



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98801688.5

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 12 日 [11] 授权公告号 CN 1127442C

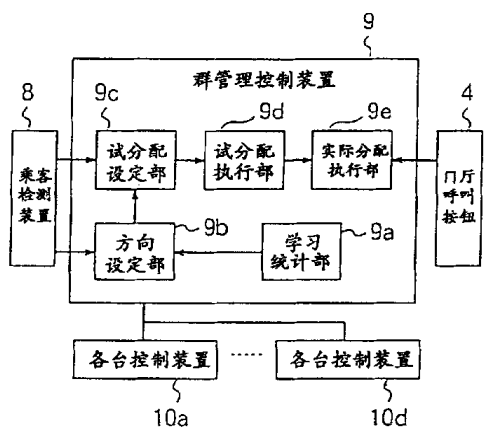
[22] 申请日 1998.1.19 [21] 申请号 98801688.5
[86] 国际申请 PCT/JP98/00180 1998.1.19
[87] 国际公布 WO99/36340 日 1999.7.22
[85] 进入国家阶段日期 1999.7.5
[71] 专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 匹田志朗 植谷健一
审查员 李 博

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 沈昭坤

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 9 页

[54] 发明名称 电梯管理控制装置
[57] 摘要

本发明揭示一种一旦乘客检测装置(8)检测到到达电梯门厅的乘客,即在乘客操作电梯门厅呼叫按钮(4)前呼叫轿厢的电梯管理控制装置(9)。要解决的课题是呼叫时如何推定乘客想要去的方向、如何判别不是乘客而仅是通过电梯门厅的人员。因此,学习统计处理(9a)过去的利用情况,根据其结果选择待机轿厢或试分配轿厢(9c),并根据有无电梯门厅呼叫操作中止呼叫。



1. 一种电梯管理控制装置，其特征在于包括：设置在电梯门厅的、登录至少一台电梯呼叫的电梯门厅呼叫按钮；检测到达电梯门厅人员的乘客检测手段；每预定时间段学习包含每一楼层电梯门厅呼叫按钮不同方向登录次数或不同方向乘电梯人数的电梯运行历史，并分析其特征的学习统计部；一旦乘客检测手段检测出人员，即根据所述学习统计部的学习结果推定该楼层操作电梯门厅按钮进行登录的预测方向的方向设定部；根据该推定的电梯门厅呼叫按钮的方向选择成为试分配轿厢的电梯的试分配选定部；向所述试分配选定部选定的电梯试登录门厅呼叫的试分配执行部。

2. 如权利要求1所述的电梯管理控制装置，其特征在于，所述试分配执行部具有下述功能：在进行试分配后，在该楼层乘客操作电梯门厅呼叫按钮且试分配方向与所述电梯门厅呼叫按钮的操作方向一致时，继续分配；在试分配方向与所述电梯门厅按钮操作方向不一致时，取消试分配，分配新近操作的电梯门厅呼叫按钮的方向。

3. 如权利要求1所述的电梯管理控制装置，其特征在于，所述试分配执行部具有下述功能：在进行试分配后，到达该试分配楼层前，该楼层乘客没有操作电梯门厅呼叫按钮或没有其他电梯门厅呼叫或轿厢呼叫时，不进行到达预报或到达告知，在到达该分配楼层后关门按原样待机。

4. 如权利要求1所述的电梯管理控制装置，其特征在于，所述方向设定部具有下述功能：根据该楼层过去同一时间段电梯门厅呼叫按钮登录的上升方向和下降方向两种不同方向的次数和/或乘电梯人数，确定试分配时的呼叫方向。

5. 一种电梯管理控制装置，其特征在于包括：设置在电梯门厅的、登录至少一台电梯呼叫的电梯门厅呼叫按钮；检测到达电梯门厅人员的乘客检测手段；一旦所述乘客检测手段检出人员，即对轿厢进行该楼层待机分配并指令向该楼层运行的待机分配执行部；一旦该楼层的电梯门厅乘客操作电梯门厅呼叫按钮，即登录该电梯门厅呼叫，同时使向该楼层待机分配无效的呼叫分配执行部。

6. 如权利要求5所述的电梯管理控制装置，其特征在于，所述呼叫分配执行部具有下述功能：进行待机分配后，在到达该待机楼层前，有该待机楼层以外的电梯门厅呼叫或轿厢呼叫时，使该待机楼层的待机分配无效。

7. 如权利要求5所述的电梯管理控制装置, 其特征在于, 所述呼叫分配执行部具有下述功能: 在进行待机分配后, 到达该待机楼层前, 该楼层乘客不操作电梯门厅呼叫按钮或没有其他电梯门厅呼叫或轿厢呼叫时, 不进行到达预报或到达告知, 在到达该待机楼层后关门按原样待机。

8. 如权利要求5所述的电梯管理控制装置, 其特征在于, 进一步包括一旦所述乘客检测手段检测出人员即选择成为该楼层待机分配轿厢的电梯的待机分配选定部; 所述电梯门厅呼叫按钮登录作为一群控制的多个电梯呼叫; 所述待机分配执行部具有下述功能: 指令所述待机分配选定部选定的电梯向该楼层运行; 所述呼叫分配执行部具有下述功能: 在该楼层电梯门厅乘客操作电梯门厅呼叫按钮时, 向待机分配电梯登录该电梯门厅呼叫。

9. 如权利要求8所述的电梯管理控制装置, 其特征在于, 所述呼叫分配执行部具有下述功能: 在进行待机分配后, 到达该待机楼层前, 有该待机楼层以外的电梯门厅呼叫, 并向该待机分配轿厢分配该呼叫时, 使该待机楼层的待机分配无效。

10. 如权利要求8所述的电梯管理控制装置, 其特征在于, 所述呼叫分配执行部具有下述功能: 在进行待机分配后, 到达该待机楼层前, 该楼层乘客没有操作门厅呼叫按钮或者即使有其他电梯门厅呼叫但并没有重新分配给该待机分配轿厢时, 不进行到达预报或到达告知, 在到达该待机楼层后关门按原样待机。

11. 如权利要求8所述的电梯管理控制装置, 其特征在于, 所述还包括在进行待机分配时, 判定是否存在电梯门厅呼叫和轿厢呼叫均未分配的轿厢、或没有分配电梯门厅呼叫但有该待机楼层轿厢呼叫的轿厢的待机分配判定部; 所述待机分配选定部具有下述功能: 在所述待机分配判定部判定为有该轿厢时, 从该轿厢中选择可最早到达该楼层的轿厢。

12. 一种电梯管理控制装置, 其特征在于它包括: 设置在电梯门厅的、登录作为一群控制的多台电梯呼叫的电梯门厅呼叫按钮; 检测到达电梯门厅人员的乘客检测手段; 每预定时间段对各楼层过去电梯门厅呼叫按钮登录的不同方向登录次数或不同方向乘电梯人数分析并学习其特征的学习统计部; 根据在乘客检测手段检出人员时所述学习统计部的学习结果, 推定试分配方向的方向设定部; 根据所述方向设定部推定的方向和所述试分配选定部的选定结果, 判定进行待机分配还是试分配的分配类别设定部; 在所述分配类别设定部判定为待机分配时, 选定

待机分配轿厢的待机分配选定部；指令所述待机分配选定部选定的待机分配轿厢使在该楼层待机的待机分配执行部；在所述分配类别判定部判定为试分配时，向所述试分配选定部选定的轿厢试登录呼叫的试分配执行部；根据所述待机分配执行部及所述试分配执行部的输出，选择应答乘客操作电梯门厅呼叫按钮所产生呼叫的轿厢的呼叫分配执行部。

13. 如权利要求 12 所述的电梯管理控制装置，其特征在于，所述方向设定部根据每个楼层过去电梯门厅呼叫按钮登录的不同方向登录次数或不同方向乘电梯人数，在下降方向登录次数(或乘电梯人数)除上升方向登录次数(或乘电梯人数)所得的值为预定值以上时，以上升方向为试分配方向；在上升方向登录次数(或乘电梯人数)除下降方向登录次数(或乘电梯人数)所得的值在预定值以上时，以下降方向为试分配方向；在两个所得值均小于预定值时，判定为不能设定方向；所述试分配选定部在所述方向设定部设定试分配方向时，根据设定的试分配方向选择试分配轿厢；所述分配类别设定部在所述方向设定部判定为不能设定方向时，判定为待机分配，同时，在所述试分配选定部选择的试分配轿厢可待机分配时，作待机分配，在不可待机分配时执行试分配。

电梯管理控制装置

技术领域

本发明涉及电梯管理控制装置，具体而言，涉及在乘客操作呼叫按钮前通过呼叫电梯轿厢而有效运行电梯的控制装置。

背景技术

以往，在多台电梯作为一群集中设置时，使用群管理控制装置，该装置通过到达电梯门厅(下文简称为门厅)的乘客操作为该群电梯共同设置的门厅呼叫钮登录呼叫后，对该呼叫选择并分配要应答的轿厢。

最近，在日本实用新型公开公报(实开昭 55 - 46480)中提出了如下方案，为了提高乘客的方便程度，乘客不用操作门厅的呼叫钮即检测到达门厅的乘客，登录预定方向的门厅呼叫。又，在日本发明公开公报(特开平 1 - 203185)中提出的方案的特点是，检测到达门厅的乘客时，试登录预定呼叫，对该呼叫选择分配应答轿厢，在应答轿厢停在本楼层时开门或轿厢一停止就开门，从而使乘客早知道应答的轿厢。

但是，到达门厅的乘客并不总登录预定方向呼叫，有时预定方向与乘客相要到达方向不同，可能门开时乘客会错乘。同时，即使乘客始终等待，想要到达方向的呼叫也不能登录，因而不能呼叫轿厢。再者，在这种情况下，还会产生群管理装置的轿厢分配中登录不必要的呼叫，从而使电梯群服务性能劣化的问题。

另外，还有这种情况，到达门厅的人未必都是电梯乘客，有些人不乘电梯而离开门厅。如果在这种情况下登录预定呼叫，则会不管没有利用电梯的乘客这一事实仍呼叫电梯，使电梯依旧开一阵子门停在该梯层。结果，电梯运行效率降低，其他乘客等待时间延长，导致电梯群服务质量降低。

因而，本发明的目的是提供一种电梯管理控制装置，该装置学习到达门厅的乘客的登录方向以达到最佳试登录，同时，若必要，通过乘客操作的按钮修正试登录，从而减少乘客等待时间、提高整个电梯群的运行效率，改善对所有使用者的服务。

本发明的另一目的是提供一种电梯管理控制装置，它用于一群电梯或用于一台电梯均可得到上述同样效果。

发明内容

本发明根据过去的学习历史，在乘客操作电梯门厅按钮前，精确推定在其进入电梯门厅时要操作的方向的门厅按钮，进行试分配，所以可在乘客进行门厅呼叫前的早期呼叫轿厢使其具有方向，因此，可缩短在门厅的等待时间，同时，在轿厢到达时显示方向，从而可使下次出发顺利进行。

又，根据本发明，试分配后进入门厅的人并不都是使用电梯的乘客，因而在不操作门厅按钮时，判断为不是乘客，不进行到达门厅预报或到达告知，也不开门，从而可避免无意义的动作，还可不对不是乘客的进入门厅的人造成不舒服的感觉。

又，根据本发明，试分配后，预测、试分配的门厅呼叫方向与乘客操作的门厅呼叫方向不一定一致，在这种场合，可根据乘客的意愿加以修正。

根据本发明，按照过去的学习历史，在乘客操作门厅按钮前，推定在其进入门厅时要操作的方向的门厅按钮，进行试分配，所以可在乘客进行呼叫前的早期呼叫轿厢使其具有方向，因而可缩短在门厅的等待时间，同时使下次出发顺利进行。

又，根据本发明，按照过去学习结果进行试分配，但因进入门厅的人不一定是乘客，所以若不操作门厅按钮则判断为不是乘客，不进行到达门厅预报或到达告知，也不开门，从而避免无意义动作，还可不对不是乘客而进入门厅的人造成不舒服的感觉。

再者，根据本发明，依据过去的学习结果预测并进行试分配的门厅呼叫方向与乘客操作的门厅呼叫不一定一致，这时，根据乘客意愿进行修正，取消试分配，重新选定最适当的轿厢分配该呼叫。

又，根据本发明，按照过去学习结果进行预测，作试分配，因而可由过去简单数据的累积，推定该楼层同一时间段中的最佳试分配呼叫。

又，根据本发明，通过检测接近门厅的乘客进行待机分配呼叫电梯，在乘客操作门厅呼叫按钮时应答该门厅呼叫，使待机分配无效，因此，可在乘客进行呼叫前的早期呼叫轿厢，从而可缩短乘客在门厅的等待时间。

又,根据本发明,在乘客走近门厅时进行待机分配,但在乘客不操作门厅按钮的情况下,电梯到达时不进行到达预报或到达告知。由于进入门厅的人员不一定全是乘客,所以在不操作门厅按钮时判断为不是乘客,不进行到达门厅预报或到达告知,也不开门,从而可避免无意义的动作,还可不对不是乘客而进入门厅的人造成不舒服的感觉。

再者,根据本发明,在接受待机分配的轿厢到达该待机楼层前产生其他呼叫,则使待机分配无效,其他楼层门厅按钮实际操作的呼叫比该楼层门厅呼叫登录前分配的待机分配优先提供服务,因而乘客意向明确,使早操作的乘客优先。

根据本发明,通过检测接近门厅的乘客,从一群电梯选定并呼叫要作待机分配的电梯,在乘客操作门厅呼叫按钮时应答该门厅呼叫,使待机分配无效。因此,在乘客操作门厅按钮前,但已进入门厅时进行待机分配,可在乘客进行呼叫前的早期呼叫轿厢,从而可缩短乘客在门厅的等待时间。

又,根据本发明,在乘客接近门厅时从一群电梯中选择并进行待机分配,但在乘客不操作门厅呼叫按钮时,不进行电梯到达时的到达预报或到达告知。由于进入门厅的人不一定全是乘客,所以在不操作门厅按钮时判断为不是乘客,不进行到达门厅预报或到达告知,也不开门,从而可避免无意义动作,也可不对不是乘客而进入门厅的人造成不舒服的感觉。

又,根据本发明,若一群电梯中接受待机分配的轿厢在到达该待机楼层前被分配其他呼叫,则使待机分配无效,其他楼层实际操作门厅按钮的呼叫优先于该楼层登录门厅呼叫以前分配的待机分配提供服务,因而乘客意向明确,使早操作的乘客优先。

又,根据本发明,在一群电梯中没有分配门厅呼叫且具有本楼层轿厢呼叫的轿厢也包括在待机分配的候选群中,因而可较早应答且可使待机分配的选择范围变宽。

根据本发明,通过过去简单数据的累积,推定是进行试分配还是待机分配。即,在乘客去向(门厅按钮的操作方向)在上升/下降上不明确时,先认为待机分配,按有关楼层呼叫轿厢,在通过过去历史乘客去向明确的时间段,指定该方向进行试分配。

根据本发明,可通过过去简单数据的累积,推定该楼层同一时间段中的最佳分配,即作试分配还是待机分配。即在乘客去向(门厅按钮操作方向)在上升/下降上

不明确时，先作为待机分配，按有关楼层呼叫轿厢，在去向明确的时间段中，以该方向作试分配。

附图概述

图 1 是备有本发明的群管理装置的门厅示图。

图 2 是图 1 所示门厅的透视图。

图 3 是本发明实施形态 1 的构成框图。

图 4 是本发明实施形态 1 的动作流程图。

图 5 是本发明实施形态 2 的构成框图。

图 6 是本发明实施形态 2 的动作流程图。

图 7 是本发明实施形态 3 的构成框图。

图 8 是本发明实施形态 3 的动作流程图。

图 9 是接续图 8 的流程图。

图 10 是接续图 8 的流程图。

图 11 是用于本发明实施形态 3 动作说明的、轿厢位置和呼叫关系的辅助说明图。

本发明的最佳实施形态

参照附图详细说明本发明。

图 1 是备有本发明群管理装置的电梯门厅的示图，图 2 是图 1 所示电梯门厅的透视图，面对电梯门厅 1，有群管理控制装置作为 1 群管理控制的轿厢 2a、2b、2c、2d，乘客可通过分别与门厅 1 之间作开闭的门 3a、3b、3c、3d 上下电梯。在门厅 1 上设置登录乘客想要到达方向的呼叫的门厅呼叫钮 4a、4b。乘客从与门厅 1 邻接的通路 5、6 进入门厅。在门厅 1 与通路 5、6 之间的连接部设置检测乘客的检测区域 7a、7b。在门厅 1 的顶板上设置检测进入该区域的乘客的乘客检测装置 8a、8b。该乘客检测装置 8 除可是利用红外线的红外线传感器构成的装置外，还可应用激光传感器、地垫传感器(floor mat sensor)或通过处理用摄像机摄取的图像进行检测的检测器等本领域技术人员熟知的作为物体检测器的各种装置。即，从通路 5、6 进入门厅 1 的乘客，在通过检测区域 7a、7b 时，由乘客检测装置 8 检测，其信息传送到后述的群管理控制装置。

实施形态 1

现在说明本发明一个较佳实施形态。

图 3 是本发明实施形态 1 的构成框图，图 4 是说明该实施形态 1 的流程图。

图 3 中，9 是管理示于图 1 的一群电梯的群管理控制装置，与各台电梯的控制装置 10a、10b、10c、10d(部分装置在图中省略显示)连接。又，门厅呼叫钮 4 和乘客检测装置 8 与上文所述相同。群管理控制装置 9 由下述部分构成：学习统计部 9a，在每一预定时间段学习包含每一楼层不同方向门厅呼叫钮登录次数或不同方向乘客人数的电梯运行历史(履历)，分析其特征；方向设定部 9b，一旦乘客检测装置 8 检测到人员，即根据所述学习统计部 9a 的学习结果，推定该楼层操作门厅钮进行登录的预测方向(UP/DOWN)(上升/下降)；选择应答该推定方向的门厅呼叫的轿厢的试分配选择部 9c；向该选择的轿厢试分配呼叫的试分配执行部 9d；考虑试分配状况，选择应答乘客实际操作的门厅呼叫钮 4 所产生呼叫的轿厢的实际分配执行部 9e。又，实际分配执行部 9e 可具有向乘客预服选择的轿厢使其知晓的功能。

这里，实际分配执行部 9e，在进行试分配后，当该楼层乘客操作门厅呼叫钮 4 且试分配方向与门厅呼叫钮 4 的操作方向一致时，继续试分配，在试分配方向与门厅呼叫钮 4 的操作方向不一致时，取消试分配，选择根据新近操作的门厅呼叫钮 4 的方向要应答的电梯，重新对其轿厢分配该门厅呼叫。

实际分配执行部 9e 在进行试分配后，当到达该试分配楼层前该楼层乘客不操作门厅钮 4 又不分配其他呼叫给该轿厢时，不进行到达预报或到达报告，而在到达该分配楼层后关门待机。

方向设定部 9b 构造成，根据该楼层过去同一时间段门厅呼叫钮登录的上升方向与下降方向两种不同方向的次数和/或乘电梯人数，确定试分配时的呼叫方向。

参照图 4 的流程说明上述构成的实施形态 1 的电梯群管理控制装置的动作。

首先，在步骤 S401，由学习统计部 9a 统计处理每天乘客使用情况，对每预定时间段各楼层不同方向乘电梯人数作预测，进行学习统计处理。由于该处理运算时间较长，多数情况下作所谓后台处理。这里，预测的各楼层不同方向乘电梯人数表示为{Pup(f1), Pdn(f1)}。即，

Pup(f1) : f1 楼层每单位时间上升方向乘电梯人数

$Pdn(f1)$: $f1$ 楼层每单位时间下降方向乘电梯人数

…(1)

在步骤 S402，一旦乘客检测装置 8 检测乘客到达门厅 1，则在步骤 S403，方向设定部 9b 利用学习统计部 9a 的数据推定乘客操作的预测呼叫方向。作为该方向推定的一个例子，叙述利用上述(1)式数据的方法。

在本例子中，不同方向的人数比是重要的。即，预测并设定， $Pup(f1) > Pdn(f1)$ 时为上升方向，在 $Pup(f1) < Pdn(f1)$ 时为下降方向。

由下式(2)计算比率(Ratio)，与上述预测方向一起传送到试分配选定部 9c。当 $Pup(f1) = Pdn(f1)$ 时，可有各种考虑方法。例如，可以预先确定，在所谓基准楼层或正门楼层中，其余停止楼层数多的方向通常作为上升方向，在其他楼层，方向确定为向基准楼层或正门楼层的方向。

Ratio = $Pup(f1)/Pdn(f1)$: 测预上升方向的场合

Ratio = $Pdn(f1)/Pup(f1)$: 测预下降方向的场合

…(2)

然后，在步骤 S404 中，判定试分配选定部 9c 中是否进行试分配。作为该判定的一个例子，有一种利用下述式(3)规则的方法。这里 Th 是门限值。即，意味着，当预测人数不同方向的差别小时，不进行试分配。

IF (Ratio > Th)

THEN 试分配

ELSE 不试分配

…(3)

在步骤 S404，在判定不试分配时，保留分配直到乘客实际操作呼叫，流程进至步骤 S407。而在判定为试分配时，流程进至步骤 S405，执行以后的流程。

在上述步骤 S403 及 S404 中，意味着根据学习统计结果，若上升方向和下降方向乘电梯人数差别达到一定程度，则以人数多的方向进行试分配，在差别小时，不进行试分配。在达到何种程度时进行试分配，可用上述门限值 Th 进行设定。为了找出 Th 值的适当值，可有各种方法，最好先提出一个设定值，再通过模拟等方法确认其效果。

在步骤 S405，利用步骤 S403 中推定的认为乘客会操作的呼叫方向，试分配选定部 9c 选择要试分配的轿厢。步骤 S406 中，在试分配执行部 9d 对上述试分

配选择的轿厢的各台控制装置 10，输出表示试分配的试分配指令。该试分配指令指定的轿厢认为该试分配楼层是应停楼层，轿厢以预定顺序(未图示)行走。对于步骤 S405 中试分配轿厢的选择，与以往群管理控制装置中的对呼叫轿厢分配同样，最好综合考虑乘客预测等待时间、满员概率、预报失效概率等(未图示)进行。

在步骤 S407 中，一旦到达门厅的乘客通过操作门厅呼叫钮 4 登录实际呼叫，则在步骤 S408 中判定该登录的实际呼叫与步骤 S403 中推定的呼叫方向是否一致。在上述步骤 S404 中判定不进行试分配时，认为方向是不一致的。

若步骤 S408 判定为一致，则处理进至步骤 S409，将在步骤 S406 中接受试分配指令的轿厢按原样分配作为对步骤 S407 中登录的呼叫的实际分配轿厢后，处理进至步骤 S412，对门厅乘客进行轿厢到达预报或到达告知。

若步骤 S408 中判定为不一致，则步骤 S406 中轿厢接收试分配指令时，在后续的步骤 S410 取消该试分配，因而该轿厢应答分配给该轿厢的其他呼叫。即，若有行走方向的其他呼叫时，该轿厢继续行进并应答呼叫，在无分配的呼叫时，轿厢停止在最近楼层。

在步骤 S411 中，选择对步骤 S407 中登录的实际呼叫分配的轿厢作为实际分配轿厢，向与该轿厢对应的各控制装置 10 输出表示实际分配的实际分配指令。在步骤 S412，对门厅的乘客进行轿厢到达预报和到达报告。步骤 S411 中选择实际分配轿厢，与上述步骤 S405 同样，综合评价乘客的预测等待时间、满员概率、预报失效概率等再进行。

在步骤 S407 中实际呼叫未登录时，即，在试分配后至轿厢到达该试分配楼层前，该楼层乘客没有操作门厅呼叫钮且对该轿厢没有分配其他呼叫时，在步骤 S413 不进行到达预报或到达告知，轿厢到达该试分配楼层后关门待机，等待实际呼叫登录。又，上述步骤 S407 至步骤 S412 及 S413 的动作由实际分配执行部 9e 执行。

如上述实施形态 1 中已说明的那样，本发明的电梯群管理控制装置中，检测到到达门厅的乘客时，在操作门厅呼叫前，通过试分配可迅速呼叫轿厢，从而可向到达乘客提供可较早使用的电梯。

虽然在上述实施形态 1 中，叙述了由多台电梯组成一群电梯进行群管理的情况，但也可以是一台电梯的场合，本发明可用于至少 1 台电梯的场合。

实施形态 2

下文叙述实施本发明的实施形态 2。

图 5 是本发明实施形态 2 的构成框图，图 6 是该实施形态 2 的流程图。

图 5 中，与示于图 3 的实施形态 1 相同的部分附加相同标号，省略其说明。作为新标号，11 是本实施形态 2 的电梯群管理控制装置，它由下述部分构成：待机分配判定部 11a，判定是否存在门厅呼叫和轿厢呼叫均没分配的轿厢或不分配门厅呼叫，而等待该待机楼层轿厢呼叫的轿厢，即，判定是否应进行待机分配；通过乘客检测装置 8 检测到达门厅的乘客，选择作为待机分配电梯的轿厢的待机分配选定部 11b；指令选择的轿厢行走到该楼层待机的待机分配执行部 11c；呼叫分配执行部 11d，一旦乘客实际操作门厅呼叫钮 4，即向待机分配的电梯登录该门厅呼叫，同时，使该楼层待机分配无效。又，呼叫分配执行部 11d 还可具有向乘客预报分配的轿厢的功能。

这里，待机分配选定部 11b 在进行待机分配时，当待机分配判定部 11a 判定为有该轿厢时，从轿厢中选择最早可能达到的轿厢。

呼叫分配执行部 11d 在进行待机分配后至到达该待机楼层前，在产生该待机楼层以外的门厅呼叫，并向待机分配轿厢分配该呼叫时，使该待机楼层的待机分配无效。

再者，在进行待机分配后至到达该待机楼层前，当该楼层乘客没有操作门厅呼叫钮 4 且即使发生其他门厅呼叫也没有向该待机分配轿厢重新分配时，不进行到达预报或到达告知，使到达该待机楼层后关门待机。

参照图 6 的流程图，说明上述构成的实施形态 2 的电梯群管理控制装置的动作。

首先，在步骤 S601，一旦由门厅检测装置 8 检测出乘客到达门厅，即在步骤 S602 中，由待机分配判定部 11a 判定是否存在候选待机分配的轿厢。作为候选待机分配轿厢，可由步骤 S603，从下列轿厢中选定：停在作为待机分配对象的楼层的轿厢、没有搭载乘客(空)的且没有分配门厅呼叫也不在轿厢内登录目的楼层呼叫的轿厢、或不分配门厅呼叫且仅对要执行待机分配的楼层登录轿厢内的目的楼层呼叫的轿厢。对于后者，预计该轿厢在到达要执行待机分配的楼层后，可能转移到待机动作。

若在步骤 S602 判定不存在候选待机分配的轿厢，则不进行待机分配动作，

处理进至后述的步骤 S606。反之,若在步骤 S602 判定存在候选待机分配的轿厢,则流程进至步骤 S603,由待机分配选定部 11b,从候选的轿厢中选择可最早到达执行待机楼层的轿厢作为待机分配轿厢。在步骤 S604 中,向该选择的轿厢指令待机分配使被指令轿厢根据该分配向待机楼层行走。

在步骤 S604 中接收待机指令的待机分配轿厢在到达该待机楼层前,在该楼层中乘客没有操作门厅呼叫钮 4,即没有登录实际呼叫时(步骤 605 中为“否”的情况),流程进至步骤 S611。在步骤 S611,在到达该楼层后,该轿厢乘客预定不下电梯,即没有登录该楼层轿厢呼叫时(步骤 S611 中“否”的情况),流程进至步骤 S615。轿厢门 3 不开启等待下一指令,以关门待机状态关门待机。对该楼层登录轿厢呼叫,轿厢内乘客预定下电梯时,(步骤 S611 中为“是”的情况),一旦轿厢门 3 为轿厢内乘客下电梯开启后,就在步骤 S613 中,检测轿厢内乘客搭乘情况,在搭乘时(“是”),流程进至步骤 S614,作为到达门厅的乘客已乘上的轿厢,根据乘客操作开始下一步行走。这时,在无人搭乘时(“否”),流程进至步骤 S615,关门后等待下一个指令,成为关门待机。即,在该步骤 S615 中,原开启的门关闭、原关闭的门继续关闭,成为等待下一指令的状态。

若步骤 S615 中在关门待机时,该待机楼层中的门厅乘客操作门厅呼叫钮从而登录实际呼叫(步骤 S616 为“是”),则该原关闭待机轿厢的门为乘客使用而开启,以后与步骤 S614 同样,根据乘客操作开始下一步行走。若在关门待机中该楼层没有登录门厅呼叫(步骤 S616 中为“否”)且没有接受其他楼层呼叫等的呼叫分配(步骤 S618 中为“否”),则继续原来关门待机(S615)。但是,若接受其他楼层呼叫等的呼叫分配(步骤 S618 中为“是”),则流程进至步骤 S619,解除在该楼层关门待机状态,流程再进至步骤 S620,根据该分配重新运转。

上述步骤 S604、S605 及 S611 至 S615 的动作在待机分配执行部 11c 中执行,步骤 S616 至 S620 的动作,在呼叫分配执行部 11d 中执行。

在步骤 S605 中待机分配轿厢到达该楼层前或在步骤 S602 中判定为无待机分配轿厢时,一旦该楼层乘客操作门厅呼叫钮 4,则在步骤 S606 中登录该操作的门厅呼叫作为实际呼叫。在下一步骤 S607 中,与上述实施形态 1 的图 4 中的步骤 S411 同样,综合考虑乘客的预测等待时间、满员概率、预报失效概率后选择应答实际分配轿厢。但是,在本实施形态 2 中,该被选择轿厢中包含接受根据本发明的待机分配且向该楼层运行的轿厢,即包含待机分配轿厢,因而可缩短该楼

层乘客的等待时间。

接着，在步骤 S608 中，判定步骤 S603 中作为待机分配轿厢加以选择的轿厢与步骤 S607 中选择为实际分配轿厢的轿厢是否同一轿厢，在两者一致时，流程进至步骤 S610，在不一致时流程进至步骤 S609，对待机分配轿厢解除该分配。因而，若为行走中解除了待机分配的情况，则继续行走成为浪费，所以在无该轿厢的轿厢呼叫且也没接受其他分配时，停止在最近楼层。又，若没有轿厢呼叫和分配且在停止状态，则仍成为空轿厢。

接着，在步骤 S610 中，对步骤 S607 中作为实际分配轿厢加以选择的轿厢发出厅呼叫分配指令，且对厅乘客进行轿厢到达预报和到达告知。

上述步骤 S606 至 S610 的动作也在呼叫分配执行部 11d 中执行。

通过实现实施形态 2，在检测出乘客到厅时进行待机分配，可使轿厢迅速向该楼层运行从而向乘客提供较早应答的电梯。又，即使乘客进入厅后又返回或人们仅穿过厅，待机轿厢也不开门停留，因而可在周围没人时不开门，保持厅安静。又，因轿厢关门，所以在被分配其他楼层呼叫时可马上运行开始应答，可提高大楼整体服务性能。

上述实施形态 2 虽然对于多台电梯组成的 1 群电梯进行群管理的场合作了叙述，但也可可是 1 台电梯的情况，本发明可用于至少 1 台电梯的场合。

在管理 1 台电梯的管理控制装置的场合，示于图 5 的构成中，也可至少包括下述部分：设置在厅登录电梯呼叫的厅呼叫钮 4；检测到达厅人员的乘客检测装置 8；一旦乘客检测装置 8 检测到人员，即对轿厢进行在该楼层待机分配，并指令向该楼层运行的待机分配执行部 11c；呼叫分配执行部 11d，一旦该楼层厅的乘客操作厅呼叫钮 4，则登录该厅呼叫，同时，使向该楼层待机分配无效。

呼叫分配执行部 11d 可构成得使在进行待机分配后，轿厢正在到达该待机楼层时，有该待机楼层以外的厅呼叫或轿厢呼叫的情况下，使该待机楼层的待机分配无效，又，在进行待机分配后，轿厢到达该待机楼层前，该楼层乘客不操作厅呼叫钮，也没有其他厅呼叫或轿厢呼叫时，不进行到达预报或到达告知，并在到达该待机楼层后，关门按原状待机。

实施形态 3

下文，说明实施本发明的实施形态 3。

图 7 是本发明实施形态 3 的构成框图, 图 8 ~ 图 10 是说明实施形态 3 的流程图。

图 7 中, 与示于图 3 及图 5 的实施形态 1 和 2 相同的部分附加相同标号, 省略其说明。作为新标号, 12 是本实施形态 3 的、管理控制一群电梯的群管理控制装置, 它由下述部分构成: 与学习统计部 9 相同的学习统计部 12a, 在每一预定时间段学习含每楼层过去门厅呼叫按钮 4 登录的不同方向的登录次数或不同方向乘电梯人数的电梯运行历史, 分析其特征; 与方向设定部 9b 同样的方向设定部 12b, 根据学习统计部 12a 的学习结果, 推定预测为乘客操作的门厅呼叫方向(UP/DOWN)(上升/下降)、即试分配方向; 选择应答该推定方向的门厅呼叫的轿厢的、与试分配选定部 9c 相同的试分配选定部 12c; 通过检测乘客判定进行试分配还是待机分配的分配类别判定部 12d; 在进行试分配时, 向试分配选定部 12c 选择的轿厢进行试分配的、与试分配执行部 9d 相同的试分配执行部 12e; 在作待机分配时, 根据乘客检测装置 8 检测出的到达门厅的乘客, 选择作为待机分配的轿厢的、与待机分配选定部 11b 同样的待机分配选定部 12f; 指令选定的轿厢行走到该楼层待机的、与待机分配执行部 11c 同样的待机分配部 12g; 选择应答乘客实际操作门厅呼叫按钮 4 所产生呼叫的轿厢的呼叫分配执行部 12h。

这里, 方向设定部 12b, 根据各楼层过去不同方向门厅呼叫按钮登录的登录次数或不同方向的乘客人数, 在下降方向登录次数(或乘客人数)除上升方向登录次数(或乘客人数)所得的值在预定值以上时, 以上升方向为试分配方向; 在上升方向的登录次数(或乘客人数)除下降方向登录次数(或乘客人数)所得的值在预定值以上时, 以下降方向为试分配方向; 在上述值均小于预定值时, 判定为不能设定方向。试分配选定部 12c, 在上述方向设定部 12b 设定试分配方向时, 根据设定的试分配方向选择试分配轿厢。分配类别设定部 12d 在上述方向设定部 12b 判定为不能设定方向时, 判定为待机分配; 同时, 在上述试分配选定部 12c 选择的试分配轿厢可待机分配时, 判定为待机分配; 在不可待机分配时, 判定为执行试分配。

接着, 参照图 8 至图 10 的流程图, 说明实施形态 3 的动作。又, 步骤 S8XX(800 号步骤)、步骤 9XX(900 号步骤)、步骤 10XX(1000 号步骤)分别示于图 8、图 9、图 10。

首先, 在步骤 S801, 与上述步骤 S401 相同, 作为后台处理, 学习统计部 12a

学习统计处理每天电梯利用者上下电梯有关的数据，求每预定时间段各楼层不同方向乘电梯人数的预测值。

接着，在步骤 S802，一旦乘客检测装置 8 检测出乘客到达门厅，就在步骤 S803 以后，判定是试分配还是待机分配。说明该判定的一个例子。

在步骤 S803 中，与上述步骤 S403 同样，由方向设定部 12b 推定乘客要操作的方向。在步骤 S804，与上述步骤 S404 同样，根据方向设定部 12b 的输出，即推定的门厅呼叫方向，判定是否可试分配。在可试分配时(步骤 S804 中为“是”)，流程进至步骤 S805，选定作试分配的轿厢。在步骤 S806，判定上述步骤 805 选定的轿厢是否可能待机分配。又，这种判定可考虑各种方法，这里不规定。

在判定该轿厢可待机分配时(步骤 S806 中为“是”时)流程进至图 10 的步骤 1002，为了不试分配而作待机分配，向轿厢的各台控制装置 10 输出该待机分配指令。然后，执行后述的步骤 S1003 以后的过程。在判定该轿厢不可能待机分配时(步骤 S806 中为“否”时)，为了执行试分配，流程进至图 9 的步骤 S901，向该轿厢的各台控制装置 10 输出该试分配指令。接着，执行后述步骤 S902 以后的过程。

对于将后述的步骤 S902 以后的过程及步骤 S1003 以后的过程，其步骤号相应于图号作了变更，但前一步骤与上述图 4 步骤 S407 以后的步骤、后一步骤与上述图 6 步骤 S605 以后的步骤基本相同，这里省略说明。

接着返回图 8，在步骤 S804 中，当判定不能试分配时(步骤 S804 中为“否”时)，为了执行待机分配，在下一步骤 S807 中判定是否有可指定待机分配的轿厢。这里若判定为有候选待机分配的轿厢(步骤 S807 中为“是”的情况)，则流程进至图 10 的步骤 S1001，选择待机分配轿厢后，在步骤 S1002 中，向该轿厢输出待机分配指令。对步骤 S1002 以后的流程与前文所述相同，省略详细说明。又，若判定没有候选待机分配轿厢(步骤 S807 中为“否”的情况)，则流程进至图 10 的步骤 S1004，在该步骤等待至实际呼叫登录，一旦实际呼叫登录，则选择该时刻最适当的轿厢。其步骤与上述相同。

通过参照图 11 模拟实际动作来说明本实施形态中图 8 步骤 S802 至 S806 的流程。

参照图 11(a)、(b)，以检测出 7 楼乘客到达的场合为例，根据在步骤 S803 中，推定到达 7 楼门厅的乘客乘到下降方向的情况加以说明。

在图 11(a)中, 编号为 # 1、# 2、# 4 这三台轿厢没有指定方向闭门停止, 处于所谓无方向关门待机状态, 试分配轿厢通常选择位于最接近该楼层的 4 号轿厢。该 4 号轿厢没有呼叫或分配而停止, 因而判断为可待机分配, 结果, 向 4 号轿厢发出待机分配指令。这时, 7 楼呼叫方向不过是推定方向, 可为无方向分配的待机分配对试分配优先。

另一方面, 在图 11(b)中, 4 号轿厢以外的三台轿厢具有上升方向, 并在上升方向运行中, 这时例如在通过学习预测该轿厢下方楼层乘客拥挤的情况, 可认为 4 号轿厢向 7 楼上升运行是不理想的。因此, 在这种情况下, 最好向 3 号轿厢发出试分配指令。

又, 与上述状况不同, 在图 8 步骤 S803 中乘客呼叫方向不能指定这种场合, 在图 11(a)中, 与上述同样, 向 4 号轿厢发出待机分配指令。又, 在图 11(b)中, 仅 4 号轿厢是候选待机分配的, 因而, 向 4 号轿厢发出待机分配指令。

根据上述实施形态 3, 在检测出乘客到达门厅时, 判断试分配或待机分配哪个合适, 在乘客操作门厅呼叫钮前, 根据上述判断作出分配呼叫轿厢, 从而可快速应答该乘客, 减少其等待时间, 还可使该群电梯有效运行, 从而减少全体使用者的等待时间。

工业应用性

如上所述, 本发明的电梯管理控制装置, 在乘客操作设置在门厅的门厅呼叫钮前, 检测出该乘客到达门厅, 通过该检测, 可开始呼叫电梯到达该门厅的楼层。因此, 可有效地减少乘客在门厅的等待时间, 进而带来电梯运行效率的提高。

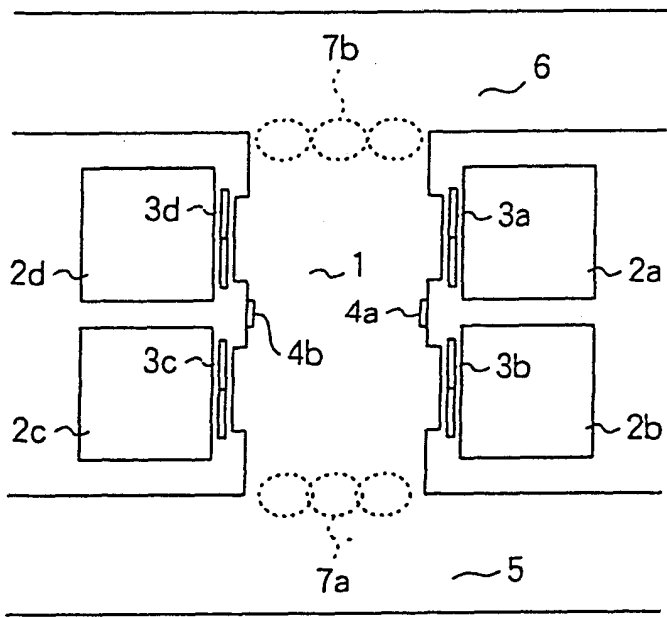


图 1

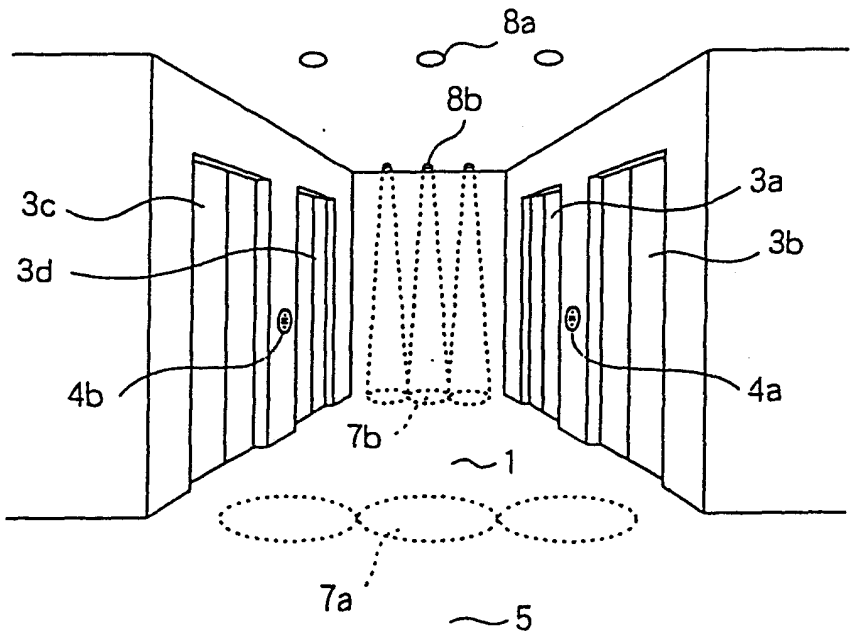


图 2

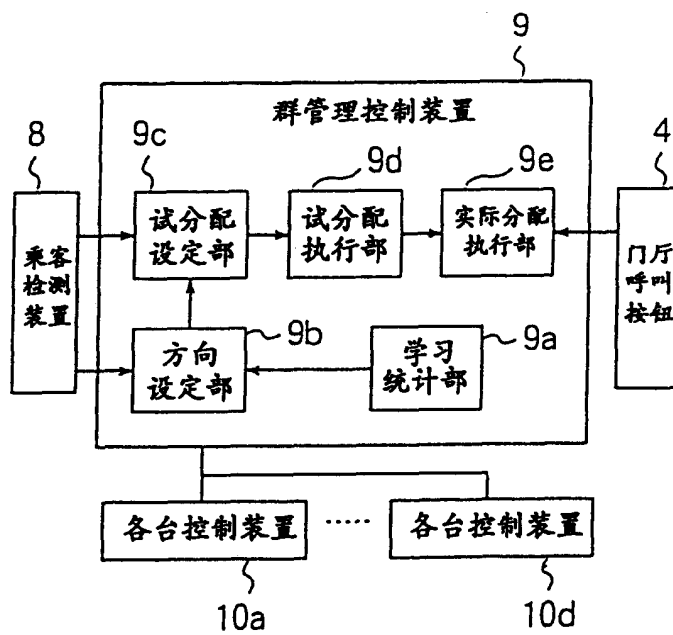


图 3

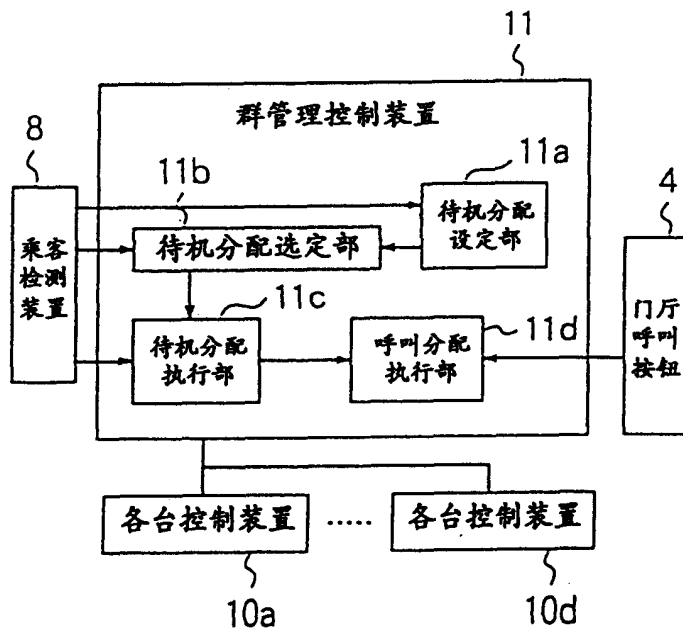


图 5

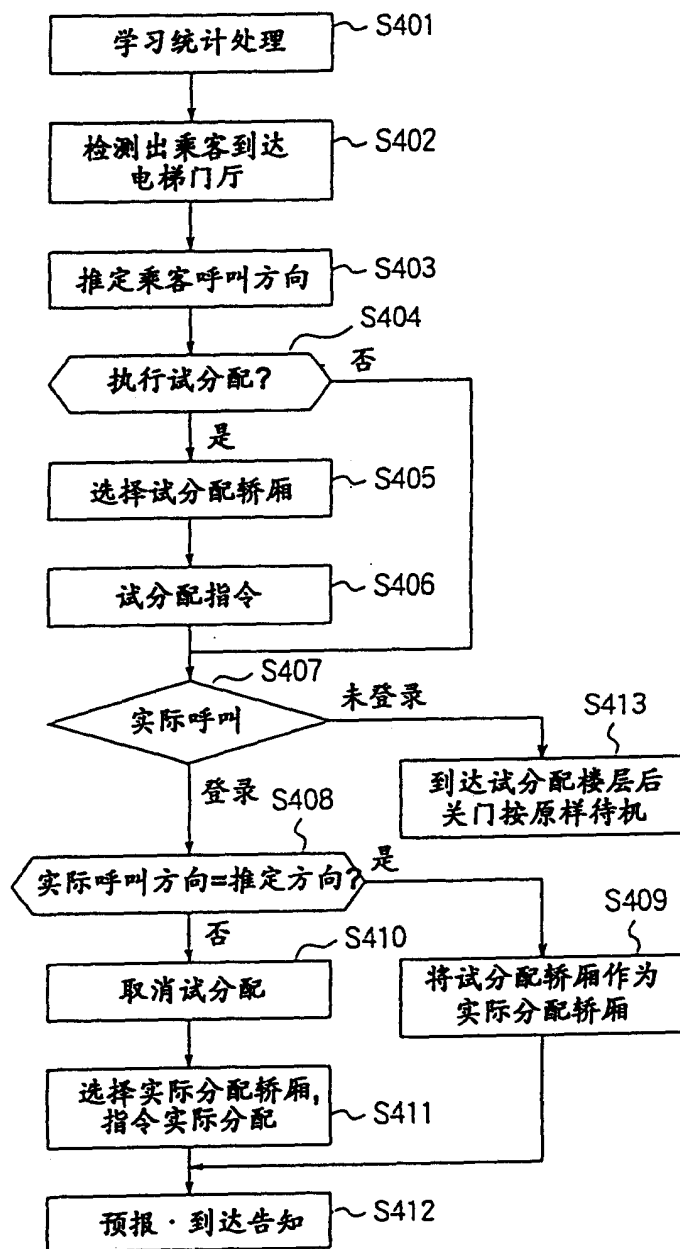


图 4

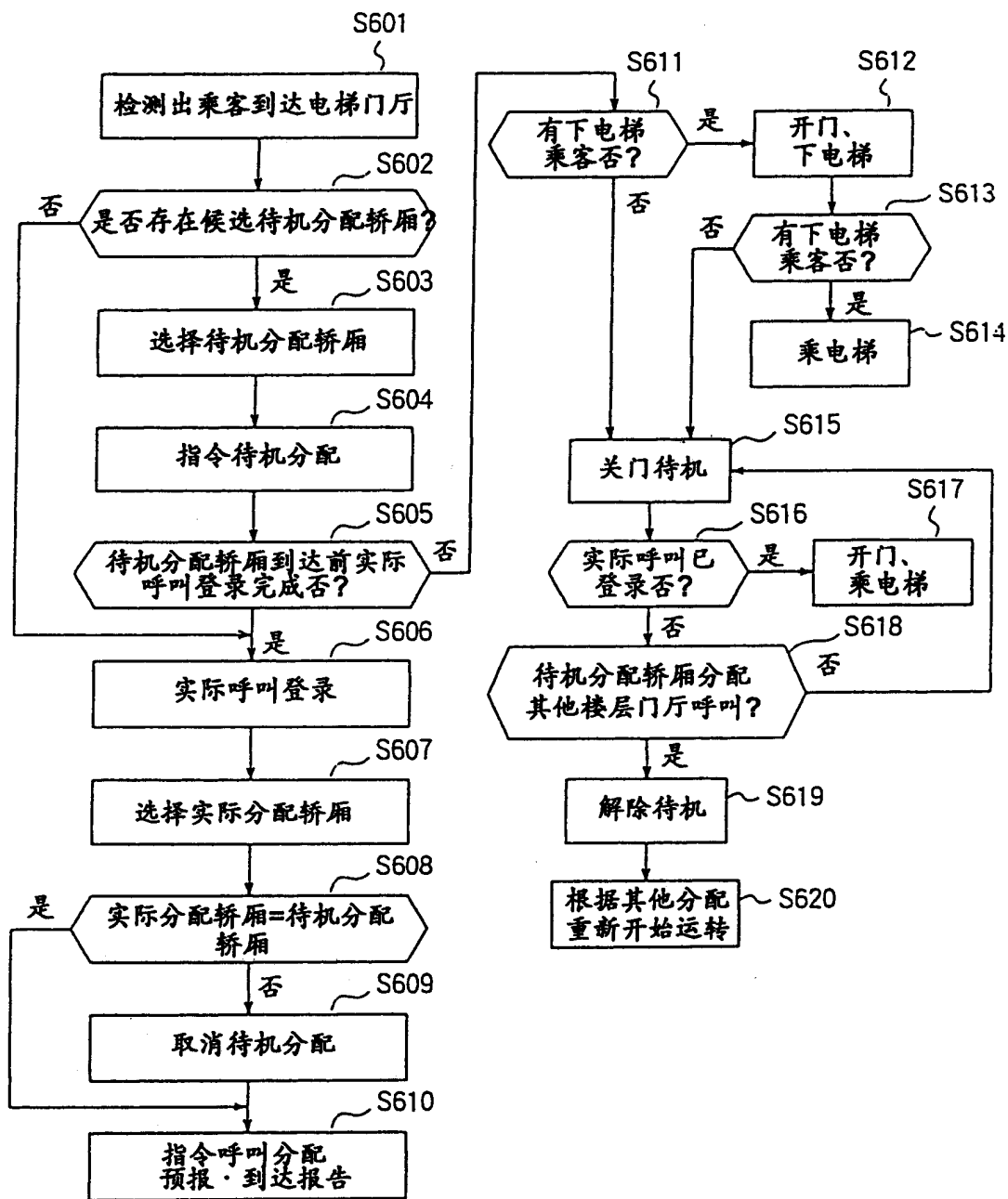


图 6

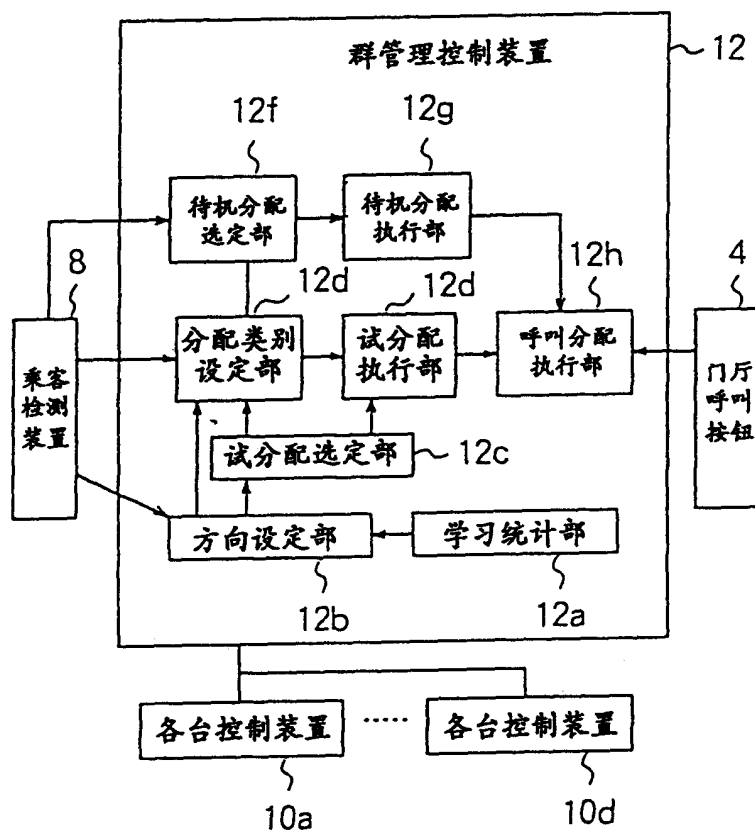


图 7

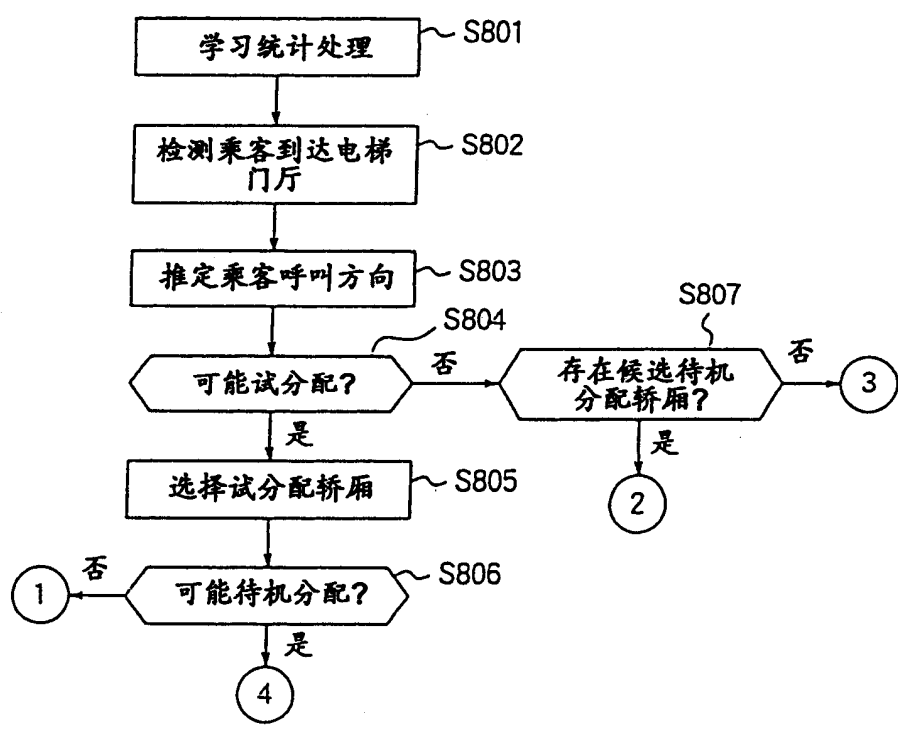


图 8

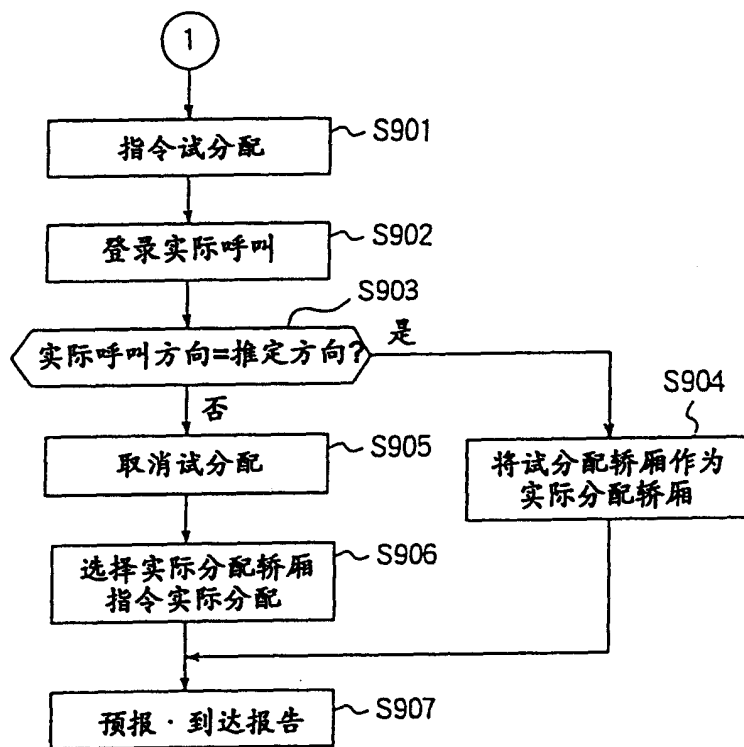


图 9

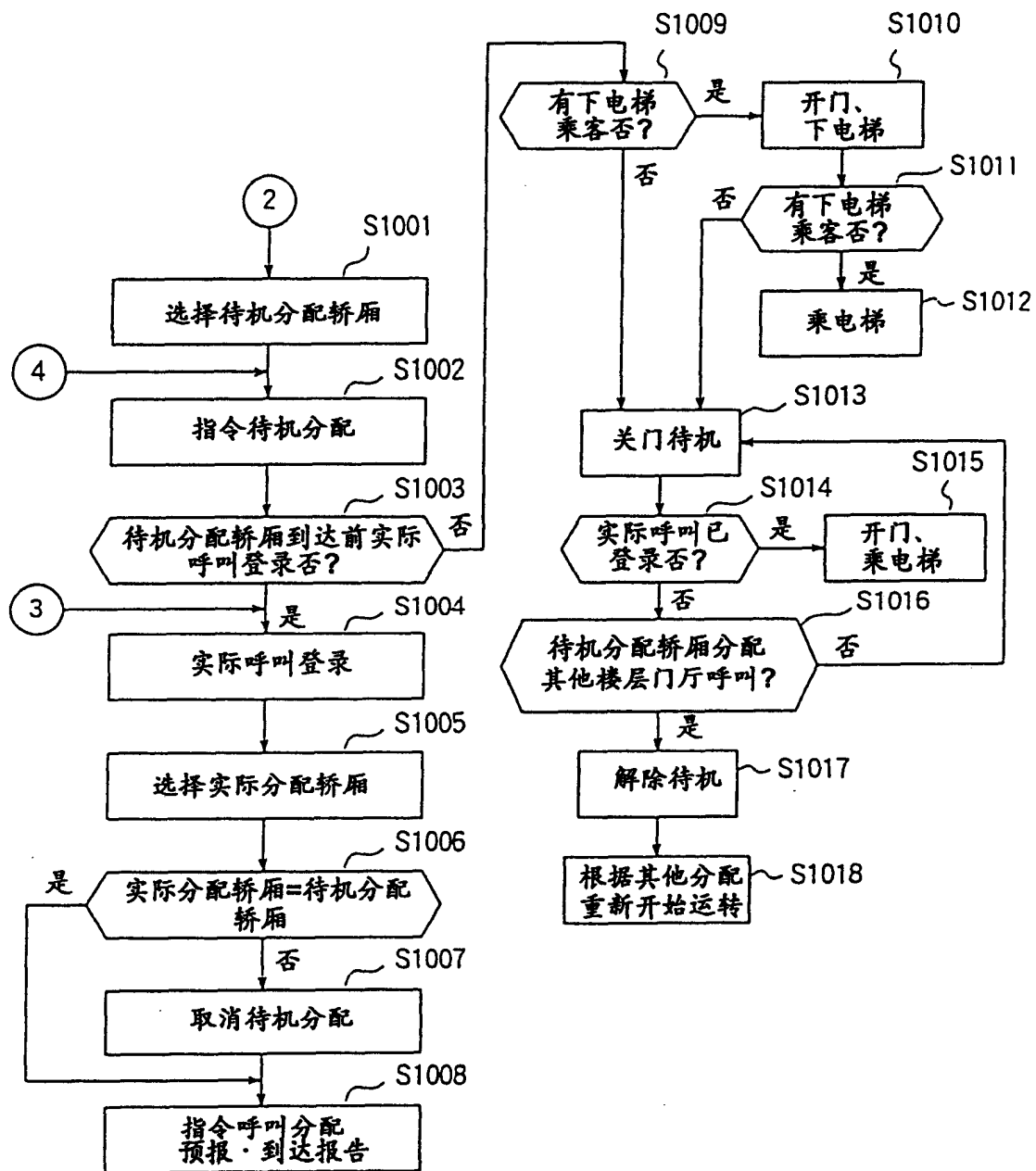


图 10

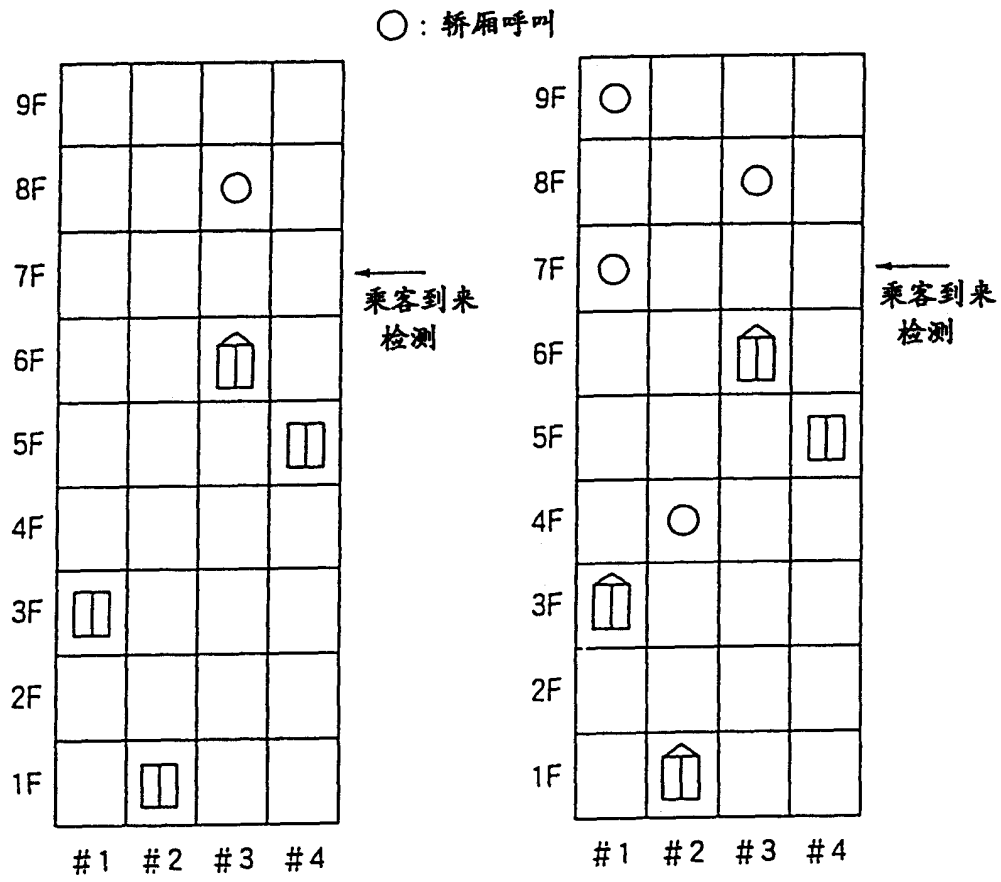


图 11