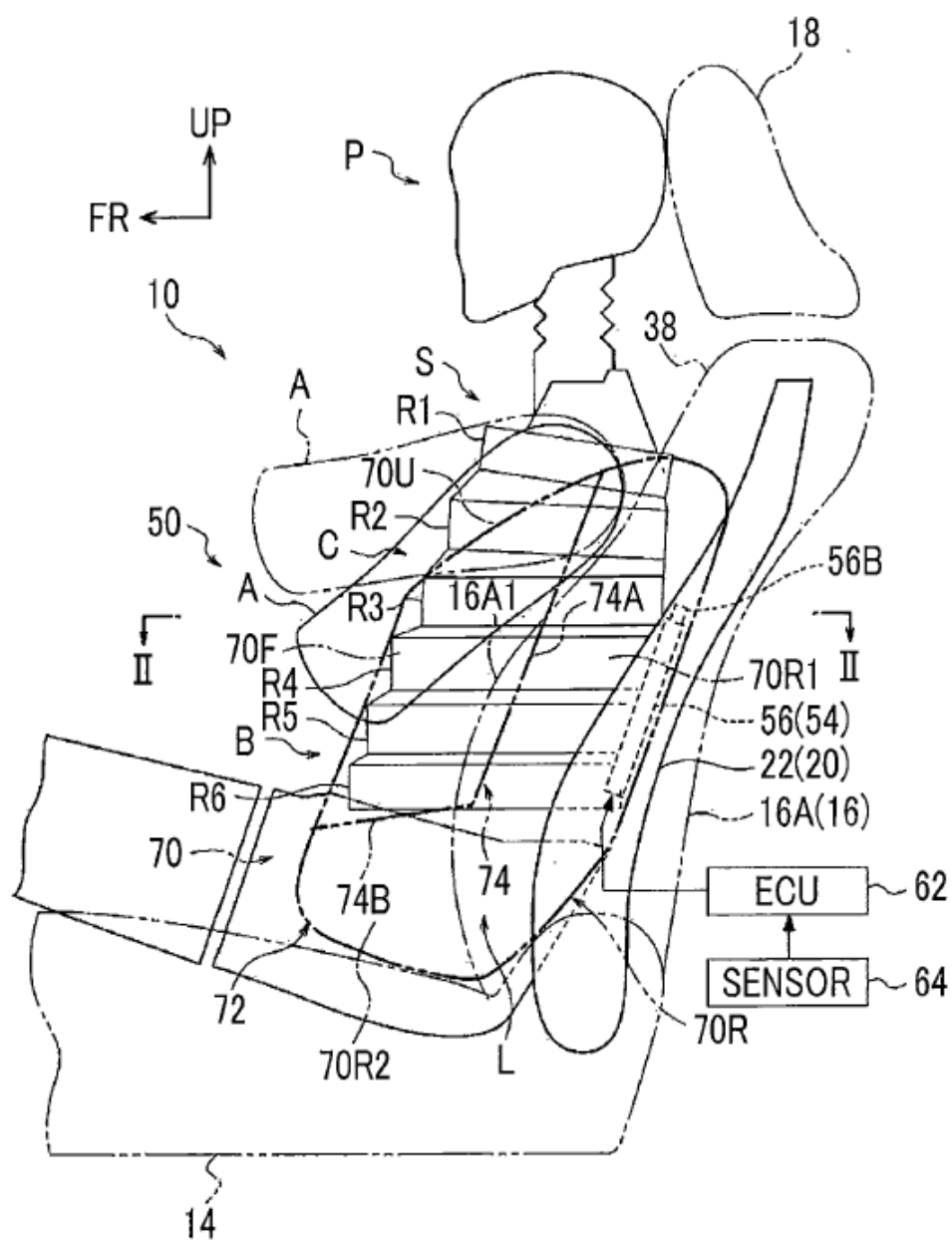


FIG. 2

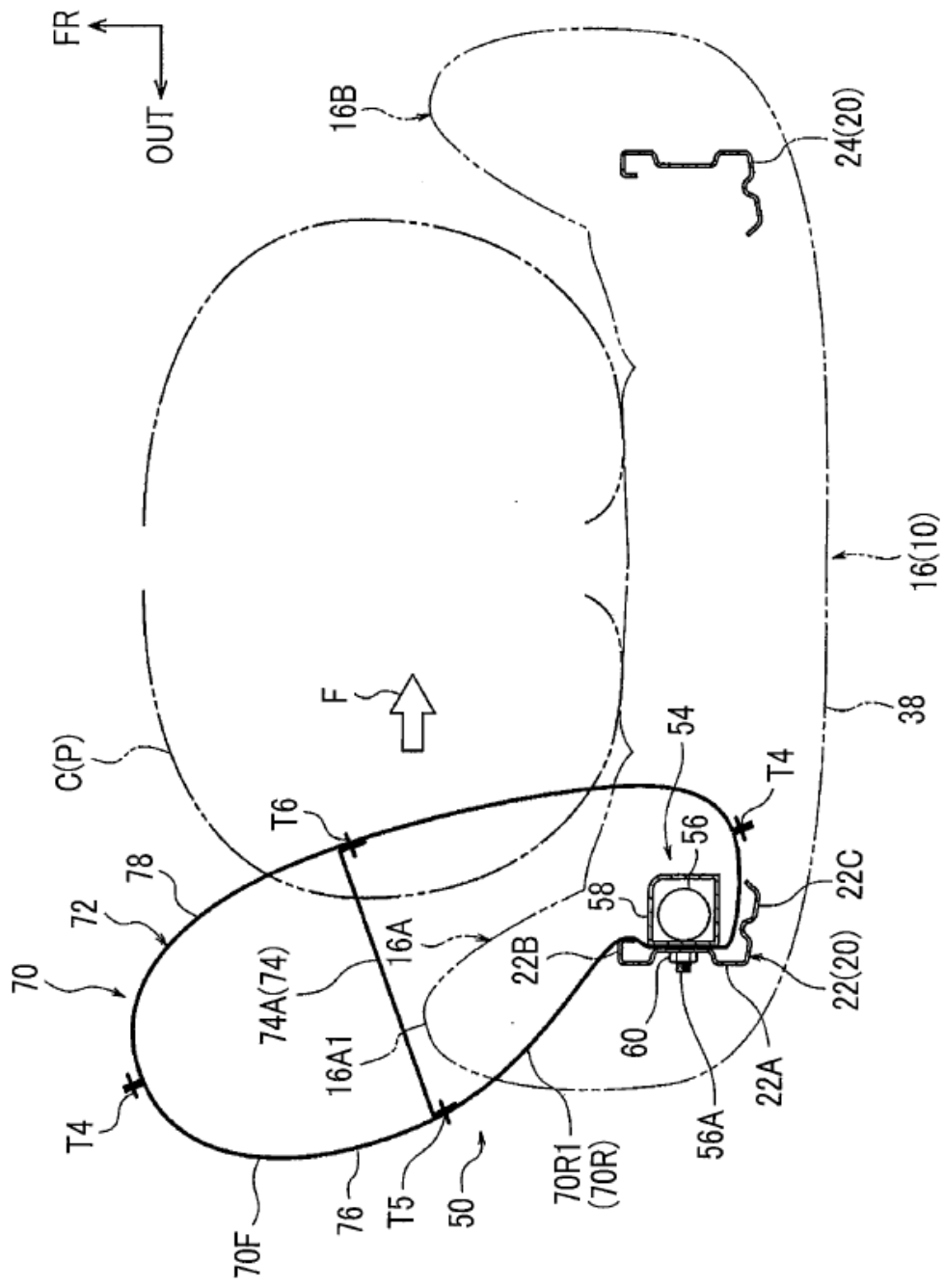


FIG. 3

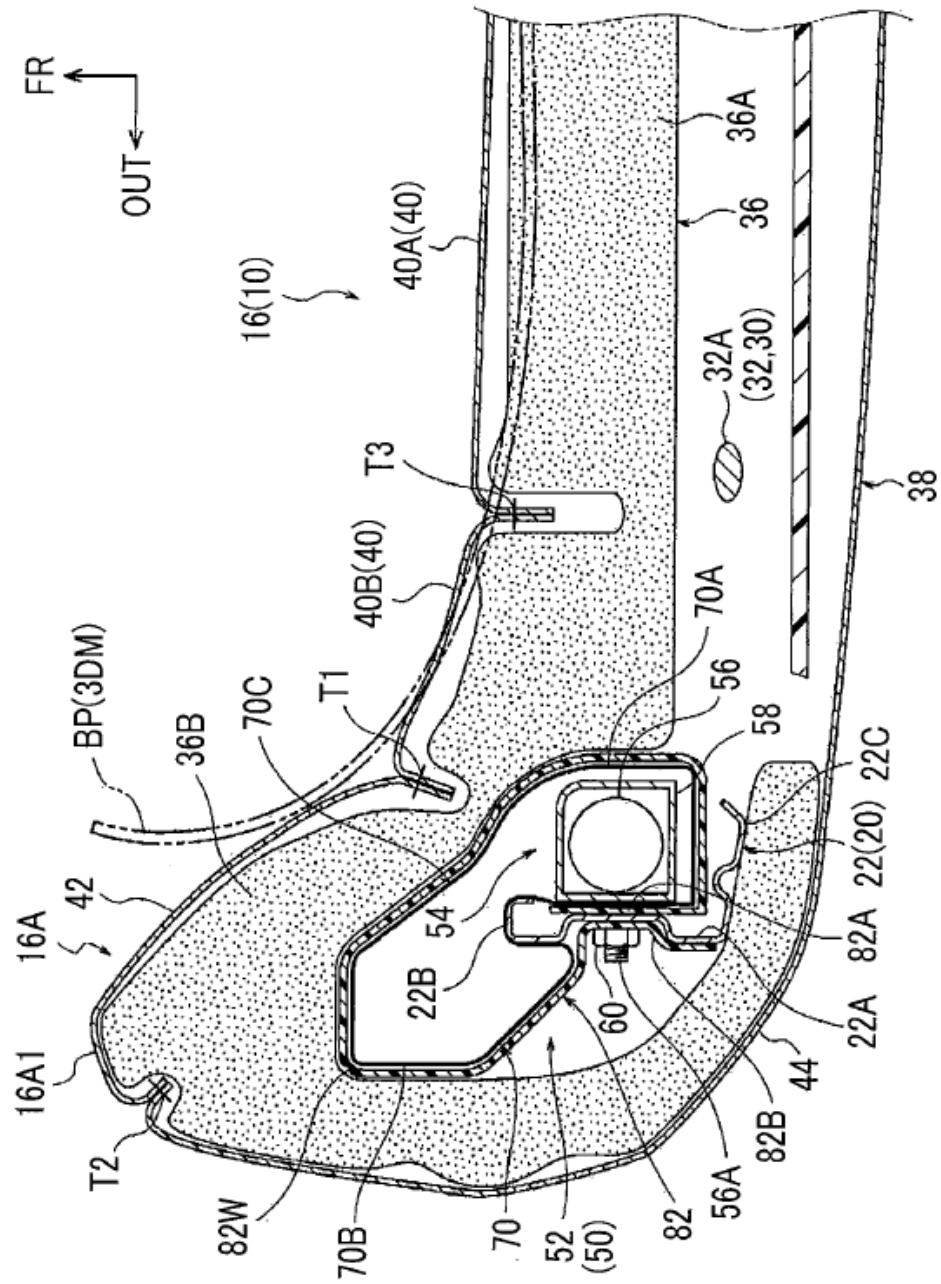


FIG. 4

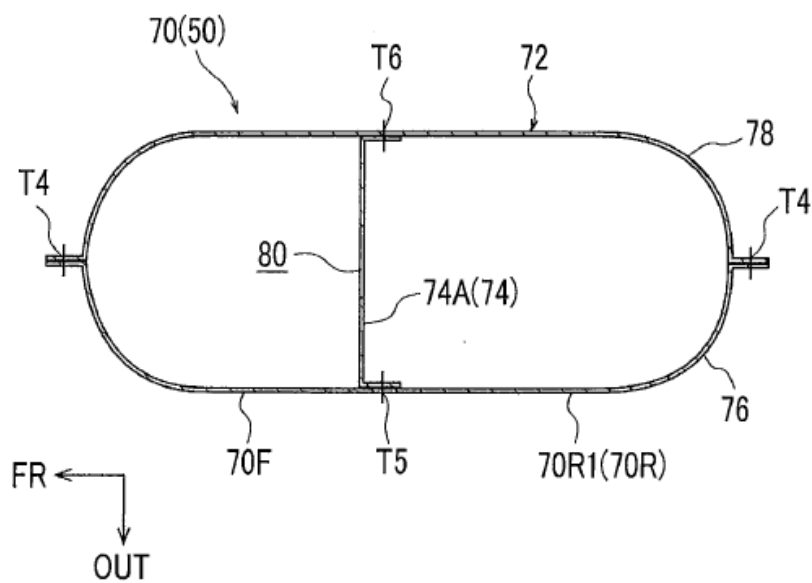


FIG. 5

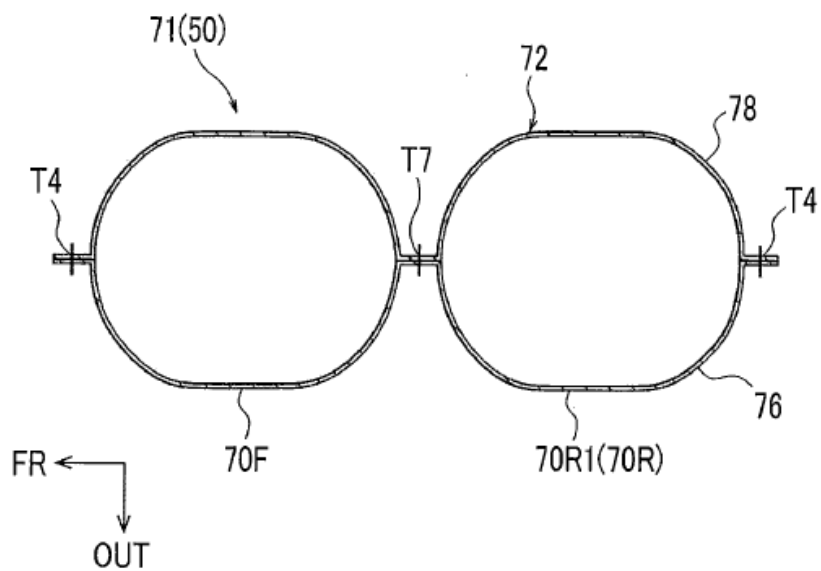


FIG. 6

