

[19] Patents Registry [11] 1228362 B
The Hong Kong Special Administrative Region
香港特別行政區
專利註冊處

[12] STANDARD PATENT SPECIFICATION
標準專利說明書

[21] Application no. 申請編號 [51] Int. Cl.
17101860.6 B66B
[22] Date of filing 提交日期
21.02.2017

[54] ELEVATOR SYSTEM COMPRISING A DESTINATION CONTROL SYSTEM
包括目的地控制系統的電梯系統

[43] Date of publication of application 申請發表日期 03.11.2017	[73] Proprietor 專利所有人 KONE CORPORATION 通力股份公司 KARTANONTIE 1 FI-00330 HELSINKI FINLAND
[45] Date of publication of grant of patent 批予專利的發表日期 30.08.2019	[72] Inventor 發明人 Jörn WIENHOLZ-BUß J·韋恩霍茲-巴斯 Seppo NUMMINEN S·尼米南 Janne SORSA J·索薩
[86] International application no. 國際申請編號 PCT/EP2014/050909	[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址 King & Wood Mallesons IP Limited Level 11, Admiralty Center Tower 2 18 Harcourt Road Admiralty HONG KONG
[87] International publication no. and date 國際申請發表編號及 日期 WO2015/106821 23.07.2015	
CN Application no. & date 中國專利申請編號及日期 CN 201480072641.6 17.01.2014	
CN Publication no. & date 中國專利申請發表編號及日期 CN 105899448 24.08.2016	
Date of grant in designated patent office 指定專利當局批予專利日 期 06.07.2018	



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105899448 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201480072641.6

J·索萨

(22)申请日 2014.01.17

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105899448 A

代理人 王茂华 潘聪

(43)申请公布日 2016.08.24

(51)Int.Cl.

B66B 1/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.07

B66B 3/00(2006.01)

B66B 9/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

审查员 廖文浪

PCT/EP2014/050909 2014.01.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/106821 EN 2015.07.23

(73)专利权人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 J·韦恩霍兹-巴斯 S·尼米南

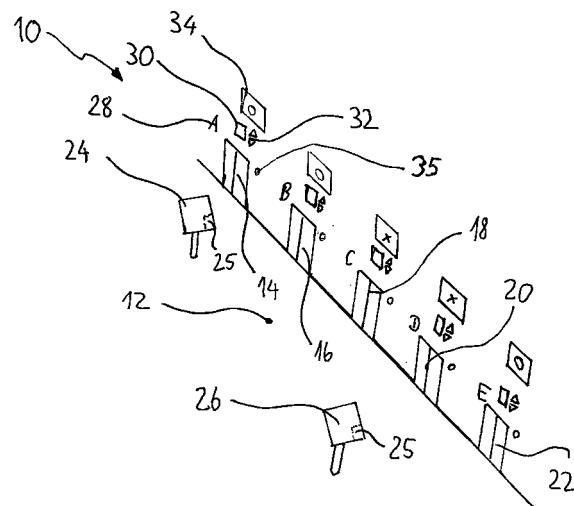
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

包括目的地控制系统的电梯系统

(57)摘要

本发明涉及电梯系统，其提供了完善的运输能力，即使在乘客对目的地呼叫系统的使用不熟悉的情况下，例如，在游轮上。电梯控制系统10包括至少一个具有目的地控制系统(DCS)的群组控制，以及-至少一个电梯群组，其具有目的地范围不同的电梯14-22，-每一层站上的目的地操作面板(DOPs)24、26，-位于电梯内的轿厢操作面板(COPs)38，-厅门灯装置30、32，指示它们的对应电梯的移动方向，-信号装置32、35，指示电梯到达层站12，其中该DCS52配置成邻近电梯显示服务于该目的地的电梯14-22的范围标识符并指示下一个到达的电梯。



1. 电梯系统(10),包括具有目的地控制系统(DCS)(52)的至少一个电梯群组控制(50),所述电梯系统包括:

—至少一个电梯群组,包括具有不同目的地范围的电梯(14—22),

—在每一层站(12)处的目的地操作面板(DOPs)(24、26),包括发布目的地呼叫的输入装置,

—一定位于电梯内的轿厢操作面板(COPs)(38),具有用于输入目的地呼叫的输入装置(40),

—用于每一电梯的厅门灯装置(30、32),指示对应电梯的移动方向,

—用于每一电梯的信号装置(32、35),指示电梯到达层站(12),

其中所述目的地控制系统控制所述厅门灯装置(30、32)以指示所述电梯(14—22)的移动方向,并且其中所述目的地控制系统进一步配置成在群组的电梯(14—22)到达层站时启动所述信号装置(32、35),

其中所述目的地控制系统(52)配置成在发布目的地呼叫之后,在所述目的地操作面板处显示服务所述目的地的电梯(14—22)的范围标识符,所述范围标识符(34)指示所述电梯的目的地范围,并在所述电梯到达所述层站(12)之前通过启动其信号装置(32、35)来指示下一个到达的电梯,

其中所述电梯系统的每一电梯的范围标识符(34)定位于其附近。

2. 根据权利要求1所述的电梯系统(10),安装在船上,并且所述层站(12)是所述船的甲板。

3. 根据权利要求1或2所述的电梯系统,其中服务所述目的地的所述电梯(14—22)与它们的范围标识符(34)一起显示在所述目的地操作面板(24、26)上。

4. 根据权利要求3所述的电梯系统,其中服务所述目的地的所述电梯(14—22)由所述目的地操作面板(24、26)显示在大厅地图中。

5. 根据权利要求3所述的电梯系统,其中分配的电梯(14—22)通过其独有的数字(28)以及其范围标识符(34)而显示在所述目的地操作面板(24、26)上。

6. 根据权利要求1—2和4—5中任一项所述的电梯系统,其中所述范围标识符(34)是颜色。

7. 根据权利要求1—2和4—5中任一项所述的电梯系统,其中每一目的地操作面板(24、36)和/或轿厢操作面板(38)包括ADA键盘(40)。

8. 根据权利要求1—2和4—5中任一项所述的电梯系统,其中每一目的地操作面板(24、36)和/或轿厢操作面板(38)包括标识符读取器(25、39)。

9. 根据权利要求8所述的电梯系统,其中在通过所述标识符读取器(25、39)读取独有的标识符之后,所述目的地控制系统(52)配置成根据所述标识符来加载预先存储的目的地数据。

10. 根据权利要求1—2、4—5和9中任一项所述的电梯系统,其中所述厅门灯装置(30、32)和所述信号装置(32、35)包括用于所述移动方向的共用的第二显示器(32)。

11. 根据权利要求1—2、4—5和9中任一项所述的电梯系统,其中所述信号装置(32、35)包括声信号装置(35)。

12. 根据权利要求1—2、4—5和9中任一项所述的电梯系统,其中所述目的地控制系统使

用传感器数据,用于最佳的呼叫分配。

13. 根据权利要求12所述的电梯系统,其中所述传感器数据包括来自所述电梯群组控制(50)的负荷数据以及客流数据。

14. 根据权利要求12所述的电梯系统,其中所述电梯群组控制(50)连接到所述电梯(14-22)的负荷传感器。

15. 根据权利要求12所述的电梯系统,其中所述电梯群组控制(50)连接到所述层站(12)处的和/或所述电梯(14-22)内的乘客传感器。

16. 根据权利要求12所述的电梯系统,其中所述目的地控制系统(52)针对所述呼叫分配使用成本函数,其中考虑了不同的服务参数。

17. 根据权利要求16所述的电梯系统,其中所述不同的服务参数包括乘客等待时间、乘客乘坐时间以及能量消耗。

18. 根据权利要求1-2、4-5、9和13-17中任一项所述的电梯系统,其中所述目的地控制系统(52)配置成切换即时呼叫分配原则,其中在目的地呼叫已经通过所述目的地操作面板输入之后,立即分配电梯,其中所分配的电梯显示在已经发布了所述目的地呼叫的对应的目的地操作面板(24、26)上。

19. 根据权利要求1-2、4-5、9和13-17中任一项所述的电梯系统,其中用于每一电梯的厅门灯装置(30、32)配置成指示对应电梯的位置,由此所述目的地控制系统进一步控制所述厅门灯装置(30、32)以指示所述电梯(14-22)的位置。

包括目的地控制系统的电梯系统

背景技术

[0001] 在电梯技术中仍然最常见的是称为连续呼叫分配的呼叫分配方法,由此,在每一层站(landing)提供了上/下按钮,并且在每一电梯上布置厅门灯装置以给出关于电梯的位置和移动方向的信息。当前的系统使用目的地呼叫控制,其中乘客在目的地操作面板上输入他的目的地楼层,之后该目的地控制系统立刻根据预定的成本函数来分配最佳的电梯,其显示在所述的目的地操作面板上。有时,目的地操作面板具有用于输入和显示数据的分开的设备,但输入设备和输出设备也可组合定位于随后用于输入数据并向乘客显示数据的触摸显示屏上。

[0002] 本发明特别涉及用于游轮的定制的目的地控制系统(DCS),在其上一组里的电梯可服务于不同的甲板(楼层),或使用者需要被引导到两个电梯群组中离他们近的一个上电梯群组。在一些登船情况下,由于要求极大的客流能力,需要平衡两组电梯群组(例如左舷和右舷)之间的客流量。

[0003] 特别是在由对目的地控制系统的使用不熟悉的使用者使用的电梯系统中,例如在游轮上,当对目的地操作面板的操作不熟悉的乘客阻塞少量目的地操作面板,由此目的地控制系统的效率根本性下降时,会产生问题,尤其在客流拥挤的时间。另一问题是尤其在有大量不同甲板的游轮上,不同的甲板由不同的电梯服务,其进一步使电梯的分配复杂化。当大量乘客试图达到他们的仅由群组的特定电梯服务的目的地时,登船阶段中会产生特殊的问题。

发明内容

[0004] 相应地,本申请的目的在于提供使用目的地控制的电梯系统,提供了高运输能力和高效率,并且还为没有经验的使用者提供了舒适的服务。

[0005] 该目的由根据权利要求1的电梯系统来解决。本申请的优选实施例是从属权利要求的主题。

[0006] 在下面的说明中,术语甲板、层站以及楼层用作同义词,指由电梯系统服务的一层。DCS是目的地控制系统的简称。DOP是目的地操作面板的简称。COP是轿厢操作面板的简称。

[0007] 根据本发明,电梯系统不仅包括与目的地呼叫控制相关的特征,即层站处的目的地操作面板,电梯系统还包括允许在电梯内发布轿厢呼叫的电梯内的轿厢操作面板,用于每一电梯的厅门灯装置,其指示对应电梯的位置和移动方向,以及发信号(signaling)装置,其可与厅门灯装置组合用于每一电梯以指示电梯到达层站楼层。轿厢操作面板、厅门灯装置以及发信号装置是连续呼叫分配系统的典型特征。相应地,电梯系统将目的地控制系统效率提高的优点与连续呼叫操作系统的便利操作组合,该连续呼叫操作系统可由不熟悉目的地控制系统操作的无经验者使用。此外,每一电梯因此具有一范围标识符,其指示电梯服务的一定目的地范围,其帮助发现到特定目的地的正确电梯。因此,一个范围标识符(例如颜色)对具有相同的目的地范围(相同的服务层站)的所有电梯都是相同的。

[0008] 本发明电梯系统的目的地控制系统配置成根据连续呼叫分配原则但作为目的地控制系统来分配电梯组的电梯。这是指在通过DOP得到目的地呼叫后，通过指示或显示指示由对应的电梯服务的目的地范围的对应范围标识符，目的地控制系统通过DOP显示（一组或多组电梯中）服务于该目的地的电梯。此外，目的地控制系统控制厅门灯装置以指示所有电梯的位置和移动方向，而目的地控制系统进一步配置成在至少一个电梯组的任意电梯到达层站时，启动发信号装置。DOP可选择的也配置成在即时呼叫分配中指示所分配的电梯。当在电梯系统中没有大量客流量时，可使用这个分配模式。

[0009] 在已经通过DOP告知范围标识符之后，乘客可寻找服务于他的目的地的下一个合适的电梯（通过范围标识符），而厅门灯装置向他指示合适的电梯的哪一个将到达，然后其由发信号装置指示。这利于使用包括还由无经验的乘客使用的不同目的地范围不同的电梯的电梯系统。这个范围标识符可实现，例如在每一电梯上方的显示屏上直接指示服务的目的地范围。该范围标识符还可为简单的符号或颜色，其对目的地范围相同的所有电梯都是一样的。

[0010] 指示电梯到达层站的每一电梯的发信号装置，可为声学的或视觉的信号装置。该发信号装置还可为组合的发信号装置，其给出电梯到达层站的声学信号以及视觉信号。在这方面，该发信号装置可与厅门灯装置组合。通过这个清楚的信号，在大厅等待的乘客通过范围标识符，清楚地知道电梯的到达、电梯的移动方向以及还有对应的电梯的目的地范围。相应地，即使他们没有在电梯系统的操作面板上发布目的地呼叫，他们也能进入正确的电梯并通过定位于电梯内的轿厢操作面板发布他们的目的地呼叫。通过这个措施，本发明的电梯系统提供了目的地控制系统与被称作老式上/下按钮电梯系统的连续呼叫分配的一种混合系统，并根本性地提高了电梯系统的运输能力。

[0011] 因此，本发明具有混合分配系统（连续目的地控制）的电梯系统，提供了最佳效率，因为它比老式连续呼叫分配系统为电梯控制提供了更多的信息，在老式连续呼叫分配系统中，不发布目的地楼层，并且必须根据统计数据评估。另一方面，本发明的电梯系统为对目的地控制系统不熟悉的乘客，或者在大厅太拥挤而不能正常使用DCS的即时呼叫分配的情形下，提供了更好的乘客舒适度。相应地，本发明的电梯系统还在大厅拥挤的拥挤情形或客流高峰情形下提供了完善的运输效率，这些情形正常情况下导致传统的目的地控制系统效率的降低。本发明优选配置成用于船，例如具有大量甲板的游轮，这些甲板由电梯系统的不同电梯服务。在这些游轮上，必须运输诸如儿童、老年人、残疾人的多种无经验的人，其中，在客流高峰情形下，例如登船、午餐或晚餐时间，发生客流拥挤，其使单纯的目的地控制系统的操作困难。

[0012] 本申请简化了DCS的使用，考虑了以不同数量的群组（单人、双人、家庭、朋友群）旅行的很多类型的使用者（成人、儿童、老年人、残疾人），这些使用者可能对DCS或者甚至群组中的电梯不熟悉。相应地，本发明提高了DCS的效率，改善了电梯系统的能力和终端使用者/客户的舒适度。

[0013] 由于连续呼叫分配，本发明的另一优点是经验少的电梯使用者的使用的简化以及电梯的有效使用。另外，本发明简化了层站呼叫站布置结构，这样如果群组中的电梯具有不同的上/下甲板，则不需要额外的呼叫按钮（FEB/FET）。

[0014] 本发明提供了下列优点：

[0015] 1) 在电梯服务于不同的甲板时,将使用者引导到服务于他们的目的甲板的正确电梯。

[0016] 2) 如果群组服务于不同的甲板,则将使用者引导到正确的电梯群组。

[0017] 3) 将使用者引导到特定的电梯群组以平衡两个(或更多个)群组的客流。

[0018] 4) 考虑宽范围的使用者,有效使用游轮上的DCS(以及电梯)。

[0019] 通过在DOP内示出对服务于该目的地的电梯是共同的范围标识符,该范围标识符可为例如,某些颜色、文字或图画,无经验的乘客可立即认出用于他的目的地的正确电梯。具有上/下灯的正规厅门灯装置、以及具有声学信号(诸如锣)和/或视觉信号(诸如上/下灯)的发信号装置,发信号通知正到达的电梯。当其到达时,目的地轿厢呼叫自动发送给电梯而信号装置变亮。如果提供了若干电梯群组,则DOP可能通过大厅地图,会示出正确的电梯群组。在电梯系统内提供了多个电梯群组的情况下,可提供一个多群组控制或者布置若干群组控制,通过双向通讯相互作用以分配群组中的一个群组的最佳电梯。在这方面,DCS与群组控制结合提供了服务成本评估,例如,预期的等待时间,其然后决定服务的电梯群组或一个群组中的多个电梯,并通知使用者/乘客。

[0020] 关于将使用者引导到特定的电梯群组以平衡两个(或更多个)群组之间的客流,其可能或者通过DOPs(优选是轻便的以容易且快速地安装在舷梯上),或者当所有的使用者进入舷梯时必须刷他们的个人标识符(通常是ID卡)时通过船的通道控制系统,将目的地呼叫发送给电梯群组控制。通道控制系统可发送使用者的船舱所在的目的地楼层或仅发送层站呼叫。后一选择是优选的,因为从舷梯到电梯大厅的长步行距离(步行慢的旅行者很可能是30-60秒)以及因为他们可能想要直接到餐厅/游泳池,而非他们的船舱。这个引导可实施为天花板上的单独的显示器、或者由接收指令以将乘客引导到哪里的人员手动引导。无论如何,这个功能更像人群探测,而且引导还针对人群,例如“下个电梯将到达大厅左侧”,而非针对个人。在这里还可使用人群探测传感器,代替目的地呼叫。

[0021] DCS可使用连续的DCS呼叫分配,由此仅通知使用者服务于他的目的地的多个电梯,而在服务于他的目的地的下一个电梯到达层站之前,通过发信号装置通知。原则上还可使用即时分配,但使用者以及使用者群组会过于降低其效率。

[0022] 在本发明的优选实施例中,具有相同目的地范围的电梯标记有同样的范围标识符,而被分配的电梯通过其范围标识符在目的地操作面板上指示。通过这个措施,乘客知道哪个电梯服务于他的目的地。之后,他可以等待这些电梯的下一个在他的目的地方向到达,这由厅门灯装置和发信号装置指示。因此,目的地呼叫控制和连续呼叫控制的优点以非常有效的方式组合,这样乘客仅需集中在服务于他的甲板/层站的正确电梯上。

[0023] 范围标识符的提供利于寻找服务于他们的甲板或层站的正确电梯,因为这样的范围标识符可以做得很容易注意,例如文字的,数字或者更好的,颜色。如果使用颜色作为范围标识符,这个颜色可由乘客容易地记住以容易地发现他们的服务于他们的目的楼层或甲板的电梯。

[0024] 范围标识符设置在电梯的附近,例如在其顶部或侧边或围绕其层站门。如果范围标识符示出在显示器上,则服务于若干不同目的地范围的电梯的群组是可选择的/可变化的。范围标识符还可为数字或颜色,其画在层站门设置在该处的墙上。这种类型的范围标识符可由乘客容易地记住。

[0025] 电梯系统可包括一个或多个电梯群组,由此一个群组的多个电梯或不同群组的多个电梯服务于不同的目的地。在设置多个群组的情况下,可设置一个多群组控制,在其中组合了用于不同电梯群组的DCS。替代的,可设置若干电梯群组控制,其相互作用以在群组之间引导乘客。

[0026] 在本发明的优选实施例中,范围标识符被指示在可由电梯控制或目的地控制系统控制的显示器上。

[0027] 通过显示在电梯上方的显示器上的这个范围标识符,可使用任意想要类型的范围标识符,使得范围标识符可适用于电梯系统的不同用户群组。这特别是真的,如果船用在世界不同的区域中,这样范围标识符适用于不同的语言。

[0028] 优选地,目的地操作面板以及轿厢操作面板包括ADA键盘,即十进制键盘,残疾人也可容易地操作它。这利于小孩和残疾人使用电梯系统。

[0029] 优选的,目的地操作面板以及轿厢操作面板包括标识符读取器,其启动目的地控制系统以自动读取已经呈现ID标签的乘客的目的地。该标识符读取器可为卡读取器或RFID读取器或任意其它对应的标识标签读取器。

[0030] 本发明电梯系统能便利地叠加特殊的呼叫模式,例如紧急呼叫模式、VIP呼叫模式,VIP呼叫模式通过个人标识符的使用,在对应的服务模式中自动切换目的地控制系统,由此对应的乘客具有一定的预定优先权。

[0031] 当然,本发明混合电梯系统不仅应用于大型游轮,还应用于不同类型的人以及经验较少的人使用电梯系统的其它地方,例如商场、地铁站以及机场。

[0032] 应当再次强调,本发明电梯系统没有上/下按钮。

[0033] DCS可从连续呼叫分配切换为即时呼叫分配,例如在安静的时候,例如当一对电梯暂停服务(晚间)时。在这个即时分配中,在DOP处发布其目的地呼叫后,在DOP上立即告知乘客他的所分配的电梯。

附图说明

[0034] 此后在公开的附图的帮助下示意性描述本发明。

[0035] 在这些附图中:

[0036] 图1示出电梯大厅的透视图,其包括具有两个不同目的地范围的多个电梯,

[0037] 图2示出从电梯内部朝向轿厢门和轿厢操作面板的视图,以及

[0038] 图3为电梯控制的示意流程图,其具有控制连续呼叫分配系统的功能的目的地控制系统。

具体实施方式

[0039] 图1示出电梯系统10的层站的层站大厅12的透视图,从该大厅具有到至少五个电梯14、16、18、20、22的通道。在大厅12中,有两个目的地操作面板24、26,其包括发布目的地呼叫的输入装置,例如ADA键盘,以及显示器和/或触摸屏,以向乘客指示服务这个发布的目的地的适用电梯,优选在已经发布目的地呼叫后马上指示。五个电梯14-22的每一个具有单独的标识符28,在这个实施例中为文字A-E。每一个电梯在其顶部具有一个厅门灯装置,其包括第一显示器30,用于电梯的实际位置,以及第二显示器32,用于指示电梯的移动方向。

[0040] 此外,每一电梯具有范围标识符显示器34,该范围标识符指示由该电梯服务的一定目的地范围。该范围标识符例如可为文字、数字或颜色,或在指示的实施例中为圆的或十字的图形。每一范围标识符代表对应的电梯的一定的目的地范围,由此在DOP上以及最终在电梯大厅的任意位置,有示出范围标识符和服务的目的地的相互关系的信息。在描述的实施例中,范围标识符被显示在范围标识符显示器34上,其甚至可能直接指示对应电梯的目的地范围,例如“甲板10到24”。

[0041] 在图1中指示的所有设备被连接到电梯控制或电梯群组控制上,其包括如图3所示的目的地控制系统。相应地,本发明电梯系统基于目的地操作面板24和26,在没有上/下按钮的情况下执行连续目的地控制,由此发布目的地呼叫,而服务于该呼叫的可能的电梯以它们的范围标识符被显示。目的控制系统还控制厅门灯装置的第一显示器30和第二显示器32、以及目的地范围显示器34、以及指示电梯到达层站的声学发信号装置35。

[0042] 图2示出从电梯14-22的内部到轿厢门36的视图。在轿厢门36侧面,轿厢操作面板(COP)38定位于轿厢壁内,通过其可输入COP目的地,例如,通过设置在所述COP38的触摸屏的十进制键盘40或通过单独的键盘。如果轿厢操作面板38是触摸屏,则ADA键盘40可显示在面板上。轿厢操作面板38还可指示移动方向上的电梯的下一目的地。此外,声学发信号装置42,通常为扬声器或锣,设置在轿厢内以向特殊的视觉残疾人通知轿厢的目的地和轿厢的下一站。

[0043] 图3示出包括目的地控制系统52的轿厢群组控制50,其中执行即时呼叫分配,即时呼叫分配通常与目的地呼叫系统一起。目的地控制系统52可整合进电梯群组控制或者可为单独的部件,例如电梯控制的插入模块。目的地控制系统52通过电梯系统的不同部件连接到的两个串行总线54、56与不同设备进行通信。在这个连接到电梯群组控制50的第一串行总线54上,连接有目的地操作面板24、26、厅门灯装置的第一显示器30、第二显示器32以及声学发信号装置35。在这个连接中指示电梯移动方向的第二显示器32可用作发信号装置,使得当电梯到达层站时,第二显示器32的一个或两个箭头与声学发信号装置35的声学信号一起闪烁一段时间。

[0044] 第一串行总线54进一步连接到轿厢操作面板38以及连接到定位于电梯内的扬声器42。

[0045] 通过第二总线56(优选是串行总线),电梯群组控制50与电梯群组的电梯14、16、18、20、22进行通信。电梯群组控制50和电梯14-22之间的通信可以这样的方式发生:电梯的不同部件(诸如电机、刹车、门驱动等)直接由电梯群组控制50控制,或以这样的方式发生:每一电梯14-22具有其独有的电梯控制,其与电梯的不同部件进行通信。在这种情况下,电梯群组控制50和不同电梯14-22的电梯控制之间的通信仅包括不同电梯的控制顺序和状态信息以及信息交换(handshaking)。

[0046] 本发明电梯系统的目的地控制系统通常试着根据成本函数的评估原则来分配最好的电梯,该函数原则包括例如乘客乘坐时间、乘客等待时间、总的乘坐时间、能量消耗、运输能力等。

[0047] 当然,电梯系统可包括若干传感器,例如轿厢内的负荷传感器、大厅12内的人传感器,以得到关于轿厢负荷和关于电梯系统的客流的信息。这些数据可与通过目的地操作面板24、26以及轿厢操作面板38发布的数据一起使用以改善电梯系统的处理能力以及其服务

质量。

[0048] 本发明可在附加的专利权利要求的范围内变化。只要技术上可行,上面提到的实施例可彼此组合。

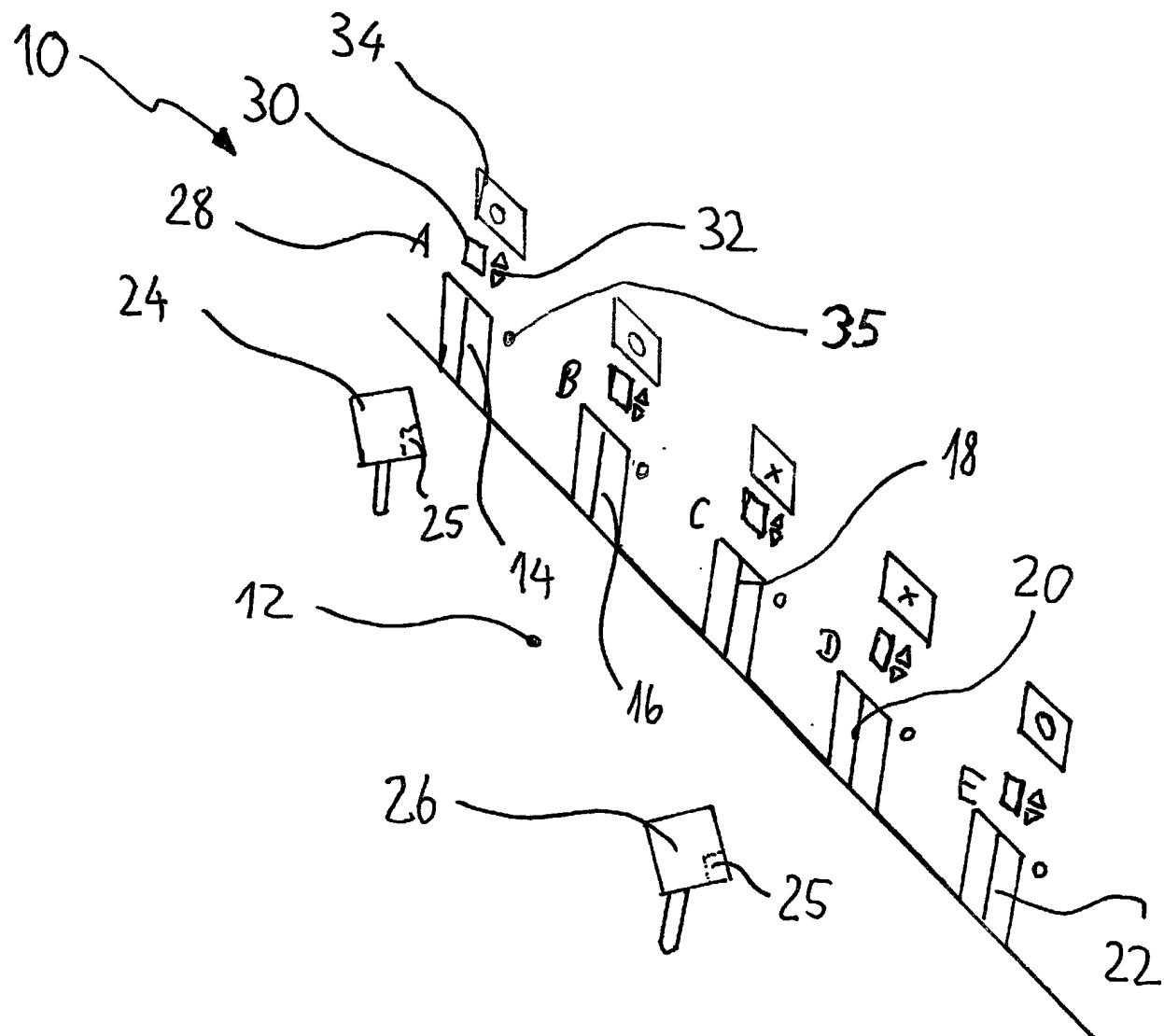


图1

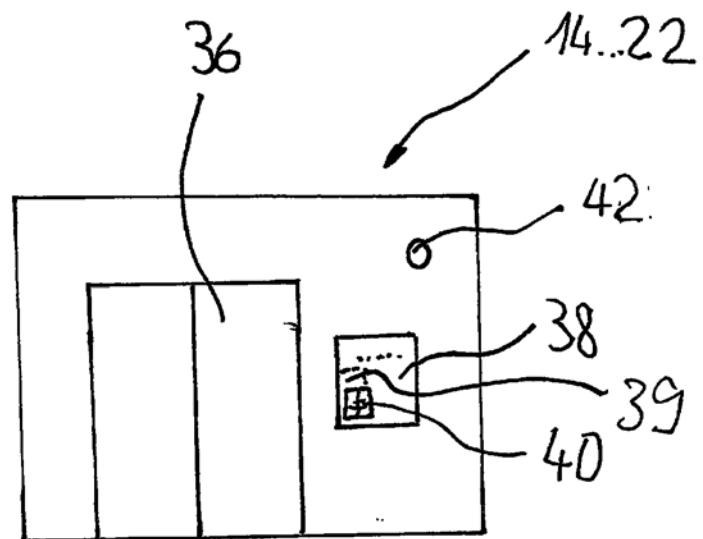


图2

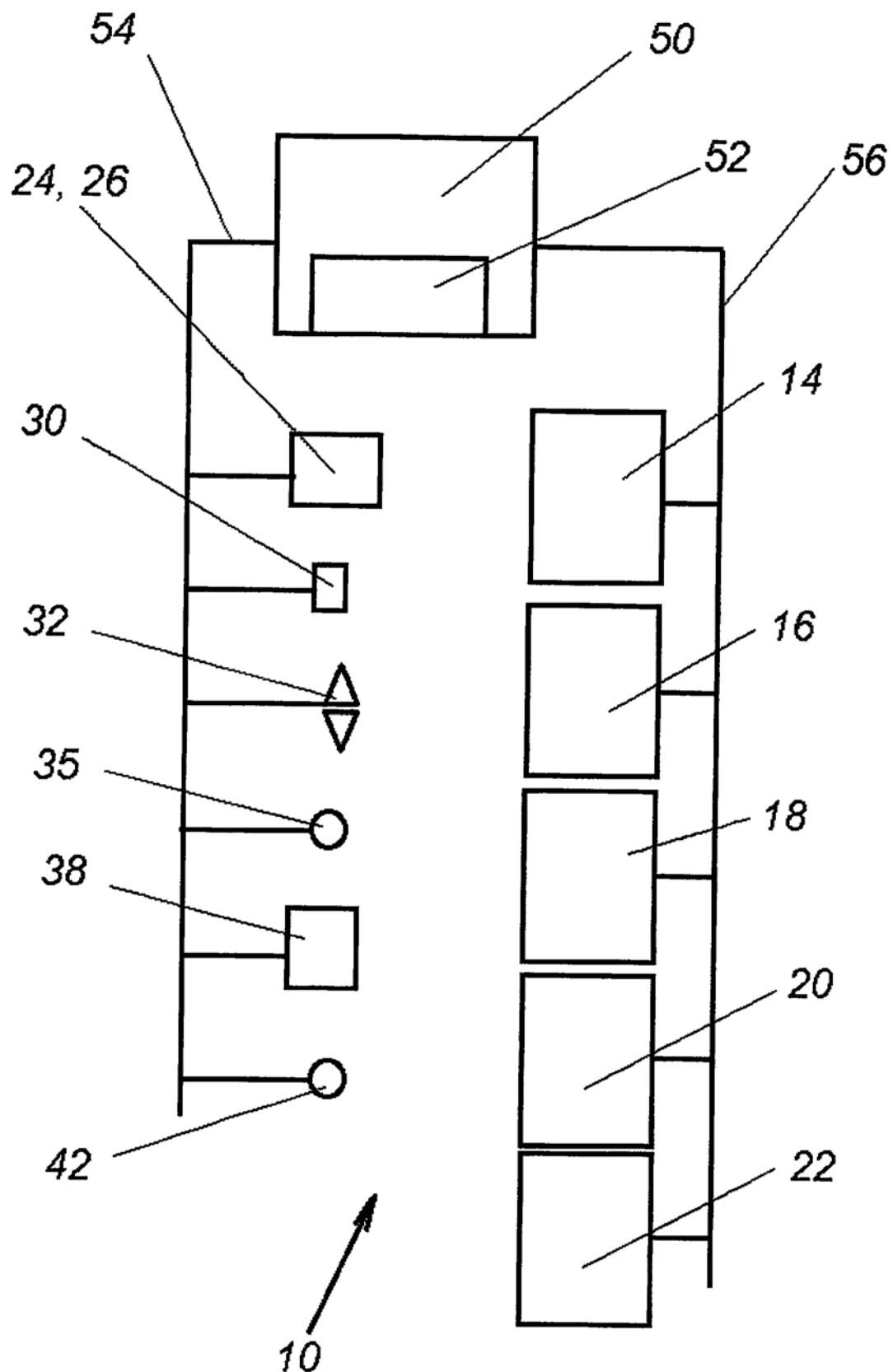


图3