

(19)



(11)

EP 2 874 860 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
B61L 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13771411.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/069328

(22) Anmeldetag: **18.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/053318 (10.04.2014 Gazette 2014/15)

(54) **BEDIENSYSTEM ZUR BEDIENUNG VON FUNKTIONSEINHEITEN BEI EINEM SCHIENENFAHRZEUG**

OPERATING SYSTEM FOR OPERATING FUNCTIONAL UNITS IN A RAIL VEHICLE

SYSTÈME DE COMMANDE POUR COMMANDER DES UNITÉS FONCTIONNELLES DANS UN VÉHICULE FERROVIAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft 80333 München (DE)**

(30) Priorität: **04.10.2012 DE 102012218143**

(72) Erfinder: **KESSNER, Martin 80336 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.2015 Patentblatt 2015/22

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 042 319 DE-A1- 19 743 306

EP 2 874 860 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bediensystem für Zugbegleitpersonal zum Bedienen von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug bzw. Zug, ein Verfahren zum Bedienen von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug, und Ein Schienenfahrzeug mit einem solchen Bediensystem.

[0002] DE 197 43 306 offenbart ein mobiles Bediengerät eines Fahrzeugs, das eine Kontrollanzeige zur Darstellung zu überwachender Daten des Fahrzeugs aufweist und eine Eingabeeinheit umfasst, mit der eine vorgegebene Aktion durchgeführt werden kann. Ferner enthält das mobile Bediengerät einen Rechner, der die zu überwachenden Daten auf der Kontrollanzeige darstellt und anhand einer entsprechenden Betätigung der Eingabeeinheit die jeweilige vorgegebene Aktion durchführt.

[0003] DE 10 2006 023 319 betrifft ein System für den Informationszugriff und die Kommunikation in einem Hochgeschwindigkeitsfahrzeug mit mehreren gekoppelten Einheiten. Das System umfasst eine Servereinheit die zur Informationsbereitstellung und Kommunikation eingerichtet ist, mehrere Funk-Zugriffspunkte, die zur Datenkommunikation mit Datenverarbeitungsgeräten per Funk ausgebildet sind, ein Datennetzwerk, das die Servereinheit mit den Funk-Zugriffspunkten verbindet.

[0004] US 2005/0 259 598 A1 offenbart ein Funknetzwerk (WLAN) innerhalb eines Zuges mit mehreren Wagen, wobei jeder Wagen einen Zugangspunkt bzw. Router besitzt.

[0005] In Schienenfahrzeugen, insbesondere Zügen, mit mehreren aneinandergeschlossenen Wagen ist es in vielen Fällen notwendig, dass Zugbegleiter Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges bedienen. Beispiele für derartige Bedienhandlungen sind z.B. die Vornahme von Einstellungen an einer Klimaanlage innerhalb eines Wagens, die Vornahme von Türsperrungen oder das Einpflegen von erkannten Mängeln, beispielsweise defekte Inneneinrichtungen, innerhalb eines Zugwagons in ein System, um entsprechende Wartungen der defekten Inneneinrichtungen zu veranlassen. Weiterhin müssen Zugbegleiter auf Alarme oder Warnmeldungen mit entsprechenden Abhilfemaßnahmen reagieren.

[0006] In herkömmlichen Schienenfahrzeugen sind zur Bedienung von Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges, beispielsweise zur Bedienung der Beleuchtung, der Klimaanlage oder von Türsperrungen, sowie zur Zustandsvisualisierung, beispielsweise bei Alarmmeldungen oder Warnungen, stationäre Bedienterminals vorgesehen, die in einem Zugbegleiterabteil oder in einem bestimmten Schaltschrank fest montiert sind. Darüber hinaus verfügen Zugbegleiter zum Betätigen von Durchsagen sowie zur Darstellung kurzer textlicher Nachrichten über Schnurlostelefone, insbesondere auf DECT-Basis. Die herkömmlichen Einrichtungen in Schienenfahrzeugen sind unzureichend und weisen signifikante Nachteile auf. Beispielsweise muss sich ein Zugbegleiter bei Auftreten eines Alarms bzw. einer Warn-

meldung zunächst zu einem stationären Bedienterminal bewegen, das sich beispielsweise in einem Zugbegleiterabteil oder dergleichen befindet, um sich ein vollständiges Bild von der Lage machen zu können. Kurze Nachrichten über Störungen werden teilweise auch auf DECT Terminals übertragen. Es erfolgt allerdings keine Darstellung der Störung und von möglichen Abhilfemaßnahmen. Hierdurch verstreicht wertvolle Zeit, um auf eine Warnung rechtzeitig reagieren zu können. Ferner ist der Zugbegleiter nicht in der Lage, die Bedienung der Funktionseinheit direkt vor Ort, d.h. in unmittelbarer Nähe der zu bedienenden Funktionseinheit, vorzunehmen. Dies hat zur Folge, dass der Zugbegleiter bei der Bedienung bzw. Einstellung einer Funktionseinheit nicht direkt vor Ort überprüfen kann, ob die Funktionseinheit auf seinen Bedienbefehl in gewünschter Weise reagiert. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Bedienung einer Funktionseinheit bei einem herkömmlichen Schienenfahrzeug nicht gewährleistet.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bedienung von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug zu schaffen, bei der die Bedienung der Funktionseinheiten zuverlässig und schnell erfolgt.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Bediensystem und ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 und 13 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0009] Bei einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems ist in dem Schienenfahrzeug mindestens ein stationäres Terminal vorgesehen, an dem das mobile Endgerät des Nutzers zur Teilnahme an dem Bediensystem angemeldet wird.

[0010] Bei einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems wird eine Position des mobilen Endgerätes des Nutzers innerhalb des Schienenfahrzeuges erfasst.

[0011] Bei einer möglichen Implementierung wird zusätzlich erfasst, in welchem Wagen des Schienenfahrzeuges sich das mobile Endgerät des Nutzers befindet.

[0012] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform wird zusätzlich die genaue Lage des mobilen Endgerätes des Nutzers innerhalb eines Wagens des Schienenfahrzeuges erfasst.

[0013] Bei einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems ist die Basisstation über ein Wagensteuergerät an einen Steuerbus eines Zugsteuersystems des Schienenfahrzeuges angeschlossen, welches die Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges steuert.

[0014] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt die Bedienung einer Funktionseinheit des Schienenfahrzeuges in Abhängigkeit von der erfassten aktuellen Position des mobilen Endgerätes des Nutzers.

[0015] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems wird die aktuelle Position des mobilen Endgerätes des Nutzers innerhalb des Schienenfahrzeuges mittels der in den verschie-

denen Wagen des Schienenfahrzeuges vorgesehenen Basisstationen erfasst.

[0016] Bei einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems ist die Basisstation eine WLAN-Basisstation, die mit dem mobilen Endgerät des authentifizierten Nutzers über eine drahtlose Schnittstelle bidirektional kommuniziert.

[0017] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt die Kommunikation zwischen der Basisstation und dem mobilen Endgerät des Nutzers verschlüsselt.

[0018] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt die Authentifizierung des Nutzers gegenüber dem Bediensystem an einem für nicht berechnigte Nutzer nicht zugänglichen stationären Bedienterminal.

[0019] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems wird auf einer Anzeige des mobilen Endgerätes des authentifizierten Nutzers die aktuelle Position von weiteren authentifizierten Nutzern des Bediensystems angezeigt.

[0020] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem authentifizierten Nutzer des mobilen Endgerätes mit weiteren mobilen Endgeräten von weiteren authentifizierten Nutzern des Bediensystems über einen Bus des Zugsteuersystems innerhalb des Schienenfahrzeuges.

[0021] Bei einer möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems ist dieses Bediensystem mit einem Bestellsystem, insbesondere einem Bestellsystem zur Bestellung von Zugkarten (Fahrkarten), gekoppelt.

[0022] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems ist das Bediensystem mit einem Fahrplaninformationssystem, insbesondere einem Fahrplansystem des Schienennetzes, gekoppelt.

[0023] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems ist das Bediensystem des Schienenfahrzeuges mit einem Fahrgastinformationssystem gekoppelt.

[0024] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems ist das Bediensystem des Schienenfahrzeuges mit einem Navigationssystem bzw. Leitsystem des Schienenfahrzeuges gekoppelt.

[0025] Im Weiteren werden mögliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Bediensystems und des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Bedienen von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung eines Waggons innerhalb eines Schienenfahrzeuges zur Erläuterung der Funktionsweise

des erfindungsgemäßen Bediensystems;

Fig. 2

ein Blockschaltbild zur Darstellung einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems;

Figuren 3 bis 14

Anzeigeansichten auf einer grafischen Oberfläche eines mobilen Endgerätes des erfindungsgemäßen Bediensystems zur Erläuterung unterschiedlicher Anwendungsbeispiele zur Bedienung von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug.

[0027] Ein Schienenfahrzeug, insbesondere ein Zug, weist neben einem Antriebswagen mehrere aneinandergeschlossene Wagen bzw. Waggons 1 auf, wie er beispielhaft in Fig. 1 dargestellt ist. Der Wagen 1 verfügt über Räder R, mit denen er über eine Schiene S rollt. Der Wagen 1 weist eine Wagenkarosserie 2 auf, in der sich verschiedene funktionale Einheiten bzw. Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges befinden können. Die Schienenwagen des Schienenfahrzeuges sind über Türen miteinander verbunden und weisen Außentüren für die Passagiere bzw. Fahrgäste auf. Wie in Fig. 1 dargestellt, verfügt jeder Wagen 1 in der Regel auf jeder Seite über mindestens zwei Türen 3A, 3B mit einem entsprechenden Türsteuergerät. Neben den Verbindungstüren zwischen den Wagen 1 sind auch Außentüren zum Ein- und Aussteigen der Passagiere vorgesehen, die ebenfalls über entsprechende Türsteuergeräte verfügen. Weiterhin kann jeder Wagen 1 des Schienenfahrzeuges über ein Wagensteuergerät 4 verfügen, das über einen Bus mit einem Zugsteuergerät bzw. Zugsteuersystem verbunden ist, wie in Fig. 2 dargestellt. Ein Zugbus 11 verbindet Zugsteuergeräte 11 mit Wagensteuergeräte 4 verschiedener Wagen 1, an die jeweils mindestens eine Basisstation 5 angeschlossen ist. Ferner kann ein stationäres Terminal 13 an den Zugbus 11 angeschlossen sein, das sich z.B. in einem Zugbegleiterabteil befindet. Wie in Fig. 1 gezeigt, verfügt der Wagen 1 im dargestellten Ausführungsbeispiel zusätzlich über zwei Basisstationen 5A, 5B, die sich an den beiden Enden des Wagens befinden können. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind in dem Wagen 1 als Funktionseinheiten ferner Fahrgastnotbremsen 6A, 6B vorhanden, mit deren Hilfe ein Fahrgast oder ein Zugbegleiter eine Notbremsung des Schienenfahrzeuges veranlassen kann. Weiterhin befindet sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des Wagens 1 ein Lautsprecher 7 für Durchsagen an die Fahrgäste. Darüber hinaus können beispielsweise Brandmelder bzw. Brandmeldesensoren 8 in dem Wagen 1 des Schienenfahrzeuges vorhanden sein. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in dem Wagen 1 zusätzlich eine Klimaanlage 9 mit einem entsprechenden Kontrollgerät vorhanden.

[0028] Eine Vielzahl von weiteren Funktionseinheiten können in dem Wagen 1 des Schienenfahrzeuges untergebracht sein. Die Anzahl der Basisstationen 5A, 5B innerhalb des Wagens 1 kann variieren, je nach Länge des Wagens. Bei den Basisstationen 5A, 5B kann es sich bei einer bevorzugten Ausführungsform um WLAN-Basisstationen handeln. Die WLAN-Basisstationen innerhalb des Zugwaggon 1 kommunizieren über eine Funkchnittstelle bzw. drahtlose Schnittstelle mit einem mobilen Endgerät 10 eines Nutzers. Bei diesem Nutzer handelt es sich um einen authentifizierten Nutzer, insbesondere um einen authentifizierten Zugbegleiter. Die Kommunikation zwischen den Basisstationen 5A, 5B und dem mobilen Endgerät 10 erfolgt vorzugsweise verschlüsselt, sodass nicht authentifizierte dritte Nutzer keine Möglichkeit haben, die Bedienung von Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges vorzunehmen. Darüber hinaus wird zur Erhöhung der Sicherheit das mobile Endgerät 10 zunächst an einem stationären Terminal innerhalb des Schienenfahrzeuges angemeldet und gegenüber dem Bediensystem authentifiziert. Dazu ist vorzugsweise in dem Schienenfahrzeug mindestens ein stationäres Terminal vorgesehen, an dem ein Zugbegleiter bzw. Nutzer sein mobiles Endgerät 10 zur Teilnahme an dem Bediensystem anmelden kann. Bei der Anmeldung, kann sich der Nutzer gegenüber dem Bediensystem als berechtigt authentifizieren. Sowohl die Anmeldung des mobilen Endgerätes 10 als auch die Authentifizierung des Nutzers gegenüber dem Bediensystem erfolgt vorzugsweise an einem für nicht berechnigte Nutzer, insbesondere Fahrgäste oder dergleichen, nicht zugänglichen stationären Bedienterminal. Dieses stationäre Bedienterminal befindet sich beispielsweise in einem Zugbegleiterabteil, das zusätzlich mit einem Sicherheitsschloss verschließbar ist. Der verwendete Authentifizierungsprozess erfordert somit Zugang zu dem stationären Bedienterminal im Zugbegleiterabteil, das mit einem Sicherheitsschloss verschlossen ist. Die Authentifizierung gegenüber dem Bediensystem erfolgt bei einer möglichen Ausführungsvariante mit einem Passwort bzw. einer PIN-Nummer. Weiterhin ist es möglich, dass die Authentifizierung mithilfe eines Zertifikates des mobilen Endgerätes 10 durchgeführt wird. In einer weiteren Variante kann die Authentifizierung mithilfe eines auf einer Anzeige angezeigten Barcodes durchgeführt werden, der beispielsweise durch eine Kamera des mobilen Endgerätes 10 fotografiert werden kann.

[0029] Bei einer möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems wird bei der Anmeldung eines mobilen Endgerätes 10 für dessen Nutzer eine vorbestimmte Rolle ausgewählt bzw. selektiert, wobei jede Rolle dem jeweiligen Nutzer bestimmte zugehörige Zugriffsrechte auf bestimmte Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges verleiht. Bei der Anmeldung des mobilen Endgerätes 10 kann festgelegt werden, welche Rolle welche Arten von Bedienmöglichkeiten erhält. Bei den verschiedenen Nutzern kann es sich beispielsweise um einen Triebwagenführer, einen Zugchef, einen

Zugbegleiter oder um Servicepersonal innerhalb des Zuges handeln. Beispielsweise werden Störungen, die in dem Zug auftreten, nur dem Nutzer, der die Rolle eines Zugchefs des Zuges einnimmt, signalisiert. Weiterhin ist es möglich, bestimmte Bedienmöglichkeiten von Funktionseinheiten nur bestimmten Rollen anzubieten. Beispielsweise sind Durchsagen oder Türsperrungen nur dem Zugchef oder seinem Stellvertreter erlaubt.

[0030] Die Kommunikation zwischen den Basisstationen 5A, 5B und dem mobilen Endgerät 10, welches innerhalb des Wagens 1 durch den Nutzer bewegt bzw. getragen werden kann, findet bei einer möglichen Ausführungsvariante in einem bestimmten hierfür vorgesehenen Kanal bzw. Frequenzband statt. Das Frequenzband bzw. dieser Kanal ist vorzugsweise von weiteren Kanälen, die zur gewöhnlichen Datenübertragung, beispielsweise zwischen Endgeräten von Fahrgästen und den Basisstationen, verwendet werden, getrennt. Hierdurch wird die Sicherheit gegenüber Störungen und Manipulationen weiter erhöht.

[0031] Bei einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems wird die aktuelle Position des mobilen Endgerätes 10 des Nutzers innerhalb des Schienenfahrzeuges mithilfe der Basisstationen erfasst. Dabei wird insbesondere erfasst, in welchem Wagen sich der Zugbegleiter bzw. Nutzer gerade befindet. Darüber hinaus kann neben der Lokalisierung des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des gesamten Schienenfahrzeuges zusätzlich eine genaue Lokalisierung der Lage des mobilen Endgerätes 10 innerhalb eines Wagens 1 des Schienenfahrzeuges erfolgen. Beispielsweise wird mithilfe eines Lageplans bzw. Ausstattungsplans des Wagens festgestellt, an welcher Sitzreihe innerhalb des Wagens 1 das mobile Endgerät 10 des Zugbegleiters bzw. Nutzers gerade lokalisiert ist.

[0032] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt die Bedienung der Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges in Abhängigkeit von der aktuellen Position des mobilen Endgerätes 10 des authentifizierten Nutzers. Stellt beispielsweise ein Zugbegleiter als Funktionseinheit das Klimagerät ein, wird automatisch die Klimaanlage bzw. das Klimagerät 9 innerhalb desjenigen Wagens 1 des Schienenfahrzeuges zur Bedienung vorausgewählt, in dem sich das mobile Endgerät 10 des Zugbegleiters gerade befindet und die übrigen Klimaanlagen in den anderen Wagen bleiben unverändert.

[0033] Darüber hinaus erfolgt bei einer möglichen Ausführungsform die Bedienung von Funktionseinheiten zusätzlich in Abhängigkeit von der genauen aktuellen Position des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens 1. Nimmt beispielsweise der Zugbegleiter innerhalb eines Wagens 1 einen Schaden bzw. einen Mangel auf, beispielsweise beschädigte Sitze oder dergleichen, wird ohne besondere Eingabe des Zugbegleiters automatisch die genaue Lage des Schadens miterfasst, beispielsweise die Reihe der beschädigten Sitze. Zusätzlich wird erfasst, in welchem Wagen 1 der aufgetretene Schaden

vorhanden ist. Die durch den Zugbegleiter aufgenommenen Mängel in den verschiedenen Wagen an den verschiedenen Stellen innerhalb der Wagen werden vorzugsweise durch das Zugsteuersystem in eine Datenbank bzw. einen Datenspeicher des Schienenfahrzeuges abgelegt und können bei späteren Wartungsmaßnahmen automatisch ausgelesen werden. Mithilfe der Daten kann Wartungspersonal gezielt zu den genauen Orten, an denen Mängel aufgetreten sind, geleitet werden. Beispielsweise kann Wartungspersonal ebenfalls über ein entsprechendes mobiles Endgerät 10 verfügen und zu der Stelle des aufgetretenen Mangels geleitet werden. Die Lokalisierung der Position des mobilen Endgerätes 10 erleichtert somit die Bedienung von Funktionseinheiten bei dem Schienenfahrzeug durch den Zugbegleiter und vermeidet zusätzlich Fehleinstellungen. Darüber hinaus dient die Lokalisierung des mobilen Endgerätes 10 der Effizienzsteigerung, insbesondere bei Wartungsmaßnahmen oder dergleichen.

[0034] Bei einer möglichen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bediensystems erfolgt die Lokalisierung des mobilen Endgerätes 10 innerhalb eines Waggons 1 durch Auswertung einer Signalstärke eines Signales, das zwischen dem mobilen Endgerät 10 und mindestens einer der Basisstationen 5A, 5B ausgetauscht wird. Je näher sich das mobile Endgerät 10 an der Basisstation befindet, desto höher ist die empfangene Signalstärke. Bei einer möglichen Ausführungsvariante wird durch das mobile Endgerät 10 ein entsprechendes Messsignal ausgesendet, das durch eine Basisstation 5A, 5B zur Ermittlung der Position bzw. des Abstandes des mobilen Endgerätes 10 von der Basisstation verarbeitet wird. Bei einer weiteren Ausführungsvariante erfolgt eine sogenannte Time-of-Flight-Auswertung, d.h. es wird die Signallaufzeit zwischen dem mobilen Endgerät 10 und der Basisstation ermittelt und daraus die Position des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens 1 bestimmt. Durch die Verwendung von mehreren Basisstationen, beispielsweise zwei Basisstationen wie in dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel, kann die Genauigkeit der Bestimmung der Position des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens 1 gesteigert werden. In einer weiteren Ausführungsvariante wird der Einfallswinkel des empfangenen Signals durch die Basisstation ausgewertet (Angle of Arrival). Hierdurch kann die Genauigkeit der Bestimmung der Position des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens 1 zusätzlich erhöht werden. Es wird beispielsweise eine dreidimensionale Positionsbestimmung durchgeführt und die Koordinaten x, y, z des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens 1 werden berechnet.

[0035] Bei einer möglichen Ausführungsform erfolgt die Steuerung von Funktionseinheiten innerhalb des Schienenfahrzeuges in Abhängigkeit von den berechneten Koordinaten x, y, z des mobilen Endgerätes 10 innerhalb des Wagens sowie der ermittelten Wagennummer des Wagens 1. Mithilfe des mobilen Endgerätes 10 kann der authentifizierte Nutzer verschiedenste Funkti-

onseinheiten innerhalb des Wagens 1 bzw. des Schienenfahrzeuges in einfacher Weise und effizient bedienen.

[0036] Die Figuren 3 bis 14 zeigen verschiedene Anwendungsbeispiele zur Einstellung von Funktionseinheiten mithilfe eines mobilen Endgerätes 10 eines authentifizierten Nutzers, insbesondere eines authentifizierten Zugbegleiters. Das mobile Endgerät 10 weist bei einer bevorzugten Ausführungsform eine grafische Nutzoberfläche auf, mit welcher der Nutzer Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges steuern kann bzw. über welches der Nutzer Informationen von Funktionssteuereinheiten erhalten kann. Bei der grafischen Nutzoberfläche handelt es sich vorzugsweise um ein sogenanntes Touchscreen, bei der der Benutzer durch Berühren sensitiver Flächen Steuerbefehle eingeben kann.

[0037] Fig. 3 zeigt eine mögliche Ausgestaltung eines angezeigten Hauptmenüs, das auf einer Anzeige einer grafischen Nutzoberfläche des mobilen Endgerätes 10 angezeigt werden kann. In dem dargestellten Beispiel kann der Nutzer bzw. Zugbegleiter verschiedene Funktionen aktivieren, nämlich ein Klimagerät bzw. eine Klimaanlage K innerhalb des Wagens oder Türen T innerhalb des Schienenfahrzeuges. Darüber hinaus kann der Zugbegleiter Mängel M aufnehmen oder eine Kommunikation KOM mit weiteren Nutzern innerhalb des Schienenfahrzeuges ausführen. Darüber hinaus kann der Nutzer Durchsagen D aktivieren und einen Logout aus dem Bediensystem vornehmen. Darüber hinaus werden dem Zugbegleiter zusätzliche nützliche Informationen angezeigt, insbesondere die Uhrzeit und die Information, ob Fehlermeldungen vorhanden sind.

[0038] Liegen Fehler- bzw. Störmeldungen vor, können diese ebenfalls auf der Anzeige des mobilen Endgerätes 10 angezeigt werden, wie in Fig. 4 dargestellt. Beispielsweise kann dargestellt werden, dass eine Notbremse NB in Wagen 13 betätigt wurde oder eine Galley G in Wagen 14 brennt. Weiterhin wird in dem dargestellten Beispiel dem Zugbegleiter angezeigt, dass der Unterflur UF im Wagen 14 brennt und in diesem Wagen zusätzlich zwei Türstörungen TS an verschiedenen Türen vorliegen. Weiterhin wird dem Zugbegleiter grafisch angezeigt, dass auf der Behindertentoilette ein Notruf generiert wurde.

[0039] Fig. 5 zeigt eine Anzeige von Brandalarm auf einer Anzeige des mobilen Endgerätes 10. Dem Nutzer wird angezeigt, in welchem Wagen der Brand aufgetreten ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wurde die Brandmeldung im Wagen mit der Wagennummer 17 generiert. Wie in dem dargestellten Beispiel, bietet das Bediensystem die Möglichkeit für den Nutzer, eine zentrale Schnellabschaltung der Klimaanlage für den ganzen Zug bzw. das ganze Schienenfahrzeug im Brandfall vorzunehmen, um eine Ausbreitung von Rauchgasen innerhalb des Schienenfahrzeuges zu verhindern. Beispielsweise kann der Zugbegleiter durch Berühren der sensitiven Fläche "Klima sofort aus KSA" die Klimaanlage im ganzen Zug deaktivieren.

[0040] Fig. 6 zeigt beispielhaft die Anzeige einer gezogenen Fahrgastnotbremse im Wagen 15 des Schienenfahrzeuges. Das Menü erlaubt somit die Darstellung von anstehenden Alarmen und Warnungen sowie von Hinweisen in themenspezifischen grafischen Übersichten.

[0041] Fig. 7 zeigt beispielhaft die Anzeige von Türzuständen für verschiedene Wagen 1 des Schienenfahrzeuges. Es erfolgt eine Darstellung von Türzuständen für jede einzelne Tür des Zuges, beispielsweise, ob die Tür T verschlossen und verriegelt ist oder freigegeben bzw. geöffnet. Weiterhin kann eine Störung der jeweiligen Tür T angezeigt werden oder ob sie per Vierkant-schlüssel abgesperrt ist oder ob sie notentriegelt ist. Durch Betätigen einer entsprechenden sensitiven Fläche WS (Wagen sperren) besteht für den Zugbegleiter die Option die Türen T wagenweise zu sperren. Die gesperrten Türen T werden dem Zugbegleiter angezeigt. Dem Zugbegleiter können auch Türdetails angezeigt werden, wie beispielsweise beispielhaft in Fig. 8 dargestellt. Es werden dem Zugbegleiter grafisch verschiedene Türzustände angezeigt. Beispielsweise sind bei dem in Fig. 9 dargestellten Beispiel im Wagen 26, 27 die Türen T gesperrt. Durch Berühren einer Schaltfläche AF (Alle freigegeben) hat der Zugbegleiter die Möglichkeit, die Türen T wieder freizugeben.

[0042] Der Zugbegleiter hat zudem die Möglichkeit, sich eine ausführliche Abhilfeminformation für die jeweilige Störung anzeigen zu lassen, wie beispielhaft in Fig. 10 dargestellt. In dem dargestellten Beispiel ist im Wagen 14 eine Türstörung aufgetreten. Dem Zugbegleiter wird eine Hilfestellung gegeben, wie er die Türstörung beseitigen kann. Hierfür wird ihm eine entsprechende Textnachricht TN übermittelt, wie in Fig. 10 dargestellt.

[0043] Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform hat der Zugbegleiter die Möglichkeit, Klimaanlage 9 in verschiedenen Waggonen 1 einzustellen, beispielsweise durch Betätigen von entsprechenden Schieberegler, die grafisch auf seinem Display angezeigt werden. Dies ist beispielhaft in Fig. 11 dargestellt. Bei einer möglichen Ausführungsform erfolgt die Einstellung eines Klimagerätes 9 zusätzlich in Abhängigkeit von der Position des jeweiligen Nutzers bzw. Zugbegleiters. Bei einer möglichen Ausführungsvariante hat der Zugbegleiter nur die Möglichkeit, das Klimagerät 9 innerhalb desjenigen Wagens 1 einzustellen, in dem er sich gerade befindet. Darüber hinaus kann die Einstellung von Funktionseinheiten innerhalb des Schienenfahrzeuges zusätzlich in Abhängigkeit von der zugewiesenen Rolle des Nutzers erfolgen. So kann beispielsweise ein Zugbegleiter nur die Klimaanlage innerhalb desjenigen Wagens 1 einstellen, in dem er sich gerade befindet, während beispielsweise ein Zugchef die Möglichkeit hat, alle Klimaanlage aller Wagen des Schienenfahrzeuges zentral einzustellen. Darüber hinaus haben weitere Nutzer, beispielsweise normales Servicepersonal, üblicherweise keine Rechte, um irgendwelche Klimaanlage innerhalb des Schienenfahrzeuges einzustellen.

[0044] Bei einer möglichen Ausführungsform werden den Nutzern mit unterschiedlichen Rollen unterschiedliche Menüs zur Bedienung von Funktionseinheiten angezeigt.

[0045] Mithilfe des erfindungsgemäßen Bediensystems hat ein Nutzer bzw. ein Zugbegleiter die Möglichkeit, Mängeleingaben direkt vor Ort vorzunehmen, wie dies beispielhaft in Fig. 12 dargestellt ist. Die Eingabe von Mängeln kann beispielsweise per definiertem Mangelcode oder alternativ durch eine menügeführte Auswahl erfolgen. Die eingegebenen Mängel M werden vorzugsweise in einem zentralen Datenspeicher des Schienenfahrzeuges geladen. Dabei wird zusätzlich die Information übermittelt, an welcher Stelle innerhalb des Schienenfahrzeuges der Mangel durch den Nutzer bzw. Zugbegleiter aufgenommen wurde. Der entsprechende Datensatz verfügt somit über die Positionskordinaten x, y, z des eingebenden Zugbegleiters innerhalb des Wagens 1 sowie über die Wagennummer desjenigen Wagens 1, in dem die Mängeleingabe M erfolgt. Darüber hinaus kann der Nutzer bzw. Zugbegleiter mithilfe einer in dem mobilen Endgerät 10 vorhandenen Kamera ein Foto mit dem aufgefundenen Mangel zu Illustrationszwecken machen und ebenfalls dieses zusätzlich mit Freitext näher beschreiben. In dem in Fig. 12 dargestellten Beispiel kann beispielsweise der Nutzer bzw. der Zugbegleiter, der sich in Wagen 26 befindet, eingeben, dass der Teppich in diesem Wagen stark verschmutzt ist (TSV) und einen Mangelcode 3 und genauen Ort des Mangels eingeben.

[0046] Weiterhin hat der Zugbegleiter die Möglichkeit, lokal oder in dem ganzen Schienenfahrzeug Durchsagen vorzunehmen. Dies ist beispielhaft in Fig. 13 dargestellt. Die Durchsagen werden über die Lautsprecher 7 innerhalb der Wagen 1 des Schienenfahrzeuges akustisch ausgegeben. Bei einer möglichen Ausführungsvariante sind bestimmte akustische Durchsagen vorab gespeichert und müssen nur noch durch Betätigen einer entsprechenden sensitiven Fläche durch den Zugbegleiter aktiviert werden.

[0047] Weiterhin ermöglicht das erfindungsgemäße Bediensystem eine Kommunikation KOM zwischen verschiedenen Zugbegleitern innerhalb des Schienenfahrzeuges, wie in Fig. 14 dargestellt. Der Nutzer erkennt weitere authentifizierte Nutzer mit verschiedenen Rollen in verschiedenen Wagen des Schienenfahrzeuges und kann eine direkte Kommunikation mit dem jeweiligen Nutzer aktivieren, beispielsweise für ein Telefongespräch zwischen den Nutzern.

[0048] Mithilfe des erfindungsgemäßen Bediensystems ist es somit möglich, Bedienhandlungen genau dort auszuführen, wo der Anlass für die Bedienhandlung besteht bzw. entsteht. Klimaeinstellungen werden beispielsweise in der Regel aufgrund von geäußerten Fahrgastwünschen vorgenommen. Der Zugbegleiter bzw. Nutzer kann somit an Ort und Stelle sofort als Reaktion auf den Fahrgastwunsch die Klimaeinstellung vornehmen und muss sich nicht erst zu einem stationären Ter-

minal begeben, das sich innerhalb von den Schienenfahrzeugen auch mehrere Wagen weit entfernt befinden kann. Darüber hinaus muss sich der Zugbegleiter den Fahrgastwunsch nicht merken und kann ihn nicht vergessen. Weiterhin kann der Fahrgast unmittelbar mitbekommen, dass sein Anliegen sofort umgesetzt wird.

[0049] Weiterhin ermöglicht das erfindungsgemäße Bediensystem, Mängel innerhalb des Schienenfahrzeuges direkt dort einzugeben, wo sich der Mangel befindet. Der Zugbegleiter muss sich den Mangel nicht merken bzw. aufschreiben, bis er bei der nächsten stationären Bedienstation angekommen ist. Auf diese Weise wird ebenfalls verhindert, dass der Zugbegleiter bzw. Nutzer den von ihm bemerkten Mangel vor der Eingabe vergisst bzw. die genaue Stelle, an der der Mangel aufgetreten ist, vergisst. Darüber hinaus kann der aufgetretene Mangel durch den Zugbegleiter schneller eingegeben werden, da die aktuelle Position des Zugbegleiters von dem Bediensystem erkannt wird und somit die Eingabe der eigenen Position, beispielsweise der Wagennummer, überflüssig wird. Dies führt zu einer höheren Bedieneffizienz. Weiterhin hat der Zugbegleiter die Möglichkeit, Zusatzinformationen, beispielsweise Fotos oder Freitext, direkt miteinzugeben, die den jeweiligen Mangel genauer beschreiben. Dies ist besonders für die Vorbereitung und Durchführung von Wartungsmaßnahmen innerhalb des Schienenfahrzeuges äußerst nützlich.

[0050] Durch die Darstellung eines Türfreigabestatus können zudem ungewünschte Verzögerungen bei einem Ausstiegsvorgang vermieden werden. Mit dem erfindungsgemäßen Bediensystem hat der Zugbegleiter die Möglichkeit, sofort zu erkennen, ob der Triebfahrzeugführer des Schienenfahrzeuges die Türen möglicherweise noch nicht freigegeben hat und kann den Triebfahrzeugführer ebenfalls entsprechend benachrichtigen.

[0051] Das erfindungsgemäße Bediensystem ermöglicht es zudem, Türen kurzfristig und unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten von der Freigabe auszunehmen. Derartige lokale Gegebenheiten sind beispielsweise ein kurzer Bahnsteig, eine Verbremung des Zuges oder unbenutzbare Bahnsteigabschnitte innerhalb eines Bahnhofes.

[0052] Darüber hinaus ist bei dem erfindungsgemäßen Bediensystem die Kommunikation des Zugpersonals untereinander integriert. Das erfindungsgemäße Bediensystem ermöglicht es mithilfe des mobilen Endgeräts 10 Durchsagen D vorzunehmen. Auf diese Weise ist es möglich, auf die herkömmlichen Schnurlostelefone zu verzichten. Bei dem erfindungsgemäßen Bediensystem werden Alarmer, Warnungen und Hinweise zeitnah und ausführlich an den Zugbegleiter übermittelt. Durch die optische Aufbereitung mithilfe von Farben und Bildzeichen können die übertragenen Informationen bzw. Warnungen durch den Zugbegleiter zudem schneller erfasst werden.

[0053] Angezeigte Störungen, insbesondere in grafischer Form, ermöglichen es dem Zugbegleiter, sich schneller einen Überblick über die Gesamtsituation zu

verschaffen und entsprechend zu reagieren. Dadurch ist es möglich, auf bestimmte Alarmmeldungen zeitnah und angemessen direkt vor Ort zu reagieren, beispielsweise durch eine Schnellabschaltung der Klimaanlage in einem Brandfall.

[0054] Weiterhin ermöglicht das erfindungsgemäße Bediensystem, ausführliche Abhilfemaßnahmen im Störfall dort zur Anzeige zu bringen, wo sie benötigt werden, d.h. in der Regel direkt am Ort der aufgetretenen Störung. Dies erleichtert die Abarbeitung bzw. Behebung der aufgetretenen Störung. Die angezeigten Abhilfemaßnahmen erleichtern die Behebung der Störung und verhindern fehlerhafte Maßnahmen durch den Zugbegleiter. Hierdurch wird die Abhilfemaßnahme beschleunigt und die Durchführungsqualität der Abhilfemaßnahme signifikant erhöht.

[0055] Das erfindungsgemäße Bediensystem kann mit weiteren Systemen gekoppelt werden, insbesondere mit einem Bestellsystem für Zugkarten, einem Fahrplanninformationssystem eines Schienennetzes, einem Fahrgastinformationssystem sowie einem Navigationssystem. Möchte beispielsweise ein Fahrgast wissen, an welcher Stelle sich der Zug derzeit befindet bzw. wann der nächste Bahnhof erreicht wird, kann dies aufgrund der Ankopplung an ein Navigationssystem dem Fahrgast unmittelbar auf einer Anzeige des mobilen Endgerätes grafisch angezeigt werden. Weiterhin kann sich der Fahrgast bei Ankopplung des Bediensystems an ein Bestellsystem direkt bei dem Zugbegleiter eine Fahrkarte ausstellen lassen.

Patentansprüche

1. Bediensystem zur Bedienung von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug mit einer Mehrzahl von Wagen (1), umfassend:

eine Mehrzahl von Basisstationen (5A, 5B), wobei in jedem Wagen (1) des Schienenfahrzeuges mindestens eine Basisstation (5A, 5B) vorgesehen ist, und

ein mobiles Endgerät (10) eines authentifizierten Nutzers, das dazu ausgelegt ist, über eine drahtlose Schnittstelle und eine grafische Nutzerschnittstelle des mobilen Endgerätes (10) Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges zu bedienen,

wobei das mobile Endgerät (10) über eine drahtlose Schnittstelle mit den Basisstationen (5A, 5B) kommuniziert, und

wobei bei der Anmeldung des mobilen Endgerätes (10) für dessen Nutzer eine vorbestimmte Rolle auswählbar ist, welche zugehörige Zugriffsrechte auf bestimmte Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges aufweisen.

2. Bediensystem nach Anspruch 1, wobei der authen-

- tifizierte Nutzer ein authentifizierter Zugbegleiter ist.
3. Bediensystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei in dem Schienenfahrzeug mindestens ein stationäres Terminal (13) vorgesehen ist, an dem das mobile Endgerät (10) des Nutzers zur Teilnahme an dem Bediensystem anmeldbar ist. 5
 4. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, wobei eine aktuelle Position des mobilen Endgerätes (10) des Nutzers innerhalb des Schienenfahrzeuges, insbesondere Informationen, in welchem Wagen (1) des Schienenfahrzeuges sich der Nutzer befindet, erfassbar ist. 10
 5. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei die Basisstation (5A, 5B) an einem Steuerbus (11) eines Zugsteuersystems des Schienenfahrzeuges angeschlossen ist, welches dazu ausgelegt ist, die Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges zu steuern. 20
 6. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 oder 5, wobei die Bedienung einer Funktionseinheit des Schienenfahrzeuges in Abhängigkeit von der erfassten aktuellen Position des mobilen Endgerätes (10) des Nutzers und/oder der Rolle des Nutzers ausführbar ist. 25
 7. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 6, wobei die aktuelle Position des mobilen Endgerätes (10) eines Nutzers innerhalb des Schienenfahrzeuges mittels der in den verschiedenen Wagen (1) des Schienenfahrzeuges vorgesehenen Basisstationen (5A, 5B) erfassbar ist. 30
 8. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei die Basisstation (5A, 5B) eine WLAN-Basisstation ist, die dazu ausgelegt ist, mit dem mobilen Endgerät (10) des authentifizierten Nutzers über eine drahtlose Schnittstelle bidirektional zu kommunizieren. 35
 9. Bediensystem nach Anspruch 8, wobei die bidirektionale Kommunikation zwischen der Basisstation (5A, 5B) und dem mobilen Endgerät (10) des Nutzers verschlüsselt ausführbar ist. 40
 10. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 9, wobei die Authentifizierung des Nutzers gegenüber dem Bediensystem an einem für nicht berechnigte Nutzer nicht zugänglichen stationären Bedientermi- 45
- nal ausführbar ist.
11. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 10, wobei auf einer Anzeige der Nutzerschnittstelle des mobilen Endgerätes (10) des authentifizierten Nutzers die aktuellen Positionen und zugewiesenen Rollen von weiteren authentifizierten Nutzern des Bediensystems innerhalb des Schienenfahrzeuges anzeigbar ist. 50
 12. Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 11, wobei eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem authentifizierten Nutzer des mobilen Endgerätes (10) mit weiteren mobilen Endgeräten von Nutzern des Bediensystems innerhalb des Schienenfahrzeuges über eine nächstliegende Basisstation zu dem mobilen Endgerät (10) des authentifizierten Nutzers und über einen Bus des Zugsteuersystems des Schienenfahrzeuges ausführbar ist. 55
 13. Verfahren zum Bedienen von Funktionseinheiten bei einem Schienenfahrzeug, wobei in jedem Wagen (1) des Schienenfahrzeuges mindestens eine Basisstation (5A, 5B) vorgesehen ist, die über eine drahtlose Schnittstelle mit einem mobilen Endgerät (10) eines authentifizierten Nutzers, insbesondere eines authentifizierten Zugbegleiters, kommuniziert, der über eine grafische Nutzerschnittstelle des mobilen Endgerätes (10) Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges bedient, wobei bei der Anmeldung des mobilen Endgerätes (10) für dessen Nutzer eine vorbestimmte Rolle ausgewählt wird, welche zugehörige Zugriffsrechte auf bestimmte Funktionseinheiten des Schienenfahrzeuges aufweisen.
 14. Schienenfahrzeug mit einem Bediensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 12.
 15. Schienenfahrzeug nach Anspruch 14, wobei das Bediensystem des Schienenfahrzeuges mit einem Bestellsystem, einem Fahrplaninformationssystem, einem Fahrgastinformationssystem und/oder mit einem Navigationssystem des Schienenfahrzeuges gekoppelt ist.
- Claims**
1. Operator control system for operator control of functional units for a rail vehicle having a plurality of cars (1), comprising:
 - a plurality of base stations (5A, 5B), wherein each car (1) of the rail vehicle contains at least one base station (5A, 5B), and

- a mobile terminal (10) of an authenticated user, which mobile terminal is designed to use a wireless interface and a graphical user interface of the mobile terminal (10) for operator control of functional units of the rail vehicle,
 wherein the mobile terminal (10) uses a wireless interface to communicate with the base stations (5A, 5B), and
 wherein registration of the mobile terminal (10) prompts selectability, for the user thereof, of a predetermined role that has associated access rights for particular functional units of the rail vehicle.
2. Operator control system according to Claim 1, wherein the authenticated user is an authenticated train conductor.
 3. Operator control system according to Claim 1 or 2, wherein the rail vehicle contains at least one fixed terminal (13) on which the mobile terminal (10) of the user can be registered for participation in the operator control system.
 4. Operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 3, wherein a current position of the mobile terminal (10) of the user within the rail vehicle, particularly information concerning the car (1) of the rail vehicle that contains the user, can be recorded.
 5. Operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 4, wherein the base station (5A, 5B) is connected to a control bus (11) of a train control system of the rail vehicle that is designed to control the functional units of the rail vehicle.
 6. Operator control system according to either of the preceding Claims 4 and 5, wherein the operator control of a functional unit of the rail vehicle can be effected on the basis of the recorded current position of the mobile terminal (10) of the user and/or the role of the user.
 7. Operator control system according to one of the preceding Claims 4 to 6, wherein the current position of the mobile terminal (10) of a user within the rail vehicle can be recorded by means of the base stations (5A, 5B) provided in the different cars (1) of the rail vehicle.
 8. Operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 7, wherein the base station (5A, 5B) is a WLAN base station that is designed to communicate with the mobile terminal (10) of the authenticated user bidirectionally via a wireless interface.
 9. Operator control system according to Claim 8, wherein the bidirectional communication between the base station (5A, 5B) and the mobile terminal (10) of the user can be effected in encrypted form.
 10. Operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 9, wherein the authentication of the user to the operator control system can be effected on a fixed operator control terminal that is not accessible to unauthorized users.
 11. Operator control system according to one of the preceding Claims 4 to 10, wherein a display of the user interface of the mobile terminal (10) of the authenticated user can be used to display the current positions and allocated roles of further authenticated users of the operator control system within the rail vehicle.
 12. Operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 11, wherein bidirectional communication between the authenticated user of the mobile terminal (10) and further mobile terminals of users of the operator control system within the rail vehicle can be effected via a closest base station to the mobile terminal (10) of the authenticated user and via a bus of the train control system of the rail vehicle.
 13. Method for operator control of functional units for a rail vehicle, wherein each car (1) of the rail vehicle contains at least one base station (5A, 5B) that uses a wireless interface to communicate with a mobile terminal (10) of an authenticated user, particularly of an authenticated train conductor, who uses a graphical user interface of the mobile terminal (10) for operator control of functional units of the rail vehicle, wherein registration of the mobile terminal (10) prompts selection, for the user thereof, of a predetermined role that has associated access rights for particular functional units of the rail vehicle.
 14. Rail vehicle having an operator control system according to one of the preceding Claims 1 to 12.
 15. Rail vehicle according to Claim 14, wherein the operator control system of the rail vehicle is coupled to an order system, a timetable information system, a passenger information system and/or to a navigation system of the rail vehicle.
- Revendications**
1. Système de commande pour la commande d'unités fonctionnelles dans un véhicule ferroviaire avec une

pluralité de voitures (1), comprenant :

- une pluralité de stations de base (5A, 5B), au moins une station de base (5A, 5B) étant prévue dans chaque voiture (1) du véhicule ferroviaire, et
- un terminal mobile (10) d'un utilisateur authentifié, qui est conçu pour commander des unités fonctionnelles du véhicule ferroviaire par l'intermédiaire d'une interface sans fil et d'une interface utilisateur graphique du terminal mobile (10), dans lequel le terminal mobile (10) communique avec les stations de base (5A, 5B) par l'intermédiaire d'une interface sans fil, et dans lequel, lors de la connexion du terminal mobile (10), un rôle prédéterminé peut être sélectionné pour ses utilisateurs qui possèdent des droits d'accès correspondants à des unités fonctionnelles déterminées du véhicule ferroviaire.
2. Système de commande selon la revendication 1, dans lequel l'utilisateur authentifié est un responsable authentifié du train.
 3. Système de commande selon la revendication 1 ou 2, dans lequel est prévu au moins un terminal stationnaire (13) dans le véhicule ferroviaire, auquel le terminal mobile (10) de l'utilisateur peut être connecté pour sa participation au système de commande.
 4. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 3, dans lequel une position actuelle du terminal mobile (10) de l'utilisateur à l'intérieur du véhicule ferroviaire, en particulier des informations, peut être détectée dans la voiture (1) du véhicule ferroviaire dans laquelle se trouve l'utilisateur.
 5. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 4, dans lequel la station de base (5A, 5B) est reliée à un bus de commande (11) d'un système de commande de train du véhicule ferroviaire, qui est conçu pour commander les unités fonctionnelles du véhicule ferroviaire.
 6. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 4 ou 5, dans lequel la commande d'une unité fonctionnelle du véhicule ferroviaire est réalisable en fonction de la position actuelle détectée du terminal mobile (10) de l'utilisateur et/ou du rôle de l'utilisateur.
 7. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 4 à 6, dans lequel la position actuelle du terminal mobile (10) d'un utilisateur à l'intérieur du véhicule ferroviaire peut être détectée au moyen des stations de base (5A, 5B) prévues dans les différentes voitures (1) du véhicule ferroviaire.
 8. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 7, dans lequel la station de base (5A, 5B) est une station de base WLAN qui est conçue pour communiquer en bidirectionnel avec le terminal mobile (10) de l'utilisateur authentifié par l'intermédiaire d'une interface sans fil.
 9. Système de commande selon la revendication 8, dans lequel la communication bidirectionnelle entre la station de base (5A, 5B) et le terminal mobile (10) de l'utilisateur est réalisable de façon cryptée.
 10. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 9, dans lequel l'authentification de l'utilisateur à l'égard du système de commande n'est pas réalisable en un terminal de commande stationnaire inaccessible à un utilisateur non autorisé.
 11. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 4 à 10, dans lequel peuvent être affichées, sur un affichage de l'interface utilisateur du terminal mobile (10) de l'utilisateur authentifié, les positions actuelles et les rôles attribués à d'autres utilisateurs authentifiés du système de commande à l'intérieur du véhicule ferroviaire.
 12. Système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 11, dans lequel une communication bidirectionnelle entre l'utilisateur authentifié du terminal mobile (10) et d'autres terminaux mobiles d'utilisateurs du système de commande à l'intérieur du véhicule ferroviaire est réalisable par l'intermédiaire d'une station de base adjacente au terminal mobile (10) de l'utilisateur authentifié, et par l'intermédiaire d'un bus du système de commande de train du véhicule ferroviaire.
 13. Procédé pour la commande d'unités fonctionnelles dans un véhicule ferroviaire, dans lequel, dans chaque voiture (1) du véhicule ferroviaire, est prévue au moins une station de base (5A, 5B) qui communique par l'intermédiaire d'une interface sans fil avec un terminal mobile (10) d'un utilisateur authentifié, en particulier d'un responsable authentifié du train, qui commande des unités fonctionnelles du véhicule ferroviaire par l'intermédiaire d'une interface utilisateur graphique du terminal mobile (10), dans lequel, lors de la connexion du terminal mobile

(10), un rôle prédéterminé peut être sélectionné pour ses utilisateurs qui possèdent des droits d'accès correspondants à des unités fonctionnelles déterminées du véhicule ferroviaire.

5

14. Véhicule ferroviaire avec un système de commande selon l'une des revendications précédentes 1 à 12.

15. Véhicule ferroviaire selon la revendication 14, dans lequel le système de commande du véhicule ferroviaire est accouplé à un système d'accès, à un système d'information de feuille de route, à un système d'information de passager et/ou à un système de navigation du véhicule ferroviaire.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

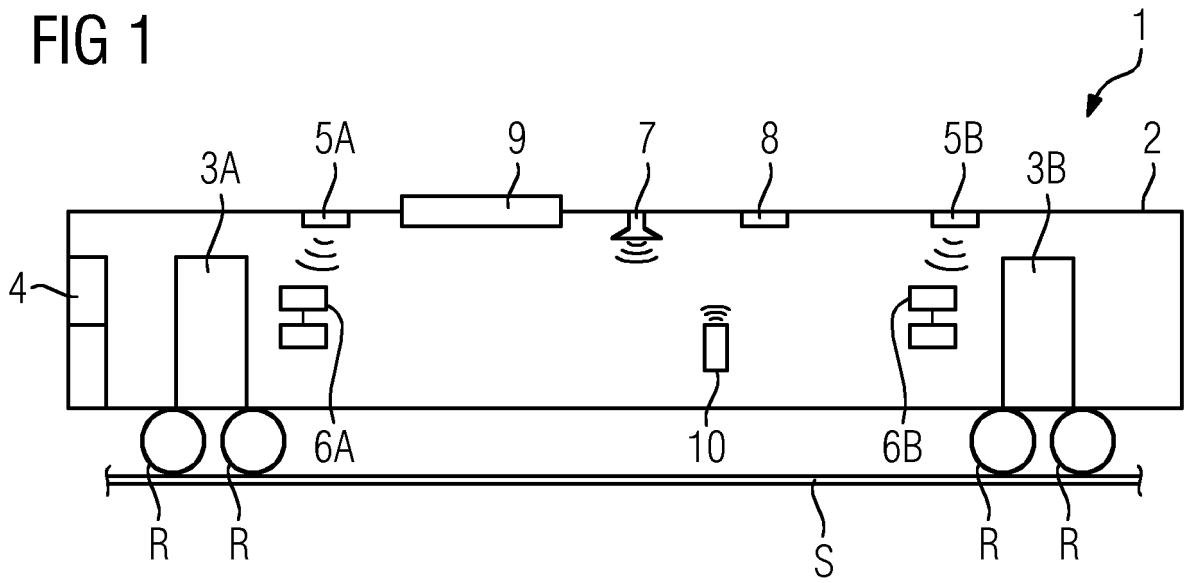


FIG 2

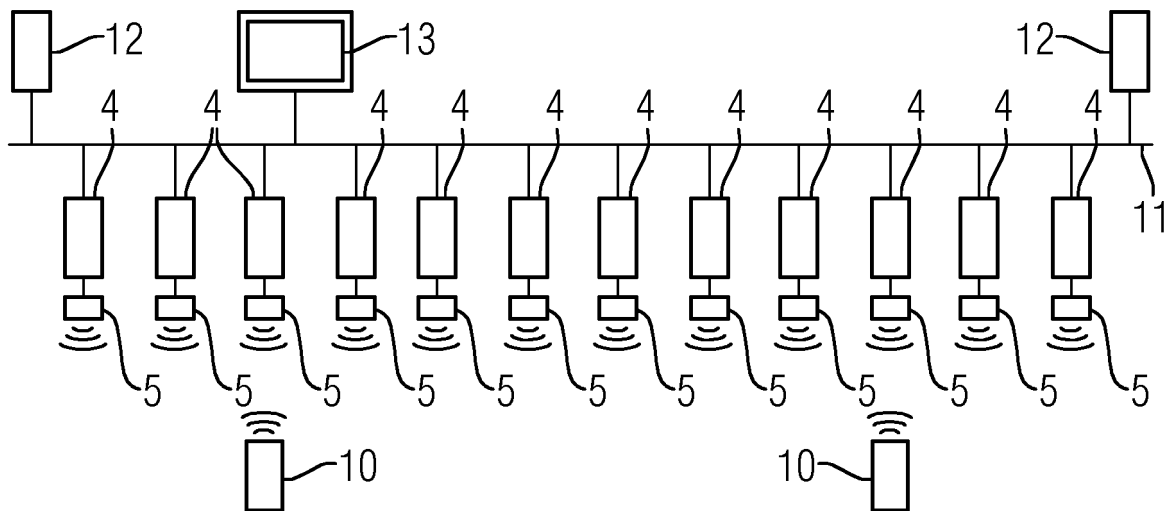


FIG 3

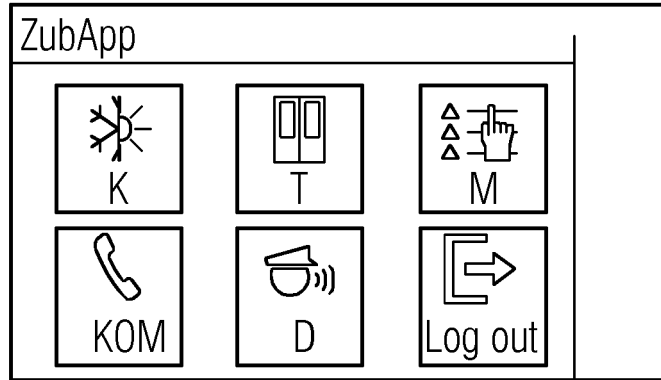


FIG 4

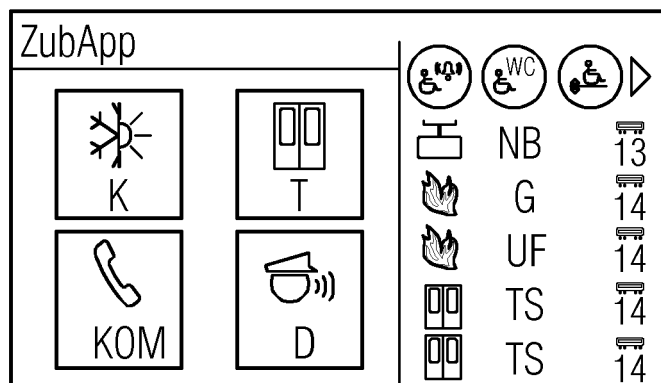


FIG 5

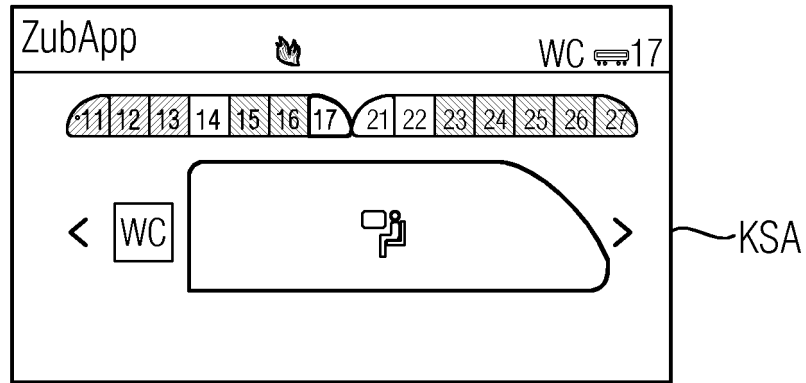


FIG 6

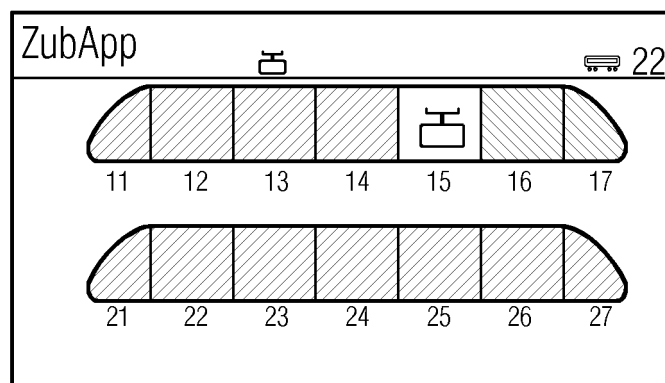


FIG 7

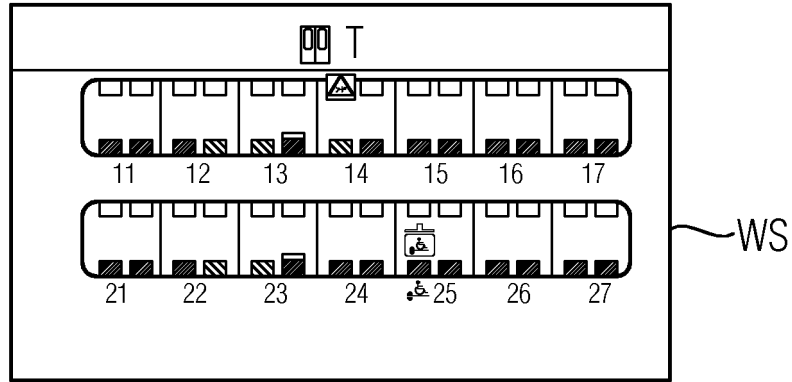


FIG 8

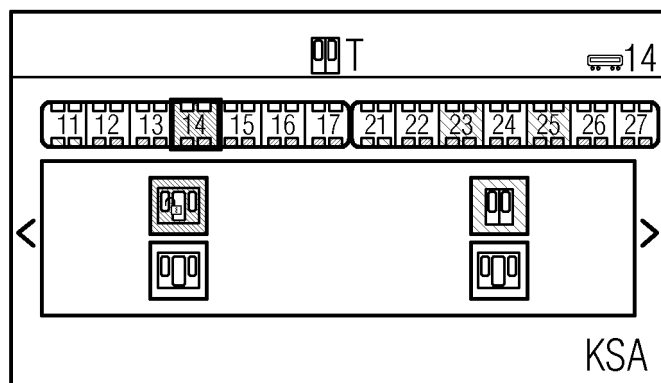


FIG 9

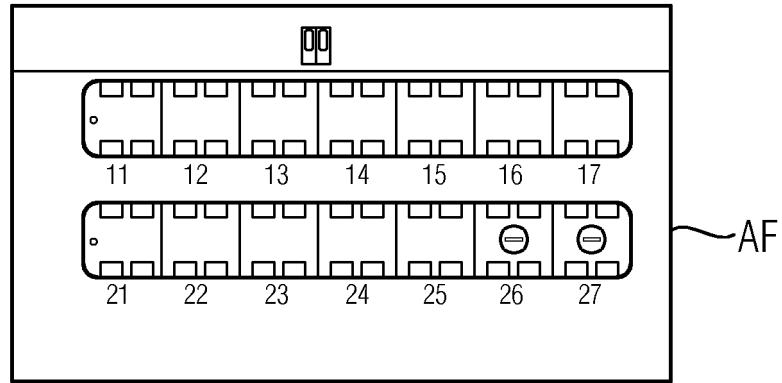


FIG 10

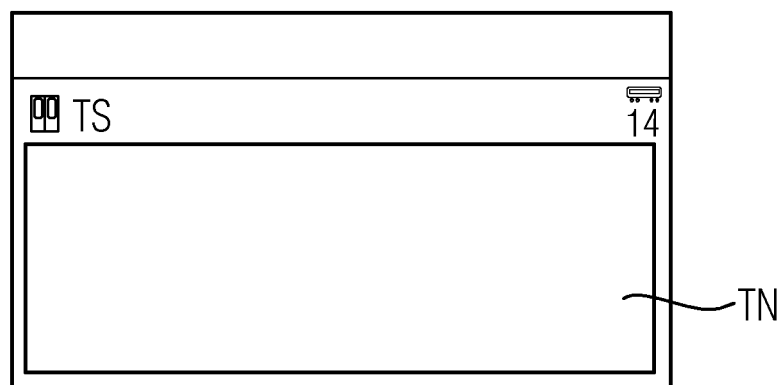


FIG 11

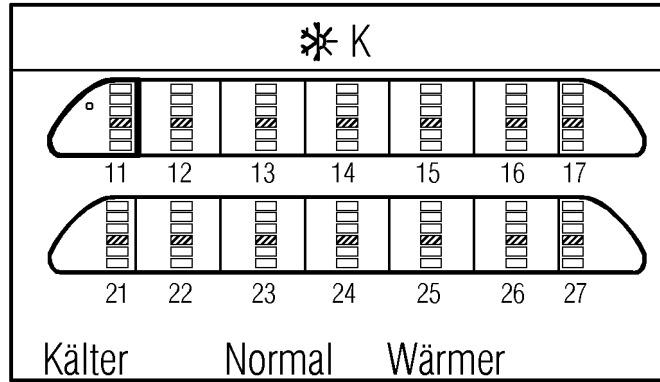


FIG 12

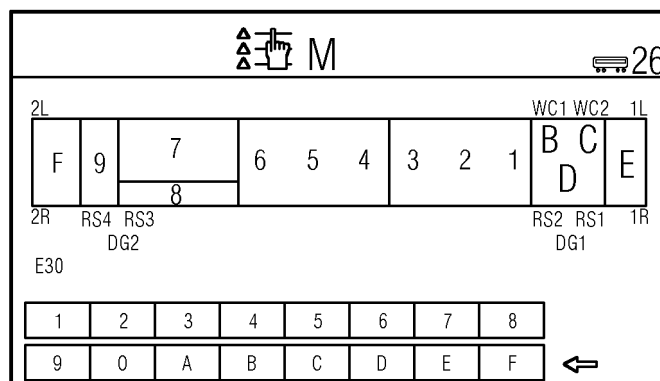


FIG 13

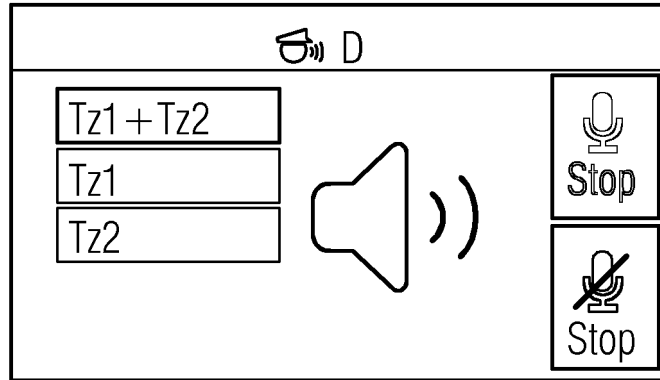
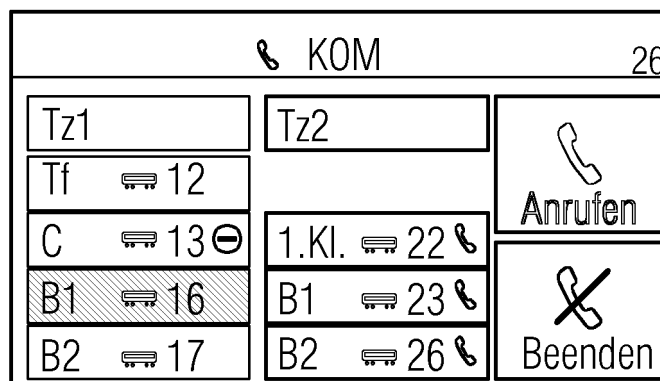


FIG 14



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19743306 [0002]
- DE 102006023319 [0003]
- US 20050259598 A1 [0004]