(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
10. Dezember 2015 (10.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/185057 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04L 12/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200338

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2015 (02.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 210 698.2 5. Juni 2014 (05.06.2014) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **SCHMITT, Werner**; Dr.-Josef-Fischer-Straße 52, 76547 Sinzheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(54) **Title**: TERMINATION OF A BUS SYSTEM, PREFERABLY FOR USE IN A DUAL CLUTCH TRANSMISSION

(54) **Bezeichnung** : TERMINIERUNG EINES BUSSYSTEMS, VORZUGSWEISE FÜR EINEN EINSATZ IN EINEM DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE

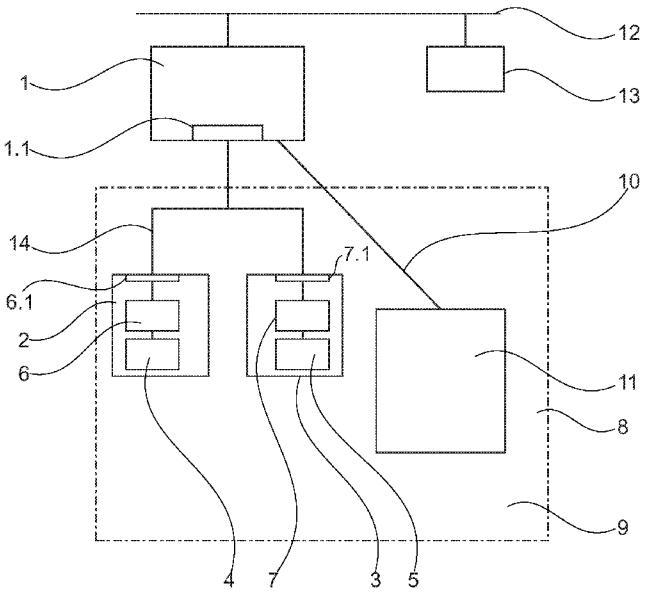


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a termination of a bus system, preferably for use in a dual clutch transmission, in which the bus system, which consists of at least two single wires, connects at least three control devices to each other for communication purposes, each control device being assigned a bus terminal resistor having a predefined resistance value for adjusting a control device resistance to a bus system resistance, the bus terminal resistors being connected parallel to each other. In a termination of a bus system, in which communication between the devices in the bus system is still largely possible if a cable breaks, a total resistance of the parallel-connected bus terminal resistors in a defective state of the bus system is approximately the same as the total resistance of the bus terminal resistors in a non-defective bus system.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Terminierung eines Bussystems, vorzugsweise für einen Einsatz in einem Doppelkupplungsgetriebe, bei welchem das aus wenigstens zwei Einzeladern bestehende Bussystem mindestens drei Steuergeräte zu Kommunikationszwecken miteinander verbindet, wobei jedem Steuergerät ein Busabschlusswiderstand

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/185057 A1

mit einem vorgegebenen Widerstandswert zur Anpassung eines Steuergerätewiderstandes an einen Bussystemwiderstand zugeordnet ist, wobei die Busabschlusswiderstände parallel zueinander verschaltet sind. Bei einer Terminierung eines Bussystems, bei welchem eine Kommunikation der Teilnehmer am Bussystem auch bei einem Kabelbruch weitgehend möglich ist, ist ein Gesamtwiderstand der parallel geschalteten Busabschlusswiderstände in einem gestörten Zustand des Bussystems annähernd gleich dem Gesamtwiderstand der Busabschlusswiderstände bei einem ungestörten Bussystem.

Terminierung eines Bussystems, vorzugsweise für einen Einsatz in einem Doppelkupplungsgetriebe

Die Erfindung betrifft eine Terminierung eines Bussystems, vorzugsweise für einen Einsatz in einem Doppelkupplungsgetriebe, bei welchem das aus wenigstens zwei Einzeladern bestehende Bussystem mindestens drei Steuergeräte zu Kommunikationszwecken miteinander verbindet, wobei jedem Steuergerät ein Busabschlusswiderstand mit einem vorgegebenen Widerstandswert zur Anpassung eines Steuergerätewiderstandes an einem Bussystemwiderstand zugeordnet ist, wobei die Busabschlusswiderstände parallel zueinander verschaltet sind.

In Kraftfahrzeugen werden Aktoren beispielsweise zur Betätigung eines automatisierten Getriebes oder zur Betätigung einer automatisierten Reibungskupplung verwendet. So wird für die Betätigung einer automatisierten Reibungskupplung ein hydrostatisch betriebener Aktor (HCA – Hydrostatic Clutch Actuator), wie er beispielsweise in der DE 10 2010 047 801 A1 offenbart ist, verwendet. Unter einem Aktor wird dabei ein System verstanden, welches elektronische Signale, beispielsweise von einer Steuerung in eine mechanische Bewegung umwandelt.

Aus der DE 10 2012 218 252 A1 ist ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines Fahrzeuggetriebes und/oder einer Fahrzeugkupplung bekannt, bei welchem ein solcher hydrostatisch betriebener Kupplungsaktor (HCA) eingesetzt wird. Der Kupplungsaktor (HCA) ist dabei über einen lokalen CAN-Bus mit einem übergeordneten Steuergerät, vorzugsweise einem Getriebesteuergerät, verbunden, welches an einen zentralen CAN-Bus im Kraftfahrzeug angeschlossen ist. Über den lokalen CAN-Bus erfolgt eine Kommunikation des Getriebesteuergerätes mit zwei, in dem elektrostatischen Aktor enthaltenen lokalen Steuergeräten, wobei jedes dieser lokalen Steuergeräte eine Kupplung des Doppelkupplungsgetriebes ansteuert.

Der zur Kommunikation zwischen diesen verschiedenen Steuergeräten verwendete CAN-Bus umfasst als Busmedium Twisted-Pair-Kabel (zwei ineinander verdrehte isolierte Einzeladern, mit einem vorgegeben Wellenwiderstand von 120 Ohm an beiden Leitungsenden), wodurch sich eine Parallelschaltung mit einem Gesamtwiderstand von 60 Ohm ergibt. Da die verwendeten Leitungen sehr viel niederohmiger sind als der nach ISO-Vorschrift 11898-2 empfohle-

nen Wellenwiderstand von zweimal 120 Ohm müssen zusätzliche Busabschlusswiderstände eingebaut werden. Mittels solcher Busabschlusswiderstände wird der Steuergerätewiderstand an den Bussystemwiderstand angepasst. Der Busabschlusswiderstand des Getriebesteuergerätes ist hochohmig ausgeführt und kann beispielsweise 2,6 kOhm betragen, während die Abschlusswiderstände der lokalen Steuergeräte mit 120 Ohm niederohmig sind. Ist die Impedanz falsch angepasst, so wird das gesendete Signal nicht vollständig von dem Steuergerät aufgenommen und daraufhin in das Bussystem zurück reflektiert, wodurch die Signalpegel, welche sich zu diesem Zeitpunkt auf dem Bussystem befinden, verändert werden, was ein unerwünschter Effekt ist und zu Kommunikationsstörungen führt.

Kommt es nun zu einer Unterbrechung einer der Einzeladern des CAN-Busses ist der gesamte Busverkehr gestört, da sich der Gesamtwiderstand in dem verbleibenden Bussystem erhöht, wodurch es zu unerwünschten Reflexionen kommt, die den Pegel der CAN-Signale verändern. Dies führt dazu, dass eine Interpretation solcher Signale nicht mehr möglich ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Terminierung eines Bussystems anzugeben, bei welchem auch bei gestörtem Bussystem eine nahezu fehlerfreie Kommunikation zwischen den verbleibenden Steuergeräten möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Gesamtwiderstand der parallel geschalteten Busabschlusswiderstände in einem gestörten Zustand des Bussystems annähernd gleich dem Gesamtwiderstand der Busabschlusswiderstände bei einem ungestörten Bussystem ist. Unter einer Terminierung soll im Weiteren verstanden werden, dass das physische Ende einer Datenleitung, in diesem Fall der beiden Einzeladern des Bussystems, mit jeweils einem Busabschlusswiderstand ausgerüstet sind, um Reflexionen zu verhindern. Der Busabschlusswiderstand bildet dabei den Eingangswiderstand des Steuergerätes. Die vorgeschlagene Lösung hat den Vorteil, dass trotz Störung des Bussystems zwischen den verbleibenden Teilnehmern eine ausreichende Kommunikation auf dem Bussystem gewährleistet ist, auch wenn die Verfügbarkeit der Teilnehmer reduziert ist.

Vorteilhafterweise liegt ein gestörter Zustand des Bussystems bei einer Unterbrechung einer der Einzeladern vor. Bei einer solchen Unterbrechung würde lediglich ein Steuergerät, welches an das Bussystem angeschlossen ist, nicht an der Kommunikation teilnehmen können, während alle anderen Steuergeräte weiter miteinander kommunizieren können.

In einer Ausgestaltung ist das erste Steuergerät als übergeordnetes Steuergerät ausgebildet, welches über das lokale Bussystem das zweite und das dritte lokale Steuergerät ansteuert. Insbesondere bei solchen kleinen CAN-Bussystemen mit nur wenigen Teilnehmern lässt sich die Kommunikation zwischen den Teilnehmern mit ungestörten Einzeladern einfach weiterführen. Somit bleibt auch das lokale Bussystem weiter in Betrieb ohne den Gesamtdatenverkehr des Kraftfahrzeuges zu stören.

In einer Variante ist dem ersten übergeordneten Steuergerät ein niederohmiger Busabschlusswiderstand zugeordnet, während dem zweiten und dritten lokalen Steuergerät jeweils ein hochohmiger Busabschlusswiderstand vorgeschaltet ist. Aufgrund der physikalischen Bestimmungen des Gesamtwiderstandes bei einer elektrischen Parallelschaltung beeinflusst ein hochohmiger Busabschlusswiderstand der lokalen Steuergeräte den Gesamtwiderstand nur unwesentlich. Daher kann auf die vorgeschlagene Art und Weise der Datenverkehr zwischen den Steuergeräten aufrechterhalten werden, zwischen welchen keine Störung der Einzeladern vorliegt.

In einer Ausführungsform beträgt eine Leitungslänge des Bussystems $\leq$ 1 m. Durch die Verwendung sehr kurzer Datenleitungen im Bussystem wird das Aufbringen von Reflexionen durch andere Busteilnehmer zuverlässig unterbunden, so dass die Kommunikation zwischen den Busteilnehmern zuverlässig gewährleistet ist.

In einer Weiterbildung sind das erste Steuergerät zur Steuerung eines Kraftfahrzeuggetriebes und das zweite und das dritte Steuergerät zur Steuerung je einer Kraftfahrzeugkupplung ausgebildet. Somit ist die beschriebene Terminierung des Bussystems insbesondere für baulich komplexe Einheiten mit mehreren Steuergeräten, die räumlich in dieser mechanischen Einheit verbaut sind, anwendbar.

In einer Ausgestaltung sind das zweite und das dritte lokale Steuergerät Bestandteil eines hydrostatischen Kupplungsaktors, wobei jedes lokale Steuergerät eine Kupplung des Kupplungsgetriebes ansteuert. Durch diese Ausgestaltung bleibt eine Kupplung des Doppelkupplungsgetriebes auch bei gestörtem Bussystem weiter in Betrieb.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon soll anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Doppelkupplungsgetriebesystems in einem Kraftfahrzeug,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verbindung der Steuergeräte des Doppelkupplungsgetriebesystems gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines gestörten Bussystems des Doppelkupplungsgetriebesystems nach Fig. 1.

Gleiche Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die in Fig. 1 dargestellte Prinzipdarstellung eines Getriebesystems eines Kraftfahrzeuges mit einem Doppelkupplungsgetriebe zeigt eine Getriebesteuergerät 1, das einem Kupplungssystem übergeordnet ist. Das Kupplungssystem ist dabei als Doppelkupplungssystem ausgebildet und besitzt zwei Kupplungsaktoren 2, 3, wobei jeder Kupplungsaktor 2, 3 eine automatisierte Kupplung 4, 5 aufweist, an welcher lokal ein Kupplungssteuergerät 6, 7 zur Ansteuerung der Kupplung 4, 5 positioniert ist. In jedem der Steuergeräte 1, 6, 7 ist ein Busabschlusswiderstand 1.1, 6.1, 7.1 angeordnet. Ein Getriebe 8 ist zusammen mit den beiden Kupplungsaktoren 2, 3 als ein Bauteil 9 in das Kraftfahrzeug eingebaut. Dabei ist das Getriebesteuergerät 1 über eine Verbindungsleitung 10 mit einem Getriebeaktor 11 verbunden. Der Getriebeaktor 11 ist ebenfalls fest in dem Getriebe 8 verbaut. Darüber hinaus ist das Getriebesteuergerät 1 mit einem allgemeinen Fahrzeug-CAN-Bus 12 verbunden, an welchem noch weitere Steuergeräte des Kraftfahrzeuges, wie beispielsweise eine Motorsteuereinheit 13, angeschlossen sind.

Fig. 2 zeigt die Verbindung des Getriebesteuergerätes 1 mit den Kupplungssteuergeräten 6, 7. Das, das Getriebesteuergerät 1 mit den Kupplungsteuergeräten 6, 7 verbindende lokale Bussystem 14 besteht aus zwei zueinander isolierten Einzeladern CAN low und CAN high. Der Busabschlusswiderstand 1.1 des Getriebesteuergerätes 1 umfasst dabei einen niederohmigen Widerstandswert von beispielsweise 60 Ω. Die Busabschlusswiderstände 6.1, 7.1 der Kupplungssteuergeräte 6, 7 sind hochohmig ausgebildet und umfassen je einen Widerstandswert von ungefähr 2,6 kΩ. Infolge eines Leitungsbruches, wie beispielsweise bei der Einzelader CAN high in der Verbindung zum zweiten Kupplungssteuergerät 7 bleibt nun der

Gesamtwiderstand der Parallelschaltung bei 60 Ω, da die Busabschlusswiderstände 6.1, 7.1 der Kupplungssteuergeräte 6, 7 aufgrund ihrer Hochohmigkeit den Gesamtwiderstand nur geringfügig beeinflussen. Aufgrund der annähernden Konstanthaltung dieses Gesamtwiderstandes ist eine Kommunikation zumindest zwischen dem Getriebesteuergerät 1 und dem Kupplungssteuergerät 6 weiterhin ungestört möglich.

Die in den gezeigten Figuren verwendeten Werte der Busabschlusswiderstände 6.1, 7.1 von 2,6 kΩ sind nur beispielhaft und stehen für hochohmige Werte. Auch die Angabe des Widerstandswertes von 60 Ω für den Busabschlusswiderstand 1.1 des Steuergerätes 1 stellt eine pauschale Angabe dar.

Bezugszeichenliste

1 Getriebesteuergerät
1.1 Busabschlusswiderstand
2 Kupplungsaktor
3 Kupplungsaktor
4 Kupplung
5 Kupplung
6 Kupplungssteuergerät
6.1 Busabschlusswiderstand
7 Kupplungssteuergerät
7.1 Busabschlusswiderstand
8 Getriebe
9 Bauteil
10 Verbindungsleitung
11 Getriebeaktor
12 Fahrzeug-CAN-Bus
13 Motorsteuereinheit
14 Lokaler CAN-BUs

Patentansprüche

1. Terminierung eines Bussystems, vorzugsweise für einen Einsatz in einem Doppelkupplungsgetriebe, bei welchem das aus wenigstens zwei Einzeladern (CAN low; CAN high) bestehende Bussystems (14) mindestens drei Steuergeräte (1, 6, 7) zu Kommunikationszwecken miteinander verbindet, wobei jedem Steuergerät (1, 6, 7) ein Busabschlusswiderstand (1.1, 6.1, 7.1) mit einem vorgegebenen Widerstandswert zur Anpassung eines Steuergerätewiderstandes an einen Bussystemwiderstand zugeordnet ist, wobei die Busabschlusswiderstände parallel zueinander verschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gesamtwiderstand der parallel geschalteten Busabschlusswiderstände (1.1, 6.1, 7.1) in einem gestörten Zustand des Bussystems (14) annähernd gleich dem Gesamtwiderstand der Busabschlusswiderstände (1.1, 6.1, 7.1) bei einem ungestörten Bussystem (14) ist.

2. Terminierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein gestörter Zustand des Bussystems (14) bei einer Unterbrechung einer der Einzeladern (CAN low; CAN high) vorliegt.

3. Terminierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steuergerät (1) als übergeordnetes Steuergerät ausgebildet ist, welches über das lokale Bussystem (14) das zweite und das dritte lokale Steuergerät (6, 7) ansteuert.

4. Terminierung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten übergeordneten Steuergerät (1) ein niederohmiger Busabschlusswiderstand (1.1) zugeordnet ist, während dem zweiten und dritten lokalen Steuergerät (6, 7) jeweils ein hochohmiger Busabschlusswiderstand (6.1, 7.1) vorgeschaltet ist.

5. Terminierung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Leitungslänge des Bussystems (14) $\leq$ 1 m ist.

6. Terminierung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steuergerät (1) zur Steuerung eines Kraftfahrzeuggetriebes (8) und das zweite und das dritte Steuergerät (6; 7) zur Steuerung je einer Kraftfahrzeugkupplung (4, 5) ausgebildet sind.

7. Terminierung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite und das dritte lokale Steuergerät (6, 7) Bestandteil eines hydrostatischen Kupplungsaktors sind, wobei jedes lokale Steuergerät (6, 7) eine Kupplung (4, 5) des Doppelkupplungsgetriebes ansteuert.

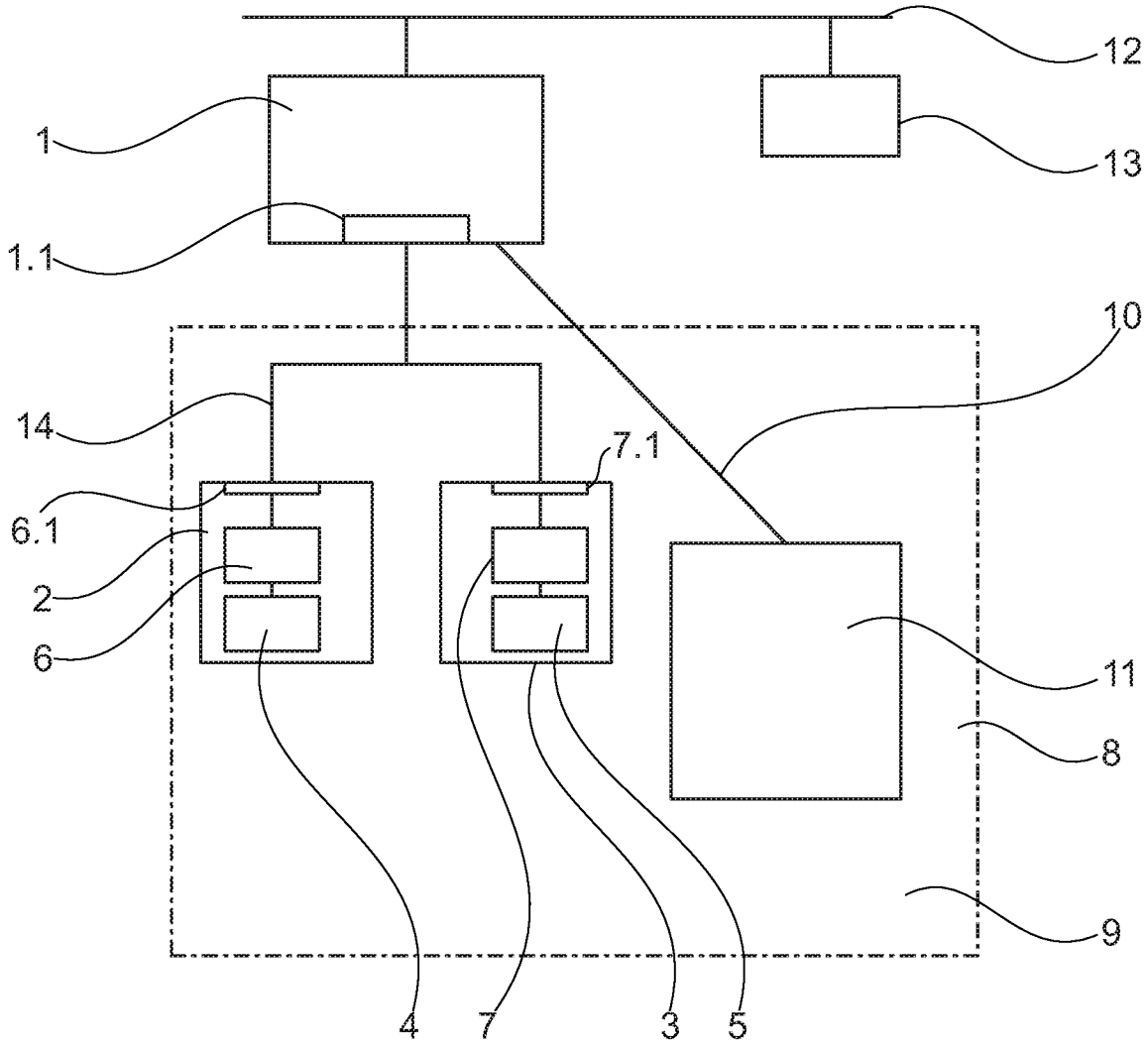


Fig. 1

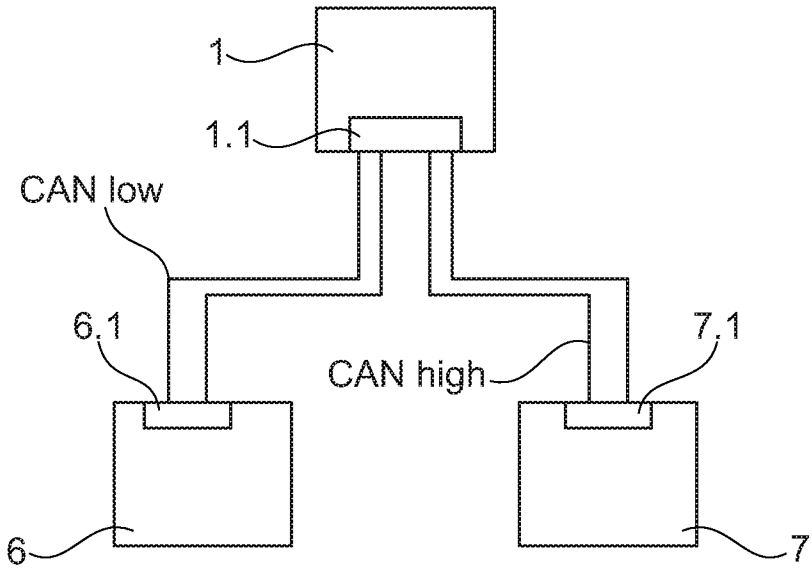


Fig. 2

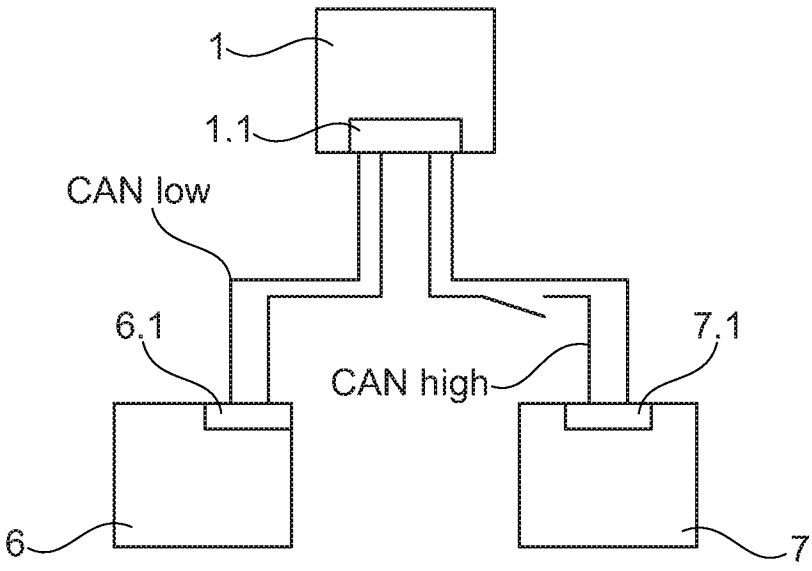


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/40
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 798 895 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 1 October 1997 (1997-10-01)	1-5
Y	figures 2,4-7 column 3, lines 34,35 column 5, lines 53-57 column 8, lines 47-50 column 14, lines 2-59 column 15, lines 1-54	6,7
Y	DE 10 2012 210722 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 3 January 2013 (2013-01-03) paragraph [0023]	6,7
A	EP 2 658 181 A1 (WABCO GMBH [DE]) 30 October 2013 (2013-10-30) paragraphs [0011] - [0019]	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 September 2015	02/10/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bonnet, Jérôme T.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200338

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0798895 A1	01-10-1997	AT 244481 T	15-07-2003
		DE 19611944 A1	02-10-1997
		DE 59610580 D1	07-08-2003
		DE 59708294 D1	31-10-2002
		EP 0798895 A1	01-10-1997
		EP 0890242 A1	13-01-1999
		ES 2158538 T3	01-09-2001
		ES 2183032 T3	16-03-2003
		ES 2202487 T3	01-04-2004
		JP 2824903 B2	18-11-1998
		JP H1024783 A	27-01-1998
		JP H11508434 A	21-07-1999
		KR 20000004924 A	25-01-2000
		KR 20000004941 A	25-01-2000
		KR 20000005045 A	25-01-2000
		US 6115831 A	05-09-2000
		US 6396282 B1	28-05-2002
		US 6405330 B1	11-06-2002
		US 6600723 B1	29-07-2003
		WO 9736399 A1	02-10-1997
DE 102012210722 A1	03-01-2013	CN 102854850 A	02-01-2013
		DE 102012210722 A1	03-01-2013
		US 2013006441 A1	03-01-2013
		US 2014366427 A1	18-12-2014
EP 2658181 A1	30-10-2013	DE 102012008408 A1	31-10-2013
		EP 2658181 A1	30-10-2013
		ES 2534976 T3	30-04-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200338

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04L12/40
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 798 895 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 1. Oktober 1997 (1997-10-01)	1-5
Y	Abbildungen 2,4-7 Spalte 3, Zeilen 34,35 Spalte 5, Zeilen 53-57 Spalte 8, Zeilen 47-50 Spalte 14, Zeilen 2-59 Spalte 15, Zeilen 1-54	6,7

Y	DE 10 2012 210722 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 3. Januar 2013 (2013-01-03) Absatz [0023]	6,7

A	EP 2 658 181 A1 (WABCO GMBH [DE]) 30. Oktober 2013 (2013-10-30) Absätze [0011] - [0019]	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. September 2015	02/10/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bonnet, Jérôme T.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200338

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0798895 A1	01-10-1997	AT 244481 T	15-07-2003
		DE 19611944 A1	02-10-1997
		DE 59610580 D1	07-08-2003
		DE 59708294 D1	31-10-2002
		EP 0798895 A1	01-10-1997
		EP 0890242 A1	13-01-1999
		ES 2158538 T3	01-09-2001
		ES 2183032 T3	16-03-2003
		ES 2202487 T3	01-04-2004
		JP 2824903 B2	18-11-1998
		JP H1024783 A	27-01-1998
		JP H11508434 A	21-07-1999
		KR 20000004924 A	25-01-2000
		KR 20000004941 A	25-01-2000
		KR 20000005045 A	25-01-2000
		US 6115831 A	05-09-2000
		US 6396282 B1	28-05-2002
		US 6405330 B1	11-06-2002
		US 6600723 B1	29-07-2003
		WO 9736399 A1	02-10-1997
DE 102012210722 A1	03-01-2013	CN 102854850 A	02-01-2013
		DE 102012210722 A1	03-01-2013
		US 2013006441 A1	03-01-2013
		US 2014366427 A1	18-12-2014
EP 2658181 A1	30-10-2013	DE 102012008408 A1	31-10-2013
		EP 2658181 A1	30-10-2013
		ES 2534976 T3	30-04-2015