

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. November 2010 (11.11.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/127775 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60L 11/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/002503

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2010 (23.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 019 753.2 2. Mai 2009 (02.05.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRISCH, Thomas** [DE/DE]; Keltenburg Strasse 44, 71034 Böblingen (DE). **KÖHLER, Michael** [DE/DE]; Wörishofener Strasse 41, 70372 Stuttgart (DE). **LOCHNER, Holger** [DE/DE]; Hubertusstrasse 45, 71645 Ludwigsburg (DE). **SAALFELD, Christoph** [DE/DE]; Falkenstrasse 9b, 70597 Stuttgart (DE). **SCHLUESENER, Tim** [DE/DE]; Taubenheimstrasse 30, 70372 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: METHOD AND ARRANGEMENT FOR DATA COMMUNICATION BETWEEN A SERVICE PROVIDER AND A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR DATENKOMMUNIKATION ZWISCHEN EINEM DIENSTEANBIETER UND EINEM FAHRZEUG

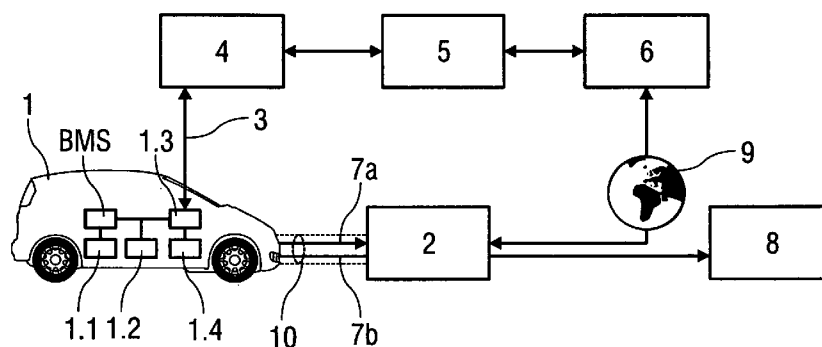


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and an arrangement for data communication between a service provider and a vehicle (1) having an electric drive, wherein a communication connection can be established between the vehicle (1) and the service provider via a first wireless connection (3). When the vehicle (1) is connected to a charging station (2) via a charging connection (10) for charging an accumulator (1.1) provided in the vehicle (1), a further communication connection (7a, 7b) is established between the vehicle (1) and the service provider via the charging station (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug (1) mit elektrischem Antrieb, wobei eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug (1) und dem Diensteanbieter über eine erste drahtlose Verbindung (3) herstellbar ist. Wenn das Fahrzeug (1) an einer Ladestation (2) über eine Ladeverbindung (10) zum Laden eines im Fahrzeug (1) vorgesehenen Akkumulators (1.1) angeschlossen ist oder wird, wird eine weitere Kommunikationsverbindung (7a, 7b) zwischen dem Fahrzeug (1) und dem Diensteanbieter über die Ladestation (2) hergestellt.



WO 2010/127775 A2

Verfahren und Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug mit elektrischem Antrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug mit elektrischem Antrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Moderne Fahrzeuge, insbesondere Elektrofahrzeuge und Hybridfahrzeuge, weisen häufig eine drahtlose Schnittstelle zur Datenkommunikation auf, über die Telematikdienste abgewickelt werden können.

Aus der DE 10 2008 022 771 A1 ist ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Fahrzeug-Diagnosedaten zu einem Fahrzeug-Dienstleister bekannt. Dabei werden Sensoren zum Erzeugen von Sensorsignalen genutzt, die den Status bzw. die Beschaffenheit von Fahrzeugkomponenten anzeigen. Ein Diagnosemodul in dem Fahrzeug erzeugt Diagnosedaten auf Basis der Sensorsignale und überträgt die Diagnosedaten zu einem Kommunikationsmodul eines Telefon-Freisprechsystems in dem Fahrzeug. Das Kommunikationsmodul überträgt die Diagnosedaten unter Verwendung von Bluetooth-Kommunikation drahtlos zu einem Bluetooth-fähigen Mobiltelefon. Das Mobiltelefon überträgt die Diagnosedaten über das Internet zu einem Internet-Server, um festzustellen, ob eine der Fahrzeugkomponenten repariert oder gewartet werden muss. Der Dienstleister informiert einen Benutzer des Fahrzeugs über eine Fahrzeugkomponente, die repariert oder gewartet werden muss.

Aus der US 2009/0021385 A1 ist ein Verfahren zur Kommunikation mit einem elektrischen Fahrzeug offenbart. Das Verfahren umfasst einen Schritt, in dem ein

Kommunikationsgerät im Fahrzeug installiert wird. Weiter wird eine Verbindung vom Fahrzeug zu einem Netzwerk aufgebaut und eine Batterie des elektrischen Fahrzeugs wird gesteuert und überwacht.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung zur Datenkommunikation zwischen einem Fahrzeug und einem Diensteanbieter anzugeben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug mit elektrischem Antrieb kann eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug und dem Diensteanbieter über eine erste drahtlose Verbindung hergestellt werden. Wenn das Fahrzeug an der Ladestation über eine Ladeverbindung zum Laden eines im Fahrzeug vorgesehenen Akkumulators angeschlossen ist oder wird, wird eine weitere Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug und dem Diensteanbieter über die Ladestation hergestellt.

Diese Datenverbindung lässt sich aufgrund der kurzen Distanz zwischen Fahrzeug und Ladestation zuverlässiger und mit höherer Bandbreite realisieren als die erste drahtlose Verbindung, die meist als Mobilfunkverbindung ausgebildet ist. Zudem fallen durch die Verbindung über die Ladestation geringere Verbindungskosten als über die Mobilfunkverbindung an und die Spannungsversorgung ist in jedem Fall durch die Ladestation sichergestellt, auch wenn das Fahrzeug/der Motor steht. Ebenso ist die Erreichbarkeit des parkenden Fahrzeugs über die Ladestation besser sichergestellt als mit einer Mobilfunkverbindung, insbesondere in einer Tiefgarage. Durch die hohe potentielle Bandbreite sind auch Dienste mit hoher Datenrate, wie Audio- und Videostreams möglich. Die hohe Robustheit und Verfügbarkeit der Verbindung mit geringer Abbruchwahrscheinlichkeit erlaubt Dienste wie Software-/Firmware-Updates von Fahrzeug- oder Infotainment-Komponenten (Steuergeräte, Rechneinheiten), die nicht ohne gravierende Folgen abgebrochen werden dürfen. Dies ist insbesondere deswegen gefahrlos möglich, da während des Ladevorgangs sichergestellt ist, dass das Fahrzeug

sich nicht im Fahrbetrieb befindet. Über die erste drahtlose Verbindung kann der Nutzer Software-Updates oder andere Dienste beim Diensteanbieter ordern.

Unter Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen reine Elektrofahrzeuge und so genannte Plug-In-Hybride verstanden werden, die an eine Ladestation anschließbar sind, um den Akkumulator aufzuladen.

Die Kommunikationsverbindung zur Ladestation kann über die Ladeverbindung oder über eine separate Verbindung, auch eine zweite drahtlose Verbindung, hergestellt werden.

Vorzugsweise wird als Ladeverbindung eine drahtgebundene Verbindung genutzt. Denkbar ist jedoch auch eine induktive Verbindung. Die Kommunikationsverbindung auf der Ladeverbindung wird bevorzugt mittels einer Trägerfrequenzanlage etabliert. Trägerfrequenzanlagen sind auch als PLC (power line communication) bekannt. Dabei werden Kommunikationssignale auf eine Energieversorgungsleitung aufmoduliert, so dass diese mehrfach genutzt werden kann.

Die erste und/oder zweite drahtlose Verbindung können jeweils als eine Mobilfunkverbindung und/oder eine Bluetooth-Verbindung und/oder eine Ethernet-Verbindung ausgebildet sein. Insbesondere ist jedoch die erste drahtlose Verbindung eine Mobilfunkverbindung und die zweite drahtlose Verbindung eine Bluetooth-Verbindung oder eine Ethernet-Verbindung (beispielsweise WLAN).

Vorzugsweise ist beim Diensteanbieter ein Application-Server vorgesehen, in dem ein Datenaustausch über die erste drahtlose Kommunikationsverbindung und über die Kommunikationsverbindung über die Ladestation zusammengeführt, koordiniert und deren Status überwacht wird und auf dem die vom Diensteanbieter angebotenen Dienste vorgehalten werden. Der Application-Server kann mit der Ladestation über das Internet verbunden sein.

Insbesondere wird über die Datenkommunikation oder den Application Server mindestens einer der Dienste Diagnose, Wartung, Fahrzeugkonfiguration, Auswahl eines Ladeprofiles, Uhrzeit der nächsten Nutzung, Freischaltung von Funktionen; Vorkonditionierung des Fahrzeugs, entferntes Software-Update von Fahrzeugfunktionen oder Infotainment-Systemen, Synchronisation oder Aktualisierung von Nutzdaten oder Daten eines

Navigationssystems und/oder eines Adressbuchs und/oder eines Kalenders, Übertragung von Audio- und/oder Videodaten, Internet, Telefonie, entfernte Emissionsmessung bereitgestellt. Als Ladeprofile können beispielsweise Schnell-Ladung, kostengünstiges Laden oder batterieschonendes Laden vorgesehen sein. Unter Vorkonditionierung des Fahrzeugs können beispielsweise Komfortfunktionen wie Standklimatisierung oder –heizung verstanden werden.

Die Datenkommunikation kann unidirektional oder bidirektional durchgeführt werden.

Vorzugsweise wird über die Ladeverbindung eine weitere Kommunikationsverbindung mit einem Energieversorger hergestellt, beispielsweise zur Abrechnung der bezogenen Energie unabhängig vom Aufstellort der Ladestation (öffentlich oder privat).

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug mit elektrischem Antrieb.

In Figur 1 ist eine Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug 1 mit elektrischem Antrieb gezeigt.

Unter Fahrzeugen 1 mit elektrischen Antrieb im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen reine Elektrofahrzeuge und so genannte Plug-In-Hybride verstanden werden, die an eine Ladestation 2 anschließbar sind, um einen Akkumulator 1.1 des Fahrzeugs über eine Ladeschaltung 1.2 aufzuladen, der der Versorgung des elektrischen Antriebs dient.

Das Fahrzeug weist Mittel 1.3 (Kommunikationseinheit) zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung über eine erste drahtlose Verbindung 3 auf. Dies ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Fahrzeug 1 und einem mobilen Endgerät 4. Über diese Verbindung kann ein direkter Datenaustausch erfolgen.

Ein Kunde 5 oder ein Originalausrüstungshersteller (OEM – original equipment manufacturer) hat einerseits auf das mobile Endgerät 4 und andererseits auf einen beim Diensteanbieter angeordneten Application-Server 6 Zugriff. Der Datenaustausch zwischen Fahrzeug 1 und mobilem Endgerät 4 ist bidirektional und basiert beispielsweise auf einer Mobilfunkverbindung, einer Bluetooth-Verbindung oder einer Ethernet-Verbindung (vorzugsweise WLAN).

Zum Laden an der Ladestation 2 wird eine Ladeverbindung 10 zwischen Fahrzeug 1 und Ladestation 2 aufgebaut. Diese Ladeverbindung 10 wird mittels Trägerfrequenzverfahren (PLC) ebenfalls als Kommunikationsverbindung 7a, 7b benutzt. Hierzu ist im Fahrzeug eine Trägerfrequenzanlage 1.4 zur Modulation/Demodulation vorgesehen. Eine weitere Trägerfrequenzanlage ist in der Ladestation 2 angeordnet (nicht gezeigt).

Die Ladestation 2 ist ihrerseits mit einem Energieversorger 8 verbunden, sowohl zum Bezug der zum Laden erforderlichen Energie als auch zur Übertragung von Daten, beispielsweise zur Abrechnung der verbrauchten Energie. Des Weiteren ist die Ladestation 2 mittels DSL, GPRS oder einem anderen Datenübertragungsdienst mit dem Internet 9 verbunden.

Der Application-Server 6 kommuniziert auf diesem Wege sowohl über die erste drahtlose Verbindung 3 als auch über die Kommunikationsverbindung 7a (End-to-end-Kommunikation, Tunnelung der Daten zwischen Fahrzeug 1 und Application-Server 6) mit dem Fahrzeug 1.

Die Kommunikationsverbindung 7a, 7b zur Ladestation 2 kann über die Ladeverbindung 10 oder über eine separate Verbindung, auch eine zweite drahtlose Verbindung, hergestellt werden.

Die Ladeverbindung 10 kann eine drahtgebundene Verbindung oder eine induktive Verbindung sein.

Die erste drahtlose Verbindung 3 und/oder zweite drahtlose Verbindung können jeweils als eine Mobilfunkverbindung und/oder eine Bluetooth-Verbindung und/oder eine Ethernet-Verbindung ausgebildet sein.

Insbesondere wird über die Datenkommunikation oder den Application-Server mindestens einer der Dienste Diagnose, Wartung, Fahrzeugkonfiguration, Auswahl eines Ladeprofiles, Uhrzeit der nächsten Nutzung, Freischaltung von Funktionen, Vorkonditionierung des Fahrzeugs, entferntes Software-Update von Fahrzeugfunktionen oder Infotainment-Systemen, Synchronisation oder Aktualisierung von Nutzdaten oder Daten eines Navigationssystems und/oder eines Adressbuchs und/oder eines Kalenders, Übertragung von Audio- und/oder Videodaten, Internet, Telefonie, entfernte Emissionsmessung vom Application-Server 6 bereitgestellt. Als Ladeprofile können beispielsweise Schnell-Ladung, kostengünstiges Laden oder batterieschonendes Laden vorgesehen sein. Unter Vorkonditionierung des Fahrzeugs können beispielsweise Komfortfunktionen wie Standklimatisierung oder -heizung verstanden werden.

Die Datenkommunikation kann über jede der Verbindungen 3, 7a, 7b unidirektional oder bidirektional durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug (1) mit elektrischem Antrieb, wobei eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug (1) und dem Diensteanbieter über eine erste drahtlose Verbindung (3) herstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn das Fahrzeug (1) an einer Ladestation (2) über eine Ladeverbindung (10) zum Laden eines im Fahrzeug (1) vorgesehenen Akkumulators (1.1) angeschlossen ist oder wird, eine weitere Kommunikationsverbindung (7a, 7b) zwischen dem Fahrzeug (1) und dem Diensteanbieter über die Ladestation (2) hergestellt wird, und dass mittels eines beim Diensteanbieter vorgesehenen Application-Servers (6) ein Datenaustausch über die erste drahtlose Verbindung (3) und über die Kommunikationsverbindung (7a) über die Ladestation (2) zusammengeführt und koordiniert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsverbindung (7a, 7b) zur Ladestation (2) über die Ladeverbindung (10) hergestellt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die Datenkommunikation oder den Application-Server mindestens einer der Dienste Diagnose, Wartung, Fahrzeugkonfiguration, Auswahl eines Ladeprofils, Uhrzeit der nächsten Nutzung, Freischaltung von Funktionen, Vorkonditionierung des Fahrzeugs, entferntes Software-Update von

Fahrzeugfunktionen oder Infotainment-Systemen, Synchronisation oder Aktualisierung von Daten eines Navigationssystems und/oder eines Adressbuchs und/oder eines Kalenders, Übertragung von Audio- und/oder Videodaten, Internet, Telefonie, entfernte Emissionsmessung bereitgestellt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenkommunikation unidirektional oder bidirektional durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die Ladeverbindung (10) eine weitere Kommunikationsverbindung (7b) mit einem Energieversorger (8) etabliert wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Application-Server (6) über das Internet (9) mit der Ladestation (2) verbunden wird.
7. Anordnung zur Datenkommunikation zwischen einem Diensteanbieter und einem Fahrzeug (1) mit elektrischem Antrieb, umfassend Mittel (1.3) zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug (1) und dem Diensteanbieter über eine erste drahtlose Verbindung (3), dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (1.4) zum Herstellen einer weiteren Kommunikationsverbindung (7a, 7b) über eine Ladestation (2) vorgesehen sind, an der ein im Fahrzeug (1) vorgesehener Akkumulator (1.1) über eine Ladeverbindung (10) aufladbar ist, und dass beim Diensteanbieter ein Application-Server (6) vorgesehen ist, mittels dessen ein Datenaustausch über die erste drahtlose Kommunikationsverbindung (3) und über die Kommunikationsverbindung (7a, 7b) über die Ladestation (2) zusammenführbar und koordinierbar ist.

8. Anordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kommunikationsverbindung (7a, 7b) zur Ladestation (2) über die
Ladeverbindung (10) erfolgt.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 8 ,
dadurch gekennzeichnet, dass der Application-Server (6) über das Internet (9) mit
der Ladestation (2) verbindbar ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass über die Datenkommunikation oder den Application-Server (6) mindestens
einer der Dienste Diagnose, Wartung, Fahrzeugkonfiguration, Auswahl eines
Ladeprofiles, Uhrzeit der nächsten Nutzung, Freischaltung von Funktionen ,
Vorkonditionierung des Fahrzeugs, entferntes Software-Update von
Fahrzeugfunktionen oder Infotainment-Systemen, Synchronisation oder
Aktualisierung von Daten eines Navigationssystems und/oder eines Adressbuchs
und/oder eines Kalenders, Übertragung von Audio- und/oder Videodaten, Internet,
Telefonie, entfernte Emissionsmessung bereitgestellt wird.

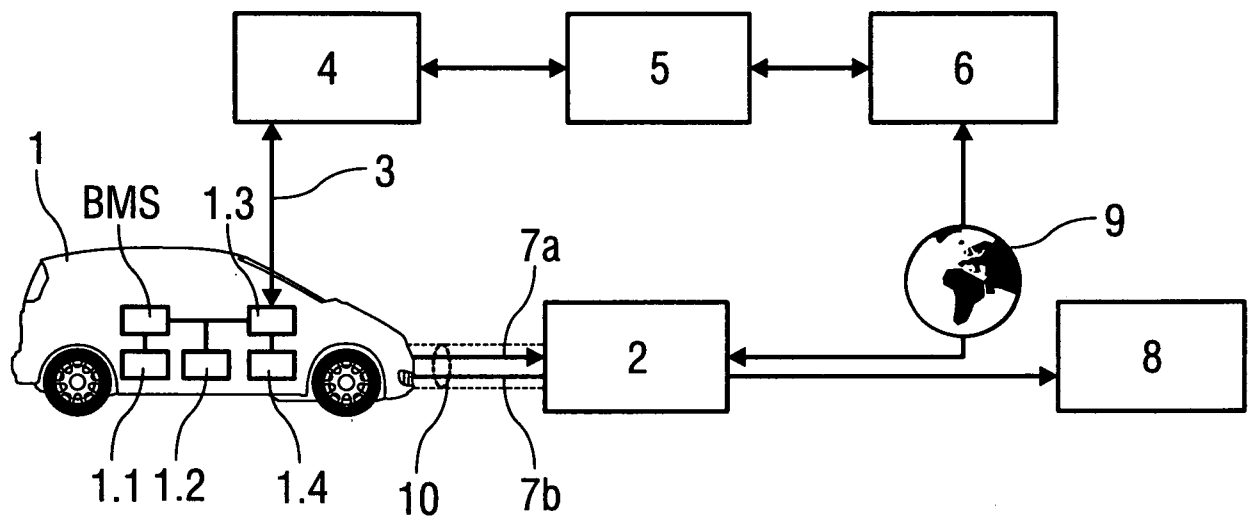


FIG 1