

(19)



(11)

EP 3 053 801 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
01.11.2023 Bulletin 2023/44

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61D 13/00 ^(2006.01) **B61D 49/00** ^(2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
05.08.2020 Bulletin 2020/32

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61D 13/00; B61D 49/00

(21) Numéro de dépôt: **15305176.8**

(22) Date de dépôt: **06.02.2015**

(54) **Véhicule de transport public à vision panoramique**

Öffentliches Transportfahrzeug mit Panoramansicht

Public transport vehicle with panoramic view

(84) Etats contractants désignés:
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

(43) Date de publication de la demande:
10.08.2016 Bulletin 2016/32

(73) Titulaire: **ALSTOM Holdings**
93400 Saint-Ouen-sur-Seine (FR)

(72) Inventeurs:
• **Combeau, Eric**
79000 Niort (FR)
• **Frind, Christopher**
17780 Soubise (FR)

• **Rufflart, Nicolas**
17740 Sainte Marie de Re (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 624 501 EP-A1- 0 913 325
EP-A1- 2 397 386 EP-A1- 2 628 649
WO-A1-2010/004547 CN-U- 201 611 928
JP-A- 2000 350 195 US-A1- 2010 188 506
US-A1- 2013 169 807 US-B1- 8 720 345

EP 3 053 801 B2

Description

[0001] La présente invention concerne un véhicule de transport public, notamment un véhicule ferroviaire, et plus particulièrement un véhicule ferroviaire urbain tel qu'un tramway.

[0002] Un véhicule de transport public comporte une zone passagers destinée à accueillir des passagers, délimitée par des parois, notamment des parois latérales et un pavillon.

[0003] Afin que les passagers présents dans la zone passagers puissent apprécier un paysage urbain, on connaît déjà, dans l'état de la technique, des véhicules de transport, notamment des bus, équipés d'un pavillon dit « panoramique », c'est-à-dire un pavillon transparent au travers duquel les passagers peuvent observer le paysage au-dessus du véhicule. On connaît également des véhicules de transport comportant un pavillon ouvrant ou ouvert, pour un même effet.

[0004] Toutefois, un tel pavillon panoramique n'est pas adapté à un véhicule ferroviaire urbain. En effet, un véhicule ferroviaire urbain comporte généralement divers équipements électroniques, comprenant notamment des pantographes, agencés sur le pavillon de ce véhicule.

[0005] Ces équipements électroniques ne permettent pas de ménager une ouverture suffisante pour permettre aux passagers d'observer le paysage au-dessus du véhicule.

[0006] On connaît également, d'après EP 2 628 649, un véhicule ferroviaire similaire à celui du préambule de la revendication 1.

[0007] L'invention a notamment pour but de remédier à l'inconvénient précité, en proposant un véhicule de transport public ferroviaire urbain, permettant aux passagers d'observer le paysage urbain, notamment au-dessus du véhicule.

[0008] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un véhicule de transport public ferroviaire urbain selon la revendication 1.

[0009] En retranscrivant les images capturées en temps réel sur le dispositif d'affichage, les passagers observent indirectement le paysage au-delà de cette paroi, notamment de ce pavillon.

[0010] Cette invention est particulièrement adaptée à un véhicule ferroviaire urbain, notamment à un tramway, car elle permet aux passagers d'observer le paysage au-dessus du véhicule malgré la présence d'équipements électroniques sur le pavillon.

[0011] Un véhicule selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- Chaque dispositif d'affichage comporte une dalle présentant une surface d'affichage orientée vers la zone passagers, au moins l'un des dispositifs de capture d'images étant agencé en arrière de la dalle, les moyens de liaison et de traitement reliant ce dis-

positif de capture d'images avec cette dalle de sorte que les images affichées par cette dalle sont des images capturées en arrière de cette dalle.

- Le système d'affichage comporte une pluralité de dispositifs d'affichage, dont les dalles sont alignées pour recouvrir une partie ou l'intégralité de la surface intérieure de la paroi correspondante.
- Au moins deux dalles adjacentes sont accolées de manière coplanaires, de sorte que ces dalles adjacentes présentent ensemble une surface d'affichage commune continue ou quasi-continue.
- Le système d'affichage comporte une pluralité de dispositifs de capture d'images, alignés sur la surface extérieure de la paroi correspondante, présentant chacun un champ de vision, agencés de sorte que les champs de vision des dispositifs de capture d'images de chaque paire de deux dispositifs de capture d'images adjacents présentent une zone commune.
- Les moyens de liaison et de traitement comportent des moyens de compilation des images capturées par la pluralité de dispositifs de capture d'image, propres à compiler les images capturées par les dispositifs de capture d'images en une image collective, dans laquelle les images capturées par deux dispositifs de capture d'images adjacents sont alignées avec un recouvrement correspondant à la zone commune de leurs champs de vision.
- Les moyens de liaison et de traitement comportent des moyens de séparation de l'image collective, propre à séparer l'image collective en une pluralité de sous-images, chacune affichée par l'un respectif des dispositifs d'affichage.
- Chaque dispositif d'affichage est propre à afficher des images d'information et/ou des images décoratives, par superposition aux images capturées, ou alternativement à ces images capturées.

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue partielle du dessus d'un véhicule de transport public selon un exemple de mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue partielle de profil du véhicule de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue partielle schématique d'une surface intérieure d'un pavillon du véhicule de la figure 1.

[0013] On a représenté partiellement sur la figure 1 un véhicule de transport public, notamment un tramway 10.

[0014] Le véhicule de transport 10 comporte au moins une cabine de conduite 12 de type classique, assemblée avec au moins une caisse structurale 15 classique. Plus particulièrement, le véhicule de transport 10 comporte

une pluralité de caisses structurales 15 alignées le long d'une direction longitudinale X entre deux cabines de conduite 12 (dont une seule est représentée). Chaque caisse 15 est séparée d'au moins une caisse adjacente par un dispositif d'intercirculation 16 de type classique.

[0015] Chaque caisse 15 comporte des parois, notamment des parois latérales 18 et un pavillon 20. Les parois 18, 20 de chaque caisse 15 délimitent entre elles une zone passagers 14 respective, destinée à accueillir des passagers.

[0016] Chacune de ces parois 18, 20 présente une surface intérieure tournée vers la zone passagers 14 et une surface extérieure tournée vers l'extérieur du véhicule 10.

[0017] Plus particulièrement, la surface intérieure du pavillon 20 est désignée par la référence 20A, représentée sur la figure 3, et la surface extérieure du pavillon 20 est désignée par la référence 20B, représentée sur la figure 1.

[0018] Le véhicule 10 selon l'invention comporte un système d'affichage 22, comprenant au moins un dispositif d'affichage 24 logé dans au moins l'une des zones passagers 14, de préférence dans chaque zone passagers 14.

[0019] Chaque dispositif d'affichage 24 comporte une dalle 26 présentant une surface d'affichage 28. Chaque dalle 26 est agencée sur la surface intérieure d'une paroi 18, 20, sa surface d'affichage 28 étant orientée vers la zone passagers 14 correspondante.

[0020] Dans l'exemple décrit, les dalles 26 sont agencées sur la surface intérieure 20A du pavillon 20 de chaque caisse 15, comme cela est représenté sur la figure 3.

[0021] Plus particulièrement, le système d'affichage 22 comporte, pour chaque zone passagers 14, une pluralité de dispositif d'affichage 24 dont les dalles 26 sont alignées le long de la direction longitudinale X, en recouvrant une partie ou l'intégralité de la surface intérieure 20A du pavillon 20 correspondant. De préférence, les dalles 26 sont alignées pour recouvrir l'intégralité de la surface intérieure 20A du pavillon 20 de chaque caisse 15. Les dalles 26 de deux caisses 15 adjacentes sont donc séparées par une partie supérieure du dispositif d'intercirculation 16 insérée entre ces caisses 15. Cette partie supérieure du dispositif d'intercirculation 16 peut comporter un dispositif d'affichage, ou en variante être exempt de dispositif d'affichage.

[0022] Avantagusement, comme cela est représenté sur la figure 3, une pluralité de dalles adjacentes 26 sont accolées de manière coplanaire, de sorte que ces dalles adjacentes 26 présentent ensemble une surface d'affichage commune continue ou quasi-continue. Par « quasi-continue », on entend que les deux dalles 26 sont séparées par un espacement très faible, notamment inférieur à 10 mm.

[0023] Le système d'affichage 22 comporte par ailleurs au moins un dispositif de capture d'images 30, agencé sur la surface extérieure de l'une des parois 18, 20. Plus particulièrement, le système d'affichage 22 comporte un

dispositif de capture 30 pour chaque dispositif d'affichage 24, agencé à proximité de ce dispositif d'affichage 24. Ainsi, chaque dispositif de capture 30 est agencé sur la surface extérieure de l'une des parois 18, 20 portant un dispositif d'affichage qui lui est lié sur sa surface intérieure.

[0024] Dans l'exemple décrit, au moins un dispositif de capture d'images 30 est agencé sur la surface extérieure 20B du pavillon 20, et orienté pour capturer les images d'un environnement dans lequel évolue le véhicule de transport 10. Plus particulièrement, chaque dispositif de capture d'images 30 est avantagusement orienté vers le haut.

[0025] Chaque dispositif d'affichage 24 est relié à au moins l'un de ces dispositifs de capture d'images 30 par des moyens de liaison et de traitement informatiques (non représentés), de sorte que chaque dispositif d'affichage 24 est propre à afficher des images capturées par au moins l'un des dispositifs de capture d'images 30 agencé à proximité de ce dispositif d'affichage 24.

[0026] Avantagusement, chaque dispositif de capture d'images 30 est agencé en arrière d'une dalle 26 correspondante, de sorte que les images affichées par cette dalle 26 sont des images capturées en arrière de cette dalle 26.

[0027] Conformément au mode de réalisation décrit, le système d'affichage 22 comporte une pluralité de dispositifs de capture d'images 30, alignés le long de la direction longitudinale X sur la surface extérieure 20B du pavillon 20.

[0028] Chacun de ces dispositifs de capture d'images 30 présente un champ de vision 32, représenté sur la figure 1 par un cercle centré sur ce dispositif de capture d'images 30, et sur la figure 2 par un cône également centré sur ce dispositif de capture d'images 30.

[0029] Il est à noter que les dispositifs de capture d'images 30 sont agencés de sorte que chaque paire de deux dispositifs de capture d'images 30 adjacents ont leurs champs de vision 32 qui se recoupent, présentant ainsi une zone commune 34.

[0030] Ainsi, les images capturées par deux dispositifs de capture d'images 30 adjacents présentent des parties identiques, correspondants à la zone commune 34 de leurs champs de vision 32.

[0031] Lesdits moyens de liaison et de traitement comportent des moyens de compilation des images capturées par la pluralité de dispositifs de capture d'images 30, propres à compiler les images capturées par ces dispositifs de capture d'images 30 en une image collective. Cette image collective est formée par les images capturées par les dispositifs de capture d'images 30, alignées en recouvrant les parties d'images identiques.

[0032] Dans l'image collective, ces images capturées par deux dispositifs de capture d'images adjacents sont donc alignées avec un recouvrement de leurs parties identiques correspondant à leur zone commune 34.

[0033] On obtient ainsi une image collective continue dans chaque zone passagers 14.

[0034] Les moyens de liaison et de traitement comportent également des moyens de séparation de l'image collective, propre à séparer cette image collective en une pluralité de sous-images, chacune étant affichée par l'un respectif des dispositifs d'affichage 24. Ceci permet de restituer l'image collective sur l'intégralité des dispositifs d'affichage 24, cette image collective étant restituée de manière continue.

[0035] Chaque dispositif d'affichage 24 et chaque dispositif de capture 30 présente de préférence une haute résolution. Ainsi, les images restituées sur les dispositifs d'affichage 24 sont sensiblement d'aussi bonne qualité que si les passagers observaient le paysage au travers d'un pavillon panoramique de l'état de la technique.

[0036] Par ailleurs, les moyens de liaison et de traitement permettent une restitution des images en temps réel, de sorte que les images restituées sur les dispositifs d'affichage 24 correspondent en temps réel au paysage de l'environnement dans lequel le véhicule 10 évolue.

[0037] Avantageusement, chaque dispositif d'affichage 24 est propre à afficher des images d'informations et/ou des images décoratives, notamment par superposition avec l'image collective restituée, ou alternativement à cette image collective. Ceci permet d'ajouter des informations, notamment relatives au paysage visible, sur l'image collective restituée, à afficher des publicités, ou à afficher tout autre élément décoratif. Ces images d'information et/ou décoratives sont par exemple affichées par le dispositif d'affichage 24 en remplacement de l'image collective lorsque le véhicule 10 passe dans un tunnel, ou lorsque cela est souhaité par un opérateur.

[0038] En variante, le système d'affichage 22 comprend des moyens de détection de conditions environnementales, propres à afficher automatiquement des images d'informations et/ou des images décoratives en remplacement de l'image collective, en fonction de paramètres détectés de conditions environnementales.

[0039] Avantageusement, les moyens de détection de conditions environnementales comprennent des capteurs de luminosité extérieure, et sont propres à afficher automatiquement des images d'informations et/ou des images décoratives, lorsque la luminosité extérieure détectée est inférieure à un seuil prédéterminé.

[0040] Avantageusement, les moyens de détection de conditions environnementales comprennent des capteurs de pluie et/ou de neige, et sont propres à afficher automatiquement des images d'informations et/ou des images décoratives, lorsque la quantité pluie et/ou de neige extérieure détectée est supérieure à un seuil prédéterminé.

[0041] Ainsi, ces moyens de détection environnementale permettent d'éviter un affichage d'images du paysage de mauvaise qualité, lorsque les conditions environnementales sont dégradées.

[0042] Avantageusement, chaque dispositif de capture d'images 30 comporte un mode de capture d'images de nuit, par exemple un mode infrarouge. Ainsi, les dispositifs d'affichage 24 sont propres à afficher une repré-

sentation du paysage, même de nuit.

[0043] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pouvait présenter diverses variantes.

5 [0044] Par exemple, alors que les parois latérales 18 d'un véhicule ferroviaire comportent habituellement des fenêtres, au moins certaines de ces fenêtres pourraient être remplacées par des dispositifs d'affichage 24 tels que décrits précédemment. Ces dispositifs d'affichage 10 24 sont alors reliés à des dispositifs de capture d'images comme décrits précédemment.

[0045] Ceci a notamment pour intérêt de permettre l'affichage d'images d'informations et/ou d'images décoratives par superposition aux images capturées, comme 15 indiqué précédemment, ce qui n'est pas possible pour des fenêtres classiques.

[0046] Afin, il est à noter que, bien que l'invention soit particulièrement adaptée à un véhicule ferroviaire, il peut 20 être adapté à tout autre véhicule de transport public, notamment à des bus ou autocars.

Revendications

25 1. Véhicule de transport public ferroviaire urbain (10), comportant au moins une zone passagers (14) destinée à accueillir des passagers, délimitée par des parois, comprenant des parois latérales (18) et un pavillon (20), présentant chacune une surface intérieure (20A) tournée vers la zone passagers (14), et 30 une surface extérieure (20B) tournée vers l'extérieur du véhicule (10), **caractérisé en ce que** le véhicule (10) comporte un système d'affichage (22), dans lequel :

- 35 - le système d'affichage (22) comporte au moins un dispositif de capture d'images (30), agencé sur la surface extérieure (20B) de l'une des parois (18, 20), et orienté pour capturer les images d'un environnement dans lequel évolue le véhicule (10),
- 40 - le système d'affichage (22) comporte au moins un dispositif d'affichage (24) logé dans la zone passagers (14), chaque dispositif d'affichage (24) étant agencé sur la surface intérieure (20A) de l'une des parois (18, 20), et
- 45 - le système d'affichage (22) comporte des moyens de liaison et de traitement, entre l'au moins un dispositif de capture d'images (30) et l'au moins un dispositif d'affichage (24), tels que chaque dispositif d'affichage (24) est propre à afficher des images capturées par au moins l'un des dispositifs de capture d'images (30) agencé à proximité de ce dispositif d'affichage (24),

55

et dans lequel :

- l'un parmi l'au moins un dispositif de capture

d'images (30) est agencé sur la surface extérieure (20B) du pavillon (20), et orienté vers le haut

- le dispositif d'affichage (24) affichant les images capturées par le dispositif de capture d'images (30) agencé sur la surface extérieure (20B) du pavillon (20) est porté par le pavillon (20) du véhicule ferroviaire.

2. Véhicule (10) selon la revendication 1, dans lequel chaque dispositif d'affichage (24) comporte une dalle (26) présentant une surface d'affichage (28) orientée vers la zone passagers (14), au moins l'un des dispositifs de capture d'images (30) étant agencé en arrière de la dalle (26), les moyens de liaison et de traitement reliant ce dispositif de capture d'images (30) avec cette dalle (26) de sorte que les images affichées par cette dalle (26) sont des images capturées en arrière de cette dalle (26).

3. Véhicule (10) selon la revendication 2, dans lequel le système d'affichage (22) comporte une pluralité de dispositifs d'affichage (24), dont les dalles (26) sont alignées pour recouvrir une partie ou l'intégralité de la surface intérieure (20A) de la paroi (18, 20) correspondante.

4. Véhicule (10) selon la revendication 3, dans lequel au moins deux dalles (26) adjacentes sont accolées de manière coplanaires, de sorte que ces dalles (26) adjacentes présentent ensemble une surface d'affichage commune continue ou quasi-continue.

5. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel le système d'affichage (22) comporte une pluralité de dispositifs de capture d'images (30), alignés sur la surface extérieure (20B) de la paroi (18, 20) correspondante, présentant chacun un champ de vision (32), agencés de sorte que les champs de vision (32) des dispositifs de capture d'images (30) de chaque paire de deux dispositifs de capture d'images (30) adjacents présentent une zone commune (34).

6. Véhicule (10) selon la revendication 5, dans lequel les moyens de liaison et de traitement comportent des moyens de compilation des images capturées par la pluralité de dispositifs de capture d'images (30), propres à compiler les images capturées par les dispositifs de capture d'images (30) en une image collective, dans laquelle les images capturées par deux dispositifs de capture d'images adjacents sont alignées avec un recouvrement correspondant à la zone commune (34) de leurs champs de vision (32).

7. Véhicule (10) selon la revendication 6 prise en combinaison avec la revendication 3 ou 4, dans lequel les moyens de liaison et de traitement comportent

des moyens de séparation de l'image collective, propre à séparer l'image collective en une pluralité de sous-images, chacune affichée par l'un respectif des dispositifs d'affichage (24).

8. Véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque dispositif d'affichage (24) est propre à afficher des images d'information et/ou des images décoratives, par superposition aux images capturées, ou alternativement à ces images capturées.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (10) für den öffentlichen Personennahverkehr mit mindestens einem Fahrgastbereich (14) zur Aufnahme von Fahrgästen, der durch Wände begrenzt ist, umfassend Seitenwände (18) und ein Dach (20), die jeweils eine Innenfläche (20A) aufweisen, die zum Fahrgastbereich (14) zeigt, und eine Außenfläche (20B), die nach außerhalb des Fahrzeugs (10) zeigt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (10) ein Anzeigesystem (22) aufweist, wobei:

- das Anzeigesystem (22) mindestens eine Bilderfassungsvorrichtung (30) umfasst, die an der Außenfläche (20B) einer der Wände (18, 20) angeordnet und so ausgerichtet ist, dass sie die Bilder einer Umgebung erfasst, in der sich das Fahrzeug (10) bewegt,

- das Anzeigesystem (22) mindestens eine Anzeigevorrichtung (24) umfasst, die in dem Passagierbereich (14) untergebracht ist, wobei jede Anzeigevorrichtung (24) auf der Innenfläche (20A) einer der Wände (18, 20) angeordnet ist, und

- das Anzeigesystem (22) Verbindungs- und Verarbeitungsmittel zwischen der mindestens einen Bilderfassungsvorrichtung (30) und der mindestens einen Anzeigevorrichtung (24) umfasst, so dass jede Anzeigevorrichtung (24) in der Lage ist, Bilder anzuzeigen, die von mindestens einer der Bilderfassungsvorrichtungen (30) aufgenommen wurden, die in der Nähe dieser Anzeigevorrichtung (24) angeordnet ist,

und wobei:

- eine der mindestens einen Bilderfassungsvorrichtung (30) an der Außenfläche (20B) des Dachs (20) angeordnet und nach oben gerichtet ist,

- die Anzeigevorrichtung (24), die die von der auf der Außenfläche (20B) des Dachs (20) angeordneten Bilderfassungsvorrichtung (30) erfassten Bilder anzeigt, von dem Dach (20) des

Schienenfahrzeugs getragen wird.

2. Fahrzeug (10) nach Anspruch 1, wobei jede Anzeigevorrichtung (24) eine Platte (26) mit einer Anzeigefläche (28) aufweist, die zum Fahrgastraum (14) zeigt, wobei mindestens eine der Bilderfassungsvorrichtungen (30) hinter der Platte (26) angeordnet ist, wobei die Verbindungs- und Verarbeitungsmittel diese Bilderfassungsvorrichtung (30) mit dieser Platte (26) verbinden, so dass die von dieser Platte (26) angezeigten Bilder hinter dieser Platte (26) erfassten Bilder sind. 5
3. Fahrzeug (10) nach Anspruch 2, wobei das Anzeigesystem (22) eine Vielzahl von Anzeigevorrichtungen (24) umfasst, deren Platten (26) so ausgerichtet sind, dass sie einen Teil oder die gesamte Innenfläche (20A) der entsprechenden Wand (18, 20) abdecken. 10
4. Fahrzeug (10) nach Anspruch 3, wobei mindestens zwei benachbarte Platten (26) koplanar aneinandergefügt sind, so dass diese benachbarten Kacheln (26) zusammen eine kontinuierliche oder quasi-kontinuierliche gemeinsame Anzeigefläche aufweisen. 15
5. Fahrzeug (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das Anzeigesystem (22) eine Vielzahl von Bilderfassungsvorrichtungen (30) aufweist, die auf der Außenfläche (20B) der entsprechenden Wand (18, 20) ausgerichtet sind, die jeweils ein Sichtfeld (32) aufweisen und so angeordnet sind, dass die Sichtfelder (32) der Bilderfassungsvorrichtungen (30) jedes Paares von zwei benachbarten Bilderfassungsvorrichtungen (30) einen gemeinsamen Bereich (34) aufweisen. 20
6. Fahrzeug (10) nach Anspruch 5, wobei die Verbindungs- und Verarbeitungsmittel Mittel zum Kompilieren der von der Vielzahl von Bilderfassungsvorrichtungen (30) erfassten Bilder umfassen, die imstande sind, die von den Bilderfassungsvorrichtungen (30) erfassten Bilder in einem kollektiven Bild zu kompilieren, in dem die von zwei benachbarten Bilderfassungsgeräten erfassten Bilder mit einer Überlappung ausgerichtet sind, die dem gemeinsamen Bereich (34) ihrer Sichtfelder (32) entspricht. 25
7. Fahrzeug (10) nach Anspruch 6, herangezogen in Kombination mit Anspruch 3 oder 4, wobei die Verbindungs- und Verarbeitungsmittel Mittel zur Trennung des kollektiven Bildes umfassen, die imstande sind, das kollektive Bild in eine Vielzahl von Unterbildern zu trennen, die jeweils von einer jeweiligen der Anzeigevorrichtungen (24) angezeigt werden. 30
8. Fahrzeug (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Anzeigevorrichtung (24) im- 35

stande ist, Informationsbilder und/oder dekorative Bilder durch Überlagerung der erfassten Bilder oder alternativ zu diesen erfassten Bildern anzuzeigen.

Claims

1. Urban rail public transport vehicle (10), comprising at least one passenger area (14) intended to accommodate passengers, delimited by walls, comprising side walls (18) and a roof (20), each having an internal surface (20A) facing the passenger area (14), and an external surface (20B) facing the outside of the vehicle (10), **characterised in that** the vehicle (10) comprises a display system (22), in which: 40

- the display system (22) comprises at least one image capture device (30), arranged on the outer surface (20B) of one of the walls (18, 20), and oriented so as to capture images of an environment in which the vehicle (10) is moving,
- the display system (22) comprises at least one display device (24) housed in the passenger area (14), each display device (24) being arranged on the inner surface (20A) of one of the walls (18, 20), and
- the display system (22) comprises connection and processing means, between the at least one image capture device (30) and the at least one display device (24), such that each display device (24) is able to display images captured by at least one of the image capture devices (30) arranged in proximity to this display device (24), 45

and wherein:

- one of the at least one image capture device (30) is arranged on the outer surface (20B) of the roof (20), and facing upwards
- the display device (24) displaying the images captured by the image capture device (30) arranged on the outer surface (20B) of the roof (20) is carried by the roof (20) of the rail vehicle. 50

2. A vehicle (10) as claimed in claim 1, in which each display device (24) comprises a panel (26) having a display surface (28) facing the passenger area (14), at least one of the image capture devices (30) being arranged behind the panel (26), the connection and processing means connecting this image capture device (30) with this panel (26) so that the images displayed by this panel (26) are images captured behind this panel (26). 55
3. A vehicle (10) according to claim 2, wherein the display system (22) comprises a plurality of display devices (24), the tiles (26) of which are aligned to cover part or all of the inner surface (20A) of the corre-

sponding wall (18, 20).

4. Vehicle (10) according to claim 3, in which at least two adjacent panels (26) are placed side by side in a coplanar manner, so that these adjacent panels (26) together present a continuous or quasi-continuous common display surface. 5

5. A vehicle (10) according to any one of claims 2 to 4, in which the display system (22) comprises a plurality of image capture devices (30), aligned on the outer surface (20B) of the corresponding wall (18, 20), each having a field of view (32), arranged so that the fields of view (32) of the image capture devices (30) of each pair of two adjacent image capture devices (30) have a common area (34). 10 15

6. A vehicle (10) as claimed in claim 5, wherein the linking and processing means comprises means for compiling the images captured by the plurality of image capture devices (30), adapted to compile the images captured by the image capture devices (30) into a collective image, wherein the images captured by two adjacent image capture devices are aligned with an overlap corresponding to the common area (34) of their fields of view (32). 20 25

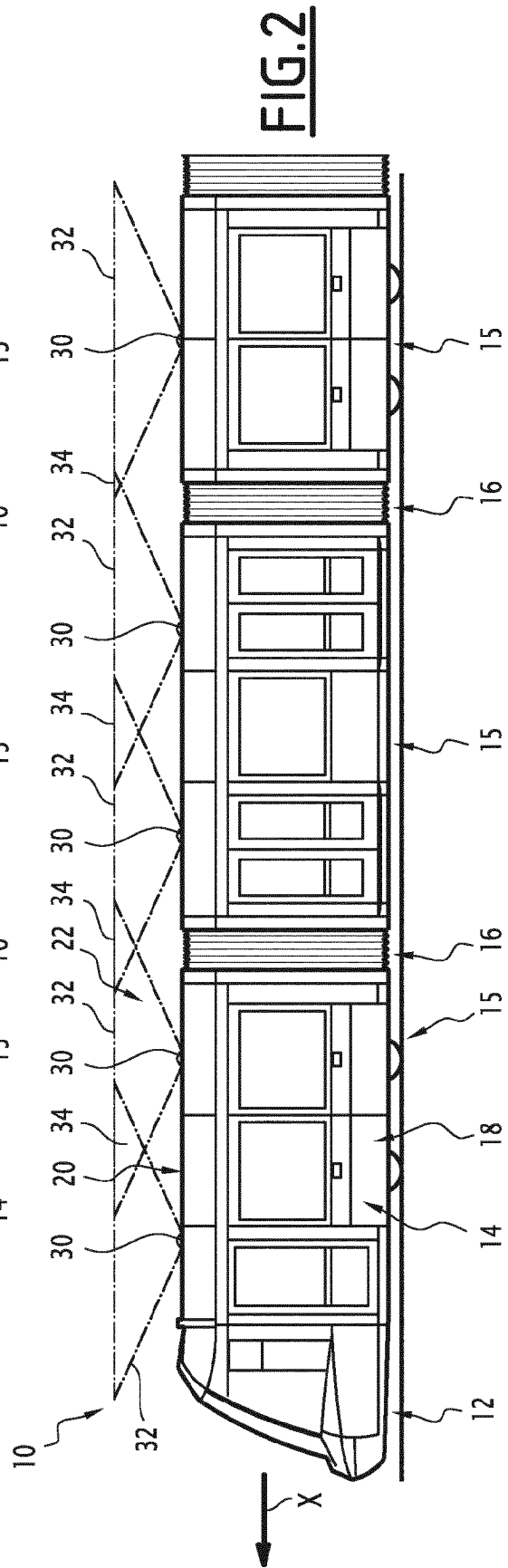
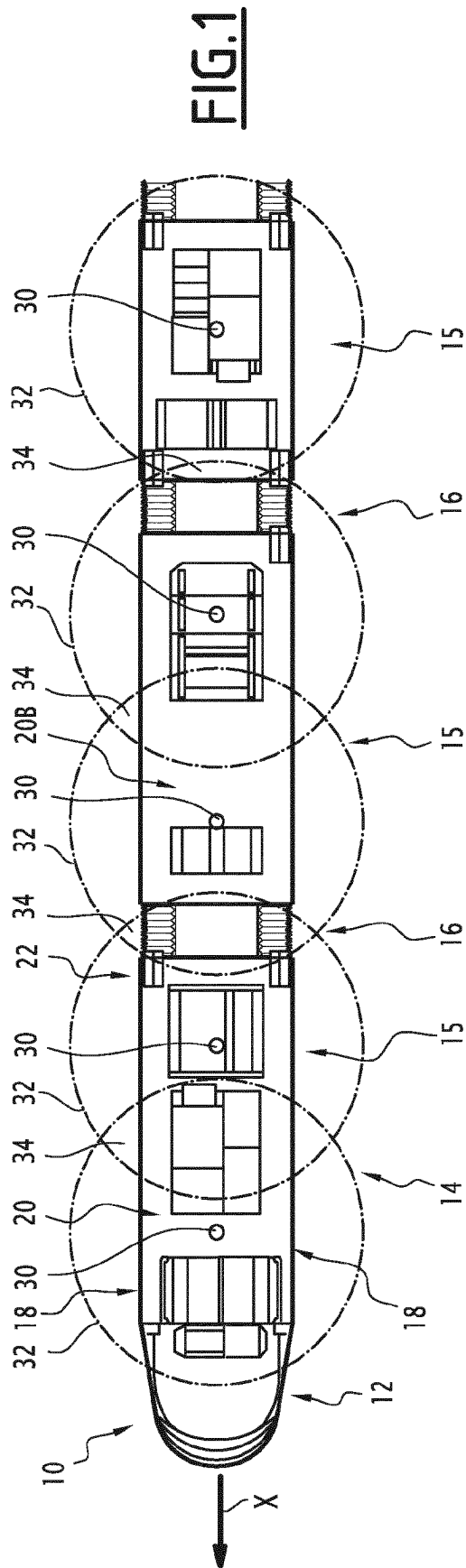
7. Vehicle (10) according to claim 6 taken in combination with claim 3 or 4, in which the linking and processing means comprise means for separating the collective image, suitable for separating the collective image into a plurality of sub-images, each displayed by a respective one of the display devices (24). 30 35

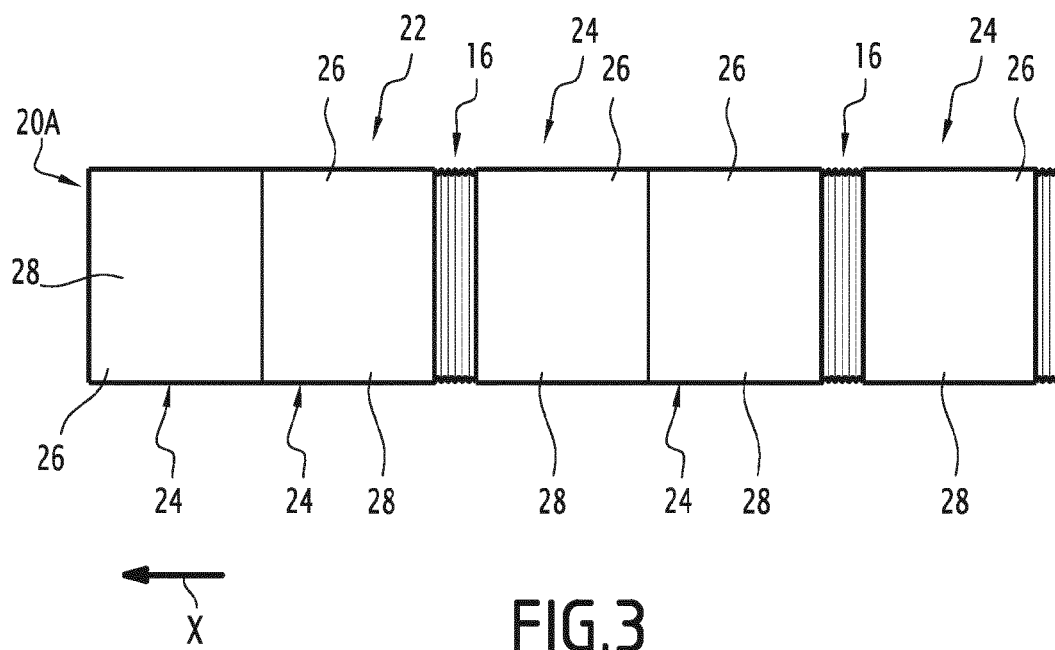
8. Vehicle (10) according to any one of the preceding claims, in which each display device (24) is suitable for displaying information images and/or decorative images, by superimposing on the captured images, or alternatively on these captured images. 40

45

50

55





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2628649 A [0006]