



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105189324 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201380076394. 2

(22) 申请日 2013. 05. 07

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 11. 06

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/039862 2013. 05. 07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/182284 EN 2014. 11. 13

(71) 申请人 奥的斯电梯公司
地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 T. 维察克 Z. 皮奇

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 张金金 张懿

(51) Int. Cl.
B66B 1/36(2006. 01)

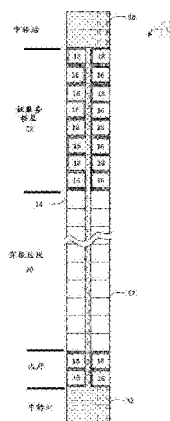
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

在多轿厢电梯系统中连接轿厢

(57) 摘要

一种电梯系统包括：第一电梯井，其具有穿梭区段和被服务楼层；第二电梯井，其具有穿梭区段和被服务楼层；第一电梯轿厢；第二电梯轿厢；联接器，其在所述穿梭区段行进期间物理地连接所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢；上部中转站，其用于将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢中的至少一个从所述第一电梯井中转至所述第二电梯井；下部中转站，其用于将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢中的至少一个从所述第二电梯井中转至所述第一电梯井。



1. 一种电梯系统,其包括:

第一电梯井,其具有穿梭区段和被服务楼层;

第二电梯井,其具有穿梭区段和被服务楼层;

第一电梯轿厢;

第二电梯轿厢;

联接器,其在所述穿梭区段中行进期间物理地连接所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢;

上部中转站,其用于将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢中的至少一个从所述第一电梯井中转至所述第二电梯井;

下部中转站,其用于将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢中的至少一个从所述第二电梯井中转至所述第一电梯井。

2. 如权利要求 1 所述的电梯系统,其中:

所述上部中转站将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第一电梯井同时中转至所述第二电梯井。

3. 如权利要求 2 所述的电梯系统,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在从所述第一电梯井中转至所述第二电梯井期间联接。

4. 如权利要求 1 所述的电梯系统,其中:

所述下部中转站将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第二电梯井同时中转至所述第一电梯井。

5. 如权利要求 4 所述的电梯系统,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在从所述第二电梯井中转至所述第一电梯井期间联接。

6. 如权利要求 1 所述的电梯系统,其中:

在所述第一电梯井中行进期间,所述第一电梯轿厢服务所述被服务楼层的第一子集并且所述第二电梯轿厢服务所述被服务楼层的第二子集。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其中:

在所述第二电梯井中行进期间,所述第一电梯轿厢服务所述被服务楼层的所述第一子集并且所述第二电梯轿厢服务所述被服务楼层的所述第二子集。

8. 如权利要求 1 所述的电梯系统,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢脱离以用于服务所述被服务楼层。

9. 如权利要求 1 所述的电梯系统,其中:

所述上部中转站将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第一电梯井一次一个中转至所述第二电梯井。

10. 如权利要求 9 所述的电梯系统,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢联接以用于在所述第一电梯井中服务所述被服务的楼层,在进入所述上部中转站之前脱离,并且在所述第二电梯井中服务所述被服务楼层之前联接。

11. 如权利要求 10 所述的电梯系统,其中:

在所述第一电梯井中行进期间,所述第一电梯轿厢服务所述被服务楼层的第一子集并且所述第二电梯轿厢服务所述被服务楼层的第二子集。

在所述第二电梯井中行进期间,所述第一电梯轿厢服务所述被服务楼层的所述第二子集并且所述第二电梯轿厢服务所述被服务楼层的所述第一子集。

12. 一种操作电梯系统的方法,所述方法包括:

物理地联接第一电梯轿厢和第二电梯轿厢;

在第一电梯井的穿梭区段中向上引导所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢;

将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第一电梯井中转至第二电梯井;以及在所述第二电梯井中向下引导所述第一电梯轿厢和第二电梯轿厢,所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在所述第二电梯井的穿梭区段中向下行进之前联接。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其还包括:

向上引导所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢通过所述第一电梯井的被服务楼层。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在行进通过所述第一电梯井的被服务楼层期间联接。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在行进通过所述第一电梯井的被服务楼层期间脱离。

16. 如权利要求 12 所述的方法,其中:

向下引导所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢通过所述第二电梯井的被服务楼层。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在行进通过所述第二电梯井的被服务楼层期间联接。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中:

所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在行进通过所述第二电梯井的被服务楼层期间脱离。

19. 如权利要求 12 所述的方法,其中:

将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第一电梯井中转至第二电梯井包括同时中转所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢两者。

20. 如权利要求 12 所述的方法,其中:

将所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢从所述第一电梯井中转至第二电梯井包括一次一个中转所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢。

21. 一种用于建筑物的多轿厢电梯系统,所述系统包括:

多个电梯轿厢;

多个电梯井,所述多个电梯轿厢能够在所述多个电梯井中行进;所述多个电梯井中的每一个包括,

被配置来允许装载和卸载多个停靠楼层处的乘客的至少一个服务区,

被配置来允许所述多个电梯轿厢通过,而不装载或卸载乘客的至少一个穿梭区,以及

被配置来允许在所述多个电梯井中的至少两个之间中转所述电梯轿厢中的至少一个

的至少一个中转站；以及

多个联接装置，其选择性地刚性联接所述多个电梯轿厢中的至少两个。

22. 如权利要求 21 所述的系统，其中所述多个穿梭区中的至少一个为可动态配置的。

在多轿厢电梯系统中连接轿厢

发明领域

[0001] 本文所公开的主题大体上涉及电梯系统的领域,并且更具体地说,涉及在多轿厢电梯系统中连接轿厢。

[0002] 背景

[0003] 多轿厢电梯系统一次允许多于一个轿厢在电梯井中行进。通常,在第一电梯井中的电梯轿厢向上行进,并且在第二电梯井中的电梯轿厢向下行进。这允许更多的轿厢被用来适应交通需求。在具有大量楼层的建筑物(例如,高层建筑物或超高层建筑物)中,电梯井可包括穿梭区段,在所述穿梭区段中并没有楼层被服务。在穿梭区段中,目的是快速地移动电梯轿厢以到达被服务楼层,进而减少乘客的等候时间。当在电梯井的穿梭区段中使用多个轿厢时,控制电梯轿厢间距以防止电梯轿厢碰撞而言是重要的。可能需要减小电梯轿厢在穿梭区段中的速度,以便确保在电梯轿厢之间具有适当间距。这种减速增加了乘客在被服务楼层处的等候时间。

[0004] 概述

[0005] 根据本发明的示范性实施方案,电梯系统包括:第一电梯井,其具有穿梭区段和被服务楼层;第二电梯井,其具有穿梭区段和被服务楼层;第一电梯轿厢;第二电梯轿厢;联接器,其在穿梭区段行进期间物理地连接第一电梯轿厢和第二电梯轿厢;上部中转站,其用于将第一电梯轿厢和第二电梯轿厢中的至少一个从第一电梯井中转到第二电梯井;下部中转站,其用于将第一电梯轿厢和第二电梯轿厢中的至少一个从第二电梯井中转到第一电梯井。

[0006] 根据本发明的另一个示范性实施方案,一种操作电梯系统的方法,所述方法包括:物理地联接第一电梯轿厢和第二电梯轿厢;在第一电梯井的穿梭区段中向上引导第一电梯轿厢和第二电梯轿厢;将第一电梯轿厢和第二电梯轿厢从第一电梯井中转至第二电梯井;以及在第二电梯井中向下引导第一电梯轿厢和第二电梯轿厢,所述第一电梯轿厢和所述第二电梯轿厢在第二电梯井的穿梭区段中向下行进之前联接。

[0007] 根据本发明的另一个示范性实施方案,一种用于建筑物的多轿厢电梯系统,所述系统包括:多个电梯轿厢;多个电梯井,所述多个电梯轿厢能够在所述多个电梯井中行进;多个电梯井中的每一个包括被配置来允许装载和卸载多个停靠楼层处的乘客的至少一个服务区,被配置来允许多个电梯轿厢通过,而不装载或卸载乘客的至少一个穿梭区,以及被配置来允许在多个电梯井中的至少两个之间中转电梯轿厢中的至少一个的至少一个中转站;以及多个联接装置,其选择性地刚性联接多个电梯轿厢中的至少两个。

[0008] 本发明的实施方案的其他方面、特征和技术将从以下结合附图进行的描述变得更加显而易见。

附图说明

[0009] 现参考附图,其中相同元件在图中编号相同:

[0010] 图 1 描绘了在示范性实施方案中的多轿厢电梯系统;

- [0011] 图 2 为用于操作在示例性实施方案中的图 1 的电梯系统的过程的流程图；
- [0012] 图 3 描绘了在示例性实施方案中的多轿厢电梯系统；
- [0013] 图 4 为用于操作在示例性实施方案中的图 3 的电梯系统的过程的流程图；
- [0014] 图 5 描绘了在示例性实施方案中的多轿厢电梯系统；
- [0015] 图 6 为用于操作在示例性实施方案中的图 5 的电梯系统的过程的流程图；
- [0016] 图 7 描绘了在示例性实施方案中的多轿厢电梯系统；
- [0017] 图 8 为用于操作在示例性实施方案中的图 7 的电梯系统的过程的流程图；
- [0018] 图 9 描绘了在示例性实施方案中的自动推进式电梯轿厢。

[0019] 详述

[0020] 图 1 描绘了在示例性实施方案中的电梯系统 10。电梯系统 10 包括第一电梯井 12，电梯轿厢在其中向上行进。电梯系统 10 包括第二电梯井 14，电梯轿厢在其中向下行进。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可通过联接器物理地联接，以使得第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 一起行进。

[0021] 电梯系统 10 将电梯轿厢 16 和 18 从第一楼层（例如，大厅）穿过穿梭区段 20 传送到被服务楼层 22。在被服务楼层 22 的顶部楼层的上方是上部中转站 30，其给电梯轿厢 16 和 18 施加水平运动以便将电梯轿厢 16 和 18 从第一电梯井 12 移动至第二电梯井 14。应理解，上部中转站 30 可位于顶部楼层处，而不是顶部楼层的上方。上部中转站 30 同时中转第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 两者，以使得第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 在第一电梯井 12 与第二电梯井 14 之间进行水平中转期间保持连接。

[0022] 在大厅的下方是下部中转站 32 以给电梯轿厢 16 和 18 施加水平运动，以便将电梯轿厢 16 和 18 从第二电梯井 14 移动至第一电梯井 12。应理解，下部中转站 32 可位于第一楼层处，而不是位于第一楼层下方。下部中转站 32 同时中转第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 两者，以使得第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 在第二电梯井 14 与第一电梯井 12 之间进行水平中转期间保持连接。

[0023] 图 2 为用于操作在示例性实施方案中的图 1 的电梯系统的过程的流程图。所述过程在 100 处开始，在该处第一轿厢 16 和第二轿厢 18 物理地联接。这可使用已知的联接器加以完成，如机电联接器、电磁联接器等。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可在下部中转站 32 处联接，但是应理解，第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可在其他位置处联接。

[0024] 在 102 处，联接的第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 被送往大厅。乘客可被告知第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 分别服务的楼层，以使得乘客乘坐合适的电梯轿厢。在 104 处，第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向上行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起，因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此，相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统，第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0025] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达被服务楼层 22。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 保持联接。如此，在 106 处，第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层 22 的第一子集（例如，奇数楼层），并且在 108 处，第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层 22 的第二子集（例如，偶数楼层）。

[0026] 在横向穿过被服务楼层 22 时，第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入上部中转

站 30。在 110 处,联接的第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 从第一电梯井 12 水平地中转至第二电梯井 14。一旦被中转,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始向下行进。

[0027] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入被服务楼层 22。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 保持联接。如此,在 112 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层的第一子集(例如,奇数楼层),并且在 114 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层的第二子集(例如,偶数楼层)。

[0028] 在 116 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向下行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0029] 在 118 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达大厅以允许乘客走出。通常,没有乘客在第二电梯井 14 的大厅楼层处进入第一电梯轿厢 16 或第二电梯轿厢 18。在 120 处,联接的第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入下部中转站 32 并且从第二电梯井 14 水平地中转至第一电梯井 12。一旦被中转,如在 102 处所示,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始向上行进。

[0030] 图 3 描绘了在示例性实施方案中的电梯系统 40。在电梯系统 40 中,上部中转站 30 一次仅容纳一个轿厢,而不是两个轿厢。在电梯系统 40 中,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 当在被服务楼层 22 中行进时脱离。

[0031] 图 4 为用于操作在示例性实施方案中的图 3 的电梯系统的过程的流程图。所述过程在 130 处开始,在该处第一轿厢 16 和第二轿厢 18 物理地联接。这可使用已知的联接器加以完成,如机电联接器、电磁联接器等。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可在下部中转站 32 处联接,但是应理解,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可在其他位置处联接。

[0032] 在 132 处,联接的第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 被送往大厅。乘客可被告知第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 分别服务的楼层,以使得乘客乘坐合适的电梯轿厢。在 134 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向上行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0033] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达被服务楼层 22。在 135 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 脱离。连接第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器启动或停止。例如,如本文中参照图 9 所描述的,机电联接器或电磁联接器可由来自控制器的控制信号控制。一旦脱离,在 136 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层 22 的第一子集(例如,下部楼层),并且在 138 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层 22 的第二子集(例如,上部楼层)。

[0034] 在横向穿过被服务楼层时,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入上部中转站 30。在 140 处,第二电梯轿厢 18 和第一电梯轿厢 16 相继从第一电梯井 12 水平地中转至第二电梯井 14。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 变为垂直取向,例如,第二电梯轿厢 18 现在垂直方向上位于第一电梯轿厢 16 的下方。一旦被中转,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始在第二电梯井 14 中向下行进。

[0035] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入被服务楼层 22。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 保持脱离。如此,在 142 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层的第一子集(例如,下部楼层),并且在 144 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层的第二子集(例如,上部楼层)。

[0036] 在 145 处,在进入穿梭区段 20 之前,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起。如上文所述,连接第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器控制。在 146 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向下行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0037] 在 148 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达大厅以允许乘客走出。通常,没有乘客在第二电梯井 14 的大厅楼层处进入第一电梯轿厢 16 或第二电梯轿厢 18。在 150 处,联接的第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入下部中转站 32 并且从第二电梯井 14 水平地中转至第一电梯井 12。一旦被中转,如在 132 处所示,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始向上行进。

[0038] 图 5 描绘了在示例性实施方案中的电梯系统 50。电梯系统 50 的构造与图 1 的电梯系统的构造相似。然而,在电梯系统 50 中,上部中转站 30 和下部中转站 32 一次仅容纳一个轿厢,而不是两个轿厢。

[0039] 图 6 为用于操作在示例性实施方案中的图 5 的电梯系统的过程的流程图。所述过程在 160 处开始,在该处第一轿厢 16 和第二轿厢 18 被送往大厅。乘客可被告知第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 分别服务的楼层,以使得乘客乘坐合适的电梯轿厢。在 162 处,第一轿厢 16 和第二轿厢 18 通过联接器物理地联接。这可使用已知的联接器加以完成,如机电联接器、电磁联接器等。

[0040] 在 164 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向上行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0041] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达被服务楼层 22。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 保持联接。如此,在 166 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层 22 的第一子集(例如,奇数楼层),并且在 168 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层 22 的第二子集(例如,偶数楼层)。

[0042] 在 169 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 脱离。连接第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器启动或停止。例如,机电联接器或电磁联接器可由来自控制器的控制信号控制。

[0043] 一旦脱离,第二轿厢 18 和第一轿厢 16 就进入上部中转站 30,一次一个。在 170 处,第二电梯轿厢 18 和第一电梯轿厢 16 相继从第一电梯井 12 水平地中转至第二电梯井 14。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 变为垂直取向,例如,第二电梯轿厢 18 现在垂直方向上位于第一电梯轿厢 16 的下方。

[0044] 在 171 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接。连接第一电梯轿厢 16 和第

二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器启动或停止。例如,机电联接器或电磁联接器可由来自控制器的控制信号控制。一旦被联接,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始在第二电梯井 14 中向下行进。

[0045] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层 22。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 在垂直取向上的变化,在 172 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层的第二子集(例如,偶数楼层),并且在 174 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层的第一子集(例如,奇数楼层)。

[0046] 在 176 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向下行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0047] 在 178 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达大厅以允许乘客走出。通常,没有乘客在第二电梯井 14 的大厅楼层处进入第一电梯轿厢 16 或第二电梯轿厢 18。在 179 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 脱离。一旦脱离,第二轿厢 18 和第一轿厢 16 就进入下部中转站 32,一次一个。在 180 处,第二电梯轿厢 18 和第一电梯轿厢 16 从第二电梯井 14 水平地中转至第一电梯井 12。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 变为垂直取向,例如,第二电梯轿厢 18 现在垂直方向上位于第一电梯轿厢 16 的上方。一旦被中转,如在 160 处所示,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就在第一电梯井 12 中被送往大厅。

[0048] 图 7 描绘了在示例性实施方案中的电梯系统 60。电梯系统 60 的构造与图 1 的电梯系统的构造相似。然而,在电梯系统 60 中,上部中转站 30 和下部中转站 32 一次仅容纳一个轿厢,而不是两个轿厢。

[0049] 图 8 为用于操作在示例性实施方案中的图 7 的电梯系统的过程的流程图。所述过程在 190 处开始,在该处第一轿厢 16 和第二轿厢 18 被送往大厅。乘客可被告知第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 分别服务的楼层,以使得乘客乘坐合适的电梯轿厢。在 192 处,第一轿厢 16 和第二轿厢 18 通过联接器物理地联接。这可使用已知的联接器加以完成,如机电联接器、电磁联接器等。

[0050] 在 194 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向上行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0051] 第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达被服务楼层 22。在 195 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 脱离。连接第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器启动或停止。例如,机电联接器或电磁联接器可由来自控制器的控制信号控制。如此,在 196 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层 22 的第一子集(例如,下部楼层),并且在 198 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层 22 的第二子集(例如,上部楼层)。

[0052] 在横向穿过被服务楼层时,第二轿厢 18 和第一轿厢 16 进入上部中转站 30,一次一个。在 200 处,第二电梯轿厢 18 和第一电梯轿厢 16 相继从第一电梯井 12 水平地中转至第二电梯井 14。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 变为垂直取向,例如,第二电梯轿厢 18 现在垂直方向上位于第一电梯轿厢 16 的下方。

[0053] 一旦被中转,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就开始在第二电梯井 14 中向下行进。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 进入被服务楼层 22。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 保持脱离。由于在垂直取向上的变化,在 202 处,第一电梯轿厢 16 服务被服务楼层的第二子集(例如,上部楼层),并且在 204 处,第二电梯轿厢 18 服务被服务楼层的第一子集(例如,下部楼层)。

[0054] 在 205 处,在进入穿梭区段 20 之前,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起。如上文所述,连接第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 的联接器可由控制器控制。在 206 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 通过穿梭区段 20 向下行进。由于第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 联接在一起,因而没有必要控制第一电梯轿厢 16 与第二电梯轿厢 18 之间的间距。如此,相对于采用多个未联接轿厢在穿梭区段中行进的系统,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 可以增加的速度行进。

[0055] 在 208 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 到达大厅以允许乘客走出。通常,没有乘客在第二电梯井 14 的大厅楼层处进入第一电梯轿厢 16 或第二电梯轿厢 18。在 209 处,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 脱离。一旦脱离,第二轿厢 18 和第一轿厢 16 就进入下部中转站 32,一次一个。在 210 处,第二电梯轿厢 18 和第一电梯轿厢 16 相继从第二电梯井 14 水平地中转至第一电梯井 12。第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 变为垂直取向,例如,第二电梯轿厢 18 现在垂直方向上位于第一电梯轿厢 16 的上方。一旦被中转,如在 190 处所示,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 就被送往大厅。

[0056] 电梯轿厢 16 和电梯轿厢 18 的推进可以多种方式(如自动推进式或绳索式)实现。图 9 描绘了具有自动推进式电梯轿厢 312 的电梯系统 70。电梯系统 70 包括在电梯井 314 中行进电梯轿厢 312。电梯轿厢 312 沿一个或多个导轨 316 行进,导轨 316 沿电梯井 314 的长度延伸。电梯系统 70 采用具有初级绕组 318 的线性马达,初级绕组 318 可沿导轨 316 提供或与导轨 316 分开放置。初级绕组 318 可设置在电梯轿厢 312 的一侧或两侧上。初级绕组 318 用作永磁同步马达的定子绕组以便将运动施加给电梯轿厢 312。如在线性马达领域中所公知的,可将初级绕组 318 布置成三相式。可将永磁体 319 安装到轿厢 312 上以用作永磁同步马达的次级移动部分。

[0057] 在图 9 中还示出的是联接器 330,联接器 330 可放置在电梯轿厢 312 的顶部和/或底部。如上文所述,可使用机电联接或电磁联接来实现联接器 330,响应于来自控制器 320 的控制信号,联接器 330 可与匹配联接器接合或脱离接合。如果轿厢并未变成相对的垂直取向(图 1 和图 3),那么可在每个电梯轿厢上使用单个联接器 330。如果轿厢变成了相对的垂直取向(图 5 和图 7),那么可使用两个联接器 330,一个在每个电梯轿厢的顶部和一个在每个电梯轿厢的底部。

[0058] 控制器 320 将驱动信号提供给初级绕组 318 以便将运动施加给电梯轿厢 312。可以使用执行存储在存储介质上的计算机程序来执行本文所述的操作的通用微处理器来实现控制器 320。或者,可在硬件(例如,ASIC、FPGA)或硬件/软件的组合中实现控制器 320。控制器 320 也可作为电梯控制系统的一部分。控制器 320 可包括功率电路(例如,逆变器或驱动器)以便给初级绕组 318 提供电力。

[0059] 在其他实施方案中,第一电梯轿厢 16 和第二电梯轿厢 18 为绳索式,也就是说,由联接至电梯轿厢和一个或多个配重的张紧构件传输。驱动单元将力施加给张紧构件以使电

梯轿厢上下转换。

[0060] 本文所描述的实施方案指联接第一电梯轿厢和第二电梯轿厢。应理解,可联接多于两个电梯轿厢,并且实施方案并不限于联接两个电梯轿厢。

[0061] 实施方案提供许多益处。通过在单个电梯井中使用多个轿厢,减少了电梯系统的占地面积,这导致增加了对用于客户的建筑物空间的利用。通过在穿梭区段中行进期间联接轿厢,简化了的交通管理被使用,因为轿厢不会在穿梭区段中碰撞。这也导致了以更短的行进时间来通过穿梭区段,因为可达到更高的速度。

[0062] 本文中所使用的术语仅仅是为了描述具体实施方案,并且不意图限制本发明。虽然出于说明和描述的目的已经给出了对本发明的描述,但并不意图为详尽的或被限于所公开形式的发明。在不脱离本发明的范围和精神的情况下,本领域技术人员将明白未在此进行描述的许多修改、变化、改变、置换或等效布置。另外,虽然已经描述了本发明的各种实施方案,但应当理解,本发明的各方面可仅包括所描述实施方案中的一些。因此,本发明不应被视为受前文描述限制,而是仅受所附权利要求书的范围限制。

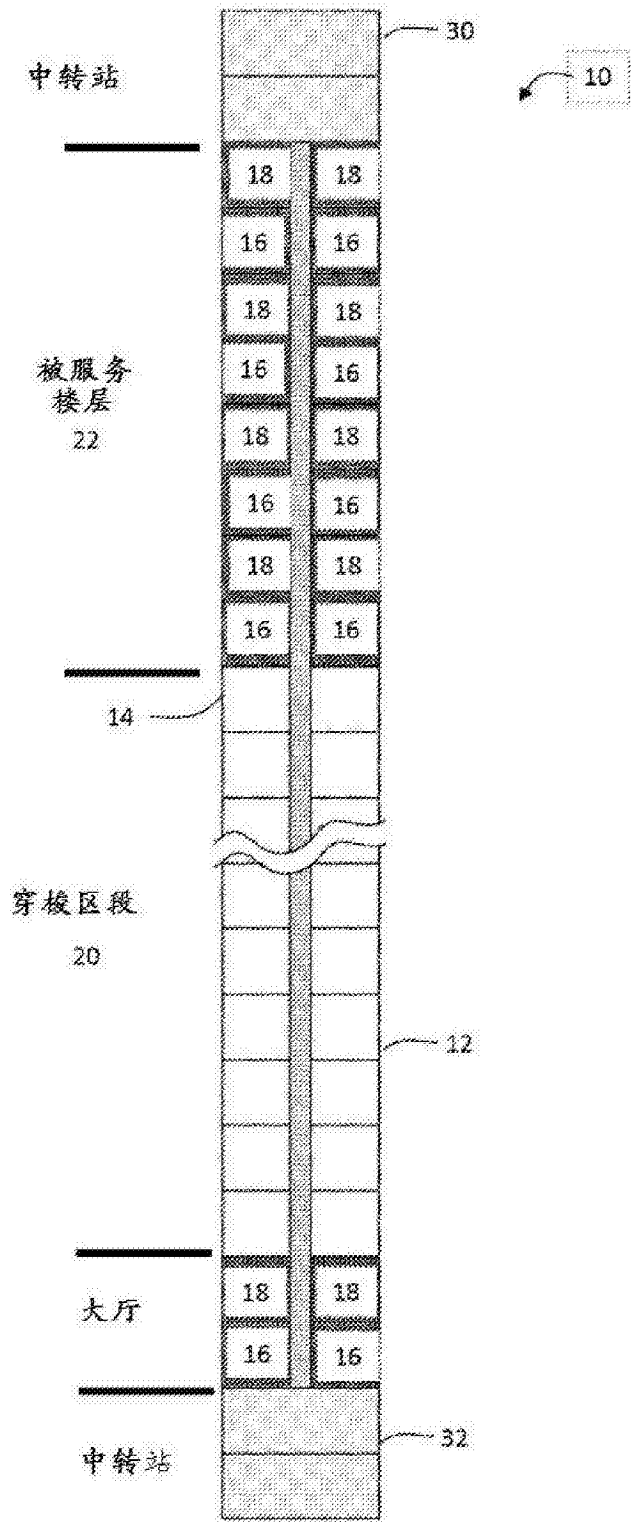


图 1

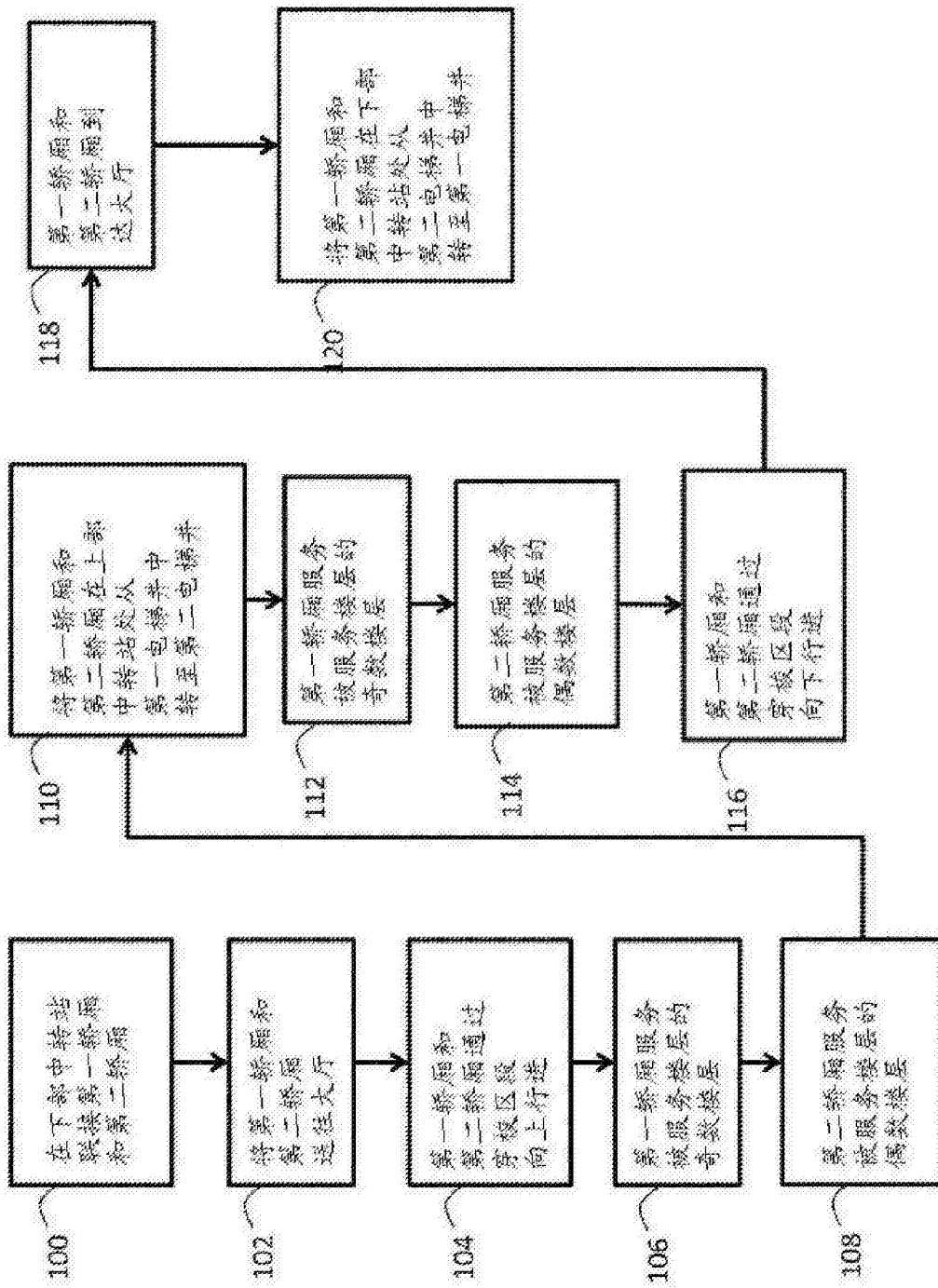


图 2

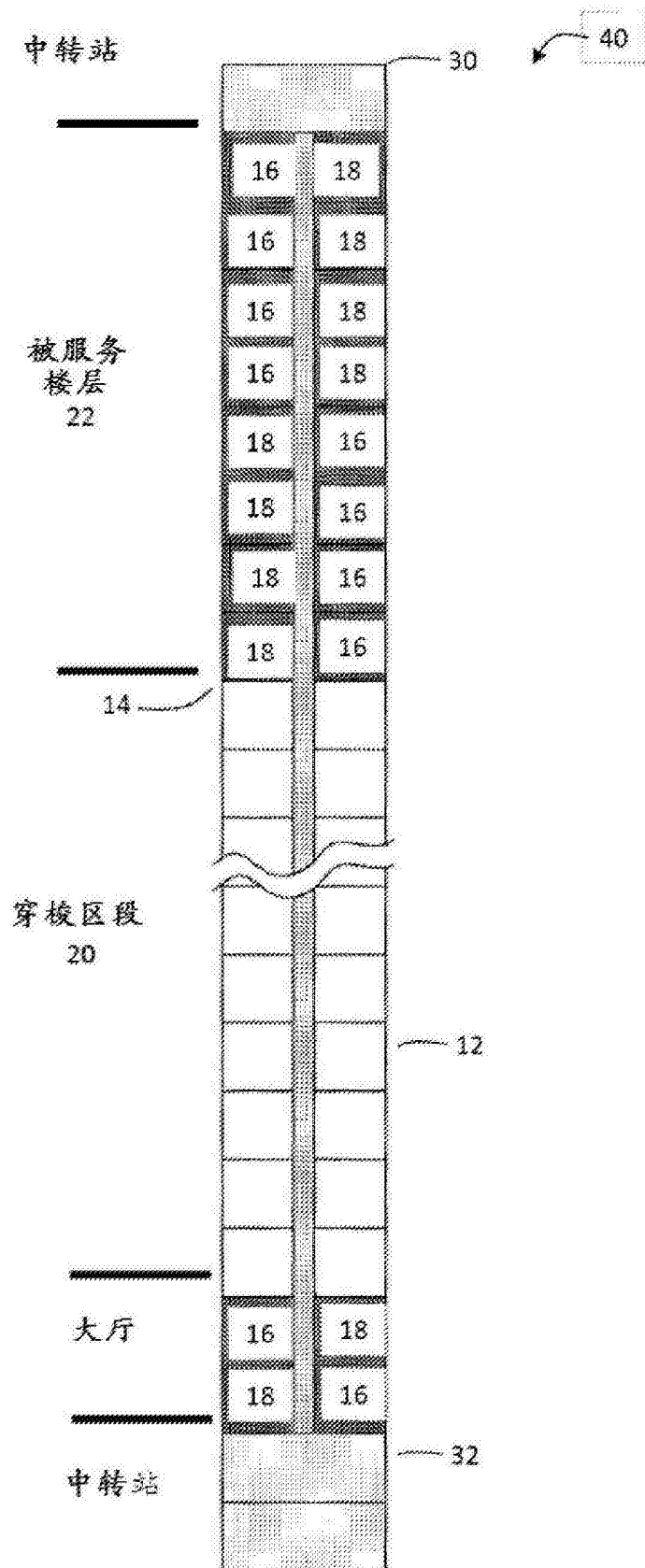


图 3

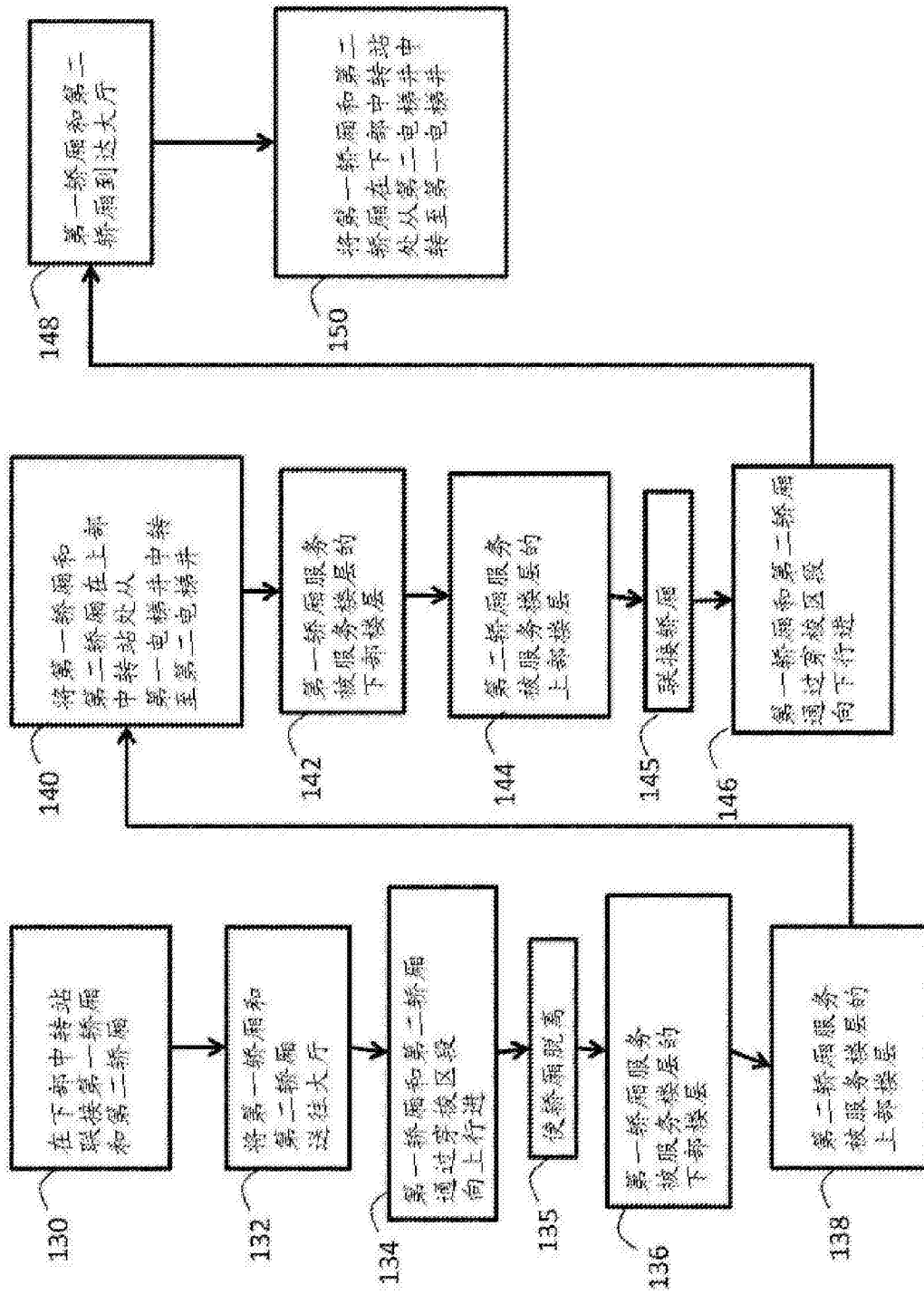


图 4

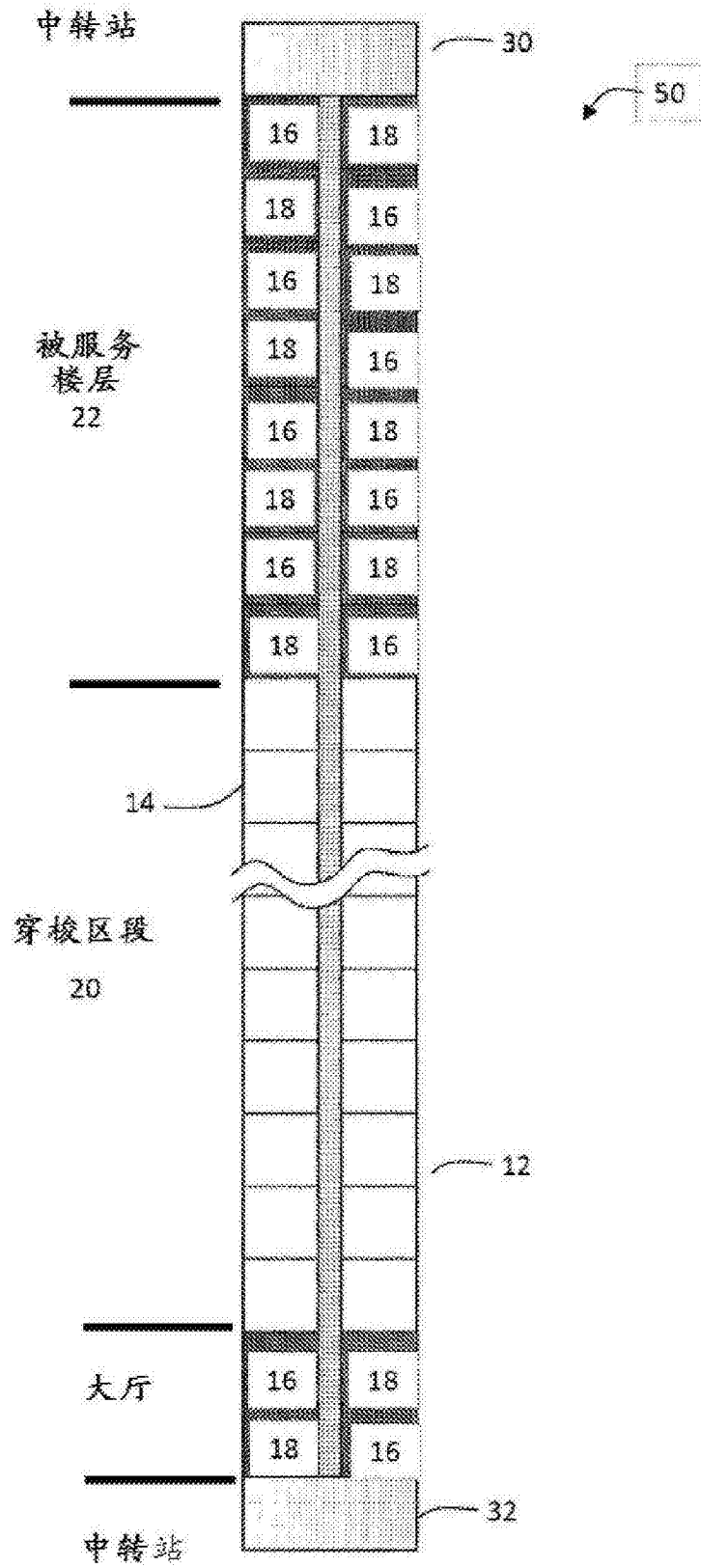


图 5

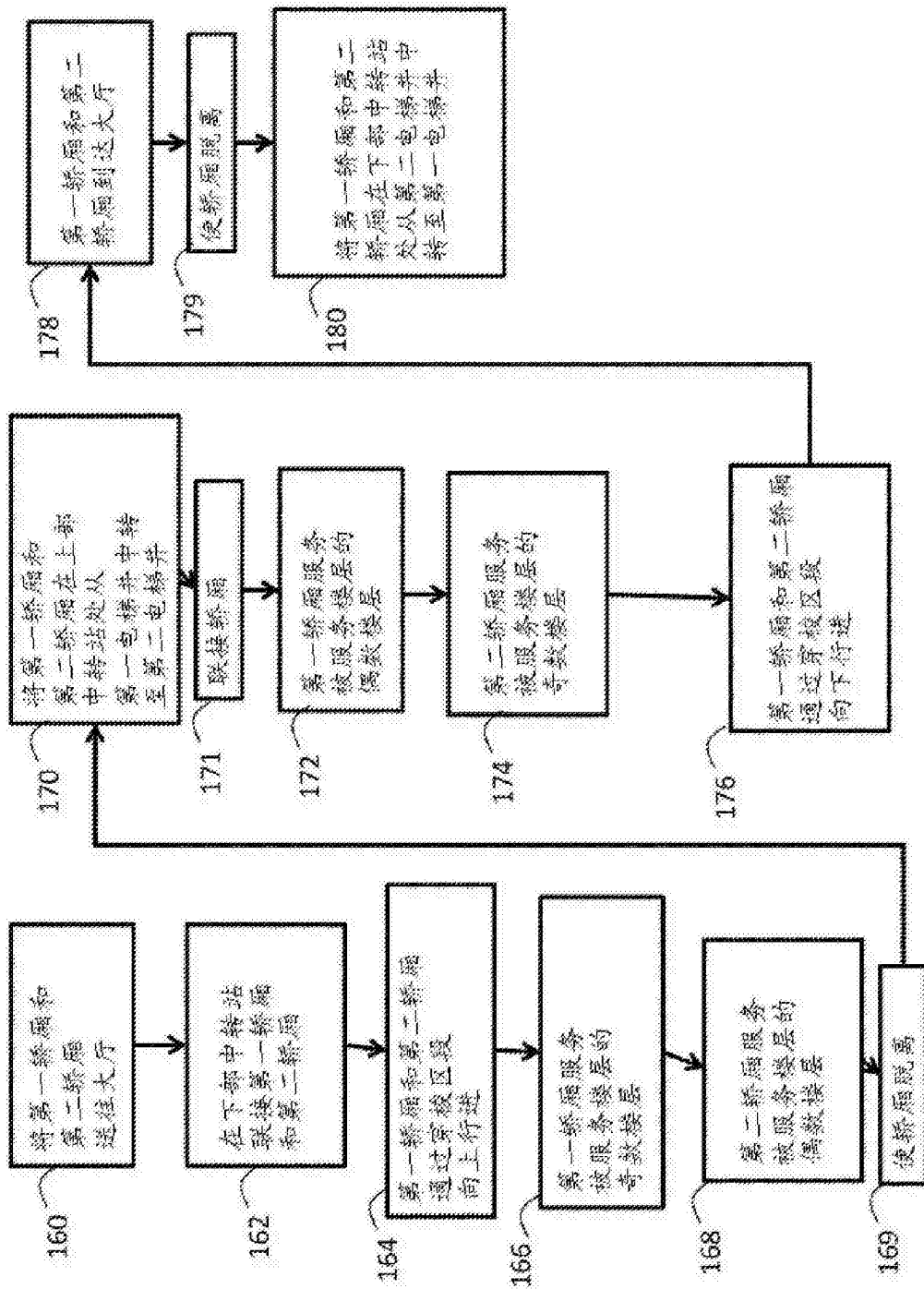


图 6

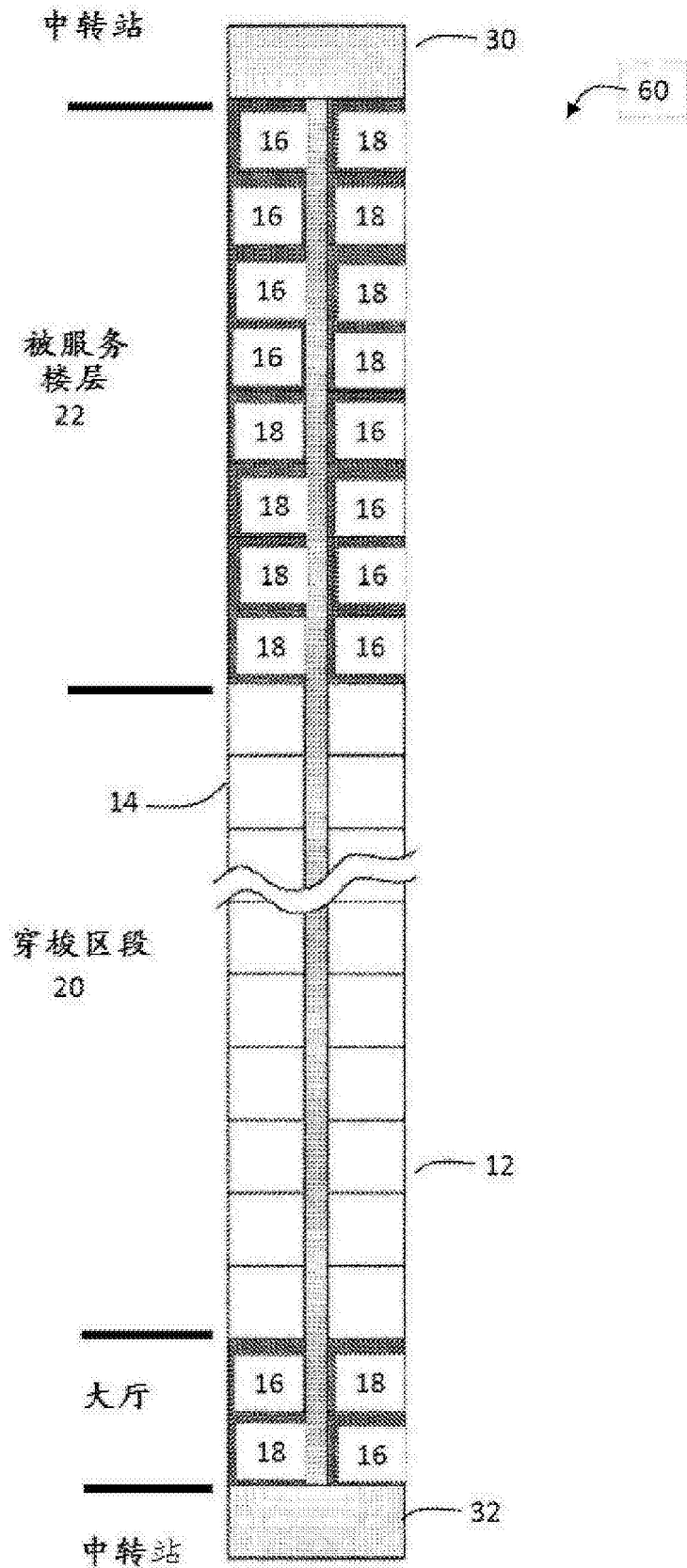


图 7

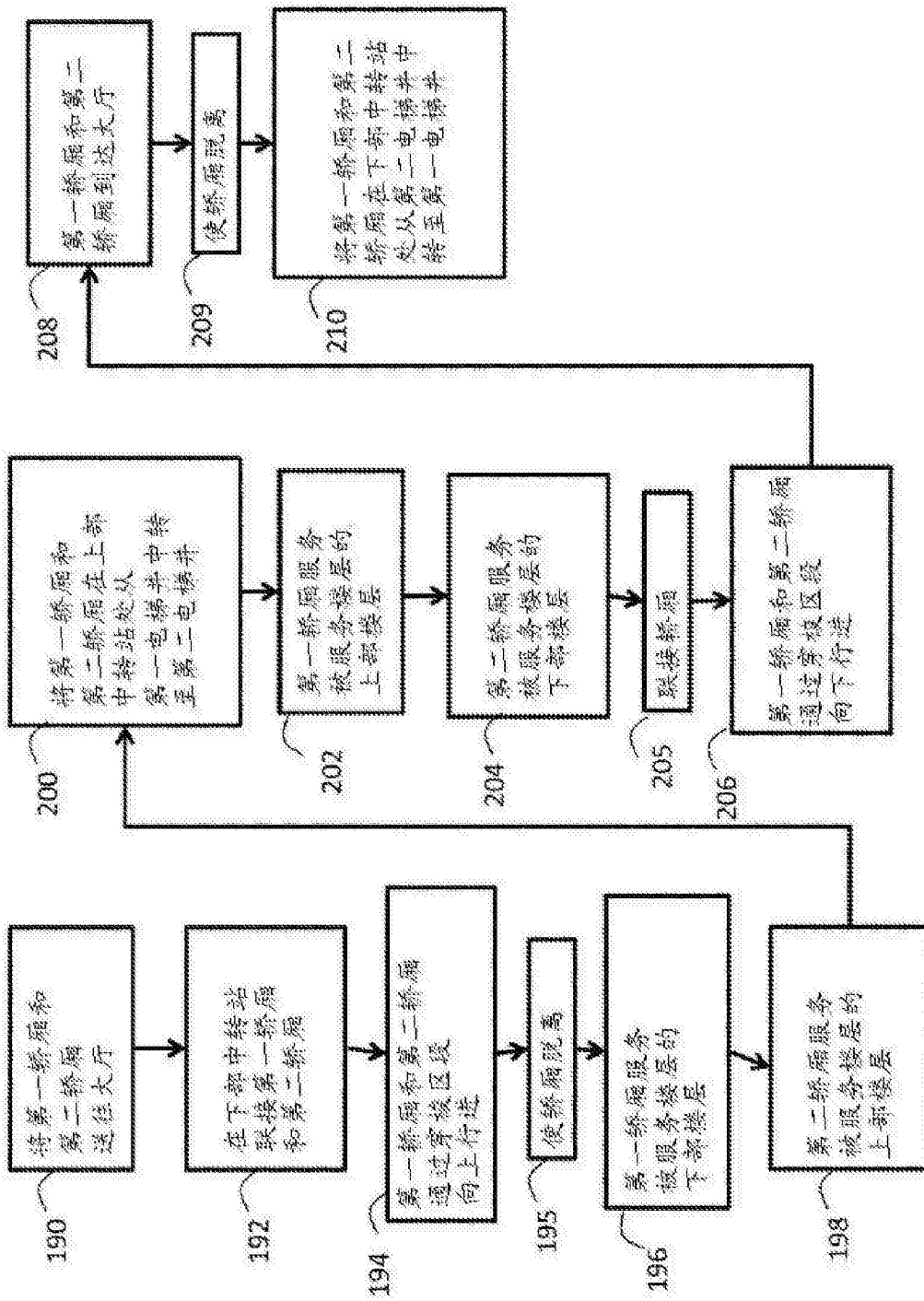


图 8

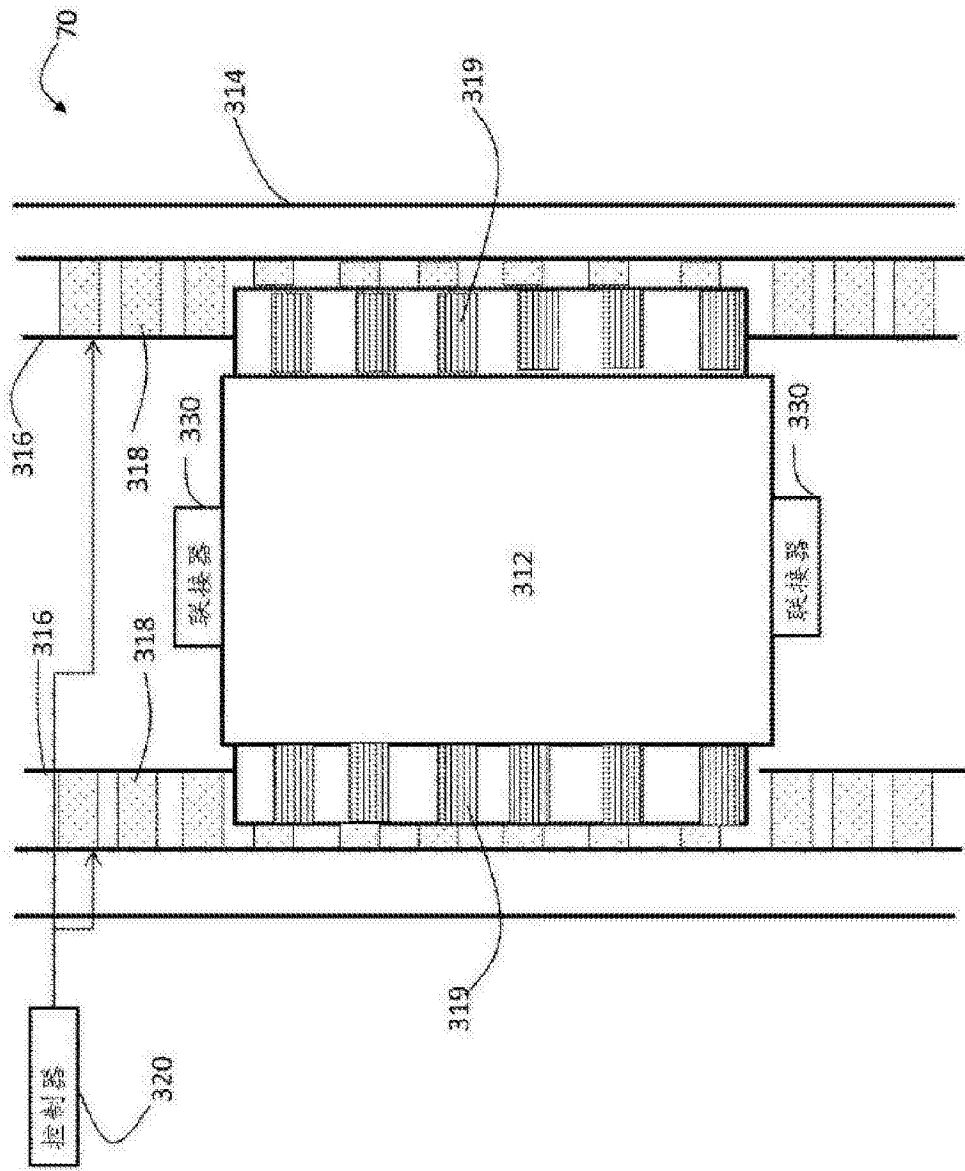


图 9