



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107207182 B

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201580062423.9

专利权人 蒂森克虏伯股份公司

(22)申请日 2015.11.10

(72)发明人 斯蒂芬·格斯滕梅尔

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107207182 A

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理  
有限责任公司 11258

(43)申请公布日 2017.09.26

代理人 柳春雷

(30)优先权数据  
102014224323.8 2014.11.27 DE

(51)Int.Cl.  
B66B 1/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.05.17

(56)对比文件  
CN 103502133 A,2014.01.08,  
JP 特开平7-206282 A,1995.08.08,  
US 3317005 A,1967.05.02,  
CN 1721311 A,2006.01.18,

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/076142 2015.11.10

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/083116 DE 2016.06.02

审查员 杨洋

(73)专利权人 蒂森克虏伯电梯股份公司  
地址 德国埃森45143

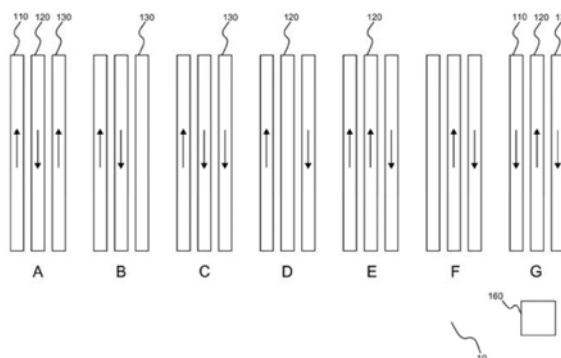
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于运行电梯系统的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于运行电梯系统的方法,所述电梯系统被设计成井转换的多轿厢系统,其中多个轿厢(100)被分配给至少三个电梯井(110、120、130、140、150),其中轿厢(100)能够在各个电梯井(110、120、130、140、150)内沿向上的方向和向下的方向行进,并且能够在各个电梯井之间行进。各个轿厢的行进方向发生连续反向。



1. 一种用于运行电梯系统的方法,所述电梯系统设计为井转换的多轿厢系统,其中多个轿厢(100)被分配给至少三个电梯井(110、120、130、140、150),其中所述轿厢(100)能够在各个电梯井(110、120、130、140、150)内沿向上的方向和向下的方向运动,并且能够在各个电梯井之间运动,所述方法包括以下步骤:

a) 在第一运行状态下,将向上行进方向或向下行进方向分配给所述电梯井(110、120、130、140、150)中的各个单独的电梯井,使得位于各个电梯井(110、120、130、140、150)中的所有轿厢仅能够沿各自被分配的行进方向运动,

b) 针对所述电梯井(110、120、130、140、150)中的一个电梯井,取消行进方向的分配,使得位于所述一个电梯井中的所有轿厢分别停止,

c) 使对所述一个电梯井的行进方向的分配反向,使得位于所述一个电梯井中的所有轿厢仅能够沿各自被新分配的行进方向运动,

d) 针对另外的电梯井重复步骤b)和步骤c),直到期望数量的电梯井或所有电梯井(110、120、130、140、150)被分配有与在所述第一运行状态期间的分配相反的向上行进方向或向下行进方向,从而提供第二运行状态,其中使被分配给各个电梯井的行进方向反向是连续地执行的,以从所述第一运行状态转变至所述第二运行状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述步骤b)和所述步骤c)期间维持所有另外的电梯井的分配。

3. 根据前述权利要求中的任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一运行状态期间,向上行进方向被分配给多数电梯井,向下行进方向被分配给少数电梯井,并且在所述第二运行状态下,向下行进方向被分配给多数电梯井,向上行进方向被分配给少数电梯井,或者反之。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述轿厢(100)在所述电梯井(110、120、130、140、150)之间的运动是在各个电梯井的上部区域和/或下部区域中执行的。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,为了运行包括至少一组三个电梯井的电梯系统,其中,在所述至少一组的每组中,在所述第一运行状态下,将专有的向上行进方向分配给两个电梯井,并且将向下行进方向分配给一个电梯井,并且,在所述第二运行状态下,将专有的向下行进方向分配给两个电梯井,并且将专有的向上行进方向分配给一个电梯井。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,将信息“是”或“否”分配给各个轿厢(100),使得在信息“是”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢能用于运送乘客,并且在信息“否”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢不能用于运送乘客。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在信息“否”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢能够根据被分配给相应电梯井的行进方向分别沿向上的方向或向下的方向运动,所述轿厢位于所述相应电梯井中但是不能用于搭载乘客。

8. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,状态“否”仅能够在轿厢位于属于当前少数电梯井的电梯井中的情况下才被分配给该轿厢。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,从第一运行状态向第二运行状态的切换和/或信息“是”或“否”向轿厢的分配是根据至少一个被捕获的信息来执行的。

10. 一种电梯系统,所述电梯系统设计为井转换的多轿厢系统,其中多个轿厢(100)被

分配给至少三个电梯井(110、120、130、140、150),其中所述轿厢(100)能够在各个电梯井内沿向上的方向和向下的方向运动,并且能够在各个电梯井之间运动,所述电梯系统包括:

a) 装置(160),该装置(160)用于将向上行进方向或向下行进方向分配给各个电梯井中的每个电梯井,使得位于各个电梯井中的所有轿厢分别仅沿向上的方向或向下的方向运动,

b) 装置(160),该装置(160)用于取消对所述电梯井中的一个电梯井的行进方向的分配,使得位于所述一个电梯井中的所有轿厢停止,

c) 装置(160),该装置(160)用于使对所述一个电梯井的行进方向的分配反向,使得位于所述一个电梯井中的所有轿厢仅能够沿与其在第一运行状态下的行进方向相反的一个行进方向运动,

d) 装置(160),该装置(160)用于针对另外的电梯井重复步骤b)和步骤c),直到期望数量的电梯井或所有电梯井(110、120、130、140、150)被分配有与根据步骤a)的初始分配相反的向上行进方向或向下行进方向。

## 用于运行电梯系统的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于运行电梯系统的方法和一种相应的电梯系统。

### 背景技术

[0002] 高层建筑物和包括多个楼层的建筑物需要复杂的电梯系统以便尽可能有效地处理所有运送过程。在高峰时间,尤其可能的是众多的乘用者希望从建筑物的底层被运送至建筑物的不同楼层。而在另外的高峰时间,众多的乘用者要从不同的楼层被运送至底层。

[0003] 这需要在逻辑上被优化的电梯系统,该电梯系统能处理运载高峰并能尽快地改变。各个乘用者由此被尽可能快地运送至其目标楼层,而不需要较长的等待时间。在一方面,轿厢要尽可能快地出现在各个乘客希望由此进入电梯系统的初始楼层。在另一方面,乘用者进入的轿厢要尽快地到达相应的目标楼层,而没有大量的不必要的中途停留。另外乘用者在到达目标楼层前应该尽可能少地需要更换轿厢。当乘用者需要更换轿厢时,最短可能的等待时间的参数也适用于下一中转轿厢 (Anschlusskabine)。

[0004] 用于上述目的的电梯系统是已知的。单轿厢系统或一轿厢系统分别例如在电梯井中具有一个轿厢。双轿厢系统在电梯井中具有两个轿厢。双层轿厢系统的两个轿厢基本上相互固定地连接,并且基本上不能彼此独立地运动。多轿厢系统在电梯井中具有至少两个轿厢。多轿厢系统的这些轿厢能够彼此独立地运动。包括能够在电梯井中独立地相互运动的两个轿厢的这种多轿厢系统被申请人以“双子 (TWIN)”的名字出售。

[0005] 井转换的多轿厢系统被证明是尤其有效的。井转换的多轿厢系统因而包括能够在一组电梯井中运动的多个轿厢。这些轿厢不仅能够在各个电梯井中在竖直方向上来回运动,而且还能够在各个电梯井之间水平地运动。因此与单轿厢系统或普通的多轿厢系统不同,井转换的多轿厢系统的轿厢并不被固定地束缚于电梯井。

[0006] 井转换的多轿厢系统的轿厢尤其能够在电梯井的上端处和/或下端处在电梯井之间转换。为实现该目的,提供相应的转换机构。在例如在井中心区域中的其他有利楼层的电梯井之间转换轿厢也是可能的。如果井转换的多轿厢系统包括多于两个的电梯井,则各个轿厢尤其能够在所有这些电梯井之间转换。轿厢在电梯井之间的这种转换因此例如仅能在相邻的电梯井之间或者尤其灵活地在非相邻的电梯井之间执行。

[0007] 由EP1619157B1已知的是包括单独可移动的电梯轿厢的电梯系统,其中电梯轿厢能够在各个井之间运动。

### 发明内容

[0008] 本发明意在提高井转换的多轿厢系统的效率。

[0009] 本发明提出一种用于运行电梯系统的方法,所述电梯系统设计为井转换的多轿厢系统,其中多个轿厢被分配给至少三个电梯井,其中所述轿厢能够在各个电梯井内沿向上的方向和向下的方向运动,并且能够在各个电梯井之间运动,所述方法包括以下步骤:

[0010] a) 在第一运行状态下,将向上行进方向或向下行进方向分配给电梯井中的各个单

独的电梯井,使得位于各个电梯井中的所有轿厢仅能够分别沿向上的方向或向下的方向运动,

[0011] b) 针对某一电梯井或所述至少三个电梯井中的部分数量的电梯井,取消行进方向的分配,使得位于所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井中的所有轿厢分别停止,

[0012] c) 使对所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井的行进方向的分配反向,使得位于所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井中的所有轿厢仅能够沿与其在所述第一运行状态下的行进方向相反的一个行进方向运动,

[0013] d) 针对另外的电梯井重复步骤b) 和步骤c),直到期望数量的电梯井或所有电梯井被分配有与在所述第一运行状态期间的分配相反的向上行进方向或向下行进方向,从而提供第二运行状态。

[0014] 为了从第一运行状态转变至第二运行状态,有利地执行使分配给各个电梯井的行进方向连续反向。因此各个电梯井的反向有利地连续进行。有利地,使各个轿厢的方向反向尤其单独地并且连续地进行。

[0015] 本发明还提出一种电梯系统,所述电梯系统设计为井转换的多轿厢系统,其中多个轿厢被分配给至少三个电梯井,其中所述轿厢能够在各个电梯井内沿向上的方向和向下的方向运动,并且能够在各个电梯井之间运动,所述电梯系统包括:

[0016] a) 装置,该装置用于将向上或向下的行进方向分配给各个电梯井中的每个电梯井,使得位于各个电梯井中的所有轿厢分别仅沿向上方向或向下方向运动,

[0017] b) 装置,该装置用于取消对某一电梯井或所述至少三个电梯井中的部分数量的电梯井的行进方向的分配,使得位于所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井中的所有轿厢停止,

[0018] c) 装置,该装置用于使对所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井的行进方向的分配反向,使得位于所述某一电梯井或所述至少三个电梯井中的所述部分数量的电梯井中的所有轿厢仅能够沿与其在所述第一运行状态下的行进方向相反的一个行进方向运动,

[0019] d) 装置,该装置用于针对另外的电梯井重复步骤b) 和步骤c),直到期望数量的电梯井或所有电梯井被分配有与根据特征a) 的初始分配相反的向上行进方向或向下行进方向。

[0020] 有利地,所述装置设定成使得连续地执行使分配给各个电梯井的行进方向反向,从而从第一运行状态转变至第二运行状态。尤其进一步设置使得所述装置还被实施为使得单独地并且连续地进行使各个轿厢的方向反向。相应地,使各个井的方向反向连续地进行。

[0021] 根据本发明,电梯系统能够以高效的方式在不同的运行状态之间转换。要重点指出的是,所使用的语句“位于各个电梯井中的轿厢仅能沿向上的方向或向下的方向运动”包含轿厢能够在相应的楼层停止,例如在轿厢被乘用者调用的情况下。只有轿厢沿着与被分配的行进方向相反的方向运动是不可能的。所述的用于执行步骤a)、b)、c) 和d) 的装置有利地被实施为控制装置。这种控制装置能被集成在电梯系统的整体的控制器中,或者也能够与相应的电梯控制器协作。

[0022] 本发明还能够通过使轿厢沿主行进方向的平均周期时间最小化来提高电梯系统沿主行进方向的运送能力,在特定的时间大多数电梯井被分配有该主行进方向。该平均周期时间被理解为两个连续的轿厢通过某一楼层、例如主停止处(比如底层停止处)所经过的时间。该平均周期时间主要取决于轿厢在各个楼层的停止时间,其中尤其在不同轿厢在相同楼层停止的情况下,该平均周期时间增大。停止时间尤其包括用于打开和用于关闭各个电梯或者轿厢门的时间以及用于使乘客进入和离开的时间。各个轿厢之间的安全距离也必须被考虑。

[0023] 有利地,保证了在所述步骤b)和所述步骤c)期间维持所有另外的电梯井的分配。这提供了从第一运行状态向第二运行状态的非常有效的转换,其保证了在任何时间都存在沿向上的方向或者沿向下的方向运动的轿厢。

[0024] 优选地,在所述第一运行状态期间,专有的向上行进方向被分配给多数电梯井,而向下行进方向被分配给少数电梯井,并且在所述第二运行状态中,专有的向下行进方向被分配给多数电梯井,而专有的向上行进方向被分配给少数电梯井,或者反之。根据本发明的方法还提供了尤其用于这种运行状态的高效转换的可能性。

[0025] 优选地,轿厢在电梯井之间的运动在各个电梯井的上部区域和/或下部区域执行。为此目的提供了相应的转换机构。

[0026] 尤其优选地,该方法用于运行包括至少一组三个电梯井的电梯系统,其中,在所述第一运行状态下,将专有的向上行进方向分配给至少一组中的每组中的两个电梯井,并且将向下行进方向分配给一个电梯井,并且,在所述第二运行状态,将专有的向下行进方向分配给两个电梯井,并且将向上行进方向分配给一个电梯井。

[0027] 按照根据本发明的方法的尤其优选的实施方式,为了进行单独的保护,将信息“是”或“否”分配给各个轿厢,使得在信息“是”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢能用于运送乘客,并且在信息“否”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢不能用于运送乘客。不沿着电梯系统的当前的主行进方向运动的轿厢通过该措施被阻止由乘客使用。从而能够保证这些轿厢能以非常快的方式被运送回到被分配有电梯系统的主行进方向的电梯井中。因此能够提高电梯系统作为整体的运送能力。信息“是”或“否”是有利地通过控制装置来分配的。

[0028] 特别地,设置使得在信息“否”被分配给轿厢的情况下,所述轿厢能够分别根据被分配给各个电梯井的行进方向沿向上的方向或向下的方向运动,所述轿厢位于所述电梯井中但是不能用于搭载乘客。通常,在信息“否”被分配给轿厢的情况下,没有人或乘客位于该轿厢中。然而可能的是,仅阻止这些轿厢搭载更多的乘客。

[0029] 通过尤其有利的方式,状态“否”仅被分配给属于当前的少数电梯井的电梯井中的轿厢。这能够保证有利地沿电梯系统的主行进方向运动的多数电梯井能够以最佳的方式用于运送乘客。

[0030] 尤其有利地,从第一运行状态向第二运行状态的切换是根据或者考虑至少一个被捕获的信息来执行的。捕捉的信息例如可以是测定或预测的运输量,该运输量能够以不同的方式被测定或预测。例如为此目的可以提供相应的传感器,该传感器捕捉位于各个轿厢中和/或位于电梯系统的附近的乘客。为此目的还可以在电梯系统的附近提供分离装置。在上下文中还可以提供学习(lernendes)系统。

[0031] 本发明的另外的优点和实施方式从下文的说明和附图产生。

[0032] 不言而喻的是,上文提到的特征以及将在下文中说明的特征不仅用于各个已说明的组合中,而且可以在不脱离本发明的范围的情况下用于其他组合或者单独使用。

### 附图说明

[0033] 本发明通过示例的实施方式在附图中示意性地示出并且将在下文中参照附图进行说明。

[0034] 图1以示意性的方式示出了用于说明根据本发明的方法的优选实施方式的示图;

[0035] 图2示出了根据本发明的电梯系统的优选实施方式的示意性视图,用于示出根据本发明的方法的进一步优选的实施方式,和

[0036] 图3示出了根据本发明的电梯系统的优选实施方式的另外的示意性视图,用于示出根据本发明的方法的进一步优选的实施方式。

### 具体实施方式

[0037] 图1以示意性的方式示出了包括三个电梯井(110、120、130)的电梯系统,该电梯系统作为整体以附图标记10标注。电梯系统10设计为井转换的多轿厢系统。这意味着能够在各个电梯井(110、120、130)中运动的轿厢还能够在各个电梯井(110、120、130)之间运动。为了简化示图,图1中未示出各个轿厢。该电梯系统包括控制装置,该控制装置被示意性地示出并且以附图标记160标注。

[0038] 为了提高该电梯系统的运送能力,通常提供数量多于电梯井的轿厢。例如,每个电梯井中可以设置两个或更多个轿厢,例如多于两个或少于两个轿厢能够在特定的时间位于某一电梯井中。

[0039] 该电梯系统10包括至少两个转换机构,借助于所述转换机构,相应的轿厢能够在电梯井(110、120、130)之间运动。这些转换机构优选地分别设置在上部区域、尤其顶层和下部区域、例如最下层或底层。然而,也可以在任何楼层设置这样的转换机构。

[0040] 各个电梯井的专有的行进方向借助于图1中的箭头表示。向上指向的箭头指的是位于相应的电梯井中的轿厢仅沿向上的方向运动。在此重要的是要明确能够在各楼层停止使得使用者或乘用者分别进入或离开。在以此方式表示的电梯井中不执行沿向下方向的运动。

[0041] 向下指向的箭头相应地表示为相应的轿厢提供专有的向下行进方向。

[0042] 根据运输量,电梯系统10能够为多数电梯系统分配向上行进方向(在此表示为向上行进方向),并且相应地为少数电梯系统分配向下的行进方向(在此表示为向下行进方向)。

[0043] 因此图1中的状态A示出了第一运行状态,在第一运行状态下,向上行进方向被分配给两个外侧的电梯井110、130,并且向下行进方向被分配给位于中间的电梯井120。位于电梯井110、130中的轿厢由此沿向上的方向运动,并且当已经到达顶层时通过相应的转换机构被移动至中间的电梯井120中,并且在所述中间的电梯井中沿向下的方向运动。当到达底层时,该轿厢又通过相应的转换结构被移动至其中一个外侧的电梯井110、130中,在此再次进行向上的运动。有利地,到达底层的轿厢被交替地移动至(左侧的)电梯井110和(右侧的)电梯井130中。

[0044] 图示为状态A的第一运行状态尤其适合于早晨运行,在该早晨运行期间许多乘客进入高层建筑物并且需要被运送至不同的楼层或者例如被运送至顶层,例如被运送至中转层。

[0045] 第二运行状态图示为状态G,在该第二运行状态下,对电梯井110、120、130的行进方向的分配被完全反向,其中向下行进方向被分配给外侧的电梯井110、130,并且向上行进方向被分配给中间电梯井。该第二运行状态尤其适合于乘客离开高层建筑物比新进入乘客多的时间段,例如下班后的情形。

[0046] 为了从第一运行状态转变至第二运行状态,本发明提出了使分配给各个电梯井的行进方向连续反向,如将在下文中说明的。

[0047] 为了从第一运行状态转变至第二运行状态,作为第一个步骤,取消针对电梯井130的向上行进方向的分配。这导致了位于该电梯井中的所有轿厢被停在相应的楼层,使得乘客能够在其相应的目标楼层离开这些轿厢。电梯井130中的轿厢也不再搭载乘客。根据状态B,这通过没有箭头分配给电梯井130来表示。电梯井110、120从而保持其被分配的行进方向,如由相应的箭头表示的。

[0048] 状态B可以通过停留在位于电梯井130中的轿厢中的乘客被通知其必须离开并且必须在不同的轿厢、例如电梯井110中的轿厢中继续其乘坐来产生。状态B还可以通过只有当停留在位于电梯井130中的轿厢中的所有乘客均已经到达其目标楼层时才取消对电梯井130的行进方向的分配。这可以尤其以如下方式连续进行,即,已经到达电梯井130中的某乘客的目标楼层的轿厢被阻止进一步搭载乘客,直到位于电梯井130中的轿厢中的所有乘客均已经到达其目标楼层。在状态B中,电梯井110可用于向上的搭载,电梯井120可用于向下的搭载。

[0049] 在下一步骤中,使分配给电梯井130的行进方向反向,在示出的示例中,向下行进方向被分配给电梯井130。该情形在状态C中借助于相应的箭头示出。

[0050] 在后续的步骤中,取消对中间电梯井120的向上行进方向的分配。这在状态D中示出。在该状态中能够看出,最近分配给电梯井110、130的行进方向被保持,至少一个能沿向上的方向搭载的电梯井和至少一个能沿向下的方向搭载的电梯井也在状态D中被保持。在状态D中,可能需要在两个非相邻的电梯井之间分别重新布置或移动轿厢。在后续的步骤中,使分配给中间井120的行进方向反向,使得根据状态E,电梯井120已经被分配有向上行进方向。

[0051] 在后续的步骤中,取消对电梯井110的行进方向的分配,如根据状态F所示出的。在此也保证了在该状态中沿向上方向和向下方向的搭载是可能的。

[0052] 在后续的步骤中,使分配给电梯井110的行进方向反向,由此导致根据状态G的第二运行状态。

[0053] 总体上,这导致了从第一运行状态(状态A)向第二运行状态(状态G)的极为灵活的转换,这允许在任何时间或者分别根据每个中间状态B至F沿向上方向以及沿向下方向的高效的运送并同时保证了所有乘客的舒适性,这是因为不会产生针对位于轿厢中的乘客的不期望的行进方向反向。

[0054] 在此可以使各个电梯井的未使用的部分中的各个轿厢暂时地停止,如果当前的运输情况允许的话,并且如果不会过分地降低作为整体的电梯系统的效率的话。

[0055] 如上所示,上述方法是有利地通过被分配给电梯系统的控制装置160完成的。该控制装置能够分别学习特定的运输模式(Verkehrssituation)或运输剖析,或者能够在进一步的进程中进行优化,例如通过在一天和/或一周的特定时间输入或学习关于主运输量或主运输方向的相应的信息。

[0056] 为了获得这些信息,电梯可以例如配备有传感器,通过传感器能够测定轿厢中和建筑物中的乘客的数量,还能够配备有调用输入装置或者诸如照相机、分离装置(Vereinzelungsvorrichtungen)之类的用于乘客的额外的检测装置(Erfassungsmitteln)。

[0057] 由控制装置预测的相应主行进方向——例如分别根据第一运行状态(状态A)的向上的方向和根据第二运行状态(状态G)的向下的方向——能够分别由电梯控制器学习或者调节,使得电梯控制器能够使主行进方向在特定的时间反向,如上文参照图1详细示出的。

[0058] 该方法或电梯系统能够被分别进行进一步优化:例如使用用于用户输入的接口、尤其是调用输入和/或用于为乘客显示信息的显示装置。由此能够尽早地识别或优化例如乘客的行为。例如,当前的运行状态能够由此进一步被显示。例如,能够向使用者或乘客分别显示预期的到达时间以及优选地进行使用的轿厢或电梯井,从而能够获得高效的乘客运送。

[0059] 参照图2和图3,现在将示出根据本发明的用于运行电梯系统的方法的进一步优选的实施方式。将在下文中以部分综合的方式示出的图2和图3示出了若干轿厢,其中轿厢被各自标记为100。被标记为10的电梯系统在此也设计为井转换的多轿厢系统实施。

[0060] 在图2的实施方式中,为三个电梯井110、120、130提供了总共11个轿厢。根据图3的实施方式,为总共五个电梯井110、120、130、140、150提供了总共15个轿厢。相应的向上行进方向或向下行进方向的分配能够分别通过相应的箭头示出。

[0061] 弯曲的箭头进一步表示各个轿厢能够借助于转换机构在各个电梯井之间运动。

[0062] 图2示出了与图1的第一运行状态(状态A)相对应的运行状态。主行进方向在此为向上的方向。

[0063] 因此在该运行状态中假设大多数乘客在低层111进入提供电梯系统的建筑物并且希望被运送至位于该楼层111至顶层121之间的其中一个楼层。在图2和图3中居间的楼层未被详细示出。在该情况下假设仅少数乘客希望从高层被运送至低层。在这种情况下,向上行进方向因此是电梯系统的主行进方向。

[0064] 因此通常假设轿厢100在电梯井110或130中从底层111至顶层121的平均行程时间显著地长于从顶层121至底层111的运载持续时间,其中该轿厢借助于转换机构被水平移动至电梯井120。

[0065] 电梯系统作为整体的运送能力因此能够增强的原因在于,在电梯井120中沿向下的方向运动的一部分轿厢100不能用于乘客的运输。特别地,电梯控制器160能够将信息“是”和“否”分配给位于电梯井120中的每个轿厢100,其中该信息的分配决定了各个轿厢是否能用于沿向下行进方向的乘客运输或调用。因此总体上能够保证缩短平均周期时间,从而缩短一定位置处、例如主停止处的两个连续的轿厢之间的时间,使得用于轿厢向上运动和向下运动的时间在整体上被缩短。系统作为整体的效率或运送能力因此能分别提高。

[0066] 要重点指出的是,这种对信息“是”或“否”的分配也能分别用于位于井110或130中

的轿厢。然而在正常的运行状态下,假设这种针对示出的运行状态的分配仅对电梯井120中的轿厢有意义。

[0067] 为了进一步示出,假设在图2中用100a标注并且用实线圆围绕的轿厢是对外开放的(Publikumsverkehr),因此被分配有“是”。由虚线围绕的轿厢100b不能用于这个目的,因此状态“否”被分配给该轿厢。

[0068] 例如,能够以任何方式将相应的信息“是”或“否”分别分配给每个第二轿厢、每个第三轿厢、或者m个轿厢中的第n个轿厢(其中 $n < m$ )。控制系统能够借助于不同的信息——例如学习系统、传感器、分离装置等——来作出该决定。

[0069] 相应的处理能够根据图3的实施方式进行,其中如所提到的,在此提供五个电梯井110至150。能够看到在此主行进方向是向上的方向,该向上的方向被分配给三个电梯井110、130、150。如所描述的,信息“是”或“否”能够在此尤其分别被分配给经由电梯井120、140以有利的方式沿向下的方向运动的轿厢。

[0070] 要重点指出的是,示出的电梯系统能够以尤其有效的方式补偿一个或多个电梯井的故障,并且由于电梯井的故障而能够在不同的运行状态之间切换。

[0071] 根据本发明的方法还能以尤其有利的方式用于所谓的穿梭电梯(Shuttle-Aufzügen)。这种穿梭电梯用于经由多个楼层没有中途停留地运送乘客。典型的穿梭电梯在高层建筑物的底层和更高区域中的中转楼层之间运行。如果在早晨主行进方向例如是向上的方向,则根据本发明可以保证沿向下运动方向运动的轿厢能够以更高效的方式再次沿向上的方向用于穿梭运行。

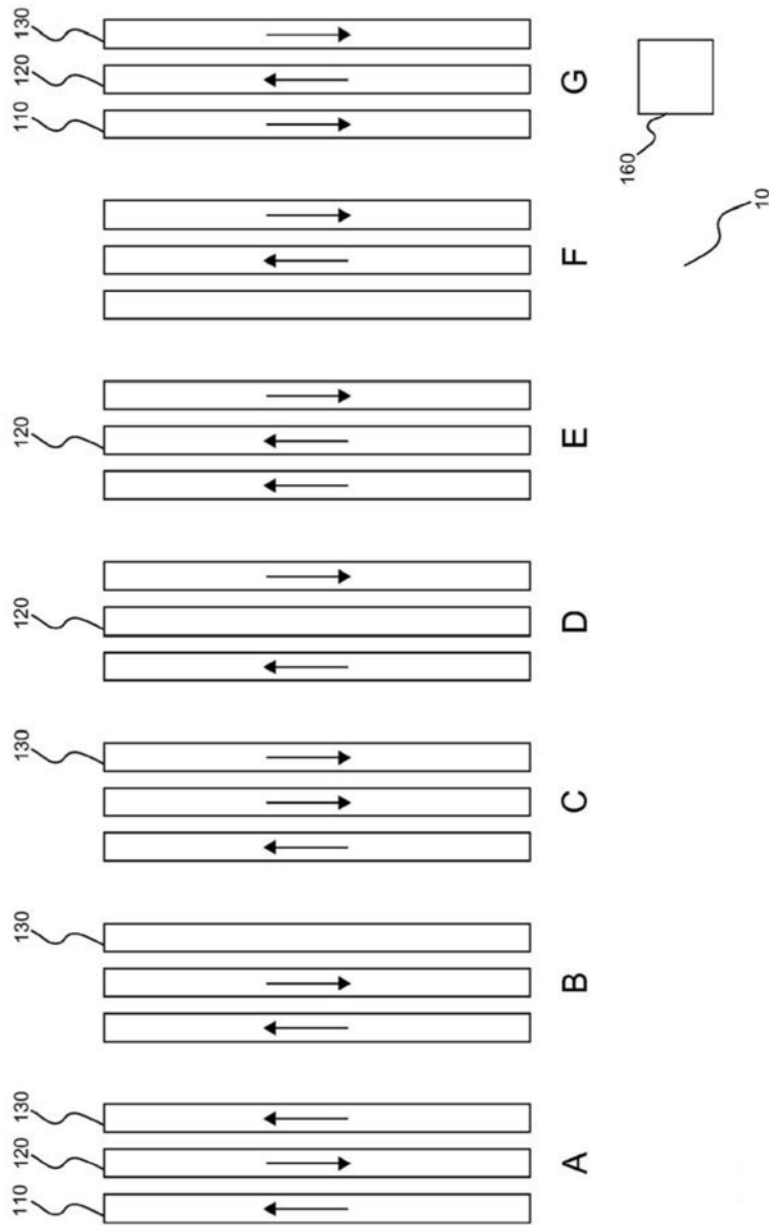


图1

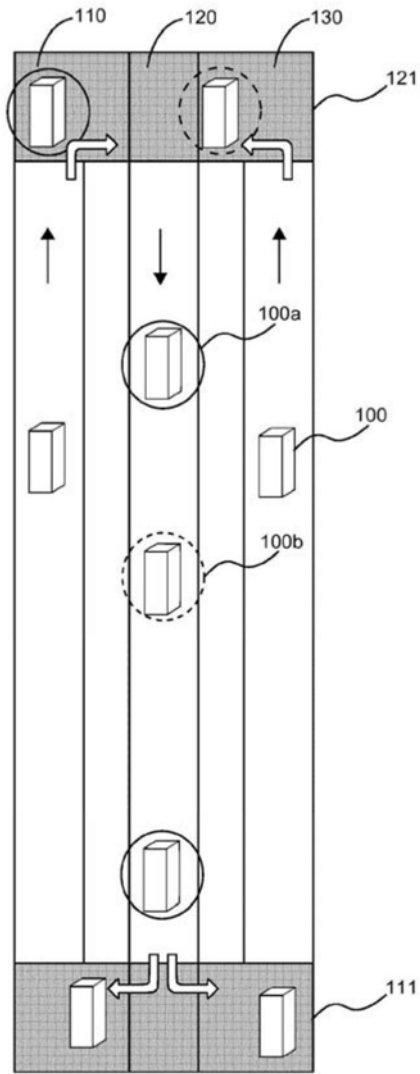


图2

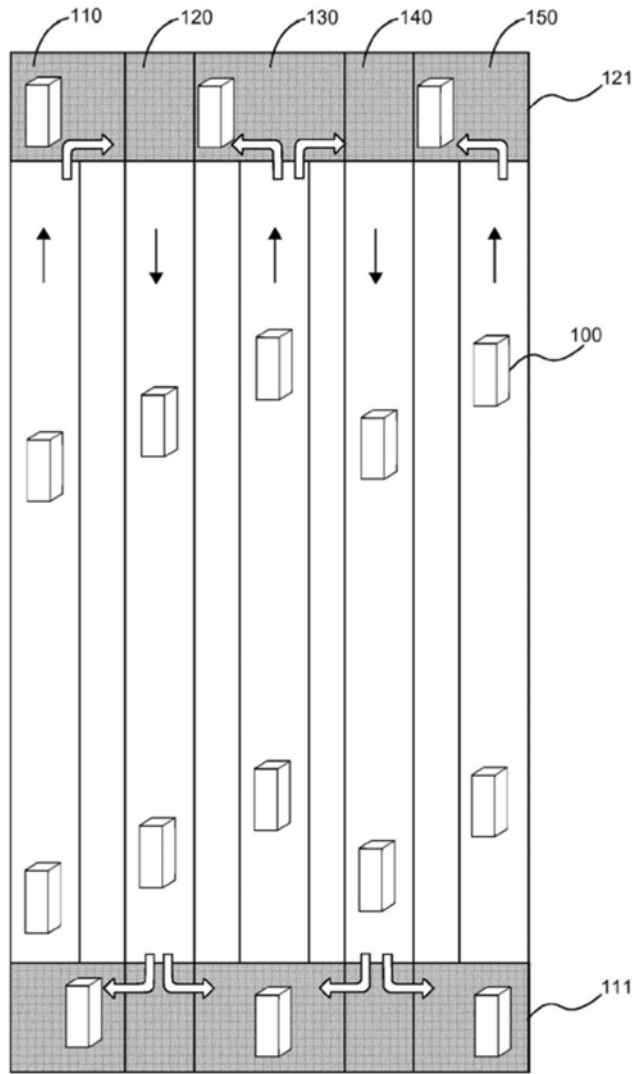


图3