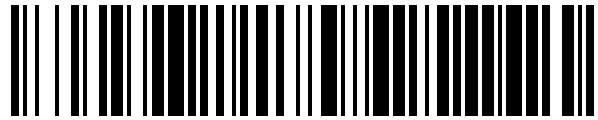


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 211 864**

21 Número de solicitud: 201830388

51 Int. Cl.:

G07B 15/00 (2011.01)

G07F 7/08 (2006.01)

G06K 19/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2018

71 Solicitantes:

**INFORMATICA EL CORTE INGLES, S.A. (100.0%)
Hermosilla, 112
28009 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**CRESPO ZARAGOZA, Juan Carlos;
GONZÁLEZ ANTOLIN, Rubén;
BLANCO CEDRÓN, Antonio y
PRESA GARCÍA, Agustín**

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

54 Título: **DISPOSITIVO VALIDADOR DE ACCESO A TRANSPORTES PÚBLICOS**

ES 1 211 864 U

DISPOSITIVO VALIDADOR DE ACCESO A TRANSPORTES PÚBLICOS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para validar títulos de transporte y realizar los correspondientes pagos en operadores de transporte público tales como autobuses, trenes, metro y similares.

10

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo sumamente versátil, que permita llevar a cabo la transacción de validación de títulos mediante diferentes formatos de pago, ya sea mediante tarjetas de transporte sin contacto, mediante pago con tarjeta bancaria NFC (*Near Field Communication* o comunicación de campo cercano) o bien a través del propio teléfono móvil con tecnología NFC del usuario.

15

Es asimismo objeto de la invención el que el dispositivo presente una interfaz visual y acústica sencilla de utilizar.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de los validadores de acceso a diferentes tipos de transportes públicos, se han previsto unas tarjetas de transporte “ contactless” (sin contacto), que

facilitan y agilizan la validación de los títulos de transporte por parte de sus usuarios.

El problema que presenta esta sistemática es que este tipo de tarjetas deben obtenerse en lugares que no siempre están fácilmente accesibles, además de no permitir saber el importe monetario o
5 remanente con el que están cargadas, de manera que si no se utilizan con demasiada frecuencia es habitual olvidar si las mismas están cargadas o no, lo que dificulta precisamente esa “ agilidad” que se pretende instaurar en los transportes públicos a la hora de acceder a los mismos.

En cualquier caso, los validadores actuales solo permiten el uso de este tipo de tarjetas, no ofreciendo
10 paralelamente otro tipo de medios de pago, como puede ser el uso de tarjetas bancarias con tecnología NFC o teléfonos móviles con tecnología NFC, lo que genera serias molestias para los usuarios que no dispongan en sus proximidades de lugares de recarga para las tarjetas de transporte actuales.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo validador de acceso a transportes públicos que se preconiza resuelve de forma
plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero
20 eficaz, ofreciendo las siguientes prestaciones:

- Transacción de validación de títulos de transporte en tarjetas sin contacto.

- Transacción de pago EMV (*Europay MasterCard VISA*, estándar de interoperabilidad de tarjetas con circuito integrado) con tarjeta bancaria NFC.
 - Transacción de validación de títulos de transporte mediante teléfonos móvil NFC.
 - Actualización de todo el software/firmware de forma remota.
- 5
- Interactuar con los distintos usuarios mediante su interfaz visual/acústica fácil de utilizar incluso para personas con limitaciones visuales y auditivas.

Para ello, el dispositivo de la invención se constituye a partir de una validadora propiamente dicha, y un “ middleware” o lógica de intercambio de información entre aplicaciones y de comunicación con el resto de la red del vehículo, que hace de interfaz con el resto de sistemas que componen la arquitectura del autobús, siendo la comunicación entre ambos mediante TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*, Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet).

10

El funcionamiento es el siguiente:

- 15
- Una vez el autobús enciende la validadora y la CPU donde está alojada el Middleware, se levantan ambas aplicaciones
 - Una vez levantadas, la validadora comunica con el Middleware para indicar su estado y obtener los datos de configuración del sistema:
- 20
- a. Versiones nuevas de SW
 - b. Configuración del sistema tarifario

c. Datos de sesión: Línea, parada, posición GPS (*Global Positioning System* o sistema de posicionamiento global), etc (datos que son objeto de variar en tiempo real).

5

- Una vez la validadora tenga los datos tarifarios actualizados y los datos de sesión, se habilita para su validación.

- Los usuarios presentan su tarjeta de transporte y bancaria contactless a la zona del lector y la validadora lee, descifra y escribe el resultado de la validación.

10

a. En caso de validación correcta se muestra por pantalla un mensaje de validación correcta con mensaje dinámico, se encienden los LED (*light-emitting diode/diodos* emisores de luz) en color verde y se emite un sonido característico de lectura correcta (para que el conductor sepa el resultado de la validación)

15

b. En caso de validación incorrecta se muestra por pantalla un mensaje de validación incorrecta con mensaje dinámico, se encienden los LED en color rojo y se emite un sonido característico de lectura incorrecta (para que el conductor sepa el resultado de la validación)

20

c. El resultado de la transacción se envía al Middleware en tiempo real (si no hay comunicaciones, se almacenará para su envío cuando recupere las comunicaciones).

- El sistema permite la lectura de tarjetas sin validar

ES 1 211 864 U

- El sistema permite realizar un apagado controlado, reinicio, habilitación y deshabilitación cuando el middleware lo comande.

Por su parte, el middleware tiene la siguiente funcionalidad:

5

- Comunica con una o más validadoras en el sistema.
- Permite aislar tecnológicamente a las validadoras del resto de equipamiento del vehículo.

10

- Este subsistema envía las transacciones a donde lo indique el operador de transporte.
- Este sistema recoge los datos de sesión de donde lo indique el operador de transporte.
- Transmite los datos de sesión a las validadoras: línea, parada, autobús, número de viaje y turno.

15

- Permite enviar mensajes dinámicos a la validadora para que esta lo muestre por el display.
- Permite establecer la fecha y la hora de las validadoras.

20

- Solicita firma de transacciones, para que la validadora lo haga con el uso de las SAM (*Signal Acquisition and actuation Module*/ estándar de módulo de conexiones).

- Permite descargar logs y consultar transacciones por filtro de fechas y por pendientes o ya notificadas.
- Permite comandos de administración, como son:

5

- a. Obtener el estado
- b. Obtener la versión del software y de cada uno de sus componentes
- c. Obtener la configuración del sistema
- d. Activar el modo lectura, habilitar y deshabilitar la validación

10

- e. Acciones como apagar o reiniciar

De forma más concreta, la validadora se constituye a partir de dos cuerpos que se conectan entre sí, un cuerpo de fijación y alimentación a las barras de vehículos y un cuerpo de unidad central.

15

El cuerpo de fijación mediante dos garras se fija la trasera de la validadora con interposición del tubo del vehículo, de manera que se perfora la parte intermedia del tubo para llevar los cables de alimentación, los cuales son conectados un conector intermedio, que posee dos conectores de entrada y un conector hembra que se inserta mediante presión con el conector del cuerpo principal de

20

la validadora.

Por su parte, el cuerpo de unidad central integra una pantalla LCD (*Liquid Cristal Display*/representación visual por cristal líquido) táctil, un microprocesador o CPU, un indicador

luminoso, acústico y un lector de títulos y de tarjetas bancarias EMV.

La pantalla, que puede ser desde 10,16 hasta 17,78 centímetros, táctil, se conecta a la CPU principal que es la que se encarga de enviar la información de forma bidireccional.

5

Por su parte, el lector de tarjetas se encarga de la lectura de diferentes tarjetas sin contacto, títulos, abonos, tarjetas de crédito.

10 La CPU procesa la información y si es correcta emite un pitido y el luminoso y pantalla se ponen de color verde anunciando que puede pasar. Si la lectura es errónea o no dispone de saldo, el terminal emite pitidos y el luminoso y pantalla se ponen en rojo avisando de la incidencia y no permitiendo el paso.

15 La validadora cuenta con dos partes hardware y software diferenciadas. La primera, la zona certificada EMV+PCI/DSS (*Payment Card Industry Data Security Standard* o Estándar de Seguridad de Datos para la Industria de Tarjeta de Pago) dónde se tratarán los datos sensibles de las tarjetas bancarias (equipo EMV) y la segunda, sin certificación alguna, donde se programa y ejecuta la lógica de negocio tarifario sin interferir con la zona EMV.

20 El equipo EMV PCI dispone de las siguientes características y funcionalidades:

- Lee correctamente las tarjetas de transporte y tarjetas bancarias desde un mismo lector y en la misma antena EMV.

- Implantación de validadora de tarjetas de transporte Mifare según la norma ISO 14443 A&B y terminal de pago bancario EMV y American Express desde el mismo lector

Por su parte el equipo no PCI dispone de las siguientes características y funcionalidades:

- Dispone de suficiente capacidad hardware y software para realizar las operaciones de negocio.
- Dispone de los elementos, capacidades y funciones software para que se pueda desarrollar el software tarifario en este elemento.
- Tiene capacidad para comunicarse con la parte EMV y con los sistemas centrales de ticketing.

10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en alzado frontal de un dispositivo validador de acceso a transportes públicos realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

20 La figura 2.- Muestra una vista alzado lateral del dispositivo.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del cuerpo de fijación y alimentación de la validadora.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del cuerpo principal de la validadora.

La figura 5.- Muestra, finalmente, una representación esquemática en alzado lateral del dispositivo de
5 la invención instalado en varios puntos de un autobús y su vinculación con el resto de la red del mismo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el dispositivo validador de acceso a transportes públicos que se preconiza está constituido a partir de una validadora propiamente dicha (1), y un middleware de comunicación con el resto de la red del vehículo (2), que hace de interfaz con el resto de sistemas que componen la arquitectura del autobús, siendo la comunicación entre ambos
15 mediante TCP/IP, en la que participa un puesto de control (3) para el conductor, conectado a un router (4) con conexión (5) 3G/4G para comunicación con una central (6), contando con medios de posicionamiento GPS (7), así como con una red de alimentación eléctrica y de datos (8), todo ello tal y como se muestra en la figura 5.

20

De acuerdo con las figuras 3 y 4, la validadora (1) se compone de dos cuerpos, un cuerpo de fijación (9), que a través de unas abrazaderas (10) y tornillos (11) se fija a la barra (12), barra (12) que a través de un orificio (13) permite el conexionado del dispositivo a las tomas de alimentación (14) y datos (15) de la red interna del vehículo, estableciéndose para ello en dicho cuerpo de fijación un

equipo EMV PCI (16) que a través de un conector intermedio (17-17') se conecta al segundo cuerpo o cuerpo principal (18) de la validadora (1).

Dicho cuerpo principal (18) integra una pantalla LCD táctil (19), una CPU, un indicador luminoso (20),
5 acústico y un lector (21) de títulos de tarjetas de transporte sin contacto, de tarjetas bancarias EMV (21) así como de teléfonos móviles con medios de pago NFC.

De esta forma, la CPU procesa la información y si es correcta emite un pitido y el luminoso y pantalla se ponen de color verde anunciando que puede pasar. Si la lectura es errónea o no dispone de saldo,
10 el terminal emite pitidos y el luminoso y pantalla se ponen en rojo avisando de la incidencia y no permitiendo el paso.

El sistema es capaz de realizar transacciones de transporte y transacciones de pago, de tal forma que el importe a pagar pueda ser establecido tras el acceso al medio de transporte.

15 Desde un punto de vista físico, en la validadora se definen dos partes diferenciadas, una zona certificada EMV+PCI/DSS dónde se tratarán los datos sensibles de las tarjetas bancarias (equipo EMV) y la segunda, sin certificación alguna, dónde se programa y ejecuta la lógica de negocio tarifario (pantalla, identificadores luminosos, zumbador, etc...)

20 Como interfaces de interacción audiovisual el equipo Livepass dispone de los siguientes:

A modo de ejemplo, la pantalla (19) podría materializarse en una pantalla TFT (Thin Film Transistor- Pantalla transistores de película fina) de 17, 78 centímetros con interfaz táctil capacitivo de gran

resolución de 1024x600 px que permite en su posición vertical implementar mucha información por pantalla.

5 El indicador luminoso (20) puede materializarse en una tira de LED de tres colores (inicialmente rojo, verde y azul), que ayudan a la identificación del estado de la validadora, véase: fuera de servicio, en servicio, validación OK y validación no OK. Por ejemplo, con el LED en azul se indica que se puede presentar tarjeta, con el LED en verde se indica que la transacción ha sido correcta y con el LED en rojo se indica que ha habido un error en el proceso de validación.

10 La zona de presentación de tarjetas está claramente marcada mediante un dibujo orientativo, visible en la figura 1, incluyendo un altavoz integrado que permite la reproducción no sólo de buzzer, sino de sonidos en distintos formatos como por ejemplo wav. La intensidad del sonido (en este caso volumen) es configurable de forma remota a través de la red de datos del vehículo (2).

15 La CPU será preferentemente una CPU doble, con microprocesadores de 1Ghz y 400Mhz, con sistema operativo Linux, 8 GB de almacenamiento eMMC (*Multi Media Card*, estándar de memoria de tarjeta) si contando con seis slots para módulos SAM.

20 Por su parte, el lector de RFID (Radio Frequency IDentification/ identificación por radiofrecuencia) tiene un rango de operación de distancia: 0 a 40 mm que le permite cumplir con todas las normativas EMV, contando con velocidades de transmisión de 106, 212 y 424.

REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, del tipo de los que participan en una red de un vehículo (2) de transporte, en la que participa un puesto de control (3) para el conductor, que
5 cuenta con un router (4) con conexión (5) 3G/4G para comunicación con una central (6), así como con medios de posicionamiento GPS (7), y una red de alimentación eléctrica y de datos (8), caracterizado por que se constituye a partir de una validadora (1) y un middleware de comunicación con la red del vehículo (2), validadora (1) en la que participa un cuerpo de fijación (9) a la barra (12) o estructura del
10 vehículo, con medios de conexión a las tomas de alimentación (14) y datos (15) de la red interna de dicho vehículo, estableciéndose para ello en dicho cuerpo de fijación un equipo EMV PCI (16) que a través de un conector intermedio (17-17') se conecta al segundo cuerpo o cuerpo principal (18) de la validadora (1), cuerpo principal (18) en el que se integran una pantalla LCD táctil (19), una CPU, un indicador luminoso (20), acústico y un lector (21) de títulos de tarjetas de transporte sin contacto, de tarjetas bancarias EMV (21) así como de teléfonos móviles con medios de pago NFC.

15
2ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por que en la validadora (1) se definen dos partes diferenciadas, una zona certificada EMV+PCI/DSS de tratamiento de los datos sensibles de las tarjetas bancarias y la segunda, sin certificación alguna, dónde se integra, programa y ejecuta la lógica de negocio tarifario.

20
3ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por que el indicador luminoso (20) se materializa en una tira de LED de tres colores.

- 4ª.-Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por que incluye un altavoz integrado con medios de reproducción de sonidos en distintos formatos configurables de forma remota a través de la red interna de datos del vehículo.
- 5 5ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por que la CPU será preferentemente una CPU doble, con microprocesadores de 1Ghz y 400Mhz, con sistema operativo Linux, incluyendo el dispositivo 8 GB de almacenamiento eMMC, así como seis slots para módulos SAM.
- 10 6ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por que la pantalla (19) se materializará preferentemente en una pantalla táctil de 17, 78 centímetros y resolución de 1024x600px.
- 7ª.- Dispositivo validador de acceso a transportes públicos, según reivindicación 1ª caracterizado por
- 15 que el cuerpo de fijación (9), se fija a la barra (12) que a través de unas abrazaderas (10) y tornillos (11).

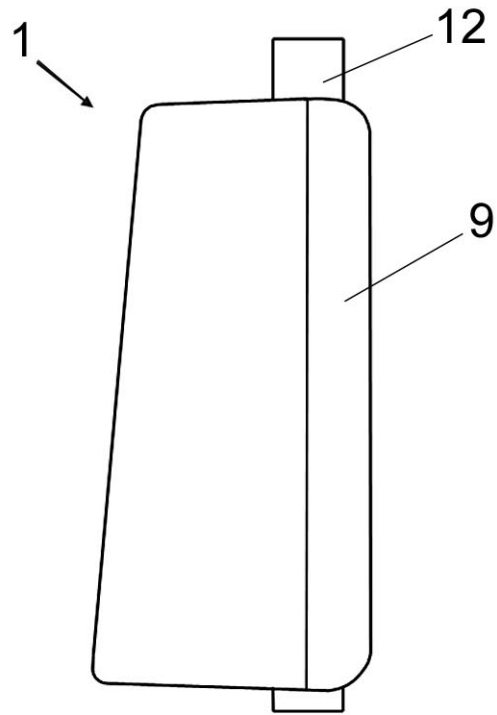


FIG. 1

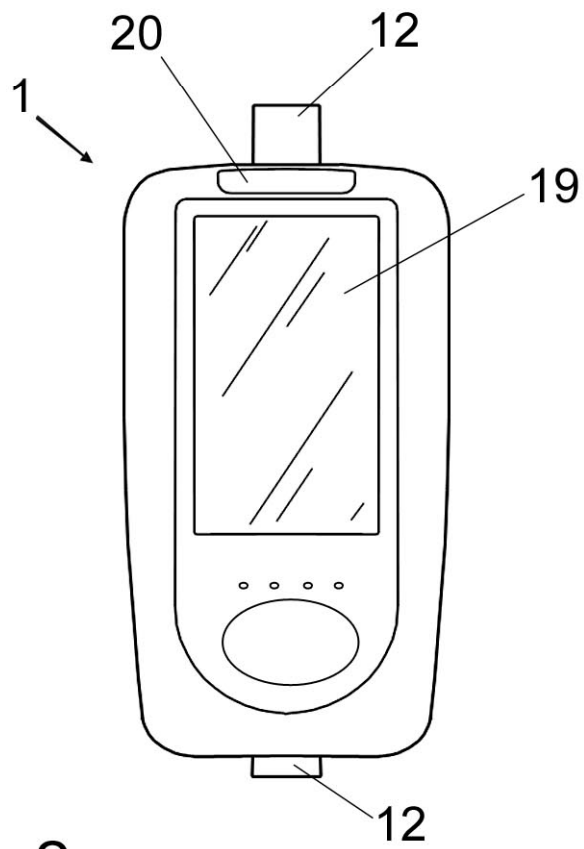


FIG. 2

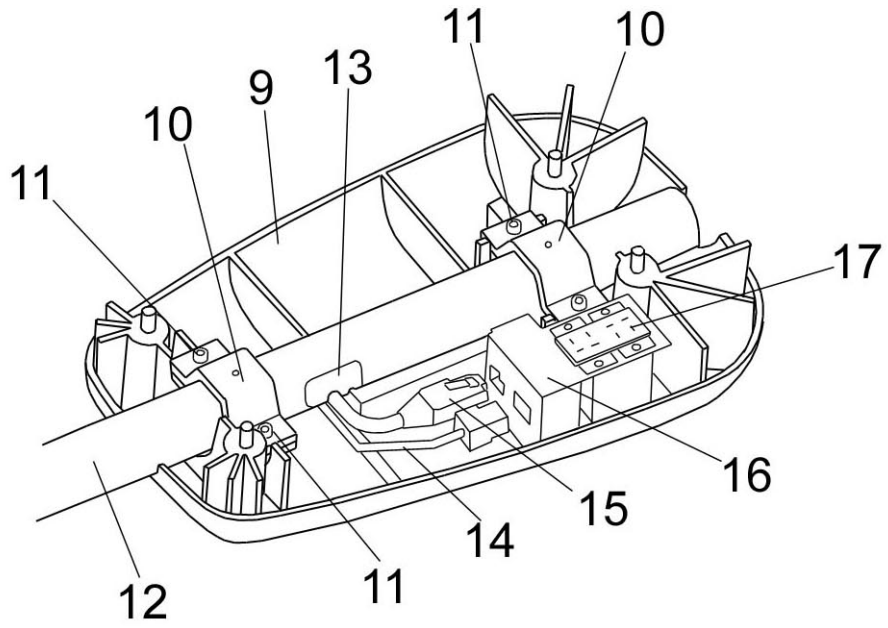


FIG. 3

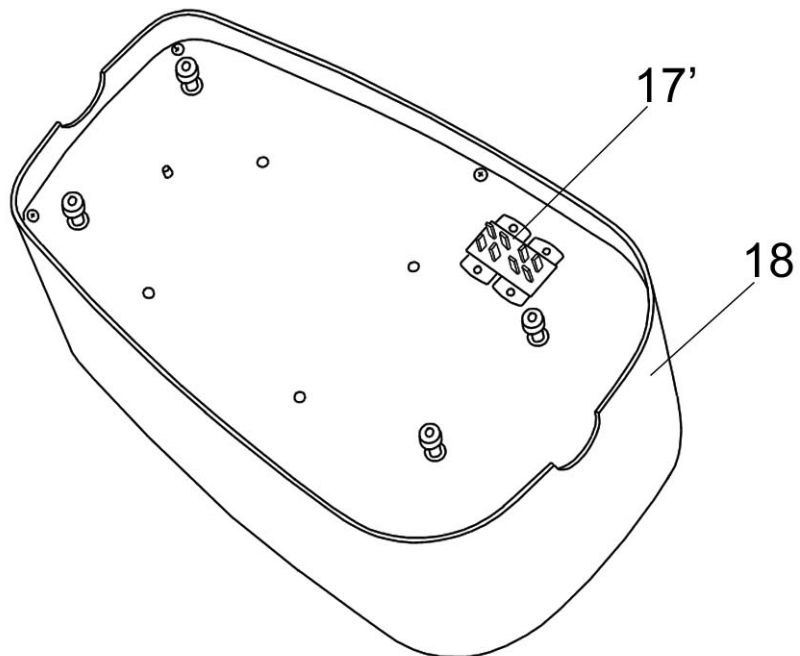


FIG. 4

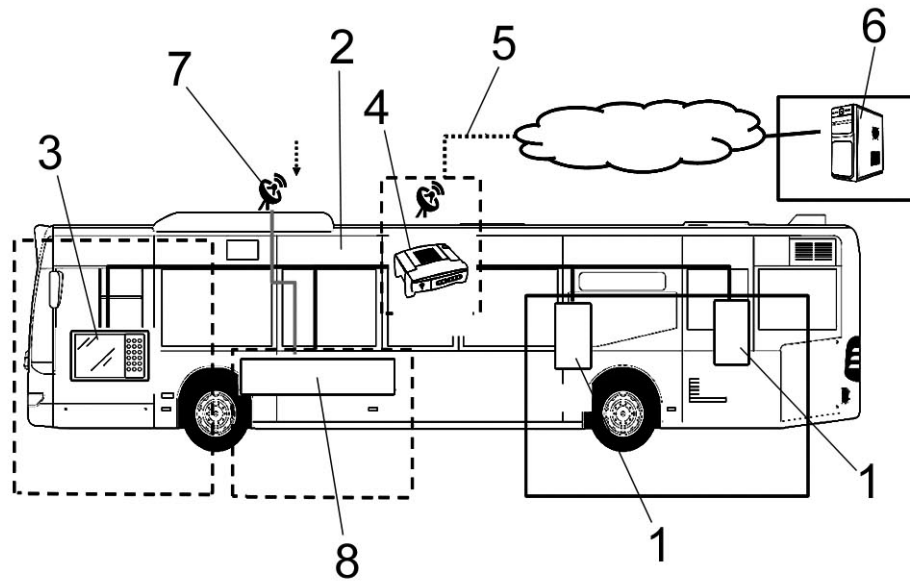


FIG. 5