(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111417589 B
(45)授权公告日 2022.09.20

(21)申请号 201880077584.9
(22)申请日 2018.11.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111417589 A
(43)申请公布日 2020.07.14
(30)优先权数据
17209813.9 2017.12.21 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.05.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/082666 2018.11.27
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/120899 DE 2019.06.27
(73)专利权人 因温特奥股份公司
地址 瑞士赫尔基斯威尔
(72)发明人 斯蒂凡诺·卡罗尼
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
专利代理师 靖亮
(51)Int.Cl.
B66B 1/24(2006.01)
(56)对比文件
CN 107000963 A,2017.08.01
US 2008087501 A1,2008.04.17
CN 1420836 A,2003.05.28
CN 107074481 A,2017.08.18
CN 105473484 A,2016.04.06
US 2006065491 A1,2006.03.30
审查员 陈映月

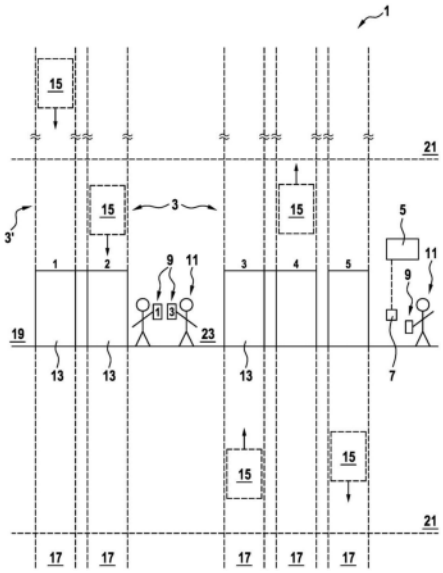
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

用以基于目标呼叫来控制具有多个电梯的电梯组的方法和电梯控制器

(57)摘要

介绍了一种用以基于目标呼叫来控制具有多个电梯(3)的电梯组(1)的方法,所述目标呼叫由用户(11)向电梯组(1)发送。所述方法包括:接收目标呼叫,所述目标呼叫至少包含与发送目标呼叫的用户(11)正在等待的等待楼层(19)以及用户(11)应被运送到达的目标楼层(21)相关的信息;等待经过延迟时段;在经过延迟时段之后从多个电梯(3)中分配伺服电梯(3'),并操控所述伺服电梯(3'),以在等待楼层(19)接载用户(11)并将其运送到目标楼层(21),其中,在考虑到延迟时段内收到的目标呼叫中所包含的信息的情况下,分配伺服电梯(3')。



CN 111417589 B

1.一种用以基于目标呼叫来控制具有多个电梯(3)的电梯组(1)的方法,所述目标呼叫由用户(11)发送到电梯组(1)的电梯控制器(5),其中,

所述方法包括:

由所述电梯控制器(5)接收目标呼叫,所述目标呼叫至少包含与发送目标呼叫的用户(11)正在等待的等待楼层(19)以及所述发送目标呼叫的用户(11)应被运送到达的目标楼层(21)相关的信息;

在由所述电梯控制器(5)接收目标呼叫之后,等待经过延迟时段;

在经过所述延迟时段之后,由所述电梯控制器(5)从多个电梯(3)中分配伺服电梯(3'),并由所述电梯控制器(5)操控所述伺服电梯(3'),以在等待楼层(19)接载用户(11)并将其运送到目标楼层(21),其中,在考虑到所述延迟时段内由所述电梯控制器(5)收到的目标呼叫中所包含的信息的情况下,分配伺服电梯(3')。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,在分配伺服电梯(3')时考虑到的是:在顾及到在延迟时段期间接收到的其他目标呼叫的情况下,能够以如下方式选择将伺服电梯(3')分配给发送目呼叫的用户(11):使得电梯组(1)的满载率和/或针对电梯组的用户的平均等待时长得到优化。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其中,延迟时段的时长比针对计算伺服电梯(3')的分配所需的计算时长更长。

4.根据权利要求1或2所述的方法,其中,延迟时段的时长长于2s。

5.根据权利要求1或2所述的方法,还包括:计算如下最短行驶到达时长:所述最短行驶到达时长是在接收到目标呼叫时最接近于在所接收的目标呼叫中指定的等待楼层(19)的电梯至少需要行驶到等待楼层所需的时间,或者计算如下最短行驶到达时长:所述最短行驶到达时长是指与其他电梯(3)相比,仅须以最低程度修改其截至当时规划的行驶顺序的电梯要到达该等待楼层(19)所需要的时间,其中,根据最短行驶到达时长来选择延迟时段的时长。

6.根据权利要求5所述的方法,其中,延迟时段的时长以如下方式选择:使得在延迟时段走完之后,从最短行驶到达时长中留有足够的剩余时长,以使用户(11)能够到达所分配的伺服电梯(3')的电梯门(13)。

7.根据权利要求1或2所述的方法,还包括:在延迟时段走完之后,将所分配的伺服电梯(3')的标识传达给发送目标呼叫的用户(11)。

8.根据权利要求7所述的方法,其中,所分配的伺服电梯(3')的标识被发送给用户(11)的私人的移动数据处理设备(9),并且移动数据处理设备(9)被配置用于,向用户(11)传达所分配的伺服电梯(3')的标识。

9.根据权利要求1或2所述的方法,其中,用户(11)的私人的移动数据处理设备(9)被配置用于,生成需要由用户(11)发送的目标呼叫。

10.根据权利要求1或2所述的方法,其中,用户(11)的私人的移动数据处理设备(9)被配置用于,执行选自如下动作组中的至少一个动作,包括:

通过经由移动数据处理设备(9)输出信号来确认接收到目标呼叫;

通过经由移动数据处理设备(9)输出信号来通知用户直到伺服电梯(3')到达等待楼层(19)为止剩余的等待时间;以及

通过经由移动数据处理设备(9)输出信号来通知用户(11):所分配的、直到伺服电梯(3')到达等待楼层(19)为止用来等待的等待区域(23)。

11.一种用于控制具有多个电梯(3)的电梯组(1)的电梯控制器(5),所述电梯控制器被配置用于执行或控制根据权利要求1至10中任一项所述的方法。

12.一种电梯组(1),具有根据权利要求11所述的电梯控制器(5)。

13.一种计算机可读的介质,在所述计算机可读的介质上存储有计算机程序产品,所述计算机程序产品包括计算机可读的指令,所述指令当在能够编程的设备(9)上运行时,指示能够编程的设备执行根据权利要求1至10中任一项所述的方法。

14.根据权利要求13所述的计算机可读的介质,其中,所述计算机程序产品存储在存储单元(26)中,并且能够通过网络(25)由能够编程的设备(9)调用。

用以基于目标呼叫来控制具有多个电梯的电梯组的方法和电梯控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制包括多个电梯的电梯组的方法。此外，本发明涉及一种构造成执行所提出的方法的电梯控制器、一种配备有这种电梯控制器的电梯组、一种计算机程序产品以及一种具有这种计算机程序产品的计算机可读介质。

背景技术

[0002] 电梯用于，在建筑结构或建筑物之间在不同高度水平之间或在不同楼层之间运送用户或乘客。特别是在非常大的建筑物中，大多情况下使用电梯组，在电梯组中，使用大量的电梯以能够在建筑物内运送大量的用户。在此，这种电梯组的电梯通常由对应于整个电梯组的控制器协调，该控制器试图对不同的电梯以如下方式控制和行驶，以使整个电梯组的满载率最大化和/或用户的等待时长最小化。

[0003] 已经开发出如下电梯组，在电梯组中，在楼层上要登梯的用户不仅呼叫电梯(以该用户例如通过按下按钮将其等待的楼层通知电梯组的方式来呼叫)。取而代之的是，用户还告诉电梯组：他们想要被运送到哪个目标楼层。在考虑到关于目标楼层的附加信息的情况下，电梯组的控制然后还能够适配于目标地获取：电梯组中的哪些电梯应当承担用户的运送，例如考虑的方式为：是否其他用户先前已经指示了相同或附近的目标楼层，因此具有相同或类似目标楼层的用户被对应于共同的电梯，该共同的公共电梯在下文中将被称为伺服电梯。例如在EP 356 731、EP 0 891 291 B1和EP 1 276 691 B1中介绍了这种用于控制电梯组的、称为“目标呼叫控制”的方法。

[0004] 然而，已经观察到，特别是在非常高大的建筑物中，在应用常规的目标呼叫控制的情况下执行的、将电梯组的电梯对应于要等待的用户的方案并不是在所有情况下都表现最佳。

发明内容

[0005] 首要地会需要一种用于控制电梯组的方法，在所述方法中，可以进一步优化电梯组中所有电梯的利用率，进而可以提高电梯组的满载率(Auslastung)或输送效率，和/或可以减少电梯组用户的等待时长。由此，可以提高用户满意度，减少能量消耗和/或降低电梯组的磨损。此外，会需要一种相应配置的电梯控制器和配备这种电梯控制器的电梯组，以及一种配置用于执行所述方法的计算机程序产品及其设有这种计算机程序产品的计算机可读介质。

[0006] 根据本发明的一个方面，提出了一种用以基于要由用户发送到电梯组的目标呼叫来控制具有多个电梯的电梯组的方法。该方法优选地以指定的顺序至少具有以下步骤：(i)接收目标呼叫，该目标呼叫至少包含与发送目标呼叫的用户正在等待的等待楼层以及该用户应被运送到达的目标楼层相关的信息；(ii)等待经过延迟时段；(iii)在经过延迟时段之后从多个电梯中分配伺服电梯，并操控该伺服电梯以在等待楼层接载用户并将其运送到目

标楼层。在此，在考虑到延迟时段内收到的目标呼叫中所包含的信息的情况下，分配伺服电梯。

[0007] 本发明的第二方面涉及一种用于控制具有多个电梯的电梯组的电梯控制器，该电梯控制器被配置用于执行或控制根据本发明的第一方面的实施方式的方法。

[0008] 本发明的第三方面涉及一种电梯组，其具有根据本发明第二方面的实施方式的电梯控制器。

[0009] 本发明的第四方面涉及一种计算机程序产品，该计算机程序产品包含计算机可读指令，该计算机可读指令在可编程的设备上执行时指示可编程的设备执行根据本发明第一方面的实施方式的方法。

[0010] 本发明的第五方面涉及一种计算机可读介质，在所述计算机可读介质上存储了根据本发明的第四方面的实施方式的计算机程序产品。

[0011] 本发明的实施方式的可行的特征和优点可以首要地、但不限定本发明地被视为基于下面介绍的构思和知识。

[0012] 如前述所指出那样，其中考虑到所发送的目标呼叫来执行从多个电梯中向用户分配伺服电梯的的常规方法，至少在有些情况下，可用电梯未被最佳地对应于需要被运送的用户。由此，可能不利地影响电梯组的输送效率、电梯组的满载率和/或对于用户的等待或运送时间。

[0013] 作为减少这种负面影响的一种可能的措施，现在提出：不再在接到该用户的目标呼叫之后立即执行将伺服电梯与等待的用户相对应。取而代之的是，提出：等待经过一定的延迟时段，然后再执行将伺服电梯与等待的用户的所需对应关系。

[0014] 该建议尤其基于以下认知：在传统的目标呼叫控制中，在分配伺服电梯时，不考虑：在刚刚从一个用户处接收到目标呼叫后，是否还有其他用户发送类似的目标呼叫。例如，这可能导致以下情况：多个用户时间接近地具有类似的运送意愿，但是伺服电梯的分配没有考虑到这一点。

[0015] 例如，可能出现如下情况，其中，多个用户在短时间内在相同的楼层上或在相近毗邻的楼层上登梯，并希望被运送到类似的目标楼层。然而，在常规的目标呼叫控制中，不一定为此使用单独一个共同的伺服电梯。例如这样的原因是：在识别出其他用户有类似的运送请求之前，已经将伺服电梯分配给了第一用户。但是，对应于第一用户的伺服电梯没有足够的空闲位置来容纳其他用户，因此必须将其他用户分配给其他电梯。由此，电梯组的整体输送效率可能变差。另外，针对所有用户平均来看，会延长用户的等待时间。

[0016] 通过伺服电梯的分配不是在接收到用户发送的目标呼叫后立即执行，而是仅在延迟时段过后才执行的方式，在等待经过延迟时段期间，还可以接收其他用户发送的目标呼叫并且分配伺服电梯时加以考虑。由此，向正在等待的用户分配伺服电梯的过程整体上可以效率更高地实现。

[0017] 在此，等待经过延迟时段并不一定意味着发送目标呼叫的用户需要等待更长的时间来等待他的电梯，因为在大多数情况下，为了将电梯组中的一部电梯移动到等待楼层，本来就需要一定的等待时长，并且延迟时段可以比这样的行驶时长更短。与此相应地，延迟时段可以包括在由这种行驶时长产生的等待时长中，使得伺服电梯的延迟分配不需要延长用户的等待时长。

[0018] 特别地，根据本发明的一种实施方式，当分配伺服电梯时，可以考虑到：在考虑或者说顾及到在延迟时段期间接收到另外的目标呼叫的情况下，如何选择将伺服电梯分配给发送目标呼叫的用户的方案，使得：可以优化电梯组上的满载率和/或电梯组用户的平均等待时长。

[0019] 换句话说，在已经接收到第一用户的目标呼叫并且等待经过由此启动的延迟时段之后，可以例如由电梯控制器接收其他用户的其他目标呼叫。基于从这些其他目标呼叫中获得的信息，则能够以如下方式分析和评估：基于第一个用户的目标呼叫和其他用户的其他目标呼叫，通过从电梯组的多个所提供的电梯中进行选择来执行伺服电梯的改进的分配方案。

[0020] 在此，能够以如下的方式进行分析和评估，整体上使电梯组的满载率或输送效率最佳化。例如，可以按以下方式分配伺服电梯，即，具有相同或类似的等待楼层和/或相同或类似目标楼层的用户可以被分配给同一伺服电梯，只要他们的目标呼叫例如在由第一个目标呼叫启动的延迟时段期间被接收到即可。由此，可以减少电梯组的电梯的必要的行驶行程，从而可以提高电梯组的输送效率，并且有时可以减少电梯组的能量消耗和/或磨损。

[0021] 附加地或替代地，能够以如下方式进行分析和评估，即，尝试以平均来看减少用户的等待时间的方式将伺服电梯分配给等待的用户。特别是对于非常多的客流量，例如可以有利的是，不为每个用户直接在接收到其目标呼叫时就分配在当时表现为最佳的伺服电梯，因为由此可能例如在响应于此后不久进来的目标呼叫来适当地分配伺服电梯时出现瓶颈。取而代之的是，平均来看，如下的方式会是更有利的，即，为发送第一目标呼叫的用户基于来自其他用户的其后不久进来的目标呼叫的掌握来分配对于第一用户而言就其等待时长方面不是最佳的伺服电梯。由此，对于所有用户的总和而言，能够实现平均缩短的等待时长。

[0022] 根据一种实施方式，延迟时段的时长比用于计算伺服电梯的分配所需的计算时长更长。

[0023] 换句话说，延迟时段优选应明显长于例如电梯控制器基于其技术设计而需要的计算时间，以便能够基于在接收目标呼叫的时间点上存在的信息来分配伺服电梯。在此，伺服电梯的分配、即在电梯组中的多个可用电梯中选择哪个去接正在等待的用户并将其送到他的目标楼层的过程通常由电梯控制器决定，不同的信息被提供给该电梯控制器。在此，关于伺服电梯的分配的决定方案通过计算来实现，即通过对所提供的信息进行数据处理来实现，并且迄今为止，在电梯控制器的技术设计的范围内通常尽可能快地执行。电梯控制器的技术设计尤其包括其数据处理的技术可行方案。为了分配伺服电梯所需处理的信息尤其包括与用户的目标呼叫一起传送的信息以及有关电梯组上的瞬时负载的信息，尤其是有关当前运送的乘客以及基于先前收到的目标呼叫已经规划的行驶行程的信息。计算时长通常为几毫秒到几百毫秒。

[0024] 根据本发明的一种实施方式，延迟时段的时长可以长于2s，优选地长于5s，更优选地长于10s或长于20s。

[0025] 因此，一方面，延迟时段可以足够长，以能够在接收到目标呼叫之后还等待不久之后进来的目标呼叫，从而例如能够基于来自多个目标呼叫的信息来捆绑伺服电梯的分配。对此，表现为有利的是：至少2秒或至少5秒的延迟时段，或者特别是在高层建筑中的大型电

梯系统的情况下，优选至少10秒或20秒的延迟时段。另一方面，延迟时段不应太长，例如在小型电梯系统中，不超过10秒或20秒，在大型电梯系统中，不超过30秒或50秒，从而不延长或至少不要过分延长用户的等待时长。

[0026] 根据本发明的一种实施方式，所提出的方法还包括：计算如下最短行驶到达时长，该最短行驶到达时长是在接收到目标呼叫时最接近于在所接收的目标呼叫中指定的等待楼层的电梯至少需要行驶到等待楼层所需的时间。可替代地，该方法还可以包括计算如下最短行驶到达时长，该最短行驶到达时长是指与其他电梯相比，仅须以最低程度修改其截至当时规划的行驶顺序的电梯要到达该等待楼层所需要的时间。然后，根据最短行驶到达时长选择延迟时段的时长。

[0027] 换句话说，延迟时段不必一定是预定的时长，而是可以根据在电梯组的操作期间变化的条件来确定延迟时段。这种变化的条件尤其可以是为了使在具体情况下预见是最适合电梯的电梯作为伺服电梯行驶到发送目标呼叫的用户的等待楼层至少所需的行驶到达时长。

[0028] 在此，在具体情况下哪部电梯最适合作为伺服电梯可以根据不同的标准来决定。例如，当前最接近等待楼层并且因此将具有最短行驶到达行程的电梯可以被优选为伺服电梯。

[0029] 但是，也可以应用更复杂的标准。例如，可以进行所谓的“成本”的计算，这种成本表示的是：必须以多大程度改变电梯的行驶规划(该电梯的行驶规划事先根据当时存在的要求来确定)才能接走在等待楼层上的等待用户，然后行驶到其目标楼层。例如，还可以考虑这种行驶规划修改是否会影响或者以多大程度影响到其他乘客。通过在该电梯组必须用作伺服电梯的情况下，计算和比较该电梯组中的每个电梯的潜在产生的成本，可以确定至少在接收目标呼叫时，与其他电梯相比仅须以最小程度改变其截至当时所规划的行驶顺序的电梯，因此是在延迟时段结束后被选为伺服电梯的有希望的候选项。

[0030] 根据在具体情况下接收目标呼叫时计算出的最短行驶到达时长，可以适当选择要等待经过的延迟时段。通常，计算出的用于最合适的电梯行驶到达等待楼层的最短行驶到达时长越长，则延迟时段可以选择得越长。在此优选地，所选择的延迟时段应该明显短于所计算的最短行驶到达时长。

[0031] 特别地，根据本发明的一种实施方式，能够以如下方式选择延迟时段的时长，使得在延迟时段走完之后，从最短行驶到达时长中留有足够的剩余时长，以使用户能够到达所选出的伺服电梯的电梯门。

[0032] 换句话说，可以将延迟时段的时长选择得足够短，以使得在延迟时段走完并且已经对伺服电梯进行分配之后，有足够的时间来通知用户有关所分配的伺服电梯的信息以及让用户去到所选出的伺服电梯的电梯门。当然，在经过延迟时段之后直到所分配的伺服电梯实际到达等待楼层为止剩余的剩余时间根据情况可以不同地选择。例如，当确定该剩余时长时，应考虑到等待的用户必须行进到伺服电梯的电梯门的距离有多远。因此，取决于电梯组中的位置条件，要遵守的剩余时间可以例如为数秒、例如3秒、5秒、10秒或20秒。

[0033] 根据本发明的一种实施方式，所提出的方法还可以包括：在延迟时段走完之后，将所分配的伺服电梯的标识传达给发送目标呼叫的用户。

[0034] 换句话说，一旦在延迟时段走完之后已经做出关于要分配的伺服电梯的决定，就

可以将该伺服电梯的标识通知给发送目标呼叫的用户，以便使用户能够及时地踏上去往该伺服电梯的电梯门的路。

[0035] 在此，根据本发明的一种实施方式，会是有利的是，将分配的伺服电梯的标识发送给用户的个人移动数据处理设备，该数据处理设备应被设置向用户通知所分配的伺服电梯的标识。

[0036] 可以将个人移动数据处理设备理解为是指通常由用户拥有的设备，即该设备由用户携带并且能够与其他设备交换数据并对数据进行处理。这种数据处理设备的典型示例是手机、智能手机、便携式计算机、可穿戴设备等。

[0037] 例如，可以将应用程序形式的计算机程序安装在数据处理设备上，该计算机程序(App)指示数据处理设备与电梯控制器进行通信。App是应用程序的缩写。对于诸如智能手机之类的移动设备，APP可以从集成到移动设备的操作系统中的应用商店中获取并直接安装在移动设备上。借助云技术，可以将计算机程序(App)通过Web浏览器经由因特网或网络，从存储单元(例如服务器)在使用之前下载到数据处理设备，或者直接调用该应用程序。例如，一旦用户发送目标呼叫，数据处理设备就可以将其联系数据传达给电梯控制器。为此目的，数据处理设备可以例如经由近场通信(NFC)或其他无线通信方法与电梯控制器进行通信。在此，近场通信的使用可以带来的优点是，可以确保在目标呼叫的发送期间，仅进行发送的用户的数据处理设备足够靠近电梯控制器的通信接口以传输其联系数据，因此可以清楚地分配或者对应的是，在延迟时段走完之后，稍后应当将所分配的伺服电梯的标识发送给哪个数据处理设备。

[0038] 以这种方式，可以向在其目标呼叫发送之后等待其伺服电梯分配的用户通过其个人移动数据处理设备以简单且个性化的方式传达为其分配的伺服电梯的标识。该消息可以是可见的，例如通过在显示器上显示，是可听的(例如通过输出语音通知)或以其他合适的方式实现。

[0039] 然而，原则上，用于将分配的伺服电梯的标识传达给用户的其他选择方案也是可行的。例如，用户可以响应于目标呼叫的发送地接收标识号等，在参考标识号的情况下，在延迟时段走完之后，然后发送与被分配的伺服电梯的标识有关的信息。例如，可以在显示器上显示所分配的伺服电梯的识别号和标识。然而，对用户的个人数据处理设备用来传达所分配的伺服电梯的标识的先前提出的使用方案可以在电梯组的方面，帮助节省相应显示等的需求。

[0040] 此外，根据本发明的一种实施方式，可以设置用户的个人移动数据处理设备，并将该个人移动数据处理设备用于生成要由用户发送的目标呼叫。

[0041] 换句话说，例如，可以将智能手机作为用户的数据处理设备借助安装在其上的应用程序被配置用于生成目标呼叫。为此目的，例如，用户可以根据他当前正在哪个等待楼层以及他想被运送到哪个目标楼层的情况，在其智能手机上输入。可替换地，智能手机可以自动确定用户的当前位置。例如，为此，智能电话可以优选地经由近场通信与电梯控制器进行通信，以便识别其当前在哪个楼层上。可替代地，为此可以利用诸如来自全球或本地GPS系统的数据之类的位置数据。必要时，也可以自动确定目标楼层。例如，可以基于用户的习惯来确定目标楼层。

[0042] 根据本发明的其他实施方式，用户的个人移动数据处理设备还可以被配置用于：

在与电梯组或其电梯控制器合作的情况下执行其他动作。这样的动作可以是多样化的，并且例如包括：(i)通过经由数据处理设备输出信号来确认接收到目标呼叫；(ii)通过经由数据处理设备输出信号来通知用户直到伺服电梯到达等待楼层为止剩余的等待时间；和/或(iii)通过经由数据处理设备输出信号来通知用户所分配的、直到伺服电梯到达等待楼层为止用来等待的等待区域。

[0043] 在第一种情况下，用户可以要么直接地、即例如通过按下作为电梯组的一部分的按钮或按键，要么间接例如通过经由其个人移动数据处理设备手动输入目标呼叫或借助由数据处理设备自动执行的目标呼叫生成，而将其目标呼叫发送到电梯组的电梯控制器。然后，电梯控制器可以通过向用户的个人数据处理设备发送信号、然后通过数据处理设备以适当的方式，向用户通知其目标呼叫的正确接收来确认目标呼叫的正确接收。由此，用户可以在发送其目标呼叫之后立即地、即当仍在等待经过延迟时段并且因此没有向他发送关于伺服电梯的分配的信息时，至少被告知其目标呼叫已被正确接收。

[0044] 在第二种情况下，优选地，在延迟时段走完之后已经分配了伺服电梯之后，可以通知用户：其需要等待伺服电梯到达他的等待楼层的时间有多长。为此，电梯控制器可以对伺服电梯的当前位置，以及必要时还有直至到达等待楼层的已经计算出的行驶规划(即包括可能的中途停站)进行分析并从中计算出到达等待楼层的行驶到达楼层。相应的信息可以传输到用户的个人数据处理设备，并且由个人数据处理设备例如通过视觉或听觉的方式向用户发送。由此，允许用户尽可能适当地使用剩余的等待时间。

[0045] 在第三种情况下，电梯控制器可以指示用户在发送目标呼叫之后优选在哪里、即用户应该在哪个等待区域等待伺服电梯的到达。可以根据建筑物中的邻近电梯组的位置状况选择等待区域。可以为每个用户尽可能个别地选择等待区。例如，等待区域还能够以如下方式选择，使得用户已经在为其分配的伺服电梯附近等待伺服电梯的到达。能够以如下方式选择等待区域，使得：当其他乘客要去为其分配的伺服电梯时，不会有其他乘客受到干扰或阻碍。必要时，还可以在等待区域中显示适合用户的娱乐或广告优惠。

[0046] 根据本发明的第二方面的实施方式的电梯控制器被配置为以如下方式适当地控制电梯组中的多个电梯：在使用这里介绍的方法的情况下，在从用户接收到目标呼叫之后，首先等待经过延迟时段，然后为用户分配合适的伺服电梯。在这种情况下，电梯控制器被配置为，能够在延迟时段期间，接收来自其他用户的其他目标呼叫，并且在计算伺服电梯与前面提到的用户的对应方案时，将这些其他目标呼叫考虑在内。

[0047] 原则上，电梯控制器可以完全借助硬件来构造。可替代地有利的是，将电梯控制器设计为通过软件可编程。为此目的，电梯控制器可以具有中央数据处理单元(CPU)，即例如包括处理器和用于例如电子或磁性存储数据的存储介质。此外，电梯控制器可以具有有线或无线接口，通过所述接口可以与其他设备(例如上面提到的用户的个人移动数据处理设备)交换数据。这些接口可以根据不同的传输协议和技术(例如WLAN、蓝牙、NFC等)实现数据通信。还可以提供人机界面。

[0048] 可以使用呈计算机程序产品形式的软件对可编程的电梯控制器进行适当编程，以执行或控制本文所述方法的实施方式。可以用计算机可以读取的任何计算机语言来编制计算机程序产品。

[0049] 该计算机程序产品可以存储在诸如闪存、CD、DVD、ROM、PROM、EPROM等的计算机可

读介质上。替代地，计算机程序产品也可以存储在一个或多个服务器上，可以通过网络(特别是因特网)从服务器中调用和执行或下载计算机程序产品。服务器可以形成数据云。在这里，例如在智能建筑领域使用“物联网”(IoT)。这通过Intemet和云技术实现了物理设备的经济的连接。可以借助远程监控实时分析设备的数据并与设备实时交互作用。

[0050] 要指出的是，在此参照不同的实施方式，尤其是参照根据本发明的控制方法或参照根据本发明的电梯控制器来介绍本发明的一些可能的特征和优点。本领域技术人员认识到，能够以适当的方式组合、转用、适配或交换这些特征，以便获得本发明的其他实施方式。

附图说明

[0051] 下面参考附图介绍本发明的实施例，其中，附图和说明书均不应解释为对本发明的限制。

[0052] 图1示出其中可以实现根据本发明的方法的实施方式的电梯组，

[0053] 图2示出用于控制电梯组中的电梯的方法的示意图。

[0054] 这些图仅是示意性的，并且没有按比例绘制。

具体实施方式

[0055] 图1示出具有五个电梯3的电梯组1。每个电梯3包括电梯竖井17，电梯轿厢15可以分别在竖井内竖直移动。在此，每个电梯轿厢15通过驱动装置(未示出)移动。每个电梯3的驱动装置由共同的电梯控制器5控制。电梯控制器5还协调多个电梯3的行驶规划，以便能够借助电梯组1尽可能高效率地运送用户11并使等待时间最小化。在此设置为，如果用户11当其在等待楼层19上等待期间请求电梯组1的电梯3中的一部，则该用户还指示其想要被运送到哪个目标楼层21。基于目标呼叫中的该信息，电梯控制器5可以有效地规划电梯组1的电梯3的行驶规划。

[0056] 在常规的目标呼叫系统的情况下，迄今为止已经尝试尽可能快地执行对为用户11分配的伺服电梯3’的计算，也就是从多个电梯3中一部电梯3’以用于运送发出目标呼叫的用户11，从而能够尽可能迅速地向用户11通知所分配的伺服电梯3’的标识。因为要快速进行计算，所以不能考虑诸如其他用户11的未来电梯呼叫之类的未来事件，这些未来事件仅在输入当前目标呼叫之后才发生。

[0057] 因此，提出以如下方式修改电梯控制器5的工作方式，即，在由其执行的目标呼叫方法中，在接收到目标呼叫之后，不立即进行伺服电梯3’的分配。相反，会首先等待经过延迟时段，该延迟时段例如可能需要几秒钟。然后，才基于先前发送的目标呼叫为等待的用户11计算并分配合适的伺服电梯3’。在此，还考虑到在第一用户11输入目标呼叫之后、但是仍然在随后的延迟时段期间才由其他用户11发送给电梯控制器5的信息。由此，能够更适合情况地将伺服电梯分配给各个用户11。

[0058] 下面通过示例介绍在此提出的用于控制电梯组1的方法的实施方式。

[0059] 电梯控制器5连续地或以短的时间间隔来监视用户11是否向其发送了目标呼叫。为了发送这样的目标呼叫，用户11例如可以靠近目标呼叫终端7。在此，在由电梯组1服务的建筑物的每一层上都有至少一个目标呼叫终端7。在目标呼叫终端上，用户11可以将其目标呼叫输入到其例如呈其智能手机形式的个人移动数据处理设备7中。专用应用程序安装在

智能手机上，该应用程序一方面配置用于接收有关用户11所需的目标呼叫的信息，另一方面将其转发给电梯控制器5。为此，该应用程序可以向用户11查询当前的等待楼层19和所需的目标楼层21的信息。可替换地，可以自动生成这些信息中的一个或两个，例如，通过应用程序从电梯控制器5查询附加信息和/或分析关于用户11的电梯使用行为的习惯。然后，优选地将目标呼叫信息无线发送到电梯控制器5。为此，例如，可以在智能手机和目标呼叫终端7之间建立近场通信(NFC)，通过该近场通信，有关当前等待楼层19的信息和有关所需目标楼层21的信息都可以发送到电梯控制器5。使用近场通信(其中数据和信号只能在短距离(例如小于1m)内传输)，可以确保仅能由实际上接近电梯组1的用户11发送目标呼叫。

[0060] 然后，电梯控制器5注册接收到的目标呼叫。必要时，电梯控制器5向用户11的智能手机发送信号，以确认目标呼叫的接收。然后，智能电话可以向用户11显示或发出相应的提示。

[0061] 通过接收目标呼叫，将启动延迟时段。延迟时段的时长可以要么是固定预定的(例如20秒)，可以要么根据情况计算得出，即例如可以根据能够用作伺服电梯3’的最接近电梯3距等待楼层的距离来选择更长或更短。

[0062] 在延迟时段期间，电梯控制器5虽然已经可以执行第一计算，以便针对要分配的伺服电梯3’选择潜在的候选项，但是在延迟时段中尚未执行伺服电梯的最终分配。

[0063] 取而代之的是，电梯控制器5可以首先将信号发送给用户11的智能手机，基于该信号，智能手机向用户显示或发出请求，使其到达等待区域23并在那里等待进一步的信息。

[0064] 在延迟时段期间，电梯控制器5则可以分析用于选择适合作为伺服电梯3’的电梯3的可行方案，并且在延迟时段结束时，则可以实际上选择电梯3之一作为伺服电梯3’并分配给等待的用户11。在此，不仅考虑到该用户11的目标呼叫，还考虑到其他用户11在延迟时段内的稍晚时间点发送的目标呼叫。在延迟时段走完之后，完成伺服电梯3’的分配。延迟时段可以是预定义的时长，也可以适合情况地设定。例如，一旦电梯控制器5的前提是已经找到了电梯分配与用户11的等待时间之间的最佳折衷，就可以停止计算伺服电梯3’的优化分配方案。

[0065] 然后可以向用户11通知为其分配的伺服电梯3’。例如，电梯控制器5可以将相应的信息发送给用户11的个人移动数据处理设备9，随后个人移动数据处理设备将相应的信息向用户11显示或输出。

[0066] 作为补充，电梯控制器5可以计算直到伺服电梯3’可预见地已经到达等待楼层19为止的还剩的等待时间。在此，伺服电梯3’的电梯轿厢15的当前位置以及可能已经规划的中间停靠站都可以被考虑在内。必要时，电梯控制器5可以通过发送合适的信号及时提示用户11去往伺服电梯3’的电梯门13附近的登梯区域。

[0067] 相应的信息可以由电梯控制器5通过无线数据传输而传输到例如用户11的智能手机。在这种情况下，数据传输技术可以优选地使用WLAN(Wifi)，其实现了在更大的距离上(例如大于10m或什至大于20m或50m)的数据传输，以便用户11可以在等待时在足够大的半径内移动。

[0068] 一旦伺服电梯3’的电梯轿厢15到达等待楼层19并且电梯门13已经被打开，则用户11就可以登梯并且电梯轿厢15然后可以移动到所希望的目标楼层21。

[0069] 在一个特殊的实施例中，电梯控制器5可以登记用户11是否实际上进入了为其分

配的伺服电梯3’。如果不是这种情况，则可以避免电梯轿厢15的不必要的运动。

[0070] 在另一种特殊的实施方式中，用于分配伺服电梯3’的计算过程可以分两个阶段进行设计。在第一阶段中，例如，可以识别出一组电梯3，它们在延迟时段开始时表现为潜在的伺服电梯。在第二阶段中，在延迟时段走完之后，可以从该组中选择实际上要分配的伺服电梯3’，并且还可以考虑在延迟时段期间获得的、来自稍后接收的目标呼叫的其他信息。

[0071] 在图2中示意性地示出用于执行根据本发明的用于控制电梯组1的方法的示例性系统。在此，示意示出的电梯组1中的详细示出的电梯3由电梯控制器5控制，其中，电梯3的轿厢15能够在电梯竖井17中上下移动，以将乘客运送至不同的目标楼层。电梯控制器5可以通过网关24与外界通信，例如与乘客的移动设备9通信，乘客的移动设备也可以作为目标呼叫终端，并且通过无线连接(例如蓝牙或WLAN)直接地或通过互联网和/或云技术间接地连接到网关。或者，网关可以经由因特网并且特别是经由云技术25与其他存储单元或控制设备(例如服务器)26连接。各种数据通信在图2中由虚线示出。这样的数据通信可以是有线或无线通信。

[0072] 为了进行目标呼叫，乘客可以使用目标呼叫终端7，例如电梯轿厢15内的COP(Car operation panel，轿厢操作面板)或一楼层上的LOP(Lobby operation panel，大厅操作面板)或移动设备9(例如智能手机)。为此，通常在移动设备9上安装应用程序(app)，该应用程序在使用之前通过网络浏览器下载到移动设备9，或者使用云技术直接从存储单元或服务器26调用。

[0073] 根据本发明，不一定立即通过电梯控制器5进行目标呼叫，而是可以等待特定的延迟时段以优化整个过程。通常，将延迟时段比上电梯轿厢15到等待楼层的、计算出的最短行驶到达时长规定为恒定值。除此之外，可以使用云技术(例如，在远程读取的计算机系统/服务器上计算延迟时段)随时调整或更新延迟时段，以优化乘客的总等待时间或行驶时长。为此，根据乘客流量的当前状况或根据电梯的运行状态，对电梯组1进行远程监控和动态控制。在根据本发明的方法中，延迟时段应该明显短于电梯轿厢的所计算的最短行驶到达时长。

[0074] 除此之外，应该可行的是，根据乘客使用的优先级来确定延迟时段。对于具有较高优先级乘坐电梯3的乘客，一旦电梯控制器5已经识别出该乘客，则确定没有延迟时段或确定较短的延迟时段。例如可以根据职能、职位、工作任务或乘客的行驶规划等来规定所谓的使用优先级。

[0075] 总之，应该指出，诸如“具有”、“包括”等术语不排除其他元件或步骤，并且诸如“一个”或“一”等术语不排除多个。此外，应当指出，已经参考上述示例性实施例之一介绍的特征或步骤也可以与上述其他示例性实施例的其他特征或步骤结合使用。权利要求中的附图标记不应视为限制。

[0076] 附图标记列表

[0077] 1 电梯组

[0078] 3 电梯

[0079] 3’ 伺服电梯

[0080] 5 电梯控制器

[0081] 7 目标呼叫终端

[0082] 9 私人移动数据处理设备

[0083] 11 用户

[0084] 13 电梯门

[0085] 15 电梯轿厢

[0086] 17 电梯竖井

[0087] 19 等待楼层

[0088] 21 目标楼层

[0089] 23 等待区域

[0090] 24 网关

[0091] 25 网络/云

[0092] 26 存储单元/服务器

[0093] 27 数据通信。

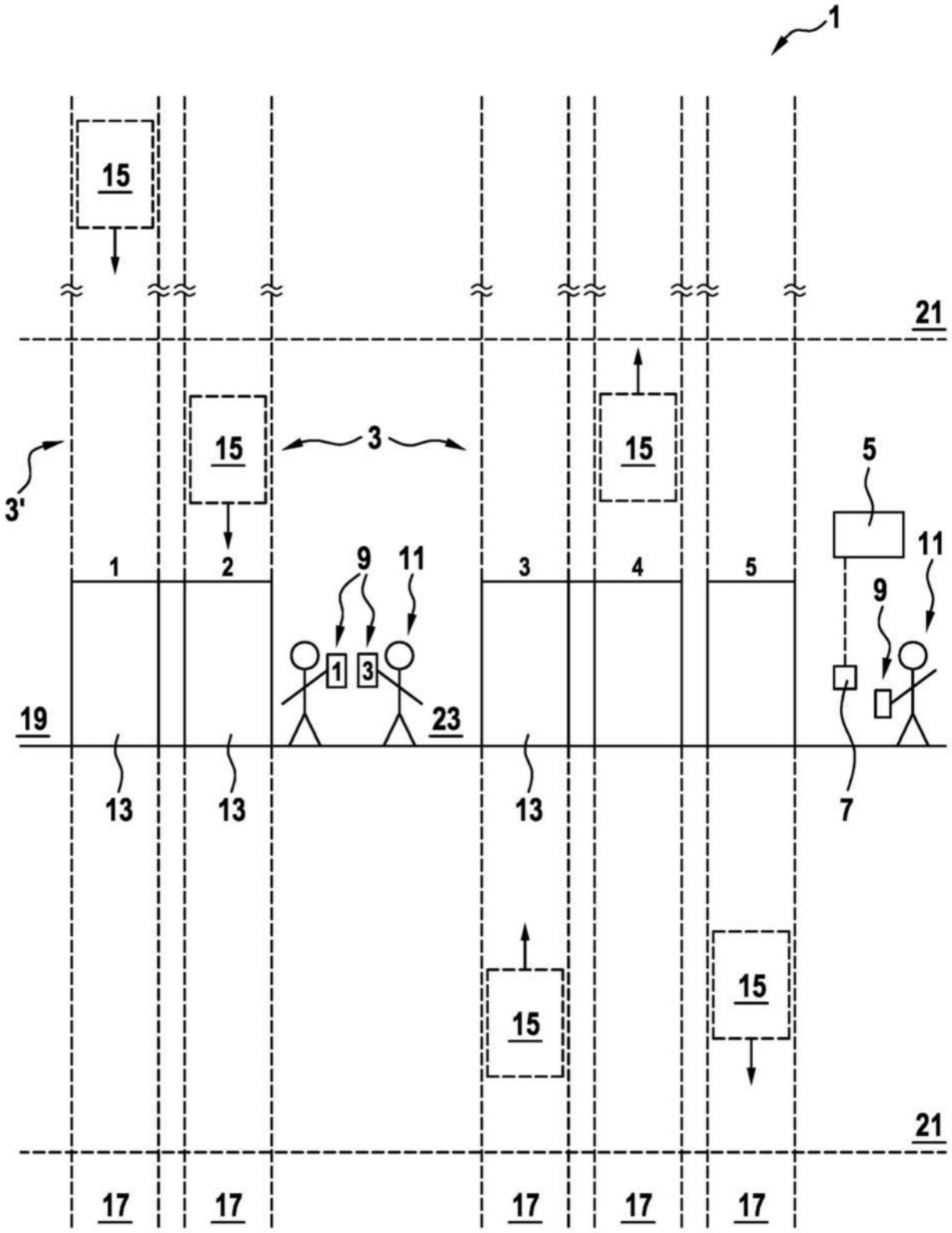


图1

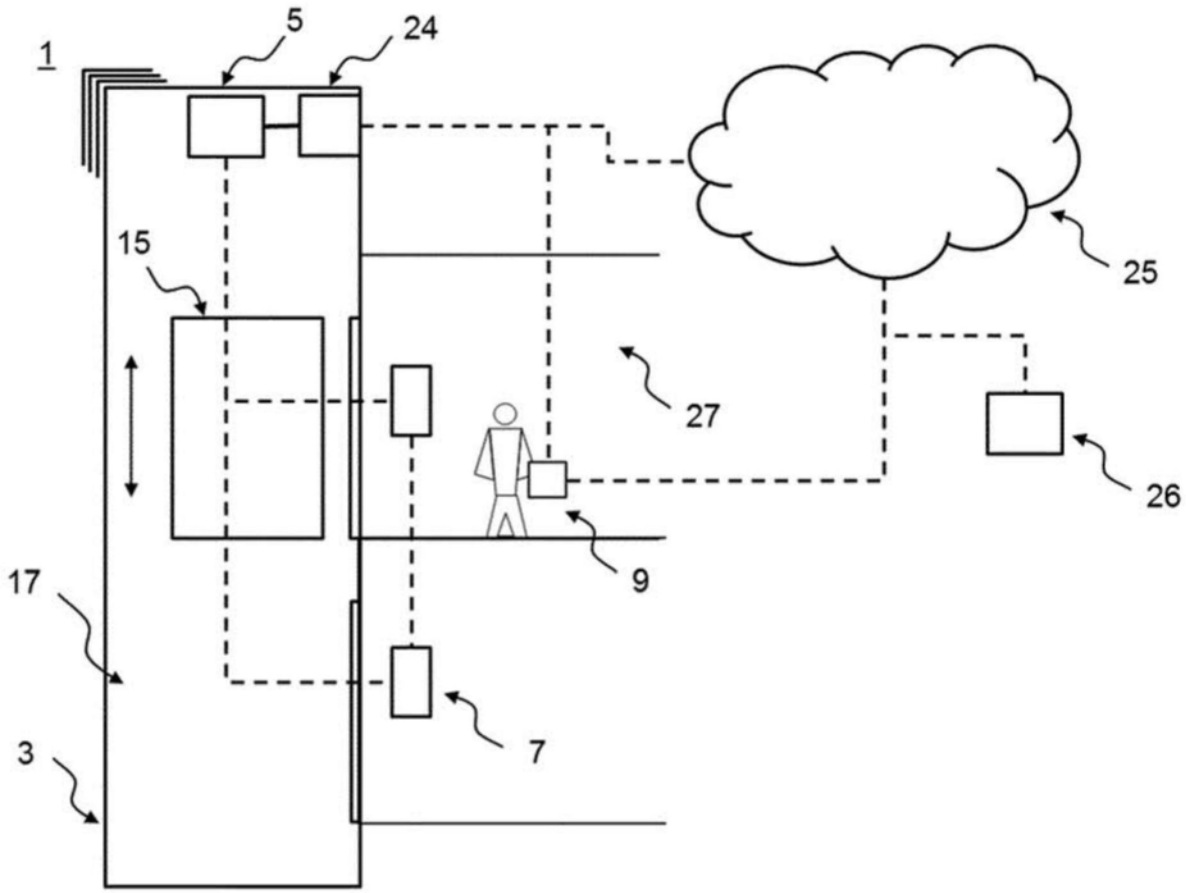


图2