



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105253727 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510404422. X

(22) 申请日 2015. 07. 10

(30) 优先权数据

2014-143347 2014. 07. 11 JP

(71) 申请人 富士达株式会社

地址 日本滋贺县

(72) 发明人 须藤豪 小村章

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 王艳波 张颖玲

(51) Int. Cl.

B66B 1/18(2006. 01)

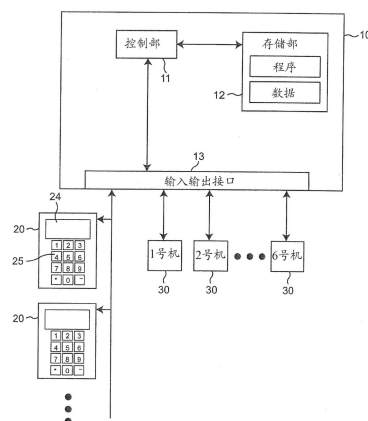
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

电梯群管理系统和电梯群管理方法

(57) 摘要

本发明提供了可变速电梯中能够增加提速运转的频度的电梯群管理系统和电梯群管理方法。在电梯群管理系统中,控制装置(10)在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层之下的楼层的情况下,在不存在分类为下层楼层分配候补号机(第一号机)的号机时,从分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机(第二号机)的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层的情况下,在不存在分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机(第二号机)的号机时,从分类为下层楼层分配候补号机(第一号机)的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。



1. 一种电梯群管理系统,具备:目的地楼层记录装置,用于记录表示使用者希望的目的地楼层的目的地楼层呼叫;控制装置,根据所述目的地楼层记录装置已记录的目的地楼层呼叫,向多台号机中的任意一台分配所述目的地楼层呼叫,其特征在于,

所述控制装置在所述目的地楼层记录装置记录新的目的地楼层呼叫时,将所述多台号机分别分类为:第一号机,分配有规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫,所述规定楼层是从基准楼层开始的行进距离为能够进行提速运转的目标行进距离以上的楼层;第二号机,仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫,

在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层之下的楼层时,从分类至所述第一号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,

在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层以上的楼层时,从分类至所述第二号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

2. 如权利要求 1 所述的电梯群管理系统,其特征在于,

所述控制装置在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层之下的楼层的情况下,在不存在分类为所述第一号机的号机时,从分类为所述第二号机的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,

在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层以上的楼层的情况下,在不存在分类为所述第二号机的号机时,从分类为所述第一号机的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电梯群管理系统,其特征在于,

所述控制装置在所述目的地楼层记录装置记录新的目的地楼层呼叫时,将分类为所述第二号机的号机进一步分类为第三号机或第四号机,所述第三号机在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫时的搭乘率为规定搭乘率以下,所述第四号机在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫时的搭乘率大于所述规定搭乘率,

在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫时的搭乘率大于所述规定搭乘率时,作为对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,与分类为所述第四号机的号机相比优先确定分类为所述第三号机的号机。

4. 一种电梯群管理方法,所述电梯群管理方法根据用于记录表示使用者希望的目的地楼层的目的地楼层呼叫的目的地楼层记录装置记录的目的地楼层呼叫,向多台号机中的任意一台分配所述目的地楼层呼叫,其特征在于,

在所述目的地楼层记录装置记录新的目的地楼层呼叫时,将所述多台号机分别分类为:第一号机,分配有规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫,所述规定楼层是从基准楼层开始的行进距离为能够进行提速运转的目标行进距离以上的楼层;第二号机,仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫,

在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层之下的楼层时,从分类至所述第一号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,

在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层以上的楼层时,从分类至所述第二号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

电梯群管理系统和电梯群管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够根据记录的目的地楼层分配多台电梯中任意一台的电梯群管理系统和电梯群管理方法。

背景技术

[0002] 专利文献 1 ～ 3 中公开了在轿厢内载荷和行进距离满足规定条件的情况下,能够以比额定速度更快的速度行进的可变速电梯相关的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献 1 :W02005/102895 号公报

[0005] 专利文献 2 :日本专利第 4732343 号公报

[0006] 专利文献 3 :日本专利第 5404394 号公报

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 随着设置有电梯的大楼的交通环境不同,存在轿厢内载荷(搭乘率)或行进距离难以满足规定条件的情况,在该情况下,尽管设置了可变速电梯,但仍不能充分地进行提速运转。

发明内容

[0009] 本发明提供一种在可变速电梯中,能够增加以比额定速度更快的速度使电梯行进的提速运转的频度的电梯群管理系统。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 本发明的电梯群管理系统具备:目的地楼层记录装置,用于记录表示使用者希望的目的地楼层的目的地楼层呼叫;控制装置,根据目的地楼层记录装置记录的目的地楼层呼叫,向多台号机中的任意一台分配目的地楼层呼叫。

[0012] 在目的地楼层记录装置记录新的目的地楼层呼叫时,控制装置将多台号机分别分类为:第一号机,分配有规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫,所述规定楼层是从基准楼层开始的行进距离为能够进行提速运转的目标行进距离以上的楼层;第二号机,仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫;

[0013] 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层之下的楼层时,从分类为第一号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机,

[0014] 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层时,从分类为第二号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

[0015] 本发明的电梯群管理方法根据用于记录表示使用者希望的目的地楼层的目的地楼层呼叫的目的地楼层记录装置记录的目的地楼层呼叫,向多台号机中的任意一台分配所述目的地楼层呼叫,

[0016] 在所述目的地楼层记录装置记录新的目的地楼层呼叫时,将所述多台号机分别分类为:第一号机,分配有规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫,所述规定楼层是从

基准楼层开始的行进距离为能够进行提速运转的目标行进距离以上的楼层；第二号机，仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫，

[0017] 在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层之下的楼层时，从分类至所述第一号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机，

[0018] 在所述新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为所述规定楼层以上的楼层时，从分类至所述第二号机的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本发明，能够在可变速电梯中，能够增加以比额定速度更快的速度使电梯行进的提速运转的频度。

附图说明

[0021] 图 1 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统结构的框图。

[0022] 图 2 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统的控制装置的功能的功能框图。

[0023] 图 3 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统的目的地楼层记录装置的结构框图。

[0024] 图 4 是表示用于简要说明提速运转的运行路线一例的图。

[0025] 图 5 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中的号机的分配工作的流程图。

[0026] 图 6 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中的号机的分配候补号机的确定工作的流程图。

[0027] 图 7 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中，在目的地楼层为高层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作的流程图。

[0028] 图 8 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中在号机的分配工作中生成的各种列表的一个例子的图。

[0029] 图 9 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中，在目的地楼层为下层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作的流程图。

[0030] 图 10 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中，将多个号机记录在上层楼层分配候补号机列表、下层楼层分配候补号机列表、提速维持号机列表中的例子的图。

[0031] 图 11 是说明在实施方式 1 的电梯群管理系统中在依次产生多个目的地楼层呼叫的情况下的目的地楼层呼叫的分配工作的一个例子以及运行路线的图。

[0032] 图 12 是说明在实施方式 1 的电梯群管理系统中在依次产生多个目的地楼层呼叫的情况下的目的地楼层呼叫的分配工作的一个例子的图。

[0033] 符号说明

[0034] 10 控制装置

[0035] 11 控制部

[0036] 12 存储部

[0037] 13 输入输出接口

[0038] 20 目的地楼层记录装置

[0039] 21 控制部

[0040] 22 存储部

[0041] 23 输入输出接口

- [0042] 24 显示部
- [0043] 25 操作部
- [0044] 30 电梯

具体实施方式

[0045] 参照附图对本发明的实施方式的电梯群管理系统进行说明。

[0046] (实施方式 1)

[0047] 1、结构

[0048] 图 1 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统结构的框图。

[0049] 电梯群管理系统具有控制装置 10 以及目的地楼层记录装置 20。电梯群管理系统统一控制多台电梯 30 的行进。此外,电梯群管理系统对目的地楼层记录装置 20 记录的目的地楼层呼叫进行分配多台电梯 30(以下,在实施方式中适当地称为“号机”)中的任意一台的控制。在本实施方式中,目的地楼层记录装置 20 配备在大楼的大厅楼层(1 层)。再有,目的地楼层记录装置 20 也可以在各楼层的搭乘处或在搭乘处附近配备有多台。

[0050] 作为一个例子,设置有 6 台电梯 30。各电梯 30(各号机)具有轿厢、曳引机(电动机)、配重、控制部等。各电梯 30 的控制部根据来自控制装置 10 的控制信号控制曳引机(电动机)等工作,从而控制轿厢的上升、下降、停止、行进速度等。在本实施方式中,各电梯 30(各号机)为可变速电梯。可变速电梯在轿厢(包括使用者(乘客))与配重的重量差较小的情况下,若行进距离为规定距离以上,则为能够相比额定速度以更快的行进速度行进的电梯。所谓额定速度是指与额定承载量相当的承载载荷作用于轿厢而上升时的最高速度。在轿厢与配重的重量差较小时,例如搭乘率为 40%~60%左右时,此时,用于以额定速度使轿厢升降所需的曳引机的输出相比该重量差较大时可变小。换言之,即使在以额定速度使轿厢行进的情况下,曳引机的输出也有空余。因此,能够使行进速度提高至额定速度以上。例如,若额定速度为 45m/分,则行进速度能够提高至 60m/分。电梯 30 的控制部在规定的提速运转条件成立时,根据来自控制装置 10 的控制信号控制曳引机的旋转速度等,从而使轿厢(电梯 30)以比额定速度更快的行进速度行进。在下文中,适当地,将各电梯 30 以比额定速度更快的行进速度行进称为“提速运转”。

[0051] 控制装置 10 具备:控制部 11、存储部 12 以及输入输出接口 13。存储部 12 储存有程序以及各种数据。程序包括用于实现本实施方式的各种功能的程序。控制部 11 进行运算处理。控制装置 10 通过控制部 11 根据上述程序对各种数据等进行运算处理,从而实现后述的各种功能。控制部 11 例如由 CPU、MPU、或者 FPGA 构成。可以由硬件和软件的配合实现控制装置 10 的功能,也可以仅由硬件(电子电路)实现控制装置 10 的功能。

[0052] 输入输出接口 13 是用于在目的地楼层记录装置 20 以及多个电梯 30 之间收发信号的接口。输入输出接口 13 将控制部 11 输出的信号转换为规定形式的信号并输出。此外,输入输出接口 13 将从目的地楼层记录装置 20 以及多个电梯 30 输入的信号转换为规定形式的信号并输出至控制部 11。

[0053] 图 2 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统的控制装置 10 的功能的功能框图。

[0054] 本控制装置 10 的控制部 11 实现目的地楼层呼叫分配部 11A、速度切换指示部 11B 的各功能。若目的地楼层呼叫分配部 11A 经由输入输出接口 13 从目的地楼层记录装置 20

接收到对应目的地楼层呼叫的号机的分配委托信号,则确定分配号机,并将分配号机相关信息经由输入输出接口 13 发送至目的地楼层记录装置 20。此外,目的地楼层呼叫分配部 11A 判断分配号机是否能够提速,在能够提速的情况下,将速度切换信号输出至速度切换指示部 11B。若输入速度切换信号,则速度切换指示部 11B 经由输入输出接口 13 将速度切换信号发送至分配号机。若接收到速度切换信号,则分配号机提高曳引机(电动机)的旋转速度。由此,提高号机轿厢的行进速度。

[0055] 图 3 是表示实施方式 1 的电梯群管理系统的目的地楼层记录装置 20 的结构的框图。

[0056] 目的地楼层记录装置 20 具有:控制部 21、存储部 22、输入输出接口 23、显示部 24 以及操作部 25。存储部 22 储存有程序以及各种数据。程序包括用于实现本实施方式的各种功能的程序。控制部 21 进行运算处理。目的地楼层记录装置 20 通过控制部 21 根据上述程序对各种数据等进行运算处理,从而实现各种功能。控制部 21 例如由 CPU、MPU 或者 FPGA 构成。可以由硬件和软件的配合实现目的地楼层记录装置 20 的功能,也可以仅由硬件(电子电路)实现目的地楼层记录装置 20 的功能。

[0057] 输入输出接口 23 是用于在与控制装置 10 之间收发信号的接口。输入输出接口 23 将从控制部 21 输出的信号转换为规定形式的信号并输出。此外,输入输出接口 23 将从控制装置 10 输入的信号转换为规定形式的信号并输出至控制部 21。

[0058] 显示部 24 基于从控制部 21 输出的显示信号进行显示。

[0059] 操作部 25 是用于由使用者输入目的地楼层的接口。在本实施方式中,作为操作部 25,例如,如图 1 等所示,采用数字键盘。操作部 25 将与操作部 25 的操作内容对应的信号输出至控制部 21。

[0060] 2、工作

[0061] 本实施方式的电梯是能够使号机轿厢的行进速度根据行进距离和搭乘率以比额定速度更快的速度行进的可变速电梯。控制装置 10 对于存在满足提速运转条件的行进区间(在下文中,适当地称为“可提速区间”)的号机,在该可提速区间中,进行提速运转。提速运转条件是(1)行进区间的行进距离为目标行进距离以上,和(2)该行进区间的搭乘率在目标搭乘率的范围内。所谓搭乘率是指搭乘人数与轿厢的搭乘额定人数的比率,能够根据目的地楼层呼叫的记录个数求取搭乘人数。目标搭乘率的范围是指能够提速运转的搭乘率范围。根据轿厢(包括使用者)和配重的重量差为能够进行提速运转的规定量以下的范围设定目标搭乘率的范围。行进距离是指电梯的上升运转或下降运转时的上下方向的距离。因为电梯是在楼层间行进,所以能够作为出发楼层与目的地楼层之间的楼层间距离求取行进距离。目标行进距离是指在进行提速运转的情况能够得到希望的行进时间缩短效果的预先设定的行进距离。目标行进距离根据作为目标的行进时间缩短量设定为任意值即可。

[0062] 图 4 是表示用于简要说明提速运转的运行路线一例的图。在图 4 所示的例子中,目标行进距离为从大厅楼层开始至规定楼层为止的楼层间距离,目标搭乘率为 40%~60%。在上升过程中的区间 A 中,行进距离为目标行进距离以上,搭乘率为 50%,在目标搭乘率的范围内。因此,在区间 A 中,能够进行提速运转。可是,在区间 B 中,虽然搭乘率在目标搭乘率的范围内,但行进距离比目标行进距离短。因此,不能进行提速运转。此外,在区间 C 中,搭乘率不在目标搭乘率的范围内,并且行进距离比目标行进距离短。因此,不能进行提速运

转。

[0063] 在此,若在区间 A 的途中,在规定楼层之下的楼层分配了新的目的地楼层呼叫,则因为区间 A 被分割,行进距离为目标行进距离以上的区间消失,即使进行提速运转也不能得到行进时间缩短效果。在本实施方式中,为了尽可能地抑制这样的状况的产生,采用如下的结构。在下文中进行详细说明。

[0064] 图 5 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中号机的分配工作的流程图。

[0065] 在目的地楼层记录装置 20 中,若由使用者对操作部 25 进行目的地楼层的指定操作,则操作部 25 将与指定操作对应的目的地楼层呼叫的信号输出至目的地楼层记录装置 20 的控制部 21。控制部 21 在对与指定操作对应的目的地楼层呼叫的信号进行规定的处理之后,将该处理后的信号经由输入输出接口 23 输出至控制装置 10(S10)。

[0066] 若接收到来自目的地楼层记录装置 20 的目的地楼层呼叫的信号,则控制装置 10 根据该目的地楼层呼叫的信号,从多台电梯 30 中确定可分配的号机(在下文中,适当地称为“分配候补号机”),生成最终分配候补号机列表(S11)。对于该判断的细节在下文中说明。

[0067] 控制装置 10 从最终分配候补号机列表所示的分配候补号机中确定 1 台分配号机,并将表示确定的分配号机的信号输出至目的地楼层记录装置 20(S12)。若接收到表示确定的分配号机的信号,则目的地楼层记录装置 20 在显示部 24 中显示表示分配号机的信息。再有,根据规定的分配规则,例如根据全体乘客等待时间合计的最小化等的服务性评价从分配候补号机中确定 1 台分配号机。服务性评价的方法能够利用公知的技术。

[0068] 接下来,对在图 5 的步骤 S11 中关于确定分配候补号机的判断进行说明。图 6 是表示实施方式 1 关于分配候补号机的判断工作的流程图。

[0069] 控制装置 10 判断目的地楼层呼叫的信号所示的目的地楼层为规定楼层以上的上层楼层还是规定楼层之下的下层楼层(S21)。规定楼层是从大厅楼层开始的行进距离为目标行进距离以上的楼层。

[0070] 在目的地楼层呼叫的信号所示的目的地楼层为上层楼层时,控制装置 10 根据上层楼层用的分配候补号机判断控制作成最终分配候补号机列表(S22)。

[0071] 在目的地楼层呼叫的信号所示目的地楼层为下层楼层时,控制装置 10 根据下层楼层用的分配候补号机判断控制作成最终分配候补号机列表(S23)。

[0072] 接下来,在图 6 的步骤 S22 中,对在目的地楼层为高层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作进行说明。图 7 是表示在实施方式 1 的电梯群管理系统中,在目的地楼层为高层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作的流程图。

[0073] 控制装置 10 分别初始化下层楼层分配候补号机列表、上层楼层分配候补号机列表以及提速维持号机列表(S31)。即,控制装置 10 使各列表处于没有记录任何号机的状态,这些列表是在分配候补号机判断控制中作成最终分配候补号机列表时,根据目的地楼层呼叫相关信息或各号机的目的地楼层呼叫的分配状态将多个号机分类并记录的列表。

[0074] 在提速维持号机列表中虽然具有在现状下行进距离为目标行进距离以上并且搭乘率在目标搭乘率的范围内的行进区间,换言之,在现状下能够进行提速运转的行进区间,但记录有若分配新的目的地楼层呼叫则上述可提速运转的行进区间消失的号机。

[0075] 在上层楼层分配候补号机列表中记录有:(1) 具有虽然行进距离为目标行进距离

以上,但该行进区间的搭乘率仍未到达目标搭乘率范围的行进区间的号机,换言之,若分配新的目的地楼层呼叫则存在能够进行提速运转的可能性的号机;(2)具有行进距离为目标行进距离以上并且搭乘率在目标搭乘率的范围内,即在现状下可提速运转的行进区间,并且即使分配新的目的地楼层呼叫也可提速运转的号机;以及(3)仍未分配目的地楼层呼叫的号机。

[0076] 下层楼层分配候补号机列表是记录有:(1)分配有下层楼层的目的地楼层呼叫的号机;以及(2)具有虽然存在行进距离为目标行进距离以上的行进区间,但该行进区间的搭乘率已经比目标搭乘率更大的行进区间的号机,换言之,即使分配新的目的地楼层呼叫也没有能够进行提速运转的可能性的号机的列表。

[0077] 再有,已经处于满员状态的号机,因为不能分配新的目的地楼层呼叫,没有记录至任何列表。

[0078] 图8是表示这些列表的一个例子的图。在本例中,表示了存在1号机~6号机的6台号机的情况。图8(a)表示了上层楼层分配候补号机列表的一个例子,在本例中,记录有2号机和3号机。图8(b)表示了下层楼层分配候补号机列表的一个例子,在本例中,记录有5号机和6号机。图8(c)表示了提速维持号机列表的一个例子,在本例中,记录有4号机。图8(d)表示了最终分配候补号机列表的一个例子,在本例中,记录有2号机和3号机。再有,1号机没有记录在任何列表中。这是因为1号机已经处于满员状态,不能分配新的目的地楼层呼叫。在本例中,记录在最终分配候补号机列表中的号机和记录在上层楼层分配候补号机列表中的号机相同,这表示上层楼层分配候补号机列表作为最终分配候补号机列而被采用。

[0079] 返回图7,若初始化各列表,则控制装置10作为号机编号*i*设定为1(S32)。再有,在下文中将号机编号为*i*的号机适当地称为“*i*号机”。

[0080] 控制装置10判断大厅楼层出发时*i*号机的搭乘人数是否已经到达搭乘额定人数,即*i*号机是否处于满员状态(S33)。对每台号机预先设定搭乘额定人数。在此,控制装置10对每台号机计数已记录的目的地楼层呼叫数量(目的地楼层呼叫的记录个数)。目的地楼层呼叫的记录个数与大厅楼层出发时的搭乘人数相等。因此,控制装置10通过判断在*i*号机中目的地楼层呼叫的记录个数是否达到搭乘额定人数,能够判断*i*号机是否为满员状态。

[0081] 在*i*号机为满员状态的情况下(S33中为“是”),不能向该*i*号机分配目的地楼层呼叫。因此,控制装置10不对该*i*号机进行是否是分配候补号机的判断,为了对下一个号机进行分配候补号机相关的判断,进行后述的步骤S41、S42的处理。

[0082] 与此相对,在*i*号机为不是满员状态的情况(在S33为“否”)下,控制装置10判断*i*号机是否具有目的地楼层呼叫(S34)。根据在*i*号机中的目的地楼层呼叫的记录个数是否为1以上,能够判断是否具有目的地楼层呼叫。例如,如后述的图10(a)所示那样,也可以将记录在当前时间点的目的地楼层呼叫的分配状态的列表存储在存储部12中,并根据在该列表中记录的目的地楼层呼叫的记录个数进行判断。

[0083] 在*i*号机具有目的地楼层呼叫的情况(在S34中为“是”)下,控制装置10判断*i*号机是否仅具有规定楼层以上的上层楼层的目的地楼层呼叫(S35)。在本判断中,(1)*i*号机为仅具有规定楼层之下的下层楼层的目的地楼层呼叫的情况或(2)*i*号机为具有比规定

楼层之下的下层楼层和规定楼层以上的上层楼层二者的目的地楼层呼叫的情况变成不满足本步骤的条件。在此,控制装置 10 将各号机和与分配至各号机的目的地楼层呼叫相关的信息附加对应关系并记录,如后述的图 10(a) 所示那样,存储有目的地楼层呼叫列表。控制装置 10 通过参照该目的地楼层呼叫列表,能够判断 i 号机是否仅具有规定楼层以上的上层楼层的目的地楼层呼叫。

[0084] 在 i 号机具有规定楼层以上的上层楼层以外的目的地楼层呼叫的情况(在 S35 中为“否”)下,控制装置 10 将 i 号机记录至下层楼层分配候补号机列表中(S38)。

[0085] 与此相对,在 i 号机仅具有规定楼层以上的上层楼层的目的地楼层呼叫的情况(在 S35 中为“是”),控制装置 10 判断 i 号机的搭乘率基于已经分配的目的地楼层呼叫是否变得大于目标搭乘率范围的最大值(在下文中,适当地称为“目标搭乘率的最大值”)(S36)。搭乘率如前述那样是搭乘人数与搭乘额定人数的比率,能够根据上述目的地楼层呼叫的记录个数求取。目标搭乘率的范围例如为 40%~60%。因此,在本实施方式中,判断 i 号机的搭乘率是否比 60% 更大。

[0086] 在 i 号机的搭乘率比目标搭乘率的最大值更大的情况(在 S36 中为“是”),控制装置 10 将 i 号机记录至下层楼层分配候补号机列表(S38)。即使 i 号机具有规定楼层以上的上层楼层的目的地楼层呼叫,但在 i 号机的搭乘率比目标搭乘率的最大值更大的情况下,在现在记录的目的地楼层呼叫全部消化后的下一个服务周期(从 1 层上升并返回 1 层为止的周期)为止也没有生成提速运转区间的可能性。因此,将 i 号机记录至下层楼层分配候补号机列表。

[0087] 与此相对,在 i 号机的搭乘率不大于目标搭乘率的最大值的情况(在 S36 中为“否”),控制装置 10 判断在向 i 号机分配新的目的地楼层呼叫时,i 号机的搭乘率是否为目标搭乘率的最大值以下(S37)。

[0088] 在 i 号机的搭乘率为目标搭乘率的最大值以下的情况(在 S37 中为“是”),控制装置 10 将 i 号机记录至上层楼层分配候补号机列表(S39)。

[0089] 与此相对,在 i 号机的搭乘率不是在目标搭乘率的最大值以下的情况(在 S37 中为“否”),控制装置 10 将 i 号机记录至提速维持号机列表(S40)。

[0090] 在步骤 S38~S40 的任意一步中,将 i 号机记录至任意一个列表,或者在步骤 S33 中判断 i 号机为满员状态的情况下,控制装置 10 判断是否已完成对所有号机的判断处理(步骤 S33~S40)(S41)。

[0091] 在未完成对全部号机的判断处理的情况(在 S41 中为“否”),控制装置 10 为了进行对下一个号机的判断处理,对号机编号 i 加 1(S42),并返回至步骤 S33,重复进行步骤 S33 以后的处理。

[0092] 在已完成对所有号机的判断处理的情况(在 S41 中为“是”)下,控制装置 10 判断在上层楼层分配候补号机列表中是否记录有 1 台以上的号机(S43)。

[0093] 在上层楼层分配候补号机列表中记录有 1 台以上号机的情况(在 S43 中为“是”),控制装置 10 将上层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表(S44)。

[0094] 与此相对,在上层楼层分配候补号机列表中未记录有 1 台以上的号机的情况(在 S43 中为“否”)下,控制装置 10 判断在下层楼层分配候补号机列表中是否记录有 1 台以上的号机(S45)。

[0095] 在下层楼层分配候补号机列表中记录有 1 台以上的号机的情况（在 S45 中为“是”）下，控制装置 10 将下层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表（S46）。

[0096] 与此相对，在下层楼层分配候补号机列表中未记录有 1 台以上的号机的情况（在 S45 中为“否”），控制装置 10 将提速维持号机列表存储为最终分配候补号机列表（S47）。

[0097] 由此，完成图 6 的步骤 S22 中在目的地楼层为高层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作。

[0098] 接下来，对图 6 的步骤 S23 中在目的地楼层为低层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作进行说明。图 9 是在实施方式 1 的电梯群管理系统中，在目的地楼层为下层楼层的情况下执行的最终分配候补号机列表的生成工作的流程图。再有，在步骤 S51 ~ S62 中，因为进行与步骤 S31 ~ S42 相同的处理，所以省略说明。

[0099] 在判断为已完成所有号机的判断处理的情况，即在完成向任意一个的列表进行记录处理的情况（在 S61 中为“是”）下，控制装置 10 判断在下层楼层分配候补号机列表中是否记录有 1 台以上的号机（S63）。

[0100] 在下层楼层分配候补号机列表中记录有 1 台以上的号机的情况（在 S63 中为“是”），控制装置 10 将下层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表（S64）。

[0101] 与此相对，在下层楼层分配候补号机列表中未记录有 1 台以上的号机情况（在 S63 中为“否”）下，控制装置 10 判断在上层楼层分配候补号机列表中是否记录有 1 台以上的号机（S65）。

[0102] 在上层楼层分配候补号机列表中记录有 1 台以上号机的情况（在 S65 中为“是”）下，控制装置 10 将上层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表（S66）。

[0103] 与此相对，在上层楼层分配候补号机列表中未记录有 1 台以上的号机的情况（在 S65 中为“否”）下，控制装置 10 将提速维持号机列表存储为最终分配候补号机列表（S67）。

[0104] 图 10 是表示通过基于上述图 7、图 9 的流程图的控制，将多个号机记录在上层楼层分配候补号机列表、下层楼层分配候补号机列表、提速维持号机列表中的例子的图。图 10(a) 是表示在已记录新的目的地楼层呼叫的时间点，已经分配至各号机的目的地楼层呼叫的数量（目的地楼层呼叫的记录个数（预测搭乘人数））以及记录有该目的地楼层呼叫相关的目的地楼层的目的地楼层呼叫分配列表的一个例子的图。图 10(b) 是说明在图 10(a) 表示的分配状态中，在向各号机分配新的目的地楼层呼叫的情况下，将该号机记录至上层楼层分配候补号机列表、下层楼层分配候补号机列表、提速维持号机列表中任一个的图。

[0105] 在图 10(a) 中，目的地楼层呼叫的记录个数表示在已记录新的目的地楼层呼叫的时间点已经分配至各号机的目的地楼层呼叫的数量，即搭乘人数。目的地楼层表示在已记录新的目的地楼层呼叫的时间点已经分配至各号机的目的地楼层呼叫相关的目的地楼层。在本例中，大楼为 20 层建筑，设置有 6 台号机，各号机定为 10 人的搭乘额定人数，能够在从 1 层（大厅楼层）开始 20 层的各楼层之间行进。此外，规定楼层为 11 楼层，目标行进距离定为从 1 层开始至 11 楼层为止的楼层间距离。目标搭乘率定为 40% ~ 60%。在本例中，因为搭乘额定人数定为 10 人，与目标搭乘率对应的搭乘人数变为 4 人 ~ 6 人。

[0106] 在 1 号机中，搭乘人数（目的地楼层呼叫的记录个数）为 10，目的地楼层为 2 层和 6 层。在这种情况下，搭乘率为 100%，为满员状态。因此，不能对 1 号机分配新的目的地楼

层呼叫。因此,1号机没有记录至任何列表。

[0107] 在2号机中,搭乘人数为5,目的地楼层为14层和17层。在这种情况下,搭乘率为50%,为目标搭乘率的范围内。在向2号机分配新的目的地楼层呼叫的情况下,虽然搭乘人数变成6,搭乘率变成60%,但仍在目标搭乘率的范围内。目的地楼层为14层和17层,换言之,为上层楼层。因此,将2号机记录至上层楼层分配候补号机列表。

[0108] 在3号机中,完全没有分配目的地楼层呼叫。因此,将3号机记录至上层楼层分配候补号机列表。

[0109] 在4号机中,搭乘人数为6,目的地楼层为11层和15层。在这种情况下,搭乘率为60%,为目标搭乘率的范围内。在向4号机分配新的目的地楼层呼叫的情况下,搭乘人数变为7,搭乘率变成70%。因此,搭乘率变成比目标搭乘率的最大值更大。目的地楼层为11层和15层,换言之,为上层楼层。因此,将4号机记录至提速维持号机列表中。

[0110] 在5号机中,搭乘人数为8,目的地楼层为13层和18层。在这种情况下,搭乘率为80%,比目标搭乘率的最大值大。目的地楼层为13层和18层,换言之,为上层楼层。可是,搭乘率为80%,比目标搭乘率的最大值大。因此,不能进行提速运转。因此,将5号机记录至下层楼层分配候补号机列表中。

[0111] 在6号机中,搭乘人数为3,目的地楼层为8层。在这种情况下,目的地楼层为下层楼层。因此,将6号机记录至下层楼层分配候补号机列表中。

[0112] 如图10(b)所示,在新的目的地楼层呼叫相关的目的地楼层例如为15层的情况下,根据图7的流程图,首先,在步骤S43中判断在上层楼层分配候补号机列表中是否记录有1台以上的分配候补号机。在如图10(b)所示的例子中,因为在上层楼层分配候补号机列表中记录有2号机和3号机,所以将上层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在该最终分配候补号机列表中的2号机和3号机中对新的目的地楼层呼叫确定分配号机。

[0113] 此外,在新的目的地楼层呼叫相关的目的地楼层例如为3层的情况,根据图9的流程图,首先,在步骤S63中判断在下层楼层分配候补号机列表中是否记录有1台以上的分配候补号机。在图10(b)所示的例子中,因为在下层楼层分配候补号机列表记录有5号机和6号机,所以将下层楼层分配候补号机列表存储为最终分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在该最终分配候补号机列表中的5号机和6号机中对新的目的地楼层呼叫确定分配号机。

[0114] 图11是在实施方式1的电梯群管理系统中在依次产生多个目的地楼层呼叫的情况下说明目的地楼层呼叫的分配工作的一个例子以及运行路线的图。图12是在实施方式1的电梯群管理系统中在依次产生多个目的地楼层呼叫的情况下说明目的地楼层呼叫的分配工作的一个例子的图。在这些图的例子中,有2台号机,大楼为11层建筑,规定楼层为7层,目标行进距离定为在大厅楼层与规定楼层之间的楼层间距离。此外,搭乘额定人数为5人,目标搭乘率为40%~60%,与目标搭乘率对应的搭乘人员数定为3人。

[0115] 在本例中,按照7层、5层、9层、10层、4层、2层、8层、3层的顺序产生8个目的地楼层呼叫。再有,在产生这些目的地楼层呼叫之前定为没有产生目的地楼层呼叫。此外,1、2号机都为上方楼层服务中,定为没有分配目的地楼层呼叫。

[0116] 若产生第1个7层的目的地楼层呼叫,则在此时,因为在没有向任何号机分配目的

地楼层呼叫,所以 1 号机以及 2 号机分别记录在上层楼层用分配候补号机列表中。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 7 层为规定楼层以上的楼层,作为最终分配候补号机列表选择上层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在上层楼层用分配候补号机列表中的号机中,即从 1 号机以及 2 号机中,分配本次 7 层的目的地楼层呼叫。再有,在本例中,1 号机分配有该 7 层的目的地楼层呼叫。

[0117] 若产生第 2 个 5 层的目的地楼层呼叫,此时,在 1 号机中,仅已经分配有规定楼层以上的 7 层的目的地楼层呼叫,目的地楼层呼叫的记录个数为 1,搭乘率为 20%,没有超过目标搭乘率的最大值,此外,因为即使分配该新的目的地楼层呼叫,搭乘率为 40%,也没有超过目标搭乘率的最大值,所以记录在上层楼层用分配候补号机列表中。在 2 号机中,因为没有分配目的地楼层呼叫,所以记录在上层楼层用分配候补号机列表中。虽然本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 5 层为规定楼层之下的楼层,但因为在下层楼层用分配候补号机列表中没有记录号机,所以选择上层楼层用分配候补号机列表作为最终分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在上层楼层用分配候补号机列表中的号机中向任意一个号机分配本次 5 层的目的地楼层呼叫。再有,在本例中,因为已经向 1 号机分配 7 层的目的地楼层呼叫,控制装置 10 向 2 号机分配本次 5 层的目的地楼层呼叫。

[0118] 若产生第 3 个 9 层的目的地楼层呼叫,此时,在 1 号机中,仅已经分配有规定楼层以上的 7 层的目的地楼层呼叫,目的地楼层呼叫的记录个数为 1,搭乘率为 20%,没有超过目标搭乘率的最大值,此外,即使分配该新的目的地楼层呼叫,因为搭乘率为 40%,也没有超过目标搭乘率的最大值,所以也记录在上层楼层用分配候补号机列表中。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 5 层的目的地楼层呼叫,所以记录在下层楼层用分配候补号机列表中。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 9 层为规定楼层以上的楼层,所以作为确定分配候补号机的列表,优先利用上层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在上层楼层用分配候补号机列表中的号机中向任意一个号机分配本次 9 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为上层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 1 号机,所以向 1 号机分配本次 9 层的目的地楼层呼叫。

[0119] 若产生第 4 个 10 层的目的地楼层呼叫,此时,在 1 号机中,仅已经分配有规定楼层以上的 7 层以及 9 层的目的地楼层呼叫,目的地楼层呼叫的记录个数为 2,搭乘率为 40%,没有超过目标搭乘率的最大值,此外即使分配该新的目的地楼层呼叫,但因为搭乘率为 60%,没有超过目标搭乘率的最大值,所以记录至上层楼层用分配候补号机列表中。再有,虽然 1 号机在此时间点到达大厅楼层,但至开始出发为止还有时间,在分配有 10 层的目的地楼层的情况下,该乘客能够登乘,因而能够记录至上层楼层用分配候补号机列表中。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 5 层的目的地楼层呼叫,所以记录至下层楼层用分配候补号机列表中。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 10 层为规定楼层以上的楼层,作为用于确定分配候补号机的列表,优先利用上层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,向记录上层楼层用分配候补号机列表的号机中的任意一个号机分配本次 10 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为在上层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 1 号机,向 1 号机分配本次 10 层的目的地楼层呼叫。

[0120] 若产生第 5 个 4 层的目的地楼层呼叫,则在 1 号机中,仅已经分配有规定楼层以上的 7 层、9 层以及 10 层的目的地楼层呼叫,目的地楼层呼叫的记录个数为 3,搭乘率为 60%,

虽未超过目标搭乘率的最大值,但若分配该新的目的地楼层呼叫,则搭乘率变成 80%,超过目标搭乘率。因此,将 1 号机记录至提速维持号机列表中。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 5 层的目的地楼层呼叫,记录至下层楼层用分配候补号机列表中。然后,本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 4 层为规定楼层之下的楼层,作为用于确定分配候补号机的列表,优先利用下层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录在下层楼层用分配候补号机列表中的号机中向任意一个号机分配本次 4 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为在下层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 2 号机,所以向 2 号机分配本次 4 层的目的地楼层呼叫。

[0121] 再有,在本例中,控制装置 10 在分配之前的第 4 个 10 层的目的地楼层呼叫之后,在经过规定时间时,开始 1 号机的上升运转。规定时间是例如在分配之前的第 4 个 10 层的目的地楼层呼叫之后,推定使用者完成搭乘的时间。图 11 的运行路线表示了该情况的例子,1 号机在已经经过规定时间时,从大厅楼层开始至 7 层为止开始提速运转。此时,控制装置 10 重设分配至 1 号机的目的地楼层呼叫,并能够对下一个服务周期分配新的目的地楼层呼叫。

[0122] 若产生第 6 个 2 层的目的地楼层呼叫,则此时,在 1 号机中,因为未分配目的地楼层呼叫,所以记录至上层楼层用分配候补号机列表中。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 4 层以及 5 层的目的地楼层呼叫,所以记录至下层楼层用分配候补号机列表。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 2 层为规定楼层之下的楼层,所以作为用于确定分配候补号机的列表,优先利用下层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,向记录至下层楼层用分配候补号机列表中的号机中的任意一个号机分配本次 2 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为在下层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 2 号机,所以向 2 号机分配本次 2 楼层的目的地楼层呼叫。

[0123] 若产生第 7 个 8 层的目的地楼层呼叫,则在此时,在 1 号机中,因为是在从大厅楼层出发之后未向任何号机分配目的地楼层呼叫,所以记录至上层楼层用分配候补号机列表。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 2 层、4 层以及 5 层的目的地楼层呼叫,所以记录至下层楼层用分配候补号机列表。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 8 层为规定楼层以上的楼层,所以作为确定分配候补号机的列表,优先利用上层楼层用分配候补号机列表。然后,根据规定的分配规则,从记录至上层楼层用分配候补号机列表中的号机中向任意一个号机分配本次 8 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为在上层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 1 号机,所以向 1 号机分配本次 8 层的目的地楼层呼叫。

[0124] 若产生第 8 个 3 层的目的地楼层呼叫,此时,在 1 号机中,仅已经分配有规定楼层以上的 8 层的目的地楼层呼叫,目的地楼层呼叫的记录个数为 1,因为搭乘率为 20%,没有超过目标搭乘率的最大值,此外即使分配该新的目的地楼层呼叫,搭乘率为 40%,也没有超过目标搭乘率的最大值,所以记录至上层楼层用分配候补号机列表中。在 2 号机中,因为已经分配有规定楼层之下的 2 层、4 层以及 5 层的目的地楼层呼叫,所以记录至下层楼层用分配候补号机列表。再有,虽然 2 号机在此时间点到达大厅楼层,但至开始出发为止还有时间,在分配 3 层的目的地楼层的情况下,因为该乘客能够登乘,所以能够记录至下层楼层用分配候补号机列表中。因为本次目的地楼层呼叫中的目的地楼层 3 层为规定楼层之下的楼层,所以作为用于确定分配候补号机的列表,优先利用下层楼层用分配候补号机列表。然

后,根据规定的分配规则,从记录在下层楼层用分配候补号机列表中号机中向任意一个号机分配本次 3 层的目的地楼层呼叫。在本例中,因为在下层楼层用分配候补号机列表中仅记录有 2 号机,所以向 2 号机分配本次 3 层的目的地楼层呼叫。

[0125] 在此,在本例中,控制装置 10 在第二规定时间以上的期间,在没有新的目的地楼层呼叫记录的情况下,开始电梯(号机)的行进。在图 11 的例子中,关于 2 号机,在分配有第 8 个 3 层的目的地楼层呼叫之后,因为在第二规定时间以上并没有新的目的地楼层呼叫,所以开始 2 号机的上升运转。再有,第二规定时间是在分配最后的目的地楼层呼叫之后,比推定使用者完成搭乘的时间更长的时间。

[0126] 如上文说明那样,根据本实施方式的分配控制,在产生新的目的地楼层呼叫的情况下,在该目的地楼层呼叫中的目的地楼层为规定楼层以上的上层楼层时,作为目的地楼层优先分配已经分配有规定楼层以上的上层楼层的号机,在该目的地楼层呼叫中的目的地楼层为规定楼层之下的下层楼层时,作为目的地楼层优先分配已经分配有规定楼层之下的下层楼层的号机。因此,变得难以向暂时分配有目的地楼层为规定楼层以上的上层楼层的目的地楼层呼叫的电梯(号机)分配目的地楼层为规定楼层之下的低层楼层的目的地楼层呼叫。因此,暂时分配有上层楼层的目的地楼层呼叫的电梯(号机)变得易于进行提速运转,从而易于产生可变速电梯的效果。

[0127] 此外,虽然目的地楼层呼叫中的目的地楼层为规定楼层以上的上层楼层,但在上层楼层分配候补号机列表中未记录号机时,例如在交通繁忙时,变得能够分配记录在下层楼层分配候补号机列表或提速维持号机列表中的号机。与此相反,虽然目的地楼层呼叫中的目的地楼层为规定楼层之下的下层楼层,但在下层楼层分配候补号机列表中未记录号机时,例如在交通繁忙时,变成能够分配记录在上层楼层分配候补号机列表和提速维持号机列表中的号机。因此,也能够一边易于生成能够提速的号机,一边在交通繁忙时等,通过多台号机适当地分散并处理目的地楼层呼叫。

[0128] 再有,虽然在没有目的地楼层记录方式的以往的搭乘处呼叫方式的电梯中也存在可变速电梯,但在搭乘处呼叫方式的电梯中,仅在出发时能够判断可否进行提速运转,此外,因为没有记录目的地楼层,不能特意地生成提速区间。因为本实施方式的电梯为目的地楼层记录方式的电梯,通过利用在目的地楼层呼叫中的目的地楼层信息,能够判断在搭乘处的目的地楼层记录时可否进行提速运转,同时能够特意地生成提速区间。由此,能够大幅提高电梯的服务性。

[0129] 3、总结

[0130] 本实施方式的电梯群管理系统具备:目的地楼层记录装置 20,用于记录表示使用者希望的目的地楼层的目的地楼层呼叫;控制装置 10,根据在目的地楼层记录装置 20 中已记录的目的地楼层呼叫,对多台电梯 30 中的任意一台分配目的地楼层呼叫。

[0131] 控制装置 10 在目的地楼层记录装置 20 记录新的目的地楼层呼叫时,将多台号机分别分类为:分配有从 1 层(基准楼层)开始的行进距离为能够进行提速运转的目标行进距离以上的规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫的下层楼层分配候补号机(第一号机);或者仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫的上层楼层分配候补号机以及提速维持号机(第二号机);

[0132] 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层之下的楼层时,从分类为下层楼

层分配候补号机（第一号机）的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机，

[0133] 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层时，从分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

[0134] 由此，在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为低于规定楼层的楼层时，从分类为分配有至少规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫的下层楼层分配候补号机（第一号机）的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层时，从分类为仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫的上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机中优先确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。因此，对于分类为仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫的上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机，可抑制分配规定楼层之下的目的地楼层的目的地楼层呼叫。因此，变得易于生成分类为仅分配有规定楼层以上的目的地楼层的目的地楼层呼叫的上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机，在可变速电梯中，能够增加以比额定速度更快的速度使电梯行进的可变速运转的频度。

[0135] 在本实施方式的电梯群管理系统中，控制装置 10 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层之下的楼层的情况下，在不存在分类为下层楼层分配候补号机（第一号机）的号机时，从分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机，

[0136] 在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层的情况下，在不存在分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机时，从分类为下层楼层分配候补号机（第一号机）的号机中确定对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机。

[0137] 由此，在新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层之下的楼层的情况下，在不存在分类为下层楼层分配候补号机（第一号机）的号机时，或新的目的地楼层呼叫的目的地楼层为规定楼层以上的楼层的情况下，在不存在分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机的情况下，只要全部号机不是满员状态，就能够分配任意一个号机。因此，即使将多个号机分类为下层楼层分配候补号机（第一号机）和上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机），对于使用者也不会降低新的目的地楼层呼叫的号机分配的服务性。

[0138] 在本实施方式的电梯群管理系统中，控制装置 10 在目的地楼层记录装置 20 记录新的目的地楼层呼叫时，将分类为上层楼层分配候补号机以及提速维持号机（第二号机）的号机进一步分类为：在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫的搭乘率为规定搭乘率以下的上层楼层分配候补号机（第三号机）；在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫时的搭乘率大于规定搭乘率的提速维持号机（第四号机）；

[0139] 在虚拟分配该新的目的地楼层呼叫时的搭乘率大于规定搭乘率时，作为对应该新的目的地楼层呼叫的分配号机，与分类为提速维持号机（第四号机）的号机相比，优先确定分类为上层楼层分配候补号机（第三号机）的号机。

[0140] 由此，作为对已经变成能够进行提速运转的号机分配新的目的地楼层呼叫的结果，可抑制不能进行提速运转的情况。因此，能够在可变速电梯中增加提速运转的频度。

[0141] （其它的实施方式）

[0142] 在上述实施方式中，目的地楼层（目的地楼层呼叫）的记录通过使用者操作目的地楼层记录装置 20 的操作部 25 而进行。可是，本发明中的目的地楼层（目的地楼层呼叫）的记录并不局限于此。也可以对目的地楼层记录装置 20 设置读卡器，通过该读卡器从使用者所具有的 IC 卡等中读取目的地楼层相关信息，并根据读取的目的地楼层相关信息记录目的地楼层（目的地楼层呼叫）。或者，能够利用具有这种读卡器的安全门来作为目的地楼层记录装置。即，目的地楼层记录装置 20 取得关于使用者的搭乘楼层以及目的地楼层的信息，并向控制装置 10 发送该信息，只要是对使用者能够提示与通过控制装置 10 确定的分配号机相关信息的装置，可以是任何装置。

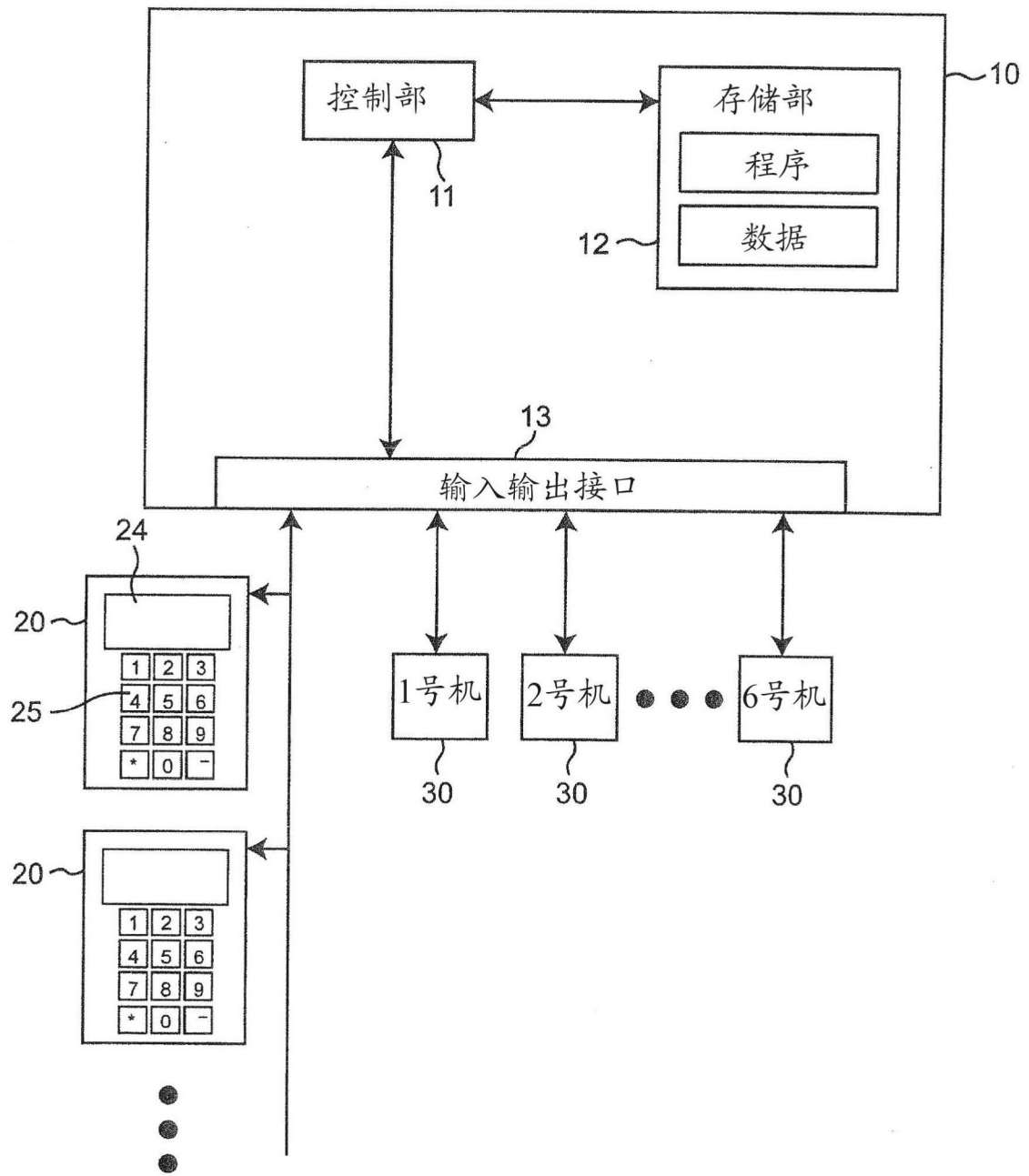


图 1

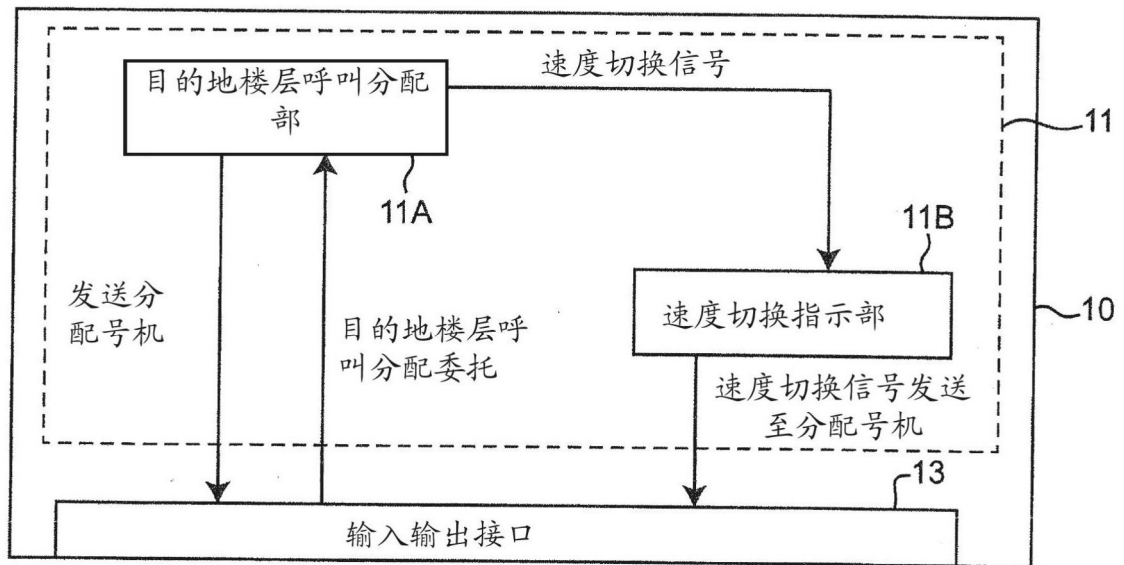


图 2

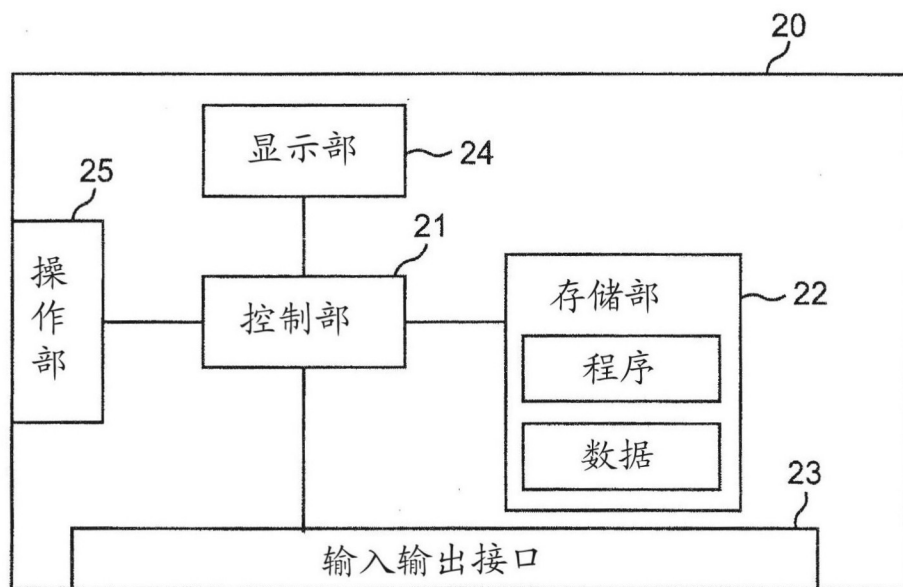


图 3

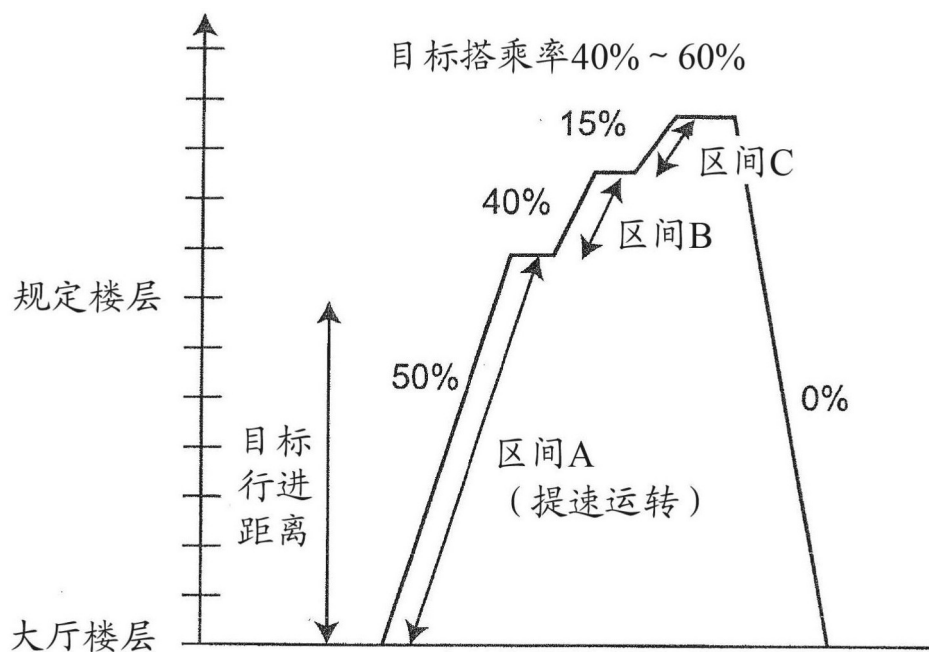


图 4

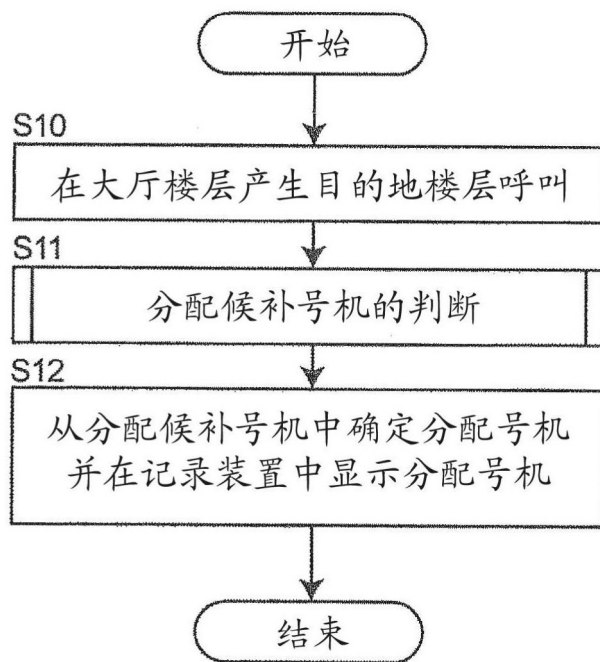


图 5

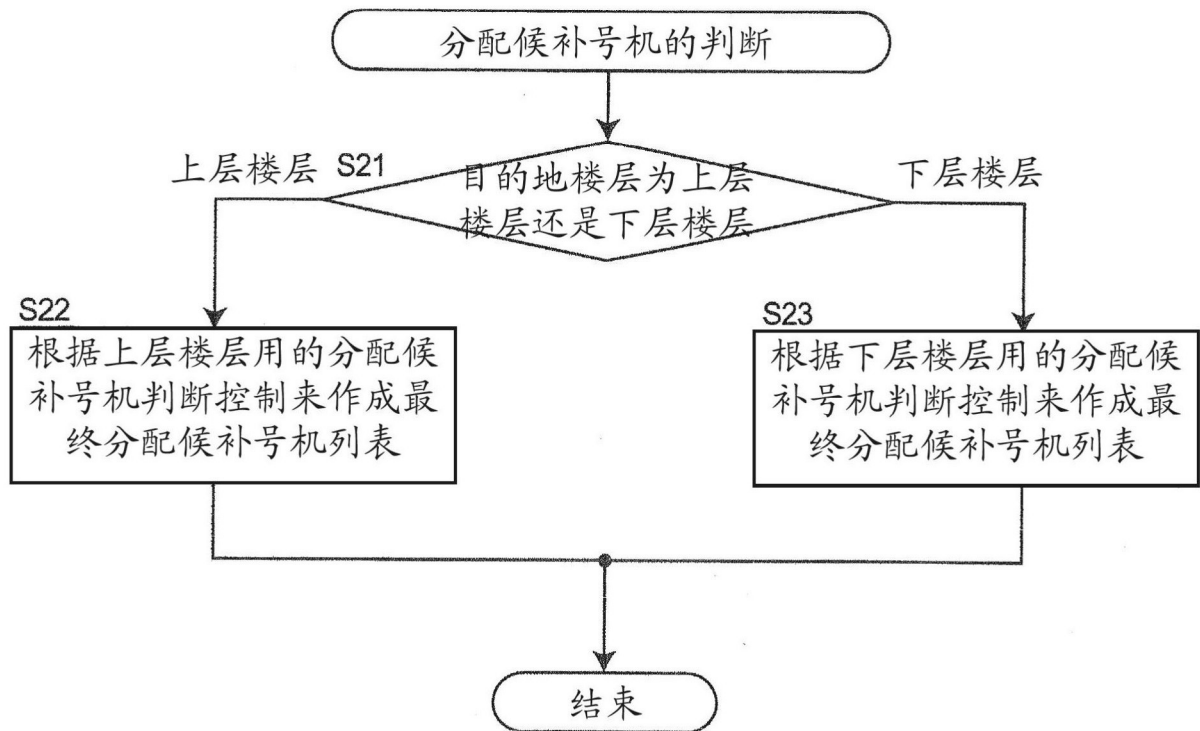


图 6

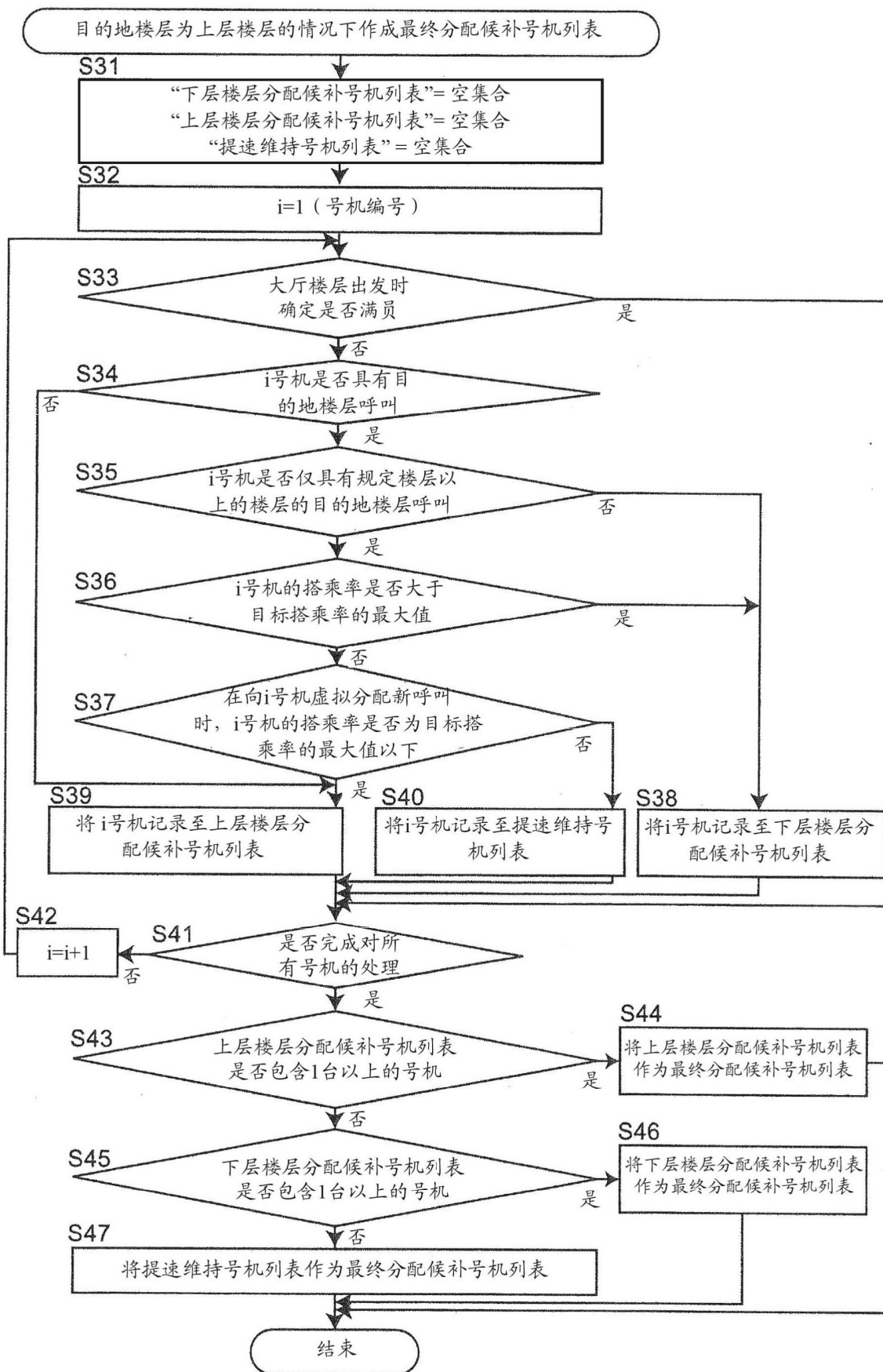


图 7

(a)

上层楼层分配候补号机列表	2,3
--------------	-----

(b)

下层楼层分配候补号机列表	5,6
--------------	-----

(c)

提速维持号机列表	4
----------	---

(d)

最终分配候补号机列表	2,3
------------	-----

图 8

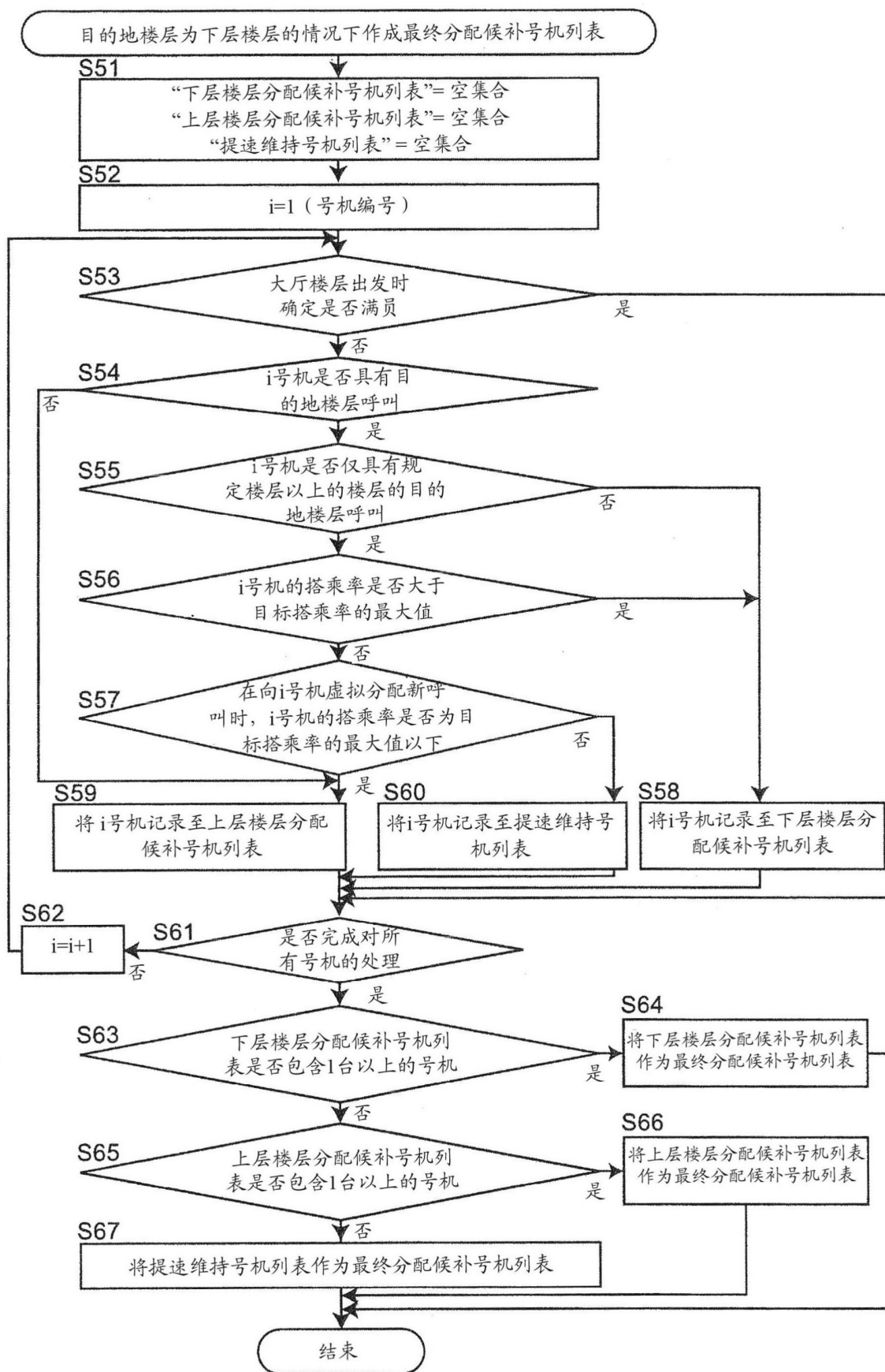


图 9

号机	目的地楼层呼叫的记录个数 (搭乘人数)	目的地楼层
1	10	2,6
2	5	14,17
3	—	—
4	6	11,15
5	8	13,18
6	3	8

(a)

号机	目的地楼层 为15层时	目的地楼层 为3层时
1	—	—
2	上层楼层	上层楼层
3	上层楼层	上层楼层
4	维持	维持
5	下层楼层	下层楼层
6	下层楼层	下层楼层

(b)

图 10

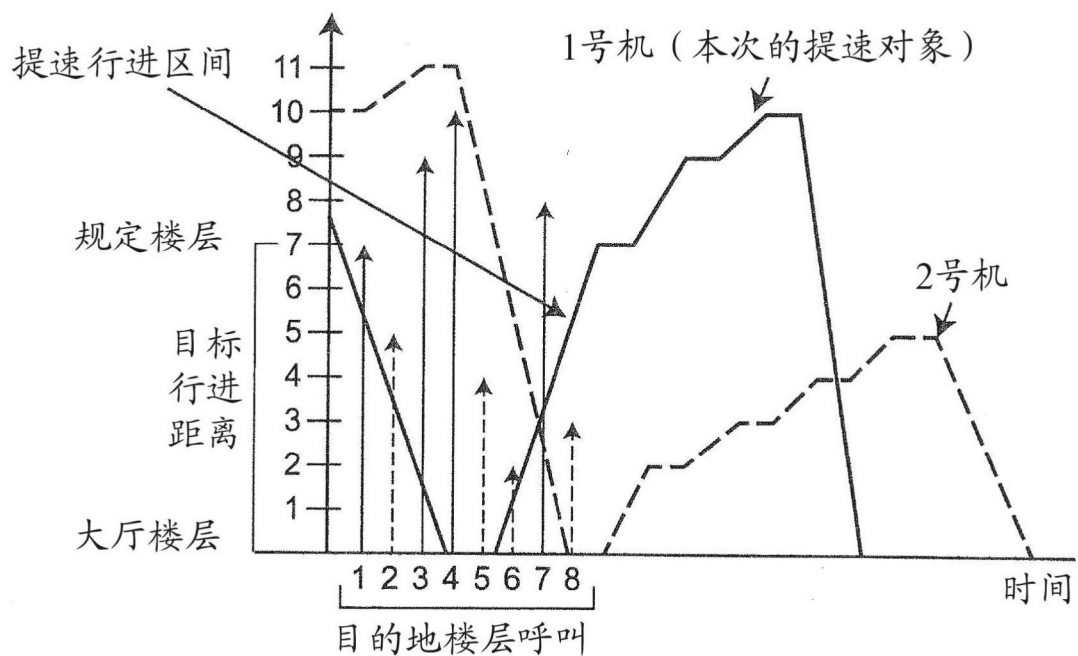


图 11

目的地楼层呼叫	1	2	3	4	5	6	7	8
目的地楼层	7	5	9	10	4	2	8	3
已向1号机分配的目的地楼层呼叫数量 (搭乘率)	—	¹ (20%)	¹ (20%)	² (40%)	³ (60%)	—	—	¹ (20%)
已向2号机分配的目的地楼层呼叫数量 (搭乘率)	—	—	¹ (20%)	¹ (20%)	¹ (20%)	² (40%)	³ (60%)	³ (60%)
已向1号机分配的楼层	—	7	7	7,9	7,9,10	—	—	8
已向2号机分配的楼层	—	—	5	5	5	5,4	5,4,2	5,4,2
1号机的记录目的地列表	上层 楼层	上层 楼层	上层 楼层	上层 楼层	维持	上层 楼层	上层 楼层	上层 楼层
2号机的记录目的地列表	上层 楼层	上层 楼层	下层 楼层	下层 楼层	下层 楼层	下层 楼层	下层 楼层	下层 楼层
作为最终列表选择的列表	上层 楼层	上层 楼层	上层 楼层	上层 楼层	下层 楼层	下层 楼层	上层 楼层	下层 楼层
上层楼层分配候补号机列表	1,2	1,2	1	1	—	1	1	1
下层楼层分配候补号机列表	—	—	2	2	2	2	2	2
提速维持号机列表	—	—	—	—	1	—	—	—

图 12

Abstract

The present invention provides an elevator group management system and method that can increase the frequency of the speed-up operation in variable speed elevator. In the system, the control device (10), in case that the destination floor from a new destination floor call is below the predetermined floor, and without being the unit classified as lower floors allocation candidate unit (the first unit) , determining the allocation unit corresponding the new destination floor call from the unit that are classified as upper floors allocation candidate unit and a speed-up maintenance unit (the second unit); in case that the destination floor from a new destination floor call is above the predetermined floor, and without being the unit classified as upper floors allocation candidate unit and speed-up maintenance unit (the second unit), determining the allocation unit corresponding the new destination floor call from the units that are classified as lower floors allocation candidate unit (the first unit).