

(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
12. Februar 2015 (12.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/018607 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G05D 1/00 (2006.01) **H04L 12/437** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/065036
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juli 2014 (14.07.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 215 811.4
9. August 2013 (09.08.2013) DE
- (71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder: **STEINHAUER, Gerhard**; Zum Schickerhof 4,
47877 Willich (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, LT, 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, 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:

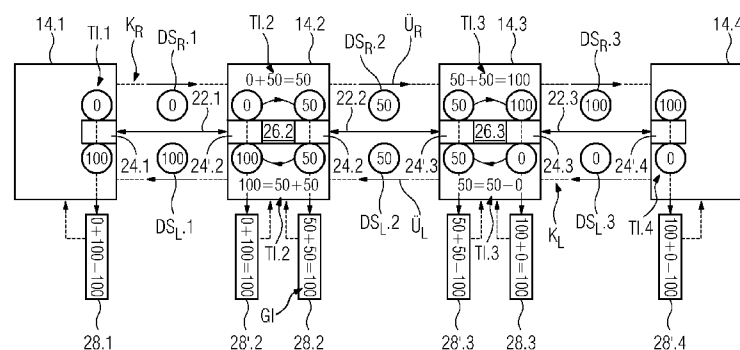
- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL SYSTEM FOR A RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung : STEUERUNGSSYSTEM FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to a control system for a rail vehicle (10), which has a plurality of cars (12.1 - 12.4), having at least one central control device (16) for controlling at least one vehicle-wide function on the basis of global information (GI), and a set of decentralized car control apparatuses (14.1 - 14.4), each containing a local sub-information (TI.1 - TI.4) of the global information (GI) during operation. In order to create a control system wherein redundancy which is sufficient in relation to availability requirements can be achieved cost-effectively and by means of minimal effort, according to the invention there is a data connection apparatus (20) having connection segments (22.1, 22.2, 22.3; 22.4), which connect car control apparatuses (14.1 - 14.4) of adjacent cars (12.1 - 12.4) in pairs to produce data transfer in at least one transfer direction ($\bar{U}_R$, $\bar{U}_L$), the paired car control apparatuses (14.1 - 14.4) and the connection segments (22.1 - 22.3; 22.4) form, in the transfer direction ($\bar{U}_R$, $\bar{U}_L$), a data chain (K_R , K_L) which is cumulative in respect of the sub-information (TI.1 - TI.4) and there is at least one identifying unit (28.i, 28'.i) which detects and evaluates data of the data chain (K_R , K_L) to form the global information (GI).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/018607 A3



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

23. Juli 2015

Die Erfindung betrifft ein Steuerungssystem für ein Schienenfahrzeug (10), welches mehrere Wagen (12.1 - 12.4) aufweist, mit zumindest einer zentralen Steuervorrichtung (16), die zur Steuerung wenigstens einer fahrzeugweiten Funktion auf der Basis einer globalen Information (GI) vorgesehen ist, und einem Satz von dezentralen Wagensteuereinrichtungen (14.1 - 14.4), die im Betrieb jeweils eine lokale Teilinformation (TI.1 - TI.4) der globalen Information (GI) enthalten. Um ein Steuerungssystem zu schaffen, bei welchem eine in Bezug auf Verfügbarkeitsanforderungen ausreichende Redundanz kostengünstig und mit geringem Aufwand erreicht werden kann, wird vorgeschlagen, dass - eine Datenverbindungseinrichtung (20) mit Verbindungssegmenten (22.1, 22.2, 22.3; 22.4) vorgesehen ist, welche Wagensteuereinrichtungen (14.1 - 14.4) benachbarter Wagen (12.1 - 12.4) zur Herstellung einer Datenübertragung in zumindest einer Übertragungsrichtung ($\ddot{U}_R$, $\ddot{U}_L$) paarweise miteinander verbinden, - die gepaarten Wagensteuereinrichtungen (14.1 - 14.4) und die Verbindungssegmente (22.1 - 22.3; 22.4) in der Übertragungsrichtung ($\ddot{U}_R$, $\ddot{U}_L$) eine bezüglich der Teilinformationen (TI.1 - TI.4) kumulative Datenkette (K_R , K_L) bilden und - zumindest eine Ermittlungseinheit (28.i, 28'.i) vorgesehen ist, die zur Bildung der globalen Information (GI) Daten der Datenkette (K_R , K_L) erfasst und auswertet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/065036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05D1/00 H04L12/437
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)
G05D H04L B61L B63C

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.
A	GB 2 450 520 A (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 31 December 2008 (2008-12-31) abstract; claims 1-23; figures 1-4 page 4, paragraph 7 - page 12, paragraph 1 -----	1-10
A	EP 2 266 860 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 29 December 2010 (2010-12-29) paragraphs [0001] - [0012], [0034] - [0053], [0063] - [0070], [0073] - [0089]; claims 1-3, 7-9, 12-14; figures 1-8 -----	1-10
A	EP 1 422 833 A2 (HITACHI LTD [JP]; HITACHI INF & CONTROL SYST [JP]) 26 May 2004 (2004-05-26) abstract; figures 1-5, 7-11 paragraphs [0003] - [0006], [0014], [0029], [0052] - [0059] ----- -/-	1,10



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

29 May 2015

Date of mailing of the international search report

10/06/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Syllas, Dimitri

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/065036

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 26 287 A1 (ABB MANAGEMENT AG [CH]) 13 February 1997 (1997-02-13) column 8, line 1 - column 126; figures 3-9 -----	1-10
A	WO 2012/111808 A1 (TOSHIBA KK) 23 August 2012 (2012-08-23) the whole document -----	1,10
A	VERSTICHEL S ET AL: "On the design of a Train Communication Management platform", COMMUNICATIONS AND VEHICULAR TECHNOLOGY, 2006 SYMPOSIUM ON, IEEE, PI, 1 November 2006 (2006-11-01), pages 29-34, XP031062916, DOI: 10.1109/SCVT.2006.334366 ISBN: 978-0-7803-9784-2 page 31, left-hand column, paragraph 2 - page 34, right-hand column, paragraph 1 -----	1-10
A	EP 2 213 545 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 4 August 2010 (2010-08-04) the whole document -----	1-10
A	DE 10 2011 082516 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 March 2013 (2013-03-14) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/065036

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2450520 A	31-12-2008	GB 2450520 A	31-12-2008
		WO 2009000544 A1	31-12-2008
EP 2266860 A1	29-12-2010	AT 553978 T	15-05-2012
		EP 2266860 A1	29-12-2010
EP 1422833 A2	26-05-2004	CN 1503473 A	09-06-2004
		EP 1422833 A2	26-05-2004
		EP 2088684 A1	12-08-2009
		EP 2088685 A1	12-08-2009
		JP 3808824 B2	16-08-2006
		JP 2004172943 A	17-06-2004
		KR 20040044169 A	27-05-2004
		KR 20100114492 A	25-10-2010
		US 2004103113 A1	27-05-2004
DE 19626287 A1	13-02-1997	AU 713523 B2	02-12-1999
		AU 2621197 A	15-01-1998
		BR 9703811 A	22-12-1998
		CA 2206746 A1	01-01-1998
		CN 1170157 A	14-01-1998
		DE 19626287 A1	13-02-1997
		EP 0816963 A2	07-01-1998
		JP 4353547 B2	28-10-2009
		JP H1071704 A	17-03-1998
		KR 100418109 B1	20-05-2004
		US 5988846 A	23-11-1999
WO 2012111808 A1	23-08-2012	CN 103190120 A	03-07-2013
		EP 2677700 A1	25-12-2013
		JP 5454947 B2	26-03-2014
		JP 2012175261 A	10-09-2012
		US 2013329549 A1	12-12-2013
		WO 2012111808 A1	23-08-2012
EP 2213545 A1	04-08-2010	CA 2706087 A1	04-06-2009
		CN 101873959 A	27-10-2010
		EP 2213545 A1	04-08-2010
		ES 2389249 T3	24-10-2012
		HK 1149527 A1	14-06-2013
		JP 4522489 B2	11-08-2010
		KR 20100081346 A	14-07-2010
		RU 2010126651 A	10-01-2012
		TW 200924446 A	01-06-2009
		US 2010219682 A1	02-09-2010
		WO 2009069328 A1	04-06-2009
DE 102011082516 A1	14-03-2013	AU 2012307703 A1	13-03-2014
		CA 2848252 A1	21-03-2013
		CN 103781688 A	07-05-2014
		DE 102011082516 A1	14-03-2013
		EP 2729341 A1	14-05-2014
		US 2014338558 A1	20-11-2014
		WO 2013037608 A1	21-03-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G05D1/00 H04L12/437
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G05D H04L B61L B63C

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.
A	GB 2 450 520 A (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) Zusammenfassung; Ansprüche 1-23; Abbildungen 1-4 Seite 4, Absatz 7 - Seite 12, Absatz 1 -----	1-10
A	EP 2 266 860 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) Absätze [0001] - [0012], [0034] - [0053], [0063] - [0070], [0073] - [0089]; Ansprüche 1-3, 7-9, 12-14; Abbildungen 1-8 -----	1-10
A	EP 1 422 833 A2 (HITACHI LTD [JP]; HITACHI INF & CONTROL SYST [JP]) 26. Mai 2004 (2004-05-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5, 7-11 Absätze [0003] - [0006], [0014], [0029], [0052] - [0059] ----- -/-	1,10



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

29. Mai 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/06/2015

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

Bevollmächtigter Bediensteter

De Syllas, Dimitri

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 26 287 A1 (ABB MANAGEMENT AG [CH]) 13. Februar 1997 (1997-02-13) Spalte 8, Zeile 1 - Spalte 126; Abbildungen 3-9 -----	1-10
A	WO 2012/111808 A1 (TOSHIBA KK) 23. August 2012 (2012-08-23) das ganze Dokument -----	1,10
A	VERSTICHEL S ET AL: "On the design of a Train Communication Management platform", COMMUNICATIONS AND VEHICULAR TECHNOLOGY, 2006 SYMPOSIUM ON, IEEE, PI, 1. November 2006 (2006-11-01), Seiten 29-34, XP031062916, DOI: 10.1109/SCVT.2006.334366 ISBN: 978-0-7803-9784-2 Seite 31, linke Spalte, Absatz 2 - Seite 34, rechte Spalte, Absatz 1 -----	1-10
A	EP 2 213 545 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 4. August 2010 (2010-08-04) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 10 2011 082516 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14. März 2013 (2013-03-14) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/065036

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2450520	A	31-12-2008	GB	2450520 A	31-12-2008
			WO	2009000544 A1	31-12-2008

EP 2266860	A1	29-12-2010	AT	553978 T	15-05-2012
			EP	2266860 A1	29-12-2010

EP 1422833	A2	26-05-2004	CN	1503473 A	09-06-2004
			EP	1422833 A2	26-05-2004
			EP	2088684 A1	12-08-2009
			EP	2088685 A1	12-08-2009
			JP	3808824 B2	16-08-2006
			JP	2004172943 A	17-06-2004
			KR	20040044169 A	27-05-2004
			KR	20100114492 A	25-10-2010
			US	2004103113 A1	27-05-2004

DE 19626287	A1	13-02-1997	AU	713523 B2	02-12-1999
			AU	2621197 A	15-01-1998
			BR	9703811 A	22-12-1998
			CA	2206746 A1	01-01-1998
			CN	1170157 A	14-01-1998
			DE	19626287 A1	13-02-1997
			EP	0816963 A2	07-01-1998
			JP	4353547 B2	28-10-2009
			JP	H1071704 A	17-03-1998
			KR	100418109 B1	20-05-2004
			US	5988846 A	23-11-1999

WO 2012111808	A1	23-08-2012	CN	103190120 A	03-07-2013
			EP	2677700 A1	25-12-2013
			JP	5454947 B2	26-03-2014
			JP	2012175261 A	10-09-2012
			US	2013329549 A1	12-12-2013
			WO	2012111808 A1	23-08-2012

EP 2213545	A1	04-08-2010	CA	2706087 A1	04-06-2009
			CN	101873959 A	27-10-2010
			EP	2213545 A1	04-08-2010
			ES	2389249 T3	24-10-2012
			HK	1149527 A1	14-06-2013
			JP	4522489 B2	11-08-2010
			KR	20100081346 A	14-07-2010
			RU	2010126651 A	10-01-2012
			TW	200924446 A	01-06-2009
			US	2010219682 A1	02-09-2010
			WO	2009069328 A1	04-06-2009

DE 102011082516	A1	14-03-2013	AU	2012307703 A1	13-03-2014
			CA	2848252 A1	21-03-2013
			CN	103781688 A	07-05-2014
			DE	102011082516 A1	14-03-2013
			EP	2729341 A1	14-05-2014
			US	2014338558 A1	20-11-2014
			WO	2013037608 A1	21-03-2013
