

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 440**

51 Int. Cl.:

G06M 1/02 (2006.01)

G06M 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2006** **E 06013454 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013** **EP 1739602**

54 Título: **Contador electromagnético con medio de iluminación incorporado**

30 Prioridad:

30.06.2005 JP 2005192225

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

10.06.2014

73 Titular/es:

**CONTEX CORPORATION (100.0%)
1-22-25 Akebono-cho Tachikawa-shi
Tokyo 190-0012, JP**

72 Inventor/es:

ISHIDA, NORIYUKI

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 466 440 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

Contador electromagnético con medio de iluminación incorporado

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un contador electromagnético tal como el que se instala en diversos tipos de equipos de precisión, tales como máquinas de juego, copiadoras e impresoras, por ejemplo, y, más específicamente, a una mejora de una disposición de iluminación para un contador electromagnético de este tipo.

10 **[0002]** Como se describe en la publicación de patente japonesa no examinada n.º 57-93487, un ejemplo conocido de un mecanismo electromagnético de cómputo está provisto de un electroimán, un ánora que se hace girar mediante la magnetización y desmagnetización del electroimán, una rueda numérica de dígitos inferiores que está provista en su costado de una rueda dentada de trinquete que engrana con una pestaña formada en el extremo del ánora, y un número predeterminado de ruedas numéricas de dígitos adicionales que están provistas de ruedas dentadas de transmisión en sus costados, y piñones que están interpuestos operativamente entre estas ruedas
15 numéricas y que interconectan operativamente las ruedas dentadas de transmisión.

[0003] Además, este mecanismo electromagnético de cómputo normalmente presenta resistencia al polvo gracias a su disposición dentro de un alojamiento con el fin de evitar la obstrucción de la rotación del ánora debido a la adherencia de limaduras de hierro o similares que se producen en el núcleo de hierro magnetizado por el
20 electroimán. El alojamiento puede tener, por ejemplo, un elemento de bastidor, en el cual están dispuestos el electroimán, el ánora y las ruedas numéricas en lugares predeterminados, y que puede estar tapado con un elemento de cubierta en forma de caja.

[0004] De esta manera, un contador electromagnético que aloja un mecanismo electromagnético de cómputo
25 facilita la manipulación y la instalación como una unidad. Sin embargo, a menudo se incorporan en diversos tipos de equipos de precisión tales como máquinas de juego, copiadoras e impresoras, que cuentan, por ejemplo, el número de monedas o el número de hojas de papel alimentadas, y, por consiguiente, con frecuencia están instalados en el interior del equipo de precisión mencionado anteriormente, de manera que surge el problema de que, puesto que el interior del equipo de precisión tiene una estructura compleja y es oscuro, y el contador no está dotado de una
30 función de emisión de luz, hay casos en los que resulta difícil leer los valores que presenta el contador. En tales casos, no hay más remedio que realizar la molesta tarea de leer los valores iluminando el interior del equipo de precisión con una linterna o similar.

[0005] Con el fin de resolver tales deficiencias, a pesar de que se ha considerado la instalación de una
35 lámpara de iluminación independiente que ilumine las ruedas numéricas en el interior del equipo de precisión o la incorporación de una bombilla en miniatura en el interior del contador, debido a la reciente tendencia cada vez más extendida de reducir el tamaño de los equipos de precisión en los que se instalan los contadores electromagnéticos, también los contadores electromagnéticos se están haciendo cada vez más pequeños, lo que hace extremadamente difícil instalar una lámpara de iluminación, ya sea en el interior del equipo de precisión o en el interior del alojamiento
40 de un contador electromagnético. Además, incluso en el caso de contar con un espacio confinado e instalar una bombilla en miniatura en el mismo, ya que la vida útil de iluminación de una bombilla en miniatura es corta debido al uso de un filamento para la fuente luminosa, se hace necesario sustituir periódicamente la bombilla, lo que se traduce en problemas debido a las molestas tareas de mantenimiento y a su coste asociado, debido a la instalación en un espacio confinado.

45 **[0006]** Además, en el caso de un contador electromagnético del tipo en el que un electroimán, un ánora y unas ruedas numéricas están alojados dentro de un alojamiento en el que un elemento de cubierta está fijado a un elemento de bastidor, ya que es esencialmente imposible la sustitución de la bombilla, surge el problema de que se hace necesario reemplazar todo el contador electromagnético.

50 **[0007]** Con el fin de resolver estos problemas, se propone la entidad a la que se le asigna la presente solicitud, la patente presentada anteriormente sobre un contador electromagnético novedoso que tiene un medio de iluminación incorporado que puede alojarse en un espacio extremadamente confinado dentro de un contador electromagnético compacto, que requiere poco mantenimiento y que es de bajo coste (véase la solicitud de patente
55 japonesa n.º 2004-26803 o la correspondiente patente de Estados Unidos US 6 859 510 B1).

[0008] Independientemente de las mejoras que se logran mediante la disposición descrita en la solicitud de patente japonesa anteriormente mencionada n.º 2004-26803 y la correspondiente patente de Estados Unidos US 6 859 510 B1, un examen de los contenidos técnicos del contador electromagnético con un medio de iluminación

incorporado propuesto anteriormente por el presente solicitante reveló que todavía había margen de mejora con respecto a los siguientes puntos.

[0009] Es decir, aunque el contador electromagnético propuesto anteriormente está insertado en un cuerpo envolvente tal como un elemento de cubierta en forma de caja, y en un elemento de bastidor provisto de un mecanismo electromagnético de cómputo compuesto por un electroimán, un ánclora, ruedas numéricas, etc., y dispone de una placa flexible, sobre el que está montado un diodo fotoemisor para iluminar las ruedas numéricas, en un espacio confinado formado entre el elemento de bastidor y el elemento de cubierta, existe el riesgo de que el diodo fotoemisor montado proporcione unos efectos de iluminación insuficientes si solamente se usan uno o dos, mientras el montaje de un gran número de diodos fotoemisores conduce a un aumento de los costes. Además, hay numerosos casos en los que es difícil montar un gran número de diodos fotoemisores en vistas de la cantidad de espacio disponible.

[0010] En consideración de las circunstancias de la técnica anterior según se ha descrito anteriormente, el objeto de la presente invención es mejorar aún más en el contador electromagnético propuesto anteriormente que tiene un medio de iluminación incorporado que puede estar alojados en un espacio extremadamente confinado dentro de un contador electromagnético compacto, requiere poco mantenimiento y es de bajo coste, dando a conocer un novedoso contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado capaz de obtener efectos de iluminación eficaces utilizando uno o unos pocos diodos fotoemisores.

Características de la invención

[0011] Este objeto se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Las realizaciones de la invención se describen en las características de las reivindicaciones 2 a 10.

[0012] La placa de montaje está dispuesta de manera que un diodo fotoemisor quede colocado aproximadamente en el centro de cada fila de las ruedas numéricas, lo cual se logra mediante el montaje de un solo diodo fotoemisor ventajosamente en el extremo de la placa de montaje mencionada anteriormente y permite reducir los costes y mejorar la eficacia de la iluminación. En este caso, el medio reflectante o el reflector se forman ventajosamente en una posición que permita que la luz del diodo fotoemisor se refleje de manera eficiente e ilumine cada rueda numérica. Este reflector está dispuesto en una ubicación opuesta a aquella en la que está dispuesto el diodo fotoemisor mencionado anteriormente. Por ejemplo, en el caso de que el diodo fotoemisor esté dispuesto debajo de una ventana en el interior del elemento de cubierta, el medio reflectante se dispone encima de la ventana en el interior del elemento de cubierta.

[0013] La presente invención puede abarcar una disposición en la que se utilizan dos o más diodos fotoemisores, y/o el medio reflectante se puede disponer en el interior del elemento de cubierta en sus cuatro esquinas.

[0014] En esta memoria descriptiva, la ubicación alrededor de la ventana en el interior del elemento de cubierta se refiere a una superficie alrededor de la ventana mencionada anteriormente en el interior del elemento de cubierta, a saber, la parte delantera del elemento de cubierta donde se forma la ventana en el interior del elemento de cubierta, su superficie superior circundante, la superficie inferior, el lado derecho o izquierdo, o un espacio entre estas superficies y cada rueda numérica.

[0015] Un ejemplo de la superficie reflectante del medio reflectante/reflector mencionada anteriormente es una placa reflectante dispuesta sobre una superficie interior alrededor de la ventana mencionada anteriormente en el interior del elemento de cubierta mencionado anteriormente. Como ejemplos de placas reflectantes se incluyen una placa de metal que tiene características de alta reflexión, tal como una placa de acero inoxidable, aluminio, níquel, cromo brillante u oro, una placa de plástico compuesta de una resina blanca o de otro color brillante/reflectante que tenga una alta luminosidad (alta eficacia de reflexión), o un espejo.

[0016] Un ejemplo del medio reflectante mencionado anteriormente es una película metalizada o una película con recubrimiento reflectante formada sobre una superficie alrededor de la ventana mencionada anteriormente en el interior del elemento de cubierta mencionado anteriormente. Entre los ejemplos de películas metalizadas se incluyen una película chapada con aluminio, una película níquelada, una película chapada con cromo brillante y una película chapada con oro que tengan una alta eficacia de reflexión. Entre los ejemplos de película con recubrimiento reflectante se incluyen un recubrimiento de resina blanca o de otro color que tenga alta luminosidad, una tinta de superficie de espejo que contiene un pigmento brillante, tal como un pigmento de aluminio, y otras películas con recubrimiento reflectante formadas con un recubrimiento conocido capaz de formar una película con recubrimiento

reflectante.

[0017] En este caso, ya que no se requiere una placa reflectante como reflector, además de poder reducir el número de piezas, se simplifican las tareas de montaje del contador electromagnético, lo que ofrece la ventaja de una reducción de los costes.

[0018] En otro ejemplo del medio reflectante mencionado anteriormente, el elemento de cubierta mencionado anteriormente se moldea a partir de un metal o de un plástico que tiene características de alta reflexión, y la superficie alrededor de la ventana en el interior del elemento de cubierta se forma de manera que actúe como el medio reflectante mencionado anteriormente. En este caso, como ejemplos de materiales moldeados en el elemento de cubierta se incluyen materiales metálicos tales como acero inoxidable, aluminio, níquel, cromo brillante y oro, y materiales de resina blanca o de otro color que tengan alta luminosidad (características de alta reflexión). Además, en este caso, dado que la periferia de la ventana mencionada anteriormente fuera del elemento de cubierta también es altamente reflectante, está dentro del alcance de la invención, dependiendo de las condiciones de uso, que exista el riesgo de que la reflexión exterior dificulte la lectura del cómputo presentado por cada rueda numérica. En consecuencia, la periferia de la ventana mencionada anteriormente fuera del elemento de cubierta es, en este caso, ventajosamente de color negro y/o está provista de un acabado mate o similar de manera que atenúe la reflexión exterior.

[0019] En este caso de nuevo, dado que no se requiere una placa reflectante, se puede reducir el número de piezas, y puesto que no es necesario formar una película chapada ni una película recubierta, se simplifican las tareas de montaje del contador electromagnético, lo que ofrece la ventaja de poder esperar una reducción considerable de los costes.

[0020] De esta manera, al proporcionar un medio reflectante que refleja la luz de un diodo fotoemisor hacia cada rueda numérica en un lugar alrededor de una ventana en el interior de un elemento de cubierta, la luz procedente del diodo fotoemisor puede ser reflejada por el medio reflectante con el fin de iluminar de manera eficaz cada una de las ruedas numéricas. Por consiguiente, incluso si el número de diodos fotoemisores montado es uno o limitado a 2 o 3, el cómputo presentado por cada rueda numérica se puede leer fácilmente. Además, incluso si se utiliza un diodo fotoemisor que tenga una luminancia relativamente baja, se puede conseguir una iluminación que sea equivalente al caso de utilizar un diodo fotoemisor que tenga alta luminancia, lo que ofrece numerosas ventajas, tales como la posibilidad de reducir los costes relacionados con el diodo fotoemisor.

[0021] Un ejemplo de una estructura/dispositivo capaz de impartir reflectividad a cada número sobre la superficie periférica de las ruedas numéricas consiste en formar cada número o marca usando una lámina de metal que tenga una alta reflectividad, tal como aluminio u oro, una tinta metálica que contenga un pigmento brillante, o un recubrimiento de resina sintética que tenga una reflectividad superior. Más específicamente, los números hechos de lámina de metal se pueden adherir a la superficie periférica de las ruedas numéricas mediante la estampación de cada número y/o el prensado de la hoja de metal contra la superficie periférica (la superficie en la que se presenta cada número/marca) de las ruedas numéricas, mediante la impresión con tinta metálica o recubrimiento de resina sintética, o mediante la formación de cada número por tratamiento térmico, tal como horneado o similar.

[0022] Otro ejemplo de impartir reflectividad alrededor de cada número sobre la superficie periférica de las ruedas numéricas consiste en formar la periferia en sí de cada número usando la lámina metálica mencionada anteriormente, tinta metálica o recubrimiento de resina sintética y dejar sin tratamiento cada uno de los número/marcas, de manera que sean menos reflectantes que sus alrededores.

[0023] De acuerdo con las disposiciones anteriores, dado que cada número o la periferia de cada número emite secundariamente luz por reflexión de la luz procedente de un diodo fotoemisor, los números mostrados por cada rueda numérica aparecen más claros y distintos. Por consiguiente, incluso si el número de diodos fotoemisores montado es reducido (p. ej. 1 o 2 o 3), el cómputo presentado por cada rueda numérica se puede leer fácilmente. Además, incluso si se utiliza un diodo fotoemisor que tenga una luminancia relativamente baja, se puede conseguir una iluminación que sea equivalente al caso de utilizar un diodo fotoemisor que tenga alta luminancia, lo que ofrece numerosas ventajas, tales como la posibilidad de reducir los costes relacionados con el diodo fotoemisor.

[0024] Además, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, la placa mencionada anteriormente está dispuesta de manera que un diodo fotoemisor quede colocado aproximadamente en el centro de la fila de números mediante el montaje de un solo diodo fotoemisor preferentemente en el extremo de la placa de montaje mencionada anteriormente, con el fin de mejorar la eficacia de la iluminación y reducir los costes.

[0025] Además, con las realizaciones de la presente invención, es ventajoso el uso tanto del medio reflectante mencionado anteriormente como de una estructura/disposición que imparta reflectividad a cada número, ya que hace que los efectos mencionados anteriormente resulten aún más eficaces.

5

[0026] Además, en un contador electromagnético con iluminación incorporada de acuerdo con realizaciones de la presente invención, el elemento de cubierta mencionado anteriormente tiene una abertura posterior para insertar el elemento de bastidor mencionado anteriormente dotado del mecanismo electromagnético de cómputo mencionado anteriormente en el elemento de cubierta. Este elemento de bastidor mencionado anteriormente tiene una forma de U cuando se ve desde arriba en la que se disponen secciones laterales que se extienden hasta los bordes izquierdo y derecho de una sección posterior que cubre la abertura posterior mencionada anteriormente. Por consiguiente, el mecanismo electromagnético de cómputo está dispuesto en el espacio encerrado por esta sección posterior y las secciones laterales izquierda y derecha. Los terminales de conexión del electroimán que suministran energía eléctrica al electroimán mencionado anteriormente, y los terminales de conexión del diodo fotoemisor en el extremo del modelo de cableado mencionado anteriormente en la placa de montaje mencionada anteriormente están formados de tal manera que sobresalgan por la parte posterior del elemento de cubierta mencionado anteriormente a través de la sección posterior mencionada anteriormente.

[0027] Este tipo de contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado se puede instalar fácilmente sobre la superficie de una placa de instalación (placa madre) sobre la que se ha formado un modelo de cableado. Es decir, además de insertar los terminales de conexión del electroimán y los terminales de conexión del diodo fotoemisor en los orificios pasantes dispuestos en el modelo de cableado de la placa de la instalación mencionada anteriormente, al soldar las partes que sobresalen por la parte posterior de la placa de instalación mencionada anteriormente a los terminales de conexión del modelo de cableado de la placa de instalación, el contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado se puede conectar fácilmente a la superficie de la placa de instalación. Esta tarea de soldadura se puede automatizar fácilmente usando un sistema de soldadura automatizado para soldadura de flujo, lo que contribuye en gran medida a la simplificación, el aumento de la velocidad y la reducción de los costes de las tareas de montaje y de instalación del contador electromagnético. Además, ya que la soldadura se puede llevar a cabo sin intervención humana, también existe la ventaja de una calidad estable.

[0028] Asimismo, aunque la placa de montaje mencionada anteriormente puede ser una placa fabricada de una película tal como una placa flexible, en este caso, junto con el uso de una placa dura rectangular compuesta de un material duro tal como resina epoxi cristal y el uso del extremo de esa placa como lugar de montaje del diodo fotoemisor, es ventajoso en algunas realizaciones formar la placa de montaje de manera que tenga una forma rectangular en la que los salientes que sirven como terminales de conexión del diodo fotoemisor estén dispuestos integralmente sobre los bordes izquierdo y derecho del extremo posterior. Esto se puede lograr, por ejemplo, eliminando mediante estampación el espacio entre los salientes izquierdo y derecho con una prensa o similar, de manera que los salientes sobre los que se forman los terminales de conexión del diodo fotoemisor queden dispuestos integralmente sobre los bordes izquierdo y derecho del extremo posterior. Es posible formar fácilmente un diodo fotoemisor montado en el extremo y un modelo de cableado para suministrar energía eléctrica al diodo fotoemisor a través de los salientes izquierdo y derecho formados sobre el extremo posterior usando una técnica conocida, tal como un ataque químico sobre la superficie de una placa de montaje que emplee este tipo de construcción.

45

[0029] Además, de acuerdo con realizaciones de la presente invención, la placa de montaje mencionada anteriormente (placa dura) también se puede adherir al interior de un elemento de bastidor o de un elemento de cubierta y, en este caso, las tareas de montaje del medio de iluminación y las tareas de montaje del contador electromagnético se pueden llevar a cabo con mayor facilidad.

50

[0030] Además, en algunas realizaciones de la presente invención, el diodo fotoemisor mencionado anteriormente puede ser un diodo fotoemisor multicolor.

[0031] De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, aunque el número de ruedas numéricas no está necesariamente limitado, dado que se emplea típicamente una disposición que se compone de una rueda numérica de dígitos inferiores que gira en un ángulo predeterminado en respuesta a la rotación del áncora, un número predeterminado de ruedas numérica de dígitos inferiores subsiguientes en cuyos lados se forman ruedas dentadas de transmisión, y piñones que incrementan las posiciones interpuestos entre estas ruedas numéricas, obviamente se entiende que una disposición de este tipo está incluida dentro del alcance de la presente invención.

[0032] Como resultado del tipo de construcción descrito anteriormente, dado que un contador electromagnético con iluminación incorporada de acuerdo con realizaciones de la presente invención está dotado de una disposición de iluminación en forma de un diodo fotoemisor, a pesar de ser pequeño y de fácil instalación incluso dentro del espacio confinado del interior de los equipos de precisión, tiene efectos similares a la solicitud anterior (es decir, la solicitud de patente japonesa n.º 2004-26803 presentada por la misma entidad que la presente solicitud) por cuanto permite leer fácilmente el cómputo y ofrece un mantenimiento más fácil y unos menores costes en comparación con el caso de utilizar una bombilla en miniatura.

[0033] Además, gracias a un medio reflectante/reflector que refleja la luz de un diodo fotoemisor hacia cada rueda numérica, o un medio que imparte reflectividad a o alrededor de cada rueda numérica sobre la superficie periférica de una rueda numérica, el cómputo presentado por cada rueda numérica se puede leer fácilmente mediante la utilización eficiente de la luz producida por un número reducido de diodos fotoemisores. Por consiguiente, se puede realizar ventajosamente un contador electromagnético con medio de iluminación incorporado a bajo coste, el cual muestra al mismo tiempo un bajo consumo de energía.

[0034] Además, dado que al menos una realización de la invención se puede conectar fácilmente a un panel de instalación (por ejemplo, una placa madre) mediante soldadura automatizada, las realizaciones de la invención pueden utilizarse ventajosamente en equipos de juego y otras aplicaciones que requieran un gran número de contadores.

[0035] Por otra parte, dado que el color de la luz emitida se puede seleccionar arbitrariamente mediante el uso de un diodo fotoemisor multicolor, en el caso de, por ejemplo, la instalación de una pluralidad de contadores electromagnéticos para dar cabida a una pluralidad de elementos de cómputo, es posible cambiar el color de la luz emitida para cada contador electromagnético con el fin de atenuar los errores de lectura o similares de cada elemento de cómputo.

Breve descripción de los dibujos

[0036]

Las figuras 1(a), 1(b) y 1(c) muestran un ejemplo de una realización de un contador electromagnético de la presente invención, en donde la figura 1(a) es una vista frontal en corte parcial, la figura 1(b) es una vista desde arriba en corte parcial, y la figura 1(c) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 1(c)-1(c) de la figura 1(b).

Las figuras 2(a) y 2(b) son vistas en perspectiva en las que la figura 2(a) es una vista en perspectiva de un estado en el que se han retirado una parte del elemento de cubierta y la placa de montaje del contador electromagnético mostrados en las figuras 1(a)-1(c), mientras que la figura 2(b) una vista en perspectiva que muestra el estado previo al montaje del elemento de cubierta y del miembro de bastidor.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que el contador electromagnético mostrado en las figuras 1(a)-1(c) está fijado a una placa de instalación.

La figura 4 es una vista parcialmente en corte, que muestra otra realización de un contador electromagnético de acuerdo con la presente invención que ilustra las características de construcción de esta disposición.

Las figuras 5(a) y 5(b) muestran la disposición de colocación de una placa de montaje y un diodo fotoemisor en el contador electromagnético mostrado en la figura 4, en donde la figura 5(a) es una vista desde arriba transversal del elemento de cubierta, y la figura 5(b) es una vista desde arriba longitudinal del elemento de cubierta.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una placa de montaje en el contador electromagnético mostrado en la figura 4.

La figura 7(a) es una vista en perspectiva del contador electromagnético mostrado en la figura 4 vista desde la parte posterior, mientras que la figura 7(b) es una vista en perspectiva que ilustra el estado en el que el mismo contador electromagnético está fijado a una placa de instalación.

La figura 8 es una vista frontal que muestra el estado en el que están instalados una pluralidad de contadores

electromagnéticos.

Las figuras 9(a), 9(b) y 9(c) son diagramas de circuito que representan el circuito que se proporciona sobre una placa de montaje, en donde la figura 9(a) representa el caso de montaje de un diodo fotoemisor monocromático, la figura 6(b) es el caso de montaje de un diodo fotoemisor bicolor, y la figura 6(c) es el caso de montaje de un diodo fotoemisor tricolor.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

10 **[0037]** De acuerdo con un primer ejemplo que no pertenece a la invención, un contador electromagnético A con un medio de iluminación incorporado, mostrado en las figuras 1(a) a 3, denominado en lo sucesivo «contador electromagnético A», tiene una construcción básica similar a la del contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado descrito en la solicitud de patente japonesa anteriormente mencionada y previamente propuesta n.º 2004-26803 y la correspondiente patente de Estados Unidos US 6 859 510 B1, con la diferencia de
15 que se imparte reflectividad a cada uno de los números de 0 a 9 situados sobre la superficie periférica de cada rueda numérica 4 y 5. En primer lugar, se ofrece una explicación de la construcción básica del contador electromagnético A.

[0038] Como se muestra en las figuras 1(a) a 2(b), el contador electromagnético A está provisto de medio de iluminación junto con un electroimán 2, un ánora 3, una rueda numérica de dígitos inferiores 4, una rueda numérica de dígitos superiores o mayores 5 dentro de un alojamiento 1, y está dispuesto de manera que los cálculos mostrados por cada rueda numérica 4 y 5 estén iluminadas por el medio de iluminación de manera que puedan ser
20 leídos fácilmente, incluso en un entorno oscuro.

[0039] El alojamiento 1 comprende un elemento de cubierta esencialmente en forma de caja 6 y un elemento de bastidor 7, cuya periferia está cubierta por el elemento de cubierta 6. Además de estar dotado de una abertura 6a que sirve como abertura de inserción para el elemento de bastidor 7 en su lado posterior, el elemento de cubierta 6 también está dotado de una ventana 6b que sirve como sección de presentación del contador en su lado delantero. El elemento de bastidor 7 tiene una forma de U esencialmente cuando se ve desde arriba en la que las secciones
25 laterales 7b se extienden sobre los lados izquierdo y derecho de la sección posterior 7a que bloquea la abertura 6a.

[0040] El electroimán 2, el ánora 3, la rueda numérica de dígitos inferiores 4 y las ruedas numéricas de dígitos mayores 5 están dispuestos entre las secciones laterales 7b, sobre los lados izquierdo y derecho del elemento de bastidor 7 para formar el mecanismo electromagnético de cómputo.

[0041] El mecanismo electromagnético de cómputo se construye esencialmente de la misma manera que los contadores electromagnéticos convencionales, y como una breve explicación de este mecanismo, cuando se suministra corriente al electroimán 2, se magnetizan un núcleo de hierro 8 y un núcleo de hierro auxiliar 8a, una pieza móvil 10, que está integrada de manera unitaria con el extremo de base del ánora 3 provisto de una pestaña en su extremo que engrana con la rueda dentada de trinquete 9, es atraída por el núcleo de hierro 8 y el núcleo de hierro auxiliar 8a, y el ánora 3 gira en la dirección de avance en oposición a un resorte 12 centrado en torno a un eje de rotación 11. Por otro lado, cuando se interrumpe la corriente al electroimán 2, dado que el núcleo de hierro 8 y el núcleo de hierro auxiliar 8a ya no están magnetizados, el ánora 3 gira en la dirección inversa debido a la fuerza del resorte 12. Es decir, el ánora 3 realiza un movimiento alternativo de rotación como resultado de la activación y
35 desactivación de la corriente al electroimán 2 y, como resultado de este único movimiento de rotación, la rueda dentada de trinquete 9 gira 36 grados. La rueda dentada de trinquete 9 está integrada unitariamente con la rueda numérica de dígitos inferiores 4, y la rueda numérica de dígitos inferiores 4 también gira 36 grados acompañando el giro de la rueda dentada de trinquete 9.

[0042] En la periferia exterior de la rueda numérica de dígitos inferiores 4 están impresos los números del 0 al 9, con intervalos de 36 grados, y la rueda numérica de dígitos inferiores 4 gira cada vez que se aplica al electroimán 2 un impulso de una corriente de señal. Las ruedas numéricas de dígitos superiores o mayores 5, que están instaladas en una fila con la rueda numérica de dígitos inferiores 4, tienen una rueda dentada de transmisión 5a en sus lados, y entre cada una de las ruedas numéricas 4 y 5 está dispuesto un piñón 13 que incrementa las
40 posiciones. Cuando el número de dígitos más bajo de la rueda 4 hace una rotación, el piñón 13 también gira, la siguiente rueda numérica de dígitos superiores 5 más alta gira 36 grados, y cuando la primera rueda numérica de dígitos superiores 5 hace una rotación, el piñón 13 gira y hace que la siguiente rueda numérica de dígitos superiores 5 más alta gire 36 grados, permitiendo así que el número de señales aplicadas para presentar el cómputo como resultado de repetir la operación.

[0043] El medio de iluminación tiene un diodo fotoemisor 16 y una resistencia limitadora de corriente 17 montada sobre una placa de montaje. En el primer ejemplo que no pertenece a la invención, la placa es una placa flexible 15 sobre la que está formado el cableado impreso 14. Esta placa flexible 15 se fija mediante cinta adhesiva de doble cara 18 a una sección lateral 7b en el lado izquierdo o derecho del elemento de bastidor 7 (lado derecho en la figura 1(a)).

[0044] Se forman muescas 19, en las que se alojan el diodo fotoemisor 16 y la resistencia limitadora de corriente 17, en lugares adecuados de la sección lateral 7b a la que está fijada la placa flexible 15, lo que permite que el medio de iluminación esté alojado dentro del espacio confinado 20 entre el elemento de cubierta 6 y elemento de bastidor 7.

[0045] La sección extrema de la placa flexible 15 se forma de manera que se encuentre en el exterior de la sección posterior 7a del elemento de bastidor 7, a saber, sobresaliendo hacia el exterior del alojamiento 1 y hacia la parte posterior del elemento de cubierta 6. Además, en su extremo se forman secciones terminales extremas (terminales de conexión del diodo fotoemisor) 14a del cableado impreso 14. Cuando se aplica un voltaje a las secciones terminales 14a, circula corriente hasta el diodo fotoemisor 16 a través de la resistencia limitadora de corriente 17, provocando que se ilumine. La luz producida se irradia hacia cada una de las ruedas numéricas 4 y 5, lo que permite que el cómputo puede leerse incluso en un entorno oscuro.

[0046] Los terminales de conexión 2a del electroimán 2 (terminales de conexión del electroimán) se componen de varillas metálicas, y sobresalen hacia el exterior del alojamiento 1 pasando a través de la sección posterior 7a del elemento de bastidor 7.

[0047] La figura 3 muestra el estado en el cual el contador electromagnético A del primer ejemplo está unido a una placa de instalación (placa madre) 21 fijada al equipo de precisión o similar en el que se va a instalar.

[0048] En una placa de instalación 21 está formado un modelo de cableado 22 para suministrar energía eléctrica al electroimán 2 y al diodo fotoemisor 16 mencionados anteriormente, y en lugares adecuados de este modelo de cableado 22 están formados inserciones 22a en las que se insertan los terminales de conexión 2a del electroimán 2, y conectadores 22b en los que se conectan las secciones terminales extremas (terminales de conexión del diodo fotoemisor) 14a de la placa flexible 15.

[0049] Como resultado de soldar las secciones terminales extremas 14a a los conectadores 22b e insertar los terminales de conexión 2a del electroimán 2 en las inserciones 22a tras la soldadura, es posible llevar a cabo en el mismo paso las tareas de cableado entre el modelo de cableado 22 de la placa de instalación 21, el electroimán 2 y el diodo fotoemisor 16, y las tareas de instalación para instalar el contador electromagnético A, lo que simplifica el trabajo necesario.

[0050] Como se muestra en las figuras 2(a) y 2(b), y en otros dibujos, la placa flexible 15 tiene una forma esencialmente rectangular que se puede fijar a la sección lateral 7b del elemento de bastidor 7, y junto con la placa de cableado impreso 14 que se está formada entre el diodo fotoemisor 16 montado en el extremo delantero y las secciones terminales extremas 14a formadas en el extremo posterior, la resistencia limitadora de corriente 17 está montada en una sección intermedia.

[0051] Además, la placa flexible 15 también puede ser una placa dura compuesta de un material duro tal como resina epoxi cristal, y puede estar dispuesta de manera que el diodo fotoemisor 16 esté colocado aproximadamente en el centro de la fila de las ruedas numéricas 4 y 5.

[0052] Además de comprender un mecanismo electromagnético de cómputo mediante la disposición de antemano del electroimán 2, el áncla 3, la rueda numérica de dígitos inferiores 4 y las ruedas numéricas de dígitos superiores 5 en elemento de bastidor 7, tal y como se explicó anteriormente, el contador electromagnético A del primer ejemplo se ensambla fijando la placa flexible 15, sobre la cual está montado el diodo fotoemisor 16 y la resistencia limitadora de corriente 17, a la sección lateral 7b del elemento de bastidor 7 con cinta de doble cara 18, alojando el diodo fotoemisor 16 y la resistencia limitadora de corriente 17 en las muescas 19, y cubriendo este elemento de bastidor 7 con el elemento de cubierta 6.

[0053] Por consiguiente, la placa flexible 15, sobre la cual están montados el diodo fotoemisor 16 y la resistencia limitadora de corriente 17, está alojada dentro de un espacio confinado 20 entre el elemento de bastidor 7 y el

elemento de cubierta 6, e incluso si ese espacio es reducido, de manera que apenas hay espacio para la incorporación de una bombilla en miniatura o similar, el cómputo se puede leer fácilmente, incluso en lugares oscuros, gracias a la presencia del medio de iluminación. Además, dado que el medio de iluminación está compuesto por un diodo fotoemisor 16, no es preciso realizar mantenimiento y ello carece de efecto alguno sobre el uso real, incluso si el alojamiento 1 está construido de manera que no se pueda desmontar. Por otra parte, dado que la instalación en equipos de precisión puede llevarse a cabo fácilmente, tal y como se describió anteriormente, es posible disponer un contador electromagnético cuya instalación resulta extremadamente útil en máquinas de juego compactas, copiadoras, impresoras y similares.

- 10 **[0054]** El contador electromagnético A construido de esta manera puede tener una eficacia de iluminación mejorada, gracias a que imparte reflectividad a cada uno de los números de 0 a 9 situados sobre la superficie periférica de cada rueda numérica 4 y 5. Más específicamente, en este ejemplo, cada número de 0 a 9 está formado en intervalos iguales sobre la superficie periférica de cada rueda numérica mediante estampación de la lámina de metal. Las ruedas numéricas 4 y 5 producidas de esta manera tienen números sobre sus superficies periféricas que se han hecho reflectantes, y puesto que cada número refleja la luz del diodo fotoemisor 16, cada uno de los números de 0 a 9 aparecen más claros y distintos para el observador.

- 20 **[0055]** En consecuencia, el cómputo presentado por cada rueda numérica 4 y 5 se puede leer fácilmente, incluso si solamente se incluye un diodo fotoemisor 16. Además, incluso si el diodo fotoemisor 16 que se utiliza tiene una baja luminancia en comparación con un LED más brillante, la iluminación que se obtiene es comparable a la situación en la que se utilice un LED más brillante y más potente, por lo que es posible reducir los costes relacionados con el diodo fotoemisor que se utiliza.

- 25 **[0056]** A continuación se expone una explicación de un ejemplo de un contador electromagnético con medio de iluminación incorporado provisto de un medio reflector de acuerdo con una realización de la presente invención ilustrada en las figuras 4 a 7. Aquí, se omiten algunos de los dibujos y explicaciones que duplican aquellos componentes que son los mismos que en el contador electromagnético A mostrados en las figuras 1(a) a 3, y la siguiente descripción se centra únicamente en las características de la realización.

- 30 **[0057]** Un contador electromagnético con medio de iluminación incorporado B de acuerdo con esta realización (denominado en lo sucesivo «contador electromagnético B») se construye esencialmente de la misma manera que el contador electromagnético A mencionado anteriormente, al menos por cuanto respecta al elemento de bastidor 7, instalándose con el mecanismo electromagnético de cómputo mencionado anteriormente, insertándose a través de una abertura posterior 6a del elemento de cubierta 6, formándose una sección de presentación mediante la disposición de cada rueda numérica 4 y 5 en las proximidades de la ventana 6b en la parte delantera del elemento de cubierta 6, y leyéndose a través de la ventana 6b un cómputo presentado por cada rueda numérica.

- 40 **[0058]** En este ejemplo, en lugar de la placa flexible mencionada anteriormente, se utiliza como placa de montaje sobre la que se monta el diodo fotoemisor 16 una tabla de montaje dura rectangular 30, compuesta de resina epoxi cristal. En su extremo posterior se disponen integralmente los salientes 31 que funcionan emisores como terminales de conexión del diodo fotoemisor, y a partir de estos salientes 31 se forma un modelo de cableado 32 compuesto de un metal conductor tal como lámina de cobre por ataque químico y procedimientos similares a través del diodo fotoemisor 16. En aras de la simplicidad y la claridad ilustrativa, no se muestran en los dibujos los dispositivos tales como una resistencia limitadora de corriente 17 que está dispuesta en una sección intermedia del modelo de cableado 32.

- 50 **[0059]** Aunque esta placa de montaje 30 está dispuesta dentro de un espacio confinado formado dentro del elemento de cubierta 6 entre el elemento de bastidor 7, como en el ejemplo descrito anteriormente, en esta disposición, la placa de montaje 30 está unida a aproximadamente el centro del elemento de bastidor 7 en la dirección de la anchura, de manera que diodo fotoemisor 16 está situado aproximadamente en el centro de la fila de ruedas numéricas, haciendo así que el diodo fotoemisor 16 quede colocado en frente de la rueda numérica 5 situada próxima al centro de la fila.

- [0060]** Además, se dispone un medio reflectante en forma de una placa reflectante 35, que refleja la luz del diodo fotoemisor 16 hacia cada rueda numérica 4 y 5, alrededor de la ventana 6b en el interior del elemento de cubierta 6 y, más específicamente, en el interior de la parte delantera, en el interior de la parte superior y en el interior de la parte inferior del elemento de cubierta 6 en secciones muy próximas a la ventana 6b.

- [0061]** Aunque la placa reflectante 35 de esta realización comprende una placa de aluminio extremadamente

delgada unida al interior de la parte delantera, al interior de la parte superior y al interior de la parte inferior del elemento de cubierta 6 en secciones muy próximas a la ventana 6b, en su lugar también es posible fijar una lámina de aluminio. Además, se puede usar alternativamente una lámina o placa delgada de acero inoxidable o níquel o similares, o una placa de resina blanca o similares.

5 **[0062]** Por otra parte, en lugar de la placa reflectante 35, también se puede formar una película metalizada o una película con recubrimiento reflectante como medio reflectante en el interior de la parte delantera, en el interior de la parte superior y en el interior de la parte inferior del elemento de cubierta 6 en secciones muy próximas a la ventana 6b.

10 **[0063]** Además, el elemento de cubierta 6 puede ser moldeado a partir de un metal o de plástico que tengan una alta eficacia de reflexión, y se puede formar el interior de la parte delantera, el interior de la parte superior y el interior de la parte inferior del elemento de cubierta 6 en secciones muy próximas a la ventana 6b de manera que actúen como un medio reflector.

15 **[0064]** Como resultado de este tipo de construcción, la luz del diodo fotoemisor 16 puede ser reflejada por la placa reflectante (medio reflectante) 35 para iluminar eficientemente las ruedas numéricas 4 y 5. En consecuencia, el cómputo presentado por las ruedas numéricas 4 y 5 se puede leer fácilmente, incluso si solamente existe un único diodo fotoemisor.

20 **[0065]** Los terminales de conexión del electroimán, que suministran energía eléctrica al electroimán 2, y los terminales de conexión del diodo fotoemisor (salientes) 31, situados sobre el extremo del modelo de cableado 32 en el placa de montaje 30, sobresalen por la parte posterior del elemento de cubierta 6 a través de la sección posterior 7a del elemento de bastidor 7.

25 **[0066]** Por consiguiente, en el caso de unir el contador electromagnético B a la placa de instalación 21 en la que está formado el modelo de cableado 22, como se muestra en la figura 3, los terminales de conexión del electroimán 2a y los terminales de conexión del diodo fotoemisor 31 se insertan en los orificios pasantes 25 provistos en el modelo de cableado 22 de la placa de instalación 21 y, en este estado, son alimentados automáticamente a un
30 dispositivo de soldadura de flujo. Como resultado de esta soldadura automática, gracias a las secciones de estos terminales de conexión 2a y 31 que sobresalen por la parte posterior de la placa de instalación 21 al cableado de patrón 22 de la placa de instalación 21, es posible montar fácilmente la placa de instalación 21 con el contador electromagnético B.

35 **[0067]** Las tareas de montaje por soldadura automática realizadas de esta manera resultan extremadamente útiles, como en los casos en los que una pluralidad de contadores electromagnéticos B se instalan colectivamente para dar cabida a una pluralidad de elementos de cómputo, como se muestra en la figura 8.

40 **[0068]** Las figuras 9(a) a 9(c) muestran ejemplos de variantes del diodo fotoemisor 16 de la realización mencionada anteriormente.

[0069] En el contador electromagnético B de acuerdo con esta realización, aunque se puede utilizar un diodo fotoemisor monocromático provisto de un único emisor fotoemisor 16a con una configuración de circuito tal como la mostrada en la figura 9 (a) para el diodo fotoemisor 16 montado en la placa 30, es posible utilizar un diodo
45 fotoemisor multicolor 16' provisto de dos elementos fotoemisores 16a y 16b que tengan diferentes colores con el fin de tener la configuración de circuito que se muestra en la figura 9(b), o es posible utilizar un diodo fotoemisor multicolor 16" provisto de tres elementos fotoemisores 16a, 16b y 16c que tengan diferentes colores con el fin de tener la configuración de circuito que se muestra en la figura 9(c).

50 **[0070]** En el caso de la utilización de estos diodos fotoemisores multicolor 16' y 16", al permitir que se iluminen uno o una pluralidad de elementos fotoemisores de un color o varios colores arbitrarios ajustando adecuadamente el voltaje aplicado a los terminales de conexión del diodo fotoemisor (salientes) 31 situados sobre el extremo del modelo de cableado 32, es posible seleccionar adecuadamente la luz emitida (color de iluminación) de acuerdo con los diodos fotoemisores multicolor 16' y 16".

55 **[0071]** Como resultado de este tipo de construcción, cada contador electromagnético B se puede distinguir fácilmente cambiando el color de diodos fotoemisor multicolor 16" para cada contador electromagnético B en la figura 8, y de esta manera es posible atenuar/eliminar los errores de lectura para cada elemento de cómputo, mejorar la exactitud de los datos de cómputo y permitir que la tarea de cómputo se lleve a cabo fácilmente con un

alto grado de fiabilidad.

[0072] A continuación se presenta una explicación de una prueba visual en relación con la lectura de los cálculos.

5

(Ejemplos)

[0073] Cuando se indujo el diodo fotoemisor 16 para emitir luz mediante la aplicación de una corriente de 6 mA usando el contador electromagnético B mostrado en las figuras 4 a 7(b), la totalidad de la sección de presentación se volvió brillante debido a los efectos de reflexión producidos por la placa reflectante 35, y fue posible leer todos los dígitos del cálculo presentados por cada rueda numérica 4 y 5.

10

[0074] Además, cuando diodo fotoemisor 16 se iluminó mediante la aplicación de una corriente de 18 mA, toda la sección de presentación se volvió aún más brillante, y fue posible leer más claramente todos los dígitos del cálculo.

15

(Ejemplo comparativo)

[0075] El diodo fotoemisor 16 se iluminó como en los ejemplos anteriores, con la excepción de que se retiró la placa reflectante 35. En el caso de una corriente de 6 mA, solamente fue posible leer el cálculo de la rueda numérica 5 situada muy próxima al diodo fotoemisor 16 y toda la sección de presentación estaba mal iluminada, lo que dificultó la lectura de los cálculos presentados por las demás ruedas numéricas. Además, en el caso de una corriente de 18 mA, aunque se podrían leer todos los dígitos del cálculo, dado que el cálculo de la rueda numérica 5 situada muy próxima al diodo fotoemisor 16 era excesivamente brillante, resultó difícil leer con precisión la totalidad del cálculo.

20

[0076] Por consiguiente, fue posible confirmar la eficacia de la presente invención sobre la base de estos resultados.

25

[0077] En la disposición del contador electromagnético B, una placa de montaje 30 puede estar dispuesta en una ubicación similar al primer ejemplo no perteneciente a la invención, o se puede impartir reflectividad de la misma manera que en la primera realización a cada uno de los números 0 a 9 sobre la superficie periférica de cada rueda numérica 4 y 5. Además, el tipo de disposición del contador electromagnético A puede emplear una construcción tal como se describe en relación con las figuras 6(a) a 9(c).

30

[0078] Se debe apreciar que la presente invención no está limitada a la realización del contador electromagnético con medio de iluminación incorporado que ha sido dada a conocer anteriormente y que es posible realizar diversas modificaciones y variaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Un contador electromagnético con iluminación incorporada, que comprende.

5 un elemento de bastidor (7);

un elemento de cubierta (6) con una ventana (6b) para encerrar el elemento de bastidor (7);

un mecanismo electromagnético de cómputo montado en el elemento de bastidor (7) y que incluye un electroimán (2), un ánclora (3) que se hace girar mediante la magnetización y desmagnetización del electroimán (2), y una pluralidad de ruedas numéricas (4, 5) al menos una de las cuales está configurada para girar en un ángulo predeterminado en respuesta a la rotación del ánclora (3), estando dicho mecanismo electromagnético de cómputo montado en el elemento de bastidor (7) que está dispuesto en el elemento de cubierta (6), de manera que cada una de las ruedas numéricas (4, 5) está expuesta a la ventana (6b) provista en el elemento de cubierta (6) para formar una sección de presentación y un cómputo presentado por cada rueda numérica (4, 5) es visible a través de la ventana (6b);

un diodo fotoemisor (16) para iluminar la sección de presentación y un modelo de cableado (22) para suministrar energía eléctrica al diodo fotoemisor (16); y

20 una placa de montaje (30) sobre la que está montado el diodo fotoemisor (16), y sobre la que está formado el modelo de cableado, estando dispuesta dicha placa de montaje (30) en un espacio entre el elemento de bastidor (7) y el elemento de cubierta (6) de manera que el diodo fotoemisor (16) está colocado cerca de las ruedas numéricas (4, 5);

25 dicha placa de montaje (30) está unida a aproximadamente el centro del elemento de bastidor (7) en la dirección de la anchura, de manera que el diodo fotoemisor (16) está situado aproximadamente en el centro de la fila de las ruedas numéricas (4, 5),

30 **caracterizado porque**

dicha placa de montaje (30) es una placa de montaje dura, dicho diodo fotoemisor (16) está montado en la parte delantera de la placa de montaje (30) que está dotada de manera integral de salientes (31) que actúan como terminales de conexión del diodo fotoemisor (14a) en el extremo posterior de la misma, y el modelo de cableado compuesto de un metal conductor está formado sobre el diodo fotoemisor (16) y los salientes (31), y

se dispone una superficie reflectante (35) para hacer que las ruedas numéricas (4, 5) sean fácilmente legibles cuando estén iluminadas por el diodo fotoemisor (16), estando dispuesta la superficie reflectante (35) sobre al menos una de una superficie interior del elemento de cubierta (6) y configurada con respecto a la ventana (6b) del elemento de cubierta (6) para reflejar la luz procedente del diodo fotoemisor (16) hacia las ruedas numéricas (4, 5), en donde la superficie reflectante (35) está dispuesta alrededor de la ventana (6b) sobre el interior de la parte delantera del elemento de cubierta (6) y sobre el interior de la parte superior y la parte inferior del elemento de cubierta (6), estando orientada la superficie reflectante (35) hacia el diodo fotoemisor (16), hacia una periferia de al menos una de las ruedas numéricas (4, 5) y hacia los números formados en las ruedas numéricas (4, 5).

45 2. Un contador electromagnético con medio de iluminación incorporado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento de cubierta (6) tiene forma de caja.

3. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la superficie reflectante (35) sobre la superficie interior del elemento de cubierta (6) comprende un reflector.

4. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que el reflector comprende una placa reflectante provista sobre una superficie alrededor de la ventana (6b) y en el interior del elemento de cubierta (6).

5. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el reflector comprende una de una película metalizada y una película con recubrimiento reflectante formada sobre una superficie alrededor de la ventana (6b) y en el interior del

elemento de cubierta (6).

6. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento de cubierta (6) comprende uno de un metal moldeado y un plástico moldeado que tiene características de alta reflexión, y una superficie alrededor de la ventana (6b) y en el interior del elemento de cubierta (6) está configurada para funcionar como la superficie reflectante (35).

7. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que:

10 el elemento de cubierta (6) tiene una abertura posterior (6a) para insertar el elemento de bastidor (7) en el elemento de cubierta (6),

15 el elemento de bastidor (7) tiene una forma de U cuando se ve desde arriba en la que se disponen secciones laterales que se extienden hasta los bordes izquierdo y derecho de una sección posterior que cubre la abertura posterior (6a), y

20 el mecanismo electromagnético de cómputo está dispuesto en un espacio encerrado por la sección posterior y las secciones laterales izquierda y derecha.

8. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además:

25 terminales de conexión del electroimán (2a) que suministran energía eléctrica al electroimán (2), y terminales de conexión del diodo fotoemisor (14a) en el extremo del modelo de cableado sobre la placa de montaje (30), que sobresalen respectivamente de una parte posterior del elemento de cubierta (6) a través de la sección posterior.

9. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el diodo fotoemisor (16) es un diodo fotoemisor multicolor (16a, 30 16b, 16c).

10. Un contador electromagnético con un medio de iluminación incorporado de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que los terminales de conexión (2a) para el electroimán (2) y los terminales de conexión (14a) para el diodo fotoemisor (16) que sobresalen de la cubierta posterior del elemento de cubierta (6) están configurados de manera que se extiendan a través de orificios pasantes realizados en una placa de instalación y para ser conectados a un modelo de cableado de la placa de instalación formado en la placa de instalación.

FIG. 1 (a)

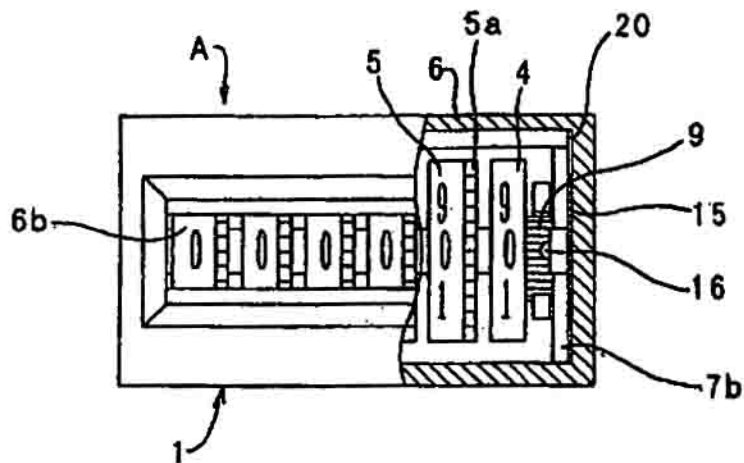


FIG. 1 (c)

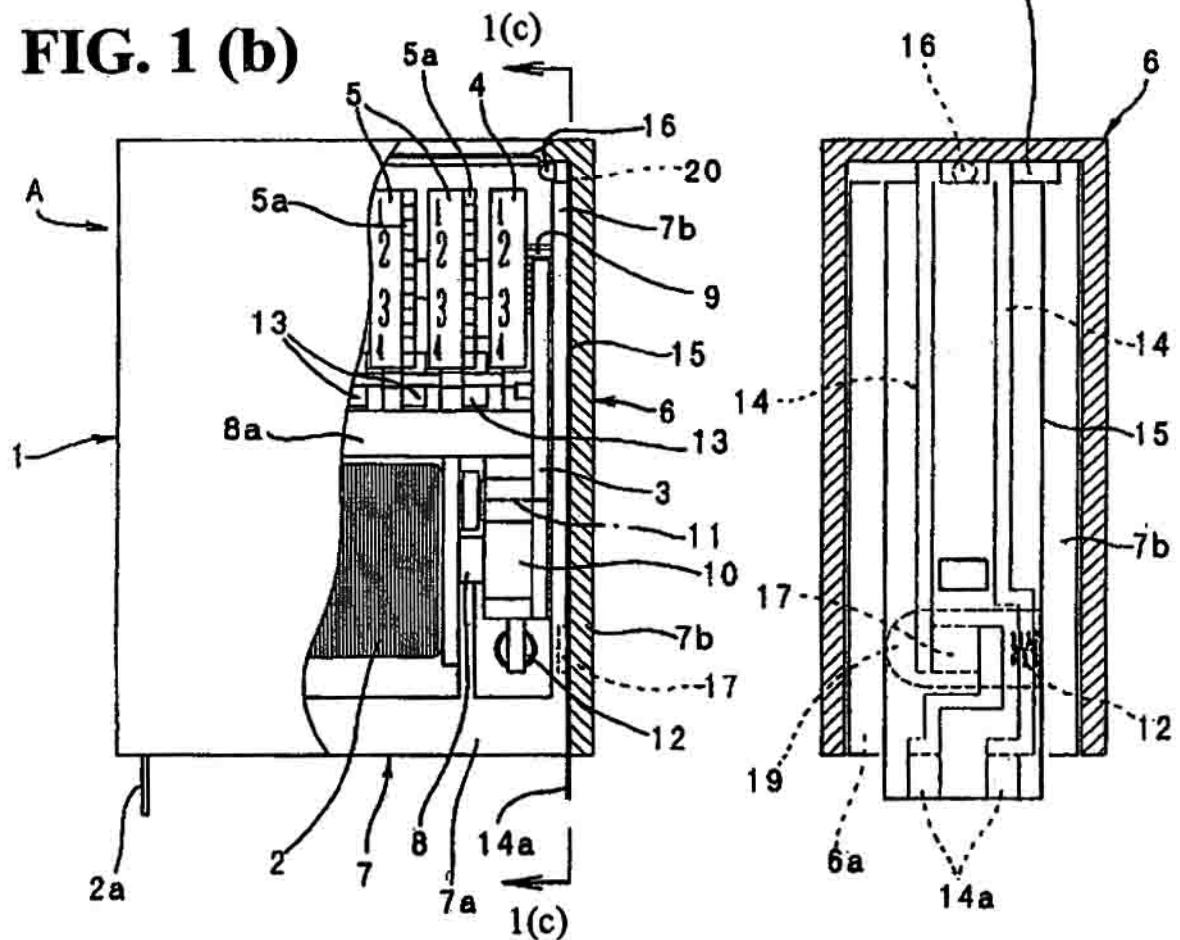


FIG. 2 (a)

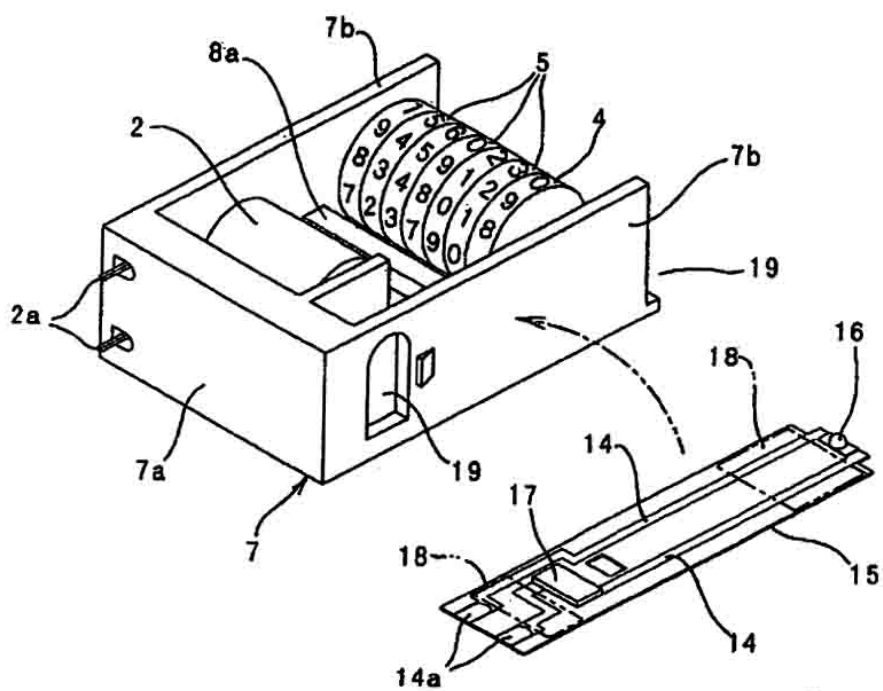


FIG. 2 (b)

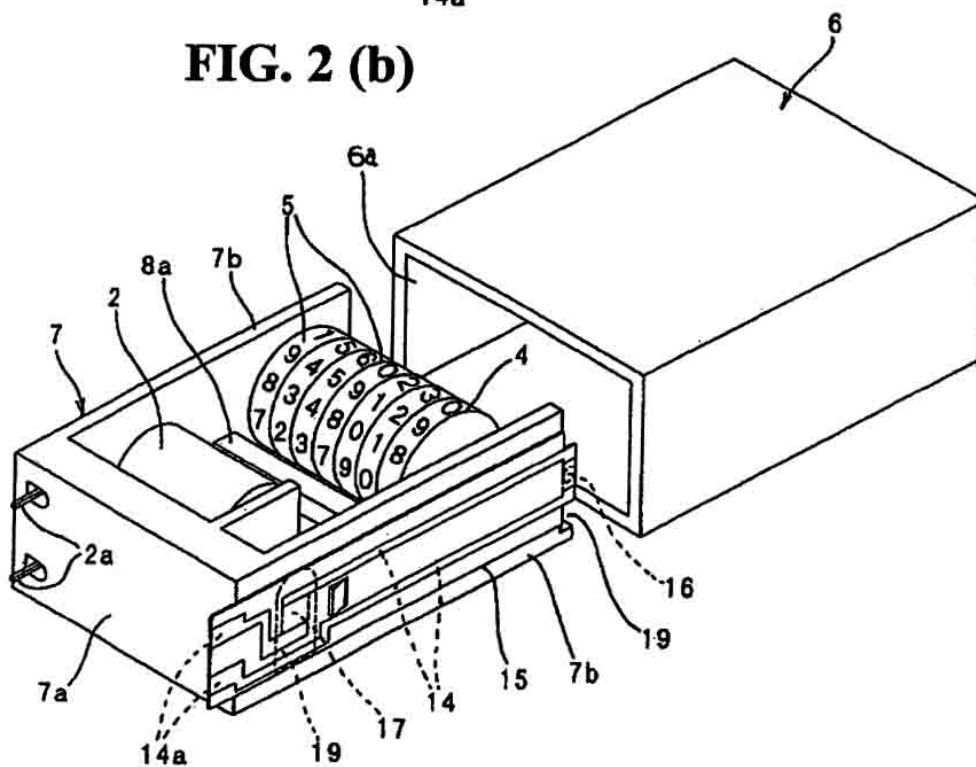


FIG. 3

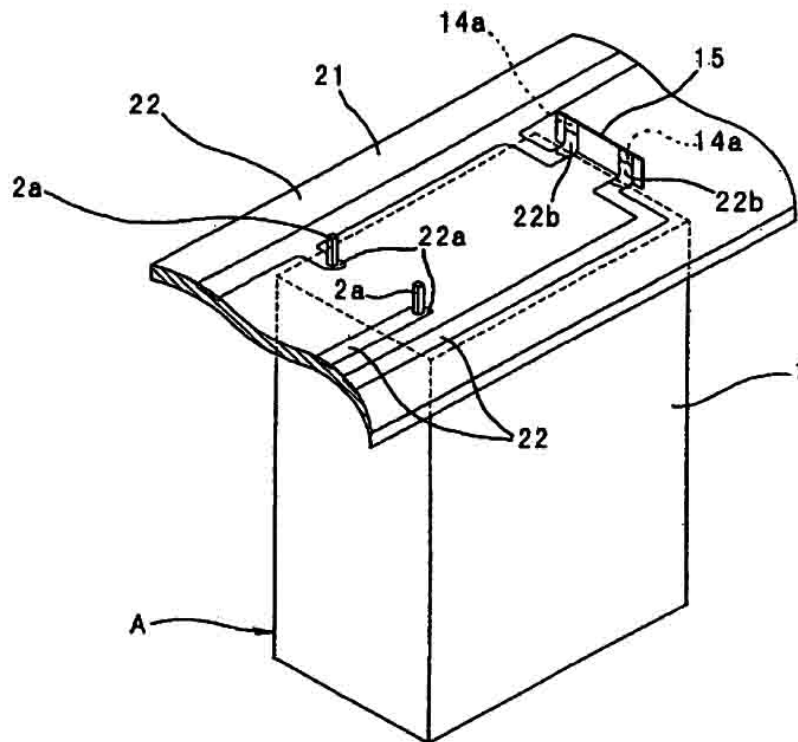


FIG. 4

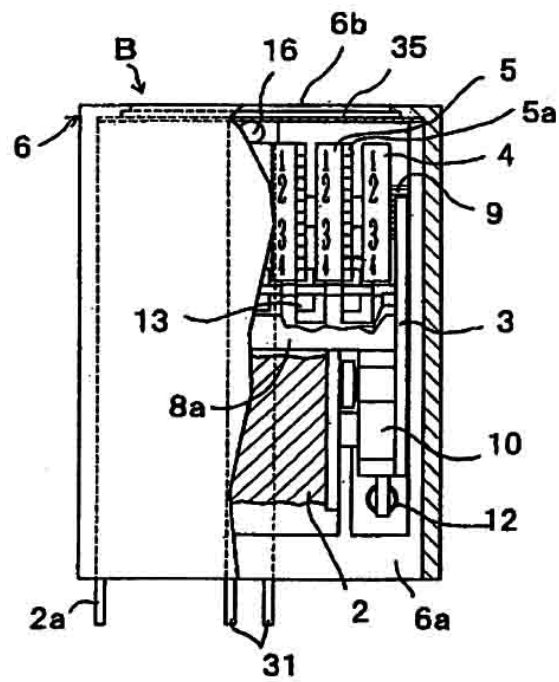


FIG. 5 (a)

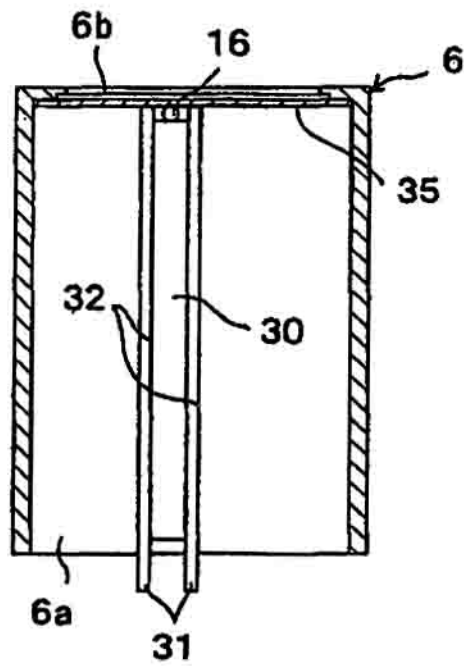


FIG. 5 (b)

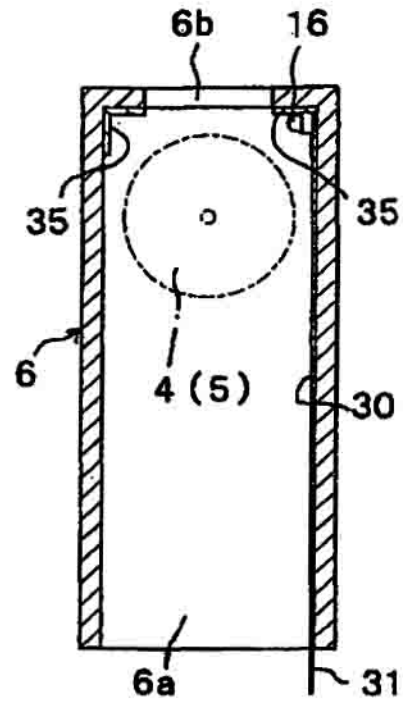


FIG. 6

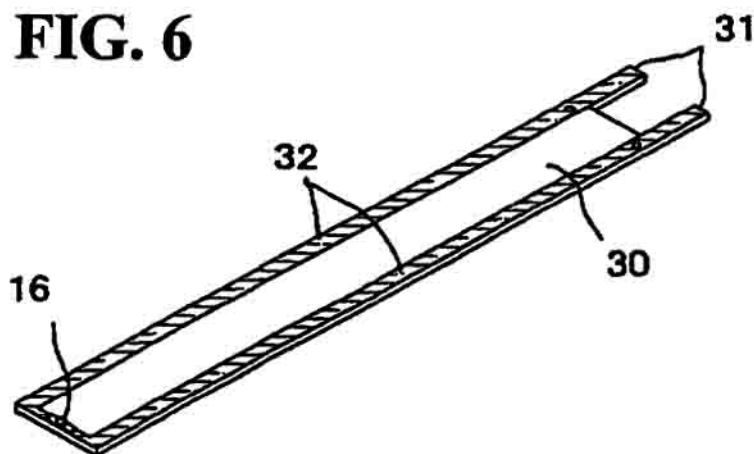


FIG. 7 (a)

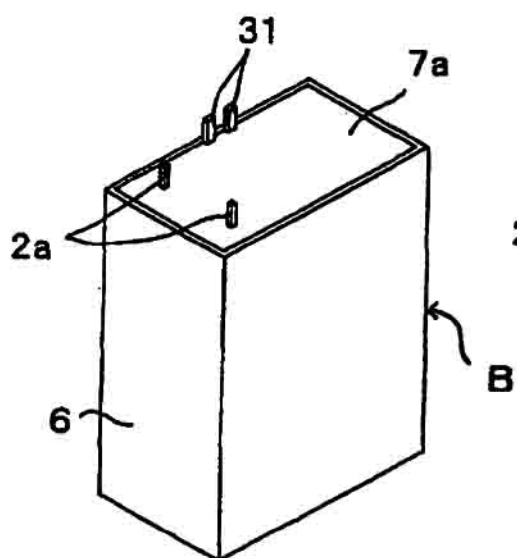


FIG. 7 (b)

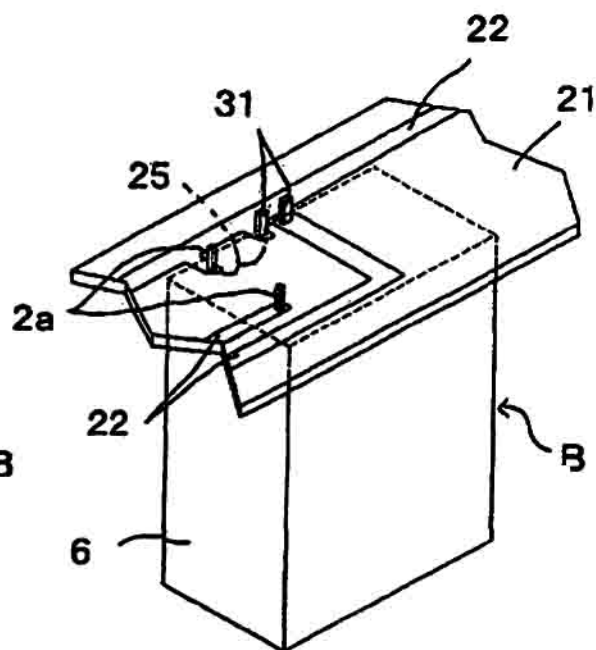


FIG. 8

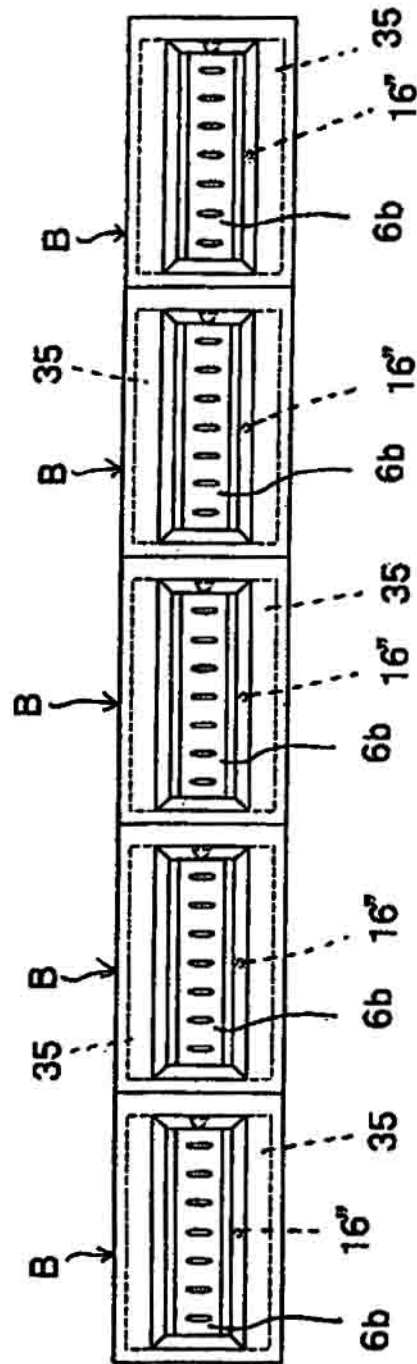


FIG. 9 (a)



FIG. 9 (b)

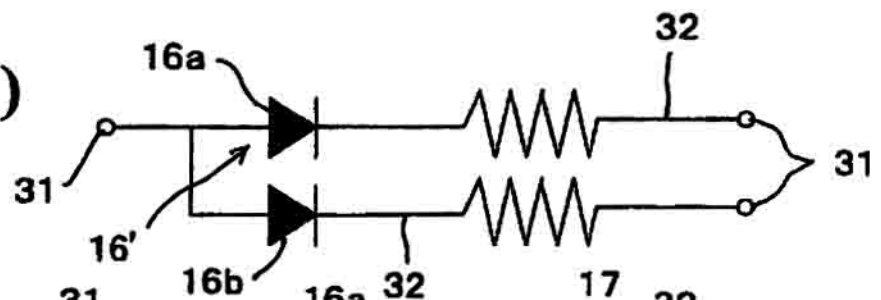


FIG. 9 (c)

