



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116133972 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202080105211.5

(22) 申请日 2020.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116133972 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.03.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/035104 2020.09.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/059098 JA 2022.03.24

(73) 专利权人 三菱电机楼宇解决方案株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 长德典宏 芹泽研二 桥口拓弥

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 马建军 邓毅

(51) Int.Cl.
B66B 13/14 (2006.01)
B66B 1/18 (2006.01)
B66B 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2017214166 A, 2017.12.07
CN 111406033 A, 2020.07.10
JP 6747626 B1, 2020.08.26

审查员 柳丽丽

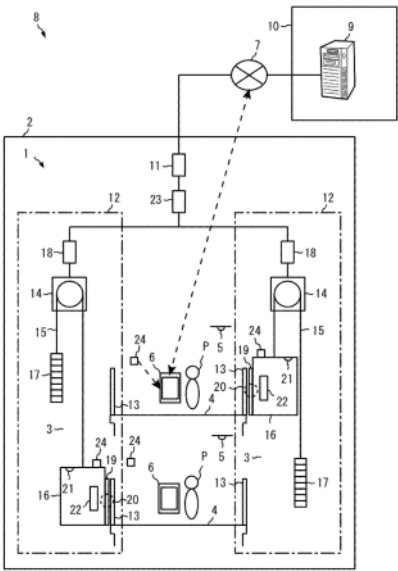
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

电梯的控制系统

(57) 摘要

提供能够抑制利用者的便利性降低的电梯的控制系统。控制系统(8)具备确定部(32)、取得部(33)及分析部(34)。确定部(32)确定电梯(1)的利用者(P)。取得部(33)按照每名利用者(P)取得由确定部(32)确定出的利用者(P)乘降电梯(1)的轿厢(16)时的乘降特性。分析部(34)根据取得部(33)所取得的乘降特性,按照每名利用者(P)计算开门时间的指令值。开门时间的指令值是由确定部(32)确定出的利用者(P)乘降轿厢(16)时该轿厢(16)的轿厢门(19)所遵循的指令值。



1. 一种电梯的控制系统,其中,所述电梯的控制系统具备:

确定部,其分别确定电梯的多名利用者,所述电梯具有在井道中升降的一个以上的轿厢;

取得部,其分别按照所述多名利用者,取得由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时的乘降特性;

分析部,其根据所述取得部所预先取得的乘降特性,分别按照所述多名利用者计算在由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时该轿厢的轿厢门所遵循的开门时间的指令值,并且将计算出的指令值与所述多名利用者中的对应的利用者关联起来进行存储;以及

通信部,其在由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时,将由所述分析部与确定出的所述利用者相关联地存储的开门时间的指令值发送给所述电梯的控制盘,

在所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢停靠的期间中存在多名乘降该轿厢的利用者的情况下,所述取得部不进行该轿厢停靠期间中的乘降特性的取得。

2. 根据权利要求1所述的电梯的控制系统,其中,

所述确定部根据对利用所述电梯的所述多名利用者进行拍摄而得到的图像来分别确定所述多名利用者。

3. 根据权利要求1所述的电梯的控制系统,其中,

所述电梯的控制系统具备:

一个以上的发送器,其设置于所述电梯,通过无线信号分别向所述多名利用者中的任意的利用者所携带的便携式终端发送识别各发送器的识别信息,

所述通信部接收利用信息,该利用信息是在所述便携式终端从所述一个以上的发送器中的任意的发送器接收到该发送器的识别信息时从所述便携式终端发送的,包含该识别信息以及确定携带所述便携式终端的利用者的确定信息,

所述确定部在所述通信部接收到所述利用信息时,根据所述确定信息来分别确定所述多名利用者。

4. 根据权利要求3所述的电梯的控制系统,其中,

在所述通信部从由所述确定部确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息包含关于该利用者利用电梯的设定信息且所述设定信息包含该利用者的属性信息或利用状况的情况下,所述分析部根据所述设定信息以及该利用者的乘降特性来计算关于该利用者的开门时间的指令值。

5. 根据权利要求3或4所述的电梯的控制系统,其中,

所述确定部将响应如下的呼梯的轿厢确定为该利用者要乘降的轿厢,该呼梯是根据所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息而登记的呼梯,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

6. 根据权利要求3或4所述的电梯的控制系统,其中,

所述一个以上的发送器包含设置于所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢的轿厢发送器,

所述确定部在所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用

信息包含所述轿厢发送器的识别信息的情况下,根据该识别信息来确定该利用者要乘降的轿厢,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

7. 根据权利要求3或4所述的电梯的控制系统,其中,

所述一个以上的发送器包含设置于所述电梯的层站的层站发送器,

所述确定部在所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息包含所述层站发送器的识别信息的情况下,将在所述通信部接收到所述利用信息后从设置有所述层站的楼层出发的轿厢确定为该利用者正搭乘的轿厢,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

8. 一种电梯的控制系统,其中,所述电梯的控制系统具备:

确定部,其分别确定电梯的多名利用者,所述电梯具有在井道中升降的一个以上的轿厢;

取得部,其分别按照所述多名利用者,取得由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时的乘降特性;

分析部,其根据所述取得部所预先取得的乘降特性,分别按照所述多名利用者计算在由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时该轿厢的轿厢门所遵循的开门时间的指令值,并且将计算出的指令值与所述多名利用者中的对应的利用者关联起来进行存储;

通信部,其在由所述确定部确定出的利用者乘降所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢时,将由所述分析部与确定出的所述利用者相关联地存储的开门时间的指令值发送给所述电梯的控制盘;以及

一个以上的发送器,其设置于所述电梯,通过无线信号分别向所述多名利用者中的任意的利用者所携带的便携式终端发送识别各发送器的识别信息,

所述通信部接收利用信息,该利用信息是在所述便携式终端从所述一个以上的发送器中的任意的发送器接收到该发送器的识别信息时从所述便携式终端发送的,包含该识别信息以及确定携带所述便携式终端的利用者的确定信息,

所述确定部在所述通信部接收到所述利用信息时,根据所述确定信息来分别确定所述多名利用者,

在所述通信部从由所述确定部确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息包含关于该利用者利用电梯的设定信息且所述设定信息包含该利用者的属性信息或利用状况的情况下,所述分析部根据所述设定信息以及该利用者的乘降特性来计算关于该利用者的开门时间的指令值。

9. 根据权利要求8所述的电梯的控制系统,其中,

所述确定部将响应如下的呼梯的轿厢确定为该利用者要乘降的轿厢,该呼梯是根据所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息而登记的呼梯,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

10. 根据权利要求8所述的电梯的控制系统,其中,

所述一个以上的发送器包含设置于所述一个以上的轿厢中的任意的轿厢的轿厢发送器,

所述确定部在所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息包含所述轿厢发送器的识别信息的情况下,根据该识别信息来确定该利用者要乘降的轿厢,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

11. 根据权利要求8所述的电梯的控制系统,其中,

所述一个以上的发送器包含设置于所述电梯的层站的层站发送器,

所述确定部在所述通信部从确定出的利用者所携带的便携式终端接收到的所述利用信息包含所述层站发送器的识别信息的情况下,将在所述通信部接收到所述利用信息后从设置有所述层站的楼层出发的轿厢确定为该利用者正搭乘的轿厢,

所述取得部取得该利用者乘降由所述确定部确定出的轿厢时的乘降特性。

电梯的控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯的控制系统。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了电梯系统的例子。电梯系统的控制装置在检测到在层站投影的图像信息上的层站呼梯按钮被操作时,登记轮椅使用者专用的层站呼梯。之后,控制装置进行轮椅使用者专用运转。在轮椅使用者专用运转中,轿厢门的开门时间被延长。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-23068号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而,无论有无使用轮椅,在电梯中乘降轿厢所需的时间是按照每个电梯利用者而不同的。因此,在专利文献1的电梯系统中,有时每名利用者的乘降电梯所需时间与开门时间之间存在误差。在该情况下,电梯利用者的便利性降低。

[0008] 本发明是为了解决这样的课题而提出的。本发明提供一种能够抑制利用者的便利性降低的电梯的控制系统。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的电梯的控制系统具备:确定部,其分别确定电梯的多名利用者,电梯具有在井道中升降的一个以上的轿厢;取得部,其分别按照多名利用者,取得由确定部确定出的利用者乘降一个以上的轿厢中的任意的轿厢时的乘降特性;以及分析部,其根据取得部所取得的乘降特性,分别按照多名利用者计算在由确定部确定出的利用者乘降一个以上的轿厢中的任意的轿厢时该轿厢的轿厢门所遵循的开门时间的指令值。

[0011] 发明效果

[0012] 根据本发明的控制系统,能够抑制电梯利用者的便利性的降低。

附图说明

[0013] 图1是实施方式1的电梯的结构图。

[0014] 图2是实施方式1的轿厢操作盘的主视图。

[0015] 图3是示出实施方式1的控制系统的功能框图。

[0016] 图4是实施方式1的便携式终端中的显示例。

[0017] 图5是示出实施方式1的控制系统的作用例的流程图。

[0018] 图6是示出实施方式1的控制系统的作用例的流程图。

[0019] 图7是实施方式1的控制系统的主要部分的硬件结构图。

具体实施方式

[0020] 参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。在各图中,对相同或相当的部分标注相同的标号,适当地简化或省略重复的说明。

[0021] 实施方式1.

[0022] 图1是实施方式1的电梯1的结构图。

[0023] 电梯1例如应用于具有多个楼层的建筑物2。在建筑物2中设置有电梯1的井道3。井道3是跨多个楼层的在铅直方向上较长的空间。在建筑物2的各个楼层设置有与井道3相邻的层站4。在建筑物2中设置有多个层站摄像装置5。各个层站摄像装置5分别与任意楼层的层站4对应。各个层站摄像装置5配置于对应的层站4。层站摄像装置5是拍摄对应的层站4的装置。层站摄像装置5拍摄的图像可以是静态图像也可以是动态图像。

[0024] 电梯1被多名利用者P利用。各利用者P在从出发楼层的层站4到目标楼层的层站4的移动中利用电梯1。在该例子中,部分或者全部の利用者P携带各个便携式终端6。便携式终端6是进行无线通信的可移动式终端装置。便携式终端6例如是智能手机等通用的信息终端等。便携式终端6搭载有从发送无线信号的设备接收该无线信号的功能。另外,便携式终端6搭载有通过网络7与其他装置等之间进行通信的功能。网络7例如是互联网或电话线路网等通信网络。在便携式终端6中安装有与电梯1协作的协作应用。协作应用例如通过利用者P经由网络7预先下载软件等而安装于便携式终端6。协作应用例如搭载有与电梯1的呼梯登记有关的功能等。

[0025] 在电梯1中应用了控制系统8。控制系统8是进行与利用者P相应的电梯1的控制等的系统。控制系统8具备服务器装置9。服务器装置9例如配置于监视中心10。监视中心10是监视电梯1的状态的据点。监视中心10例如是应用了电梯1的建筑物2的外部据点。服务器装置9例如也可以由一个或多个硬件构成。服务器装置9是通过在与设置有电梯1的建筑物2中的电梯1的设备之间对控制信息进行通信等来进行电梯1的控制的装置。在该例子中,服务器装置9搭载有电梯1的呼梯登记等功能。

[0026] 电梯1具备远程监视装置11。远程监视装置11是监视电梯1的状态的装置。电梯1的状态例如包含各个层站摄像装置5拍摄的图像等。远程监视装置11例如配置于应用了电梯1的建筑物2。远程监视装置11通过网络7与监视中心10的服务器装置9等连接,以便能够对电梯1的状态信息等进行通信。

[0027] 电梯1具备至少一个以上的单元12。在该例子中,电梯1具备多个单元12。各个单元12具备多个层站门13、曳引机14、主绳索15、轿厢16、对重17以及控制盘18。

[0028] 各个层站门13配置在任意楼层的层站4。各个层站门13是划分层站4和井道3的门。

[0029] 曳引机14具备产生驱动力的电机以及通过电机所产生的驱动力而旋转的绳轮。曳引机14例如配置在井道3的上部或下部等。或者,在电梯1中例如在井道3的上方等设置有机房的情况下,曳引机14也可以配置于机房。

[0030] 主绳索15是在井道3中支承轿厢16和对重17的载荷的绳索。主绳索15绕挂在曳引机14的绳轮上。主绳索15在曳引机14的绳轮的一侧支承轿厢16的载荷。主绳索15在曳引机14的绳轮的另一侧支承对重17的载荷。

[0031] 轿厢16是通过在井道3中沿铅直方向行驶而在多个楼层之间输送电梯1的利用者P的设备。轿厢16具备轿厢门19、门传感器20、轿厢摄像装置21以及轿厢操作盘22。轿厢门19

是为了使得在轿厢16停靠于任意的楼层时利用者P能够乘降而使配置于该楼层的层站4的层站门13联动地进行开闭的设备。门传感器20是对位于敞开的轿厢门19的门板的开闭方向上的物体等进行检测的设备。门传感器20例如设置于轿厢门19的门板的端部。门传感器20例如也可以是检测接触的物体的接触式传感器。或者,门传感器20例如也可以是通过例如红外线等来检测接近门板的物体的非接触式传感器。轿厢摄像装置21是对轿厢16的内部进行拍摄的装置。轿厢摄像装置21所拍摄的图像可以是静态图像也可以是动态图像。轿厢操作盘22是受理正搭乘于轿厢16中的利用者P的操作的部分。

[0032] 对重17是与轿厢16之间取得施加于曳引机14的绳轮两侧的载荷的平衡的设备。轿厢16和对重17借助曳引机14的电机产生的驱动力在井道3中向彼此相反的方向行驶。

[0033] 控制盘18是对具备该控制盘18的单元12的动作进行控制的部分。单元12的动作例如包含轿厢16的升降和轿厢门19的开闭。控制盘18例如配置在井道3的上部或下部等。或者,在电梯1设有机房的情况下,控制盘18也可以配置于机房。控制盘18例如与远程监视装置11连接,以便能够将单元12的状态作为电梯1的状态进行通信。单元12的状态包含轿厢16的位置、轿厢门19的开闭状态、门传感器20有无检测出物体、轿厢摄像装置21拍摄的图像以及轿厢操作盘22受理的操作等。

[0034] 在该例子中,电梯1具备组群管理装置23。组群管理装置23是管理在多个单元12之间对呼梯的响应等运行状况的装置。组群管理装置23例如与远程监视装置11连接,以便能够对包含运行状况等在内的电梯1的状态进行通信。组群管理装置23也可以将从各个单元12的控制盘18取得的该单元12的状态中继到远程监视装置11。在该情况下,各个单元12的控制盘18也可以不与远程监视装置11直接连接。

[0035] 控制系统8具备至少一个以上的发送器24。在该例子中,电梯1具备多个发送器24。各个发送器24是与利用者P携带的便携式终端6之间进行无线通信的装置。各个发送器24例如是无线信标装置。各个发送器24被赋予了识别信息。识别信息是识别各个发送器24的ID (Identification)等的信息。各个发送器24通过无线信号发送识别信息。在该例子中,在各个楼层的层站4配置有一个发送器24。另外,在各个单元12的轿厢16中配置有一个发送器24。

[0036] 图2是实施方式1的轿厢操作盘22的主视图。

[0037] 轿厢操作盘22具备目的地楼层操作部25、开闭操作部26、紧急联络操作部27、对讲机28以及指示器29。目的地楼层操作部25是受理指定了目的地楼层的轿厢呼梯的操作的部分。目的地楼层操作部25例如具有与各个楼层对应的多个按钮。开闭操作部26是受理轿厢门19的开闭操作的部分。开闭操作部26例如具有与轿厢门19的开门和关门对应的两个按钮。紧急联络操作部27是受理在紧急时开始利用者P和监视中心10的操作员之间的紧急联络的操作的部分。紧急联络操作部27例如具有紧急联络按钮。对讲机28是在进行紧急联络的情况下进行拾取来自轿厢16内部的利用者P的语音以及向轿厢16内部发出来自操作员的语音等的部分。指示器29是向正搭乘于轿厢16中的利用者P显示信息的部分。显示于指示器29的信息例如包含与轿厢16的行驶方向以及轿厢16的当前位置对应的楼层等。

[0038] 图3是示出实施方式1的控制系统8的结构的功能框图。

[0039] 在图3中,示出便携式终端6以及服务器装置9的结构例子。

[0040] 服务器装置9具备通信部30、登记部31、确定部32、取得部33以及分析部34。通信部

30是与服务器装置9的外部设备等之间进行信息的通信的部分。登记部31是对电梯1登记呼梯的部分。确定部32是确定利用电梯1的各个利用者P的部分。取得部33是按每名利用者P取得由确定部32确定出的利用者P乘降任意的单元12的轿厢16时的乘降特性的部分。乘降特性是表示每名利用者P乘降轿厢16的特性的信息。乘降特性例如包含乘降轿厢16所需的时间、或者乘降轿厢16时进行的操作或行动等信息。乘降特性例如根据从各个单元12的控制盘18发送的单元12的状态等信息来取得。在轿厢16的乘降时进行的操作例如包含开闭操作部26的操作。在轿厢16的乘降时进行的行动例如包含对门传感器20的接触或者对轿厢门19的门板的接近等。分析部34是根据取得部33所取得的乘降特性,按照每名利用者P计算开门时间的指令值的部分。分析部34将计算出的指令值与利用者P关联起来进行存储。开门时间的指令值通过通信部30被发送到具有利用者P要乘降的轿厢16的单元12的控制盘18。

[0041] 各个单元12的控制盘18依照接收到的开门时间的指令值,使轿厢16的轿厢门19开门。即,控制盘18在使轿厢门19全开后,在经过了由指令值表示的开门时间后开始轿厢门19的关门。各个单元12的控制盘18在未接收到开门时间的指令值时,依照预先设定的开门时间的既定值,使轿厢16的轿厢门19开门。即,控制盘18在使轿厢门19全开后,在经过了由既定值表示的开门时间后开始轿厢门19的关门。另外,在经过开门时间之前在开闭操作部26等中受理了轿厢门19的关门操作的情况下,控制盘18也可以使所受理的操作优先而使轿厢门19关门。另外,在经过开门时间之前在开闭操作部26等中受理了轿厢门19的开门操作的情况下,控制盘18也可以使所受理的操作优先而延长轿厢门19的开门时间。另外,在经过了开门时间而在轿厢门19开始关门之后门传感器20检测出物体的情况下,控制盘18也可以使基于检测出物体的控制优先而使轿厢门19再次开门。

[0042] 便携式终端6具备无线通信部35、存储部36、显示部37以及输入部38。无线通信部35是与便携式终端6的外部设备等之间进行无线通信的部分。存储部36是在便携式终端6中存储信息的部分。在存储部36中,例如存储有携带便携式终端6的利用者P的确定信息、以及该利用者P的设定信息等。确定信息是确定利用者P的ID等的信息。设定信息是由利用者P设定的与电梯1的利用设定相关的信息等。设定信息包含利用选项、属性信息和利用状态等。利用选项是利用者P选择的关于利用电梯1的选项的信息等。属性信息是表示利用者P的属性的信息。利用者P的属性例如包含“轮椅使用者”等属性。属性信息也可以包含利用者P的年龄或年龄段等信息。利用状况例如是“使用婴儿车”等表示利用电梯1时的暂时状况的信息等。显示部37是向携带便携式终端6的利用者P显示信息的部分。显示部37例如是显示器。输入部38是受理携带便携式终端6的利用者P的操作的部分。输入部38例如是按钮或触摸面板等。

[0043] 图4是实施方式1的便携式终端6中的显示例。

[0044] 在图4中,示出对设定信息进行设定的显示的例子。利用者P通过在图4的设定画面中切换复选框39的勾选的有无,来设定设定信息中的利用选项、属性信息或者利用状况等。或者,设定画面也可以是包含选择利用选项、属性信息或利用状况等的界面的画面。

[0045] 接下来,使用图5和图6,对控制系统8的动作例进行说明。

[0046] 图5和图6是示出实施方式1的控制系统8的动作例的流程图。

[0047] 在图5和图6中,示出基于协作应用的便携式终端6的动作、服务器装置9的动作、以及建筑物2中的电梯1的动作的例子。

[0048] 在图5中,示出控制系统8的涉及呼梯登记的动作例。

[0049] 图5中的呼梯登记处理例如通过携带便携式终端6的利用者P为了利用电梯1而移动到出发楼层的层站4等而开始。在该例子中,设置于出发楼层的层站4的发送器24的无线通信的通信范围包含该层站4。因此,在利用者P到达层站4时,便携式终端6成为能够从该发送器24接收无线信号的状态。

[0050] 在步骤S10中,便携式终端6判定无线通信部35是否通过无线信号从任意的发送器24接收到识别信息。在判定结果为“否”的情况下,便携式终端6的动作进入步骤S10。另一方面,在判定结果为“是”的情况下,便携式终端6的动作进入步骤S11。

[0051] 在步骤S11中,便携式终端6向服务器装置9发送利用信息。利用信息是与利用者P利用电梯1有关的信息。利用信息例如包含无线通信部35从发送器24接收到的识别信息、以及存储部36所存储的确定信息和设定信息。在该例子中,利用信息包含在利用者P到达出发楼层的层站4时便携式终端6从设置于该层站4的发送器24接收到的识别信息。另外,利用信息包含利用者P所设定的设定信息。利用信息也可以包含利用者P的目的地楼层信息作为设定信息。在发送了利用信息之后,便携式终端6的涉及呼梯登记的动作结束。

[0052] 在步骤S20中,服务器装置9的登记部31判定通信部30是否通过网络7从便携式终端6接收到利用信息。在判定结果为“否”的情况下,服务器装置9的动作进入步骤S20。另一方面,在判定结果为“是”的情况下,服务器装置9的动作进入步骤S21。

[0053] 在步骤S21中,登记部31根据通信部30接收到的利用信息所包含的识别信息,确定利用者P要利用的电梯1。登记部31例如将设置有由识别信息识别出的发送器24的电梯1确定为利用者P要利用的电梯1。之后,服务器装置9的动作进入步骤S22。

[0054] 在步骤S22中,登记部31生成呼梯登记请求。呼梯登记请求例如包含出发楼层以及目的地楼层的信息。登记部31例如将设置有由利用信息中包含的识别信息识别出的发送器24的层站4的楼层设为呼梯的出发楼层。登记部31例如根据利用信息中作为设定信息而包含的目的地楼层信息来设定呼梯的目的地楼层。在此,也可以是,在设定信息中不包含目的地楼层信息的情况下等,呼梯登记请求不包含目的地楼层信息。此时,利用者P的目的地楼层例如在利用者P搭乘了轿厢16时在轿厢操作盘22中被指定。登记部31将所生成的呼梯登记请求通过通信部30发送到电梯1的远程监视装置11。在发送了呼梯登记请求之后,服务器装置9的涉及呼梯登记的动作结束。

[0055] 在步骤S30中,电梯1的远程监视装置11判定是否通过网络7从服务器装置9接收到呼梯登记请求。在判定结果为“否”的情况下,电梯1的动作进入步骤S30。另一方面,在判定结果为“是”的情况下,电梯1的动作进入步骤S31。

[0056] 在步骤S31中,电梯1的组群管理装置23将基于远程监视装置11接收到的呼梯登记请求的呼梯分配给任意的单元12。组群管理装置23例如根据电梯1的利用率等运行状况进行呼梯的分配。组群管理装置23向被分配了呼梯的单元12的控制盘18登记该呼梯。组群管理装置23也可以将被分配了呼梯的单元12通知给服务器装置9。之后,电梯1的动作进入步骤S32。

[0057] 在步骤S32中,被分配了呼梯的控制盘18对被分配的呼梯进行响应。控制盘18使轿厢16行驶而停靠在出发楼层。之后,电梯1的涉及呼梯登记的动作结束。

[0058] 在图6中,示出控制系统8的涉及轿厢16的乘降的动作例。

[0059] 在步骤S23中,服务器装置9的确定部32确定要乘降轿厢16的利用者P。确定部32例如根据通信部30从便携式终端6接收到的利用信息来确定利用者P。在利用信息包含利用者P的确定信息的情况下,确定部32根据确定信息来确定利用者P。此外,例如当在乘梯时已经确定了该利用者P的情况下等,在利用者P要从轿厢16下梯时,也可以省略确定利用者P的动作。

[0060] 另外,在电梯1具有多个轿厢16的情况下,确定部32在确定利用者P时确定该利用者P要乘降的轿厢16。在该利用者P搭乘轿厢16时,确定部32确定该利用者P要搭乘的轿厢16。确定部32例如在被从组群管理装置23通知了通过基于该利用信息的呼梯登记请求而被分配了呼梯的单元12的情况下,确定该单元12的轿厢16作为该利用者P要搭乘的轿厢16。另外,在该利用者P要从轿厢16下梯时,确定部32确定该利用者P要下梯的轿厢16。确定部32例如在乘梯时已经确定了该利用者P要搭乘的轿厢16的情况下,将该轿厢16确定为该利用者P要下梯的轿厢16。之后,服务器装置9的动作进入步骤S24。

[0061] 在步骤S24中,确定部32判定确定出的利用者P是否为单独乘降。确定部32例如在确定出的利用者P要乘降的轿厢16停靠于该利用者P的目的地楼层或出发楼层的期间,在除了该利用者P之外没有要乘降该轿厢16的利用者的情况下,判定为确定出的利用者P是单独乘降。另一方面,确定部32例如在确定出的利用者P要乘降的轿厢16停靠于该利用者P的出发楼层的期间,其他利用者要乘降该轿厢16的情况下,判定为确定出的利用者P不是单独乘降。另外,确定部32例如在确定出的利用者P要乘降的轿厢16停靠于该利用者P的目的地楼层的期间其他利用者搭乘该轿厢16或者从该轿厢16下梯的情况下,判定为确定出的利用者P不是单独乘降。在确定部32判定为不是单独乘降的情况下,服务器装置9的动作进入步骤S23。另一方面,在确定部32判定为是单独乘降的情况下,服务器装置9的动作进入步骤S25。

[0062] 在此,确定部32例如也可以根据通信部30接收到的利用信息等,判定确定出的利用者P是否为单独乘降。例如,也可以是,在通信部30接收到包含同一发送器24的识别信息的多个利用信息的情况下,视为在同一层站4或轿厢16存在多名利用者,确定部32判定为确定出的利用者P不是单独乘降。

[0063] 在步骤S25中,通信部30将分析部34与确定部32确定出的利用者P关联起来存储的开门时间的指令值发送给具有该利用者P要乘降的轿厢16的单元12的控制盘18。之后,服务器装置9的动作进入步骤S26。

[0064] 另一方面,在步骤S33中,电梯1的各个单元12的控制盘18判定在轿厢16停靠于任意楼层之前是否接收到开门时间的指令值。在判定结果为“是”的情况下,电梯1的动作进入步骤S34。另一方面,在判定结果为“否”的情况下,电梯1的动作进入步骤S38。

[0065] 在步骤S34中,接收到指令值的控制盘18在轿厢16停靠的楼层,使轿厢16的轿厢门19按照接收到的指令值的开门时间进行开门。之后,电梯1的动作进入步骤S35。

[0066] 在步骤S35中,电梯1取得乘降时状况。乘降时状况包含由轿厢摄像装置21以及层站摄像装置5、轿厢操作盘22、以及门传感器20等取得的单元12的状态或者电梯1的状态。乘降时状况是在从轿厢门19的开门开始起到全闭为止的期间中取得的。控制盘18在经过了开门时间后,开始轿厢门19的关门。之后,在步骤S36中控制盘18使轿厢门19全闭后,电梯1的动作进入步骤S37。

[0067] 在步骤S37中,远程监视装置11将所取得的乘降时状况发送给服务器装置9。之后,

电梯1的动作进入步骤S33。

[0068] 在步骤S38中,未接收到指令值的控制盘18使轿厢16的轿厢门19按照既定值的开门时间进行开门。控制盘18在经过了开门时间后,开始轿厢门19的关门。之后,在步骤S39中控制盘18使轿厢门19全闭后,电梯1的动作进入步骤S33。

[0069] 另一方面,在步骤S26中,服务器装置9的取得部33根据通信部30从远程监视装置11接收到的乘降时状况等,取得确定部32确定出的利用者P的乘降特性。取得部33例如根据拍摄到的利用者P的图像,取得该利用者P乘降轿厢16所需的时间。另外,取得部33例如根据单元12的状态,取得乘降时开闭操作部26有无操作等。另外,取得部33例如根据单元12的状态,取得与门传感器20的接触或对门板的接近等乘降时进行的行动等。另外,取得部33也可以根据通信部30从利用者P的便携式终端6接收到的利用信息来取得该利用者P的乘降特性。例如,存在通信部30从同一利用者P的便携式终端6持续接收到包含设置于轿厢16的发送器24的识别信息的利用信息和包含设置于层站4的发送器24的识别信息的利用信息的情况。在该情况下,取得部33根据持续接收到的利用信息的时间差来取得该利用者P乘降轿厢16所需的时间。之后,服务器装置9的动作进入步骤S27。

[0070] 在步骤S27中,分析部34根据取得部33所取得的每名利用者P的乘降特性,计算关于该利用者P的开门时间的指令值。分析部34例如也可以将利用者P乘降轿厢16所需的时间作为关于该利用者P的开门时间的指令值。分析部34也可以在已经存储有关于利用者P的开门时间的指令值的情况下等,更新该指令值来进行计算。分析部34也可以使用例如开门时间的既定值作为开门时间的指令值的初始值。分析部34例如在利用者P的乘降特性包含轿厢门19的开门操作的情况下,将该利用者P的开门时间的指令值更新为更长的值。另外,分析部34例如在利用者P的乘降特性包含轿厢门19的关门操作的情况下,将该利用者P的开门时间的指令值更新为更短的值。另外,分析部34例如在利用者P的乘降特性包含由关门过程中的轿厢门19的门传感器20检测出物体的情况下,将该利用者P的开门时间的指令值更新为更长的值。另外,分析部34例如在利用者P的乘降特性包含关门开始之前的轿厢门19的门传感器20检测出物体的情况下,认为检测出经过轿厢16与层站4之间的利用者P。此时,分析部34也可以不更新而维持该利用者P的开门时间的指令值。另外,分析部34也可以通过例如有监督学习、无监督学习或强化学习等机器学习方法来计算开门时间的指令值。在存储了分析部34计算出的开门时间的指令值之后,服务器装置9的动作进入步骤S23。

[0071] 如以上所说明的那样,实施方式1的控制系统8具备确定部32、取得部33以及分析部34。电梯1具有一个以上的轿厢16。各个轿厢16在井道3中升降。确定部32确定电梯1的每名利用者P。取得部33按照每名利用者P取得由确定部32确定出的利用者P乘降任意的轿厢16时的乘降特性。分析部34根据取得部33所取得的乘降特性,分别针对多名利用者P计算开门时间的指令值。开门时间的指令值是由确定部32确定出的利用者P乘降任意的轿厢16时该轿厢16的轿厢门19所遵循的指令值。

[0072] 根据这样的结构,依照根据每名利用者P乘降轿厢16的实际情况而计算出的开门时间的指令值,使轿厢门19开门。因此,不再需要利用者P例如由于开门时间过短而在轿厢16的乘降时操作轿厢操作盘22等。另外,能够抑制在利用者P乘降电梯的过程中轿厢门19开始关门的情况。此外,由于不易产生开门时间过长导致的无用的轿厢16的停靠时间,因此电梯1的利用率不易降低。因此,能够抑制电梯1的利用者P的便利性的降低。另外,存在例如在

利用者P为老年人的情况下等,即使没有使用轮椅等利用者P乘降轿厢16也需要花费时间的情况。另外,即使是使用轮椅等的利用者P,也存在乘降轿厢16所需的时间因每名利用者P而不同的情况。在这样的情况下,也进行与每名利用者P的乘降的实际情况相应的电梯1的控制。

[0073] 另外,控制系统8具备通信部30和一个以上的发送器24。各个发送器24设置于电梯1。电梯1的至少任意一名利用者P携带便携式终端6。各个发送器24通过无线信号向便携式终端6发送识别信息。识别信息是识别各个发送器24的信息。便携式终端6在从任意的发送器24接收到识别信息时发送利用信息。通信部30接收从便携式终端6发送的利用信息。利用信息包含便携式终端6接收到的识别信息、以及确定携带便携式终端6的利用者P的确定信息。确定部32在通信部30接收到利用信息时,根据确定信息来确定利用者P。

[0074] 根据这样的结构,携带便携式终端6的利用者P在利用电梯1时被自动地确定。由此,无论携带便携式终端6的利用者P在利用电梯1时的操作等如何,都能够抑制利用者P的便利性的降低。

[0075] 另外,确定部32将响应于如下的呼梯的轿厢16确定为该利用者P要乘降的轿厢16,该呼梯是根据通信部30从确定部32确定出的利用者P的便携式终端6接收到的利用信息而登记的呼梯。取得部33取得该利用者P乘降该轿厢16时的乘降特性。

[0076] 利用者P乘降被分配了通过协作应用等登记的呼梯的轿厢16的可能性高,因此利用者P要乘降的轿厢16的确定精度变高。由此,乘降特性的取得精度变高。另外,发送开门时间的指令值的轿厢16的确定精度变高。因此,能够更可靠地抑制利用者P的便利性的降低。

[0077] 另外,取得部33在任意的轿厢16停靠的期间内存在多名乘降该轿厢16的利用者的情况下,不进行该轿厢16停靠期间的乘降特性的取得。

[0078] 在多名利用者乘降轿厢16的情况下,轿厢16的乘降所需的时间受到彼此的利用者的状况的影响。如果将在该情况下取得的乘降特性反映到开门时间的指令值的计算中,则在每名利用者的指令值的计算中可能产生误差。另一方面,取得部33在多名利用者乘降轿厢16的情况下不取得乘降特性,因此开门时间的指令值的计算精度不易恶化。

[0079] 另外,确定部32也可以根据拍摄电梯1的利用者P而得到的图像来确定各个利用者P。此时,部分或者全部の利用者P也可以不携带与电梯1协作的便携式终端6。确定部32例如也可以根据层站摄像装置5或者轿厢摄像装置21拍摄到的图像,通过人脸认证或者步态认证等来确定利用者P。

[0080] 由此,即使在利用者P没有携带与电梯1协作的便携式终端6的情况下,确定部32也能够确定利用者P。另外,确定部32也可以组合多种方法,或者切换多种方法来进行利用者P的确定。

[0081] 另外,一个以上的发送器24包含设置于任意的轿厢16的发送器24。该发送器24是轿厢发送器的例子。此时,确定部32也可以在通信部30从由确定部32确定出的利用者P的便携式终端6接收到的利用信息包含轿厢发送器的识别信息的情况下,根据该识别信息来确定该利用者P要乘降的轿厢16。确定部32取得该利用者P乘降该轿厢16时的乘降特性。

[0082] 设置于轿厢16的轿厢发送器的无线通信的通信范围包含该轿厢16的内部。因此,在利用者P搭乘于轿厢16中时,该利用者P的便携式终端6成为能够从轿厢发送器接收无线信号的状态。携带接收到轿厢发送器的识别信息的便携式终端6的利用者P正搭乘于设置有

轿厢发送器的轿厢16中的可能性高。由此,利用者P实际搭乘的轿厢16的确定精度变高。例如,即使在利用者P搭乘了与被分配了利用者P的呼梯的轿厢16不同的轿厢16的情况下,也能够确定利用者P实际搭乘的轿厢16。

[0083] 另外,协作应用也可以不搭载关于电梯1的呼梯登记的功能。协作应用例如也可以是与设置有电梯1的建筑物2的设备等协作的应用。或者,协作应用例如也可以是与在设置有电梯1的建筑物2中提供的服务等协作的应用。另外,便携式终端6例如也可以是无线标签等控制系统8的专用的终端装置。

[0084] 另外,一个以上的发送器24包含设置于电梯1的层站4的发送器24。该发送器24是层站发送器的例子。此时,存在通信部30从由确定部32确定出的利用者P的便携式终端6接收到的利用信息包含层站发送器的识别信息的情况。在该情况下,确定部32也可以将在通信部30接收到利用信息后从设置有由该识别信息识别出的层站发送器的层站4的楼层出发的轿厢16确定为该利用者P正乘坐的轿厢16。取得部33取得该利用者P乘降该轿厢16时的乘降特性。

[0085] 到达了层站4的利用者P此后搭乘从该层站4的楼层出发的轿厢16的可能性高。由此,利用者P实际搭乘的轿厢16的确定精度变高。例如在没有通过协作应用等进行呼梯登记的情况下,也能够确定利用者P正搭乘的轿厢16。另外,确定部32也可以在确定出的轿厢16出发后,根据包含层站发送器的识别信息的利用信息等判定为该利用者P还滞留在出发楼层时,取消利用者P正搭乘的轿厢16的确定。即使在由于轿厢16的拥挤等而导致利用者P错过乘梯的情况下等,利用者P实际搭乘的轿厢16的确定精度也变高。

[0086] 另外,从利用者P携带的便携式终端6发送的利用信息包含与该利用者P的电梯1的利用设定相关的设定信息。此时,分析部34也可以根据设定信息以及乘降特性来计算关于该利用者P的开门时间的指令值。例如,在设定信息包含表示利用状况等暂时性状况的信息的情况下,分析部34也可以按照利用者P的每个状况来计算开门时间的指令值。另外,在设定信息包含利用者P的属性信息的情况下,分析部34也可以将更新开门时间的指令值时的增加幅度或减少幅度等设为与属性信息相应的值,来计算指令值。由此,计算出更好地反映了利用者P乘降的实际情况的指令值。

[0087] 另外,确定部32例如也可以根据所登记的呼梯等来判定确定出的利用者P是否为单独乘降。例如,也可以是在对确定出的利用者P要搭乘的轿厢16登记了以与确定出的利用者P的出发楼层相同的楼层作为出发楼层或目的地楼层的其他利用者的呼梯的情况下,确定部32判定为确定出的利用者P不是单独乘梯。同样地,也可以是在对确定出的利用者P正搭乘的轿厢16登记了以与确定出的利用者P的目的地楼层相同的楼层作为出发楼层或目的地楼层的其他利用者的呼梯的情况下,确定部32判定为确定出的利用者P不是单独下梯。

[0088] 另外,确定部32例如也可以根据层站摄像装置5或轿厢摄像装置21拍摄的图像等,判定确定出的利用者P是否为单独乘降。例如在通过图像的运动物体识别等判定为要从层站4搭乘轿厢16的利用者P仅为一人的情况下,确定部32判定为该利用者P是单独乘梯。同样地,在判定为要从轿厢16向层站4下梯的利用者P仅为一人的情况下,确定部32判定为该利用者P是单独下梯。另外,例如在通过图像识别等判定为位于层站4的利用者P仅为一入且该利用者P要搭乘的轿厢16中无人乘坐的情况下,确定部32判定为该利用者P是单独乘梯。同样地,在判定为正搭乘于轿厢16中的利用者P仅为一入且在该利用者P要下梯的楼层的层站

4无人的情况下,确定部32判定为该利用者P是单独下梯。另外,确定部32也可以在判定为包含确定出的利用者P的多名利用者位于层站4的情况下,判定为确定出的利用者P不是单独乘梯。同样地,确定部32也可以在判定为轿厢16中存在包含确定出的利用者P在内的多名利用者的情况下,判定为确定出的利用者P不是单独下梯。

[0089] 另外,确定部32也可以切换或组合多个条件来判定确定出的利用者P是否为单独乘降。例如,也可以是,在确定出的利用者P正搭乘的轿厢16中搭乘的人数与作为该轿厢16的目的地楼层登记的楼层的数量一致的情况下,确定部32判定为确定出的利用者P为单独下梯。在此,正搭乘于轿厢16中的人数例如通过图像识别等来判定。另外,此时,也可以是,在将确定出的利用者P的目的地楼层作为出发楼层的呼梯被分配给该轿厢16的情况下,确定部32判定为确定出的利用者P不是单独下梯。

[0090] 另外,在控制系统8中,发送器24也可以仅配置于层站4。也可以是,在任意的楼层中没有配置发送器24。或者,发送器24也可以仅配置于轿厢16。也可以是,在任意的单元12的轿厢16中没有配置发送器24。

[0091] 另外,登记部31也可以生成指定了分配呼梯的单元12的呼梯登记请求。登记部31例如根据设定信息等来选择所指定的单元12。此时,确定部32也可以将在登记部31中指定的单元12的轿厢16确定为利用者P要乘降的轿厢16。

[0092] 另外,发送器24也可以搭载接收来自便携式终端6的无线信号的功能。此时,发送器24也可以对便携式终端6与服务器装置9或电梯1之间的通信进行中继。

[0093] 通信部30、登记部31、确定部32、取得部33以及分析部34等控制系统8中的服务器装置9的功能的一部分或者全部也可以搭载于在设置有电梯1的建筑物2中配置的硬件。该功能的一部分或者全部也可以搭载于各个单元12的控制盘18、组群管理装置23或者远程监视装置11等。

[0094] 此外,电梯1也可以仅具备一个单元12。此时,电梯1也可以不具备组群管理装置23。

[0095] 接着,使用图7对控制系统8的硬件结构的例子进行说明。

[0096] 图7是实施方式1的控制系统8的主要部分的硬件结构图。

[0097] 控制系统8的各功能能够通过处理电路来实现。处理电路具备至少一个处理器100a和至少一个存储器100b。处理电路也可以具备处理器100a、存储器100b以及至少一个专用硬件200,或者作为处理器100a和存储器100b的代用而具备至少一个专用硬件200。

[0098] 在处理电路具备处理器100a和存储器100b的情况下,控制系统8的各功能通过软件、固件、或者软件与固件的组合来实现。软件和固件中的至少一方被描述为程序。该程序被存储在存储器100b中。处理器100a通过读出并执行存储于存储器100b中的程序,来实现控制系统8的各功能。

[0099] 处理器100a也称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)、处理装置、运算装置、微处理器、微型计算机、DSP。存储器100b例如由RAM、ROM、闪存、EPROM、EEPROM等非易失性或易失性的半导体存储器等构成。

[0100] 在处理电路具备专用硬件200的情况下,处理电路例如通过单一电路、复合电路、编程处理器、并行编程处理器、ASIC、FPGA、或者它们的组合来实现。

[0101] 控制系统8的各功能能够分别通过处理电路来实现。或者,控制系统8的各功能也

能够统一通过处理电路来实现。关于控制系统8的各功能,也可以通过专用硬件200来实现一部分,通过软件或固件来实现其他部分。这样,处理电路通过专用硬件200、软件、固件、或者它们的组合来实现控制系统8的各功能。

[0102] 产业上的可利用性

[0103] 本发明的控制系统能够应用于电梯。

[0104] 标号说明

[0105] 1:电梯;2:建筑物;3:井道;4:层站;5:层站摄像装置;6:便携式终端;7:网络;8:控制系统;9:服务器装置;10:监视中心;11:远程监视装置;12:单元;13:层站门;14:曳引机;15:主绳索;16:轿厢;17:对重;18:控制盘;19:轿厢门;20:门传感器;21:轿厢摄像装置;22:轿厢操作盘;23:组群管理装置;24:发送器;25:目的地楼层操作部;26:开闭操作部;27:紧急联络操作部;28:对讲机;29:指示器;30:通信部;31:登记部;32:确定部;33:取得部;34:分析部;35:无线通信部;36:存储部;37:显示部;38:输入部;39:复选框;100a:处理器;100b:存储器;200:专用硬件;P:利用者。

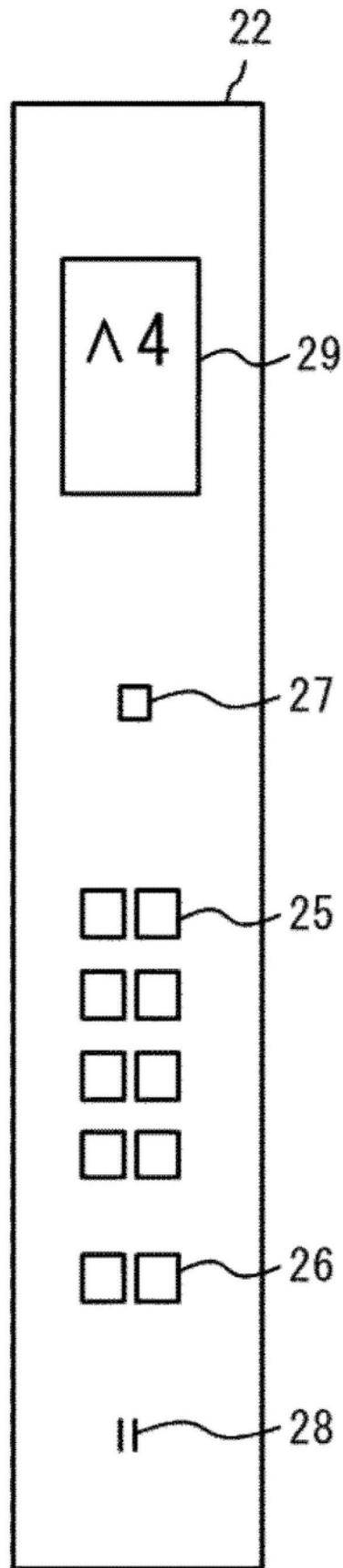


图2

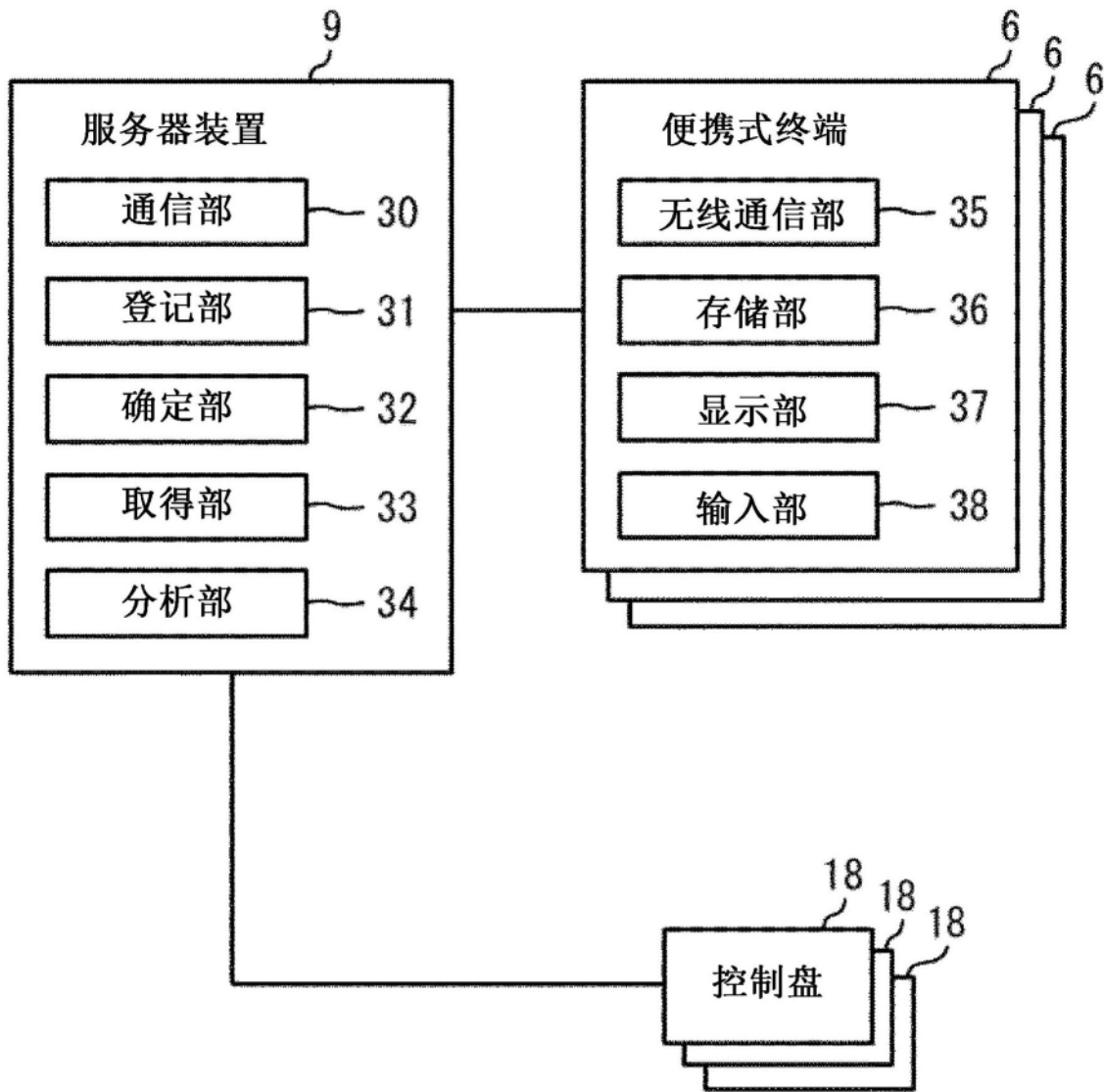


图3



图4

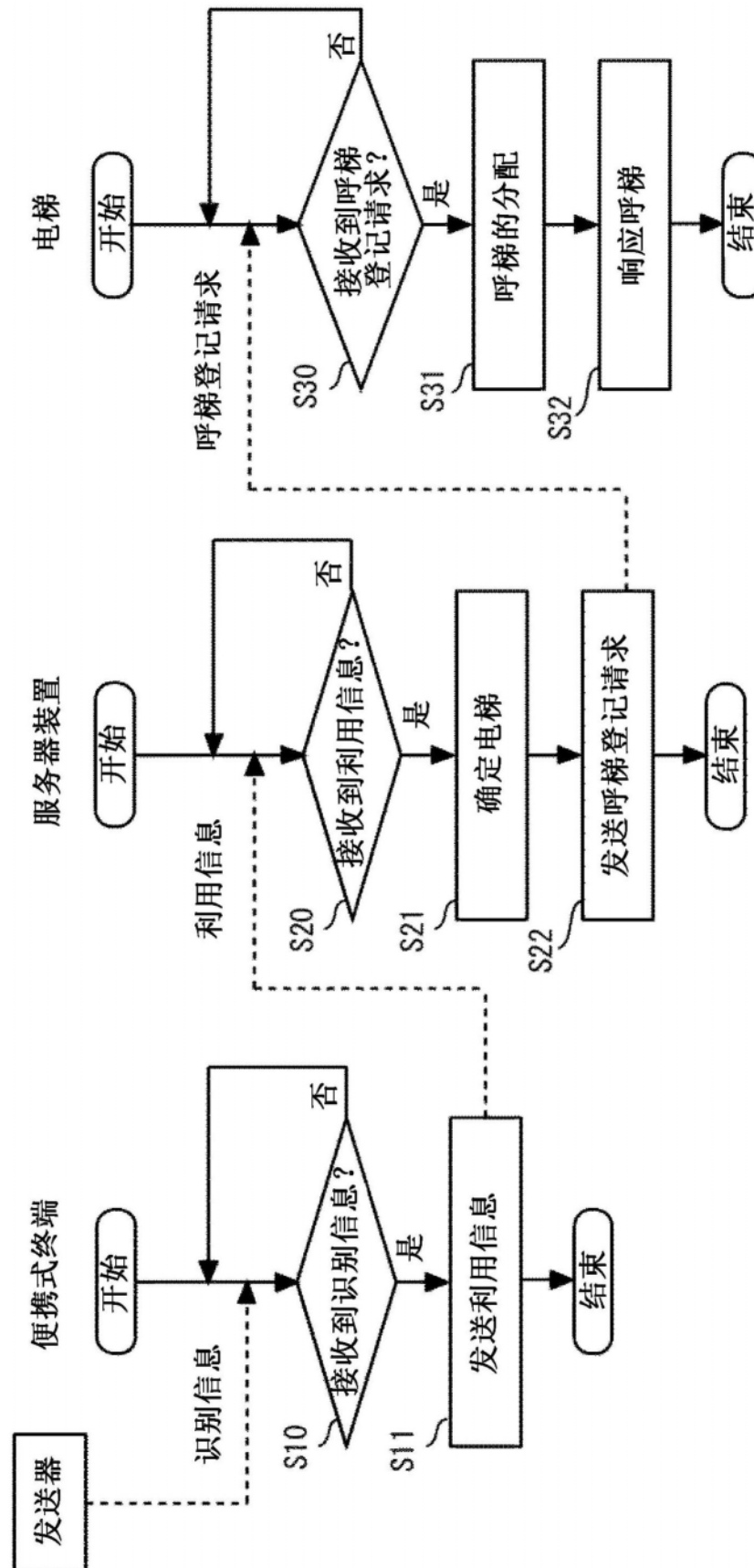


图5

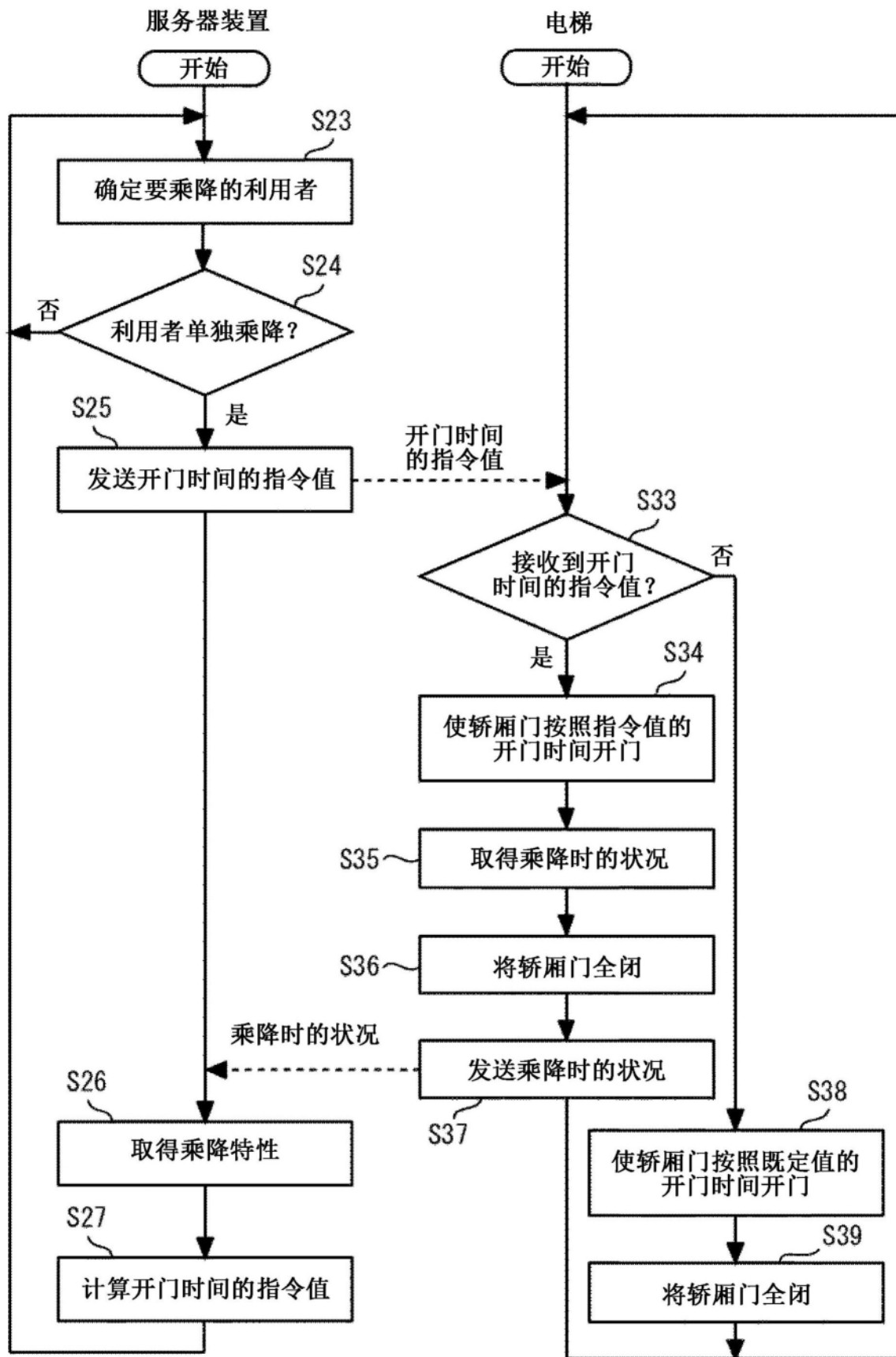


图6

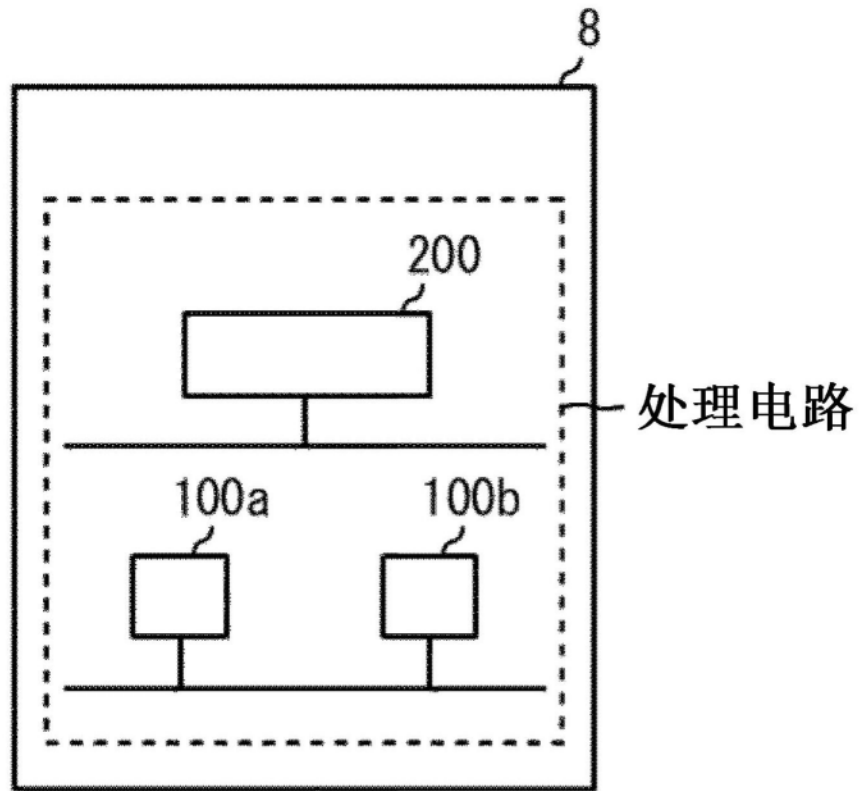


图7