



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97111437.4

[43]公开日 1998年1月21日

[11]公开号 CN 1170693A

[22]申请日 97.5.20

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 张政权

[30]优先权

[32]96.5.20 [33]JP[31]124342 / 96

[71]申请人 株式会社日立制作所

地址 日本国东京都

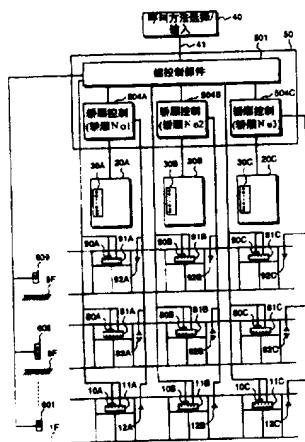
[72]发明人 山口透 米田健治
飞田敏光 藤野笃哉

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 电梯组控制系统

[57]摘要

为了有效地满足特定时段内在特定服务楼层处产生的较大的运输量需求，把多个电梯分成多个服务组，每组专门服务于分别对其分配的特定服务楼层。在分割电梯服务组的操作中，依据运输量状况或响应于门厅呼叫，从每个服务组中呼叫最适宜的电梯轿厢来自动服务于被每个服务组共同服务的公共服务楼层处的运输量需求，公共服务楼层上的门厅呼叫按钮不必分别用于每个服务组，因为这是自动处理的，从而用户可直接呼叫最适宜的电梯轿厢。



权 利 要 求 书

1. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于所述多个楼层上产生的门厅呼叫分配所述多个电梯中一个电梯的装置，其特征在于包括：

服务区设定装置，用于对所述多个电梯设定不同的服务区；

第一呼叫装置，响应于被所述多个电梯共同服务的公共服务楼层上产生的门厅呼叫，呼叫电梯；以及

第二呼叫装置，不管是否存在所述门厅呼叫，自动呼叫分配到服务于所述公共服务楼层特定服务区的电梯。

2. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于所述多个楼层上产生的门厅呼叫分配所述多个电梯中一个电梯的装置，其特征在于包括：

服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而对所述多个服务组设定不同的特定服务区；

一装置，不管是否存在门厅呼叫，而依据对公共服务楼层的运输量需求自动地呼叫特定电梯，所述公共服务楼层被所述多个电梯共同服务。

3. 如权利要求 2 所述的电梯组控制系统，其特征在于被呼叫到公共服务楼层的所述特定电梯属于分配到服务于特定服务区的所述服务组中的一个组。

4. 如权利要求 2 所述的电梯组控制系统，其特征在于还包括选择装置，用于在所述多个服务组之间选择性地切换所述特定电梯。

5. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于所述多个楼层上产生的门厅呼叫分配所述多个电梯中最适宜的一个电梯的装置，其特征在于包括：

服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而设定不同的服务区使所述多个服务组为之服务；

第一呼叫装置，响应于被所述多个电梯共同服务的公共服务楼层上产生的门厅呼叫，呼叫电梯；以及

第二呼叫装置，不管是否存在所述门厅呼叫，自动呼叫分配到服务于所述公共服务楼层特定服务区的电梯。

6. 如权利要求 5 所述的电梯组控制系统，其特征在于与所述第一服务组相比，所述第二服务组所分配服务的楼层数目较小。

7. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于来自所

- 述多个楼层的门厅呼叫分配所述多个电梯中一个电梯的装置，其特征在于包括：
服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而对其设定不同的特定服务区；
- 一装置，响应于在公共服务楼层上产生的门厅呼叫，从已被分割的所述多个组的每一组中呼叫一个电梯，所述公共服务楼层被已分割的所述多个组中的所述多个电梯共同服务。
- 5 8. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于来自所述多个楼层的门厅呼叫分配所述多个电梯中一个电梯的装置，其特征在于包括：
服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而对其设定不同的
10 特定服务区；
一装置，不管在所述公共服务楼层上是否存在门厅呼叫，从已分割的所述多个组的每一组中自动地呼叫一个电梯。
9. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及响应于来自所述多个楼层的门厅呼叫分配所述多个电梯中一个电梯的装置，其特征在于包括：
15 服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而对所述多个服务组设定不同的特定服务区；
一装置，连续且自动地寄存来自被已分割的所述多个电梯共同服务的公共服务楼层的门厅呼叫；以及
一装置，响应于所述门厅呼叫从所述多个组的每一组中呼叫一个电梯。
20 10. 如权利要求 1 到 9 中任一个所述的电梯组控制系统，其特征在于所述公共服务楼层是挤满了乘客的拥挤楼层。
11. 如权利要求 1 到 10 中任一个所述的电梯组控制系统，其特征在于所述服务组分割装置包括：运输量需求检测装置；以及分割装置，用于相应地把多个电梯分成多个服务组，其中当检测到的所述运输量需求符合预定的条件时确定将一个服务楼层分配给每个电梯。
25
12. 如权利要求 11 所述的电梯组控制系统，其特征在于还包括一装置，用于依据每个电梯的操作状况改变每个电梯加入的每个组。
13. 如权利要求 1 到 12 中任一个所述的电梯组控制系统，其特征在于还包括一装置，分别对电梯的向上和向下操作设定允许电梯停留的不同服务楼层。
- 30 14. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及把一个电梯分配给来自所述多个楼层的一个门厅呼叫的分配装置，其特征在于包括：
服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个服务组，从而对将服务的所述多个服务组设定不同的特定服务区；以及
自动寄存装置，用于自动地寄存在被所述多个电梯组共同服务的公共服务楼

层处产生的轿箱呼叫，所述轿箱呼叫请求把一个电梯分配到服务于其特定和指定的有限数目的服务楼层。

15. 一种电梯组控制系统，具有服务于多个楼层的多个电梯以及把一个电梯分配给来自所述多个楼层的一个门厅呼叫的分配装置，其特征在于包括：

5 服务组分割装置，用于把所述多个电梯分成多个组，包括第一组和第二组，所述第一电梯组服务于较大多数目的楼层，所述第二电梯组服务于较小数目的楼层；以及

呼叫装置，响应于来自被所述多个电梯组共同服务的公共服务楼层的门厅呼叫从所述第一组中呼叫一个电梯。

说 明 书

电梯组控制系统

5 本发明涉及一种电梯组控制系统，本发明尤其涉及一种电梯组控制系统，它用于提高拥挤楼层上高峰时间中的电梯输送能力和服务质量，例如，在自助餐厅楼层上午餐时间或类似的时间。

在一般的办公建筑中，在早晨和傍晚的高峰时间，底层是最拥挤的，在午餐时间底层以及自助餐厅楼层也非常拥挤。通常，通过把多个电梯分成两个服务组，一组专用于较高楼层而另一组专用于较低楼层，从而在拥挤的时段中能进行分割的直达操作来增强输送能力，从而使用基本上操作全部电梯以服务于全部楼层的组控制电梯系统处理集中在特定时段内的此运输量的需求。此外，在一些建筑中，通过改变进入、离开办公室和午餐时间来避免高峰时间的拥挤。

第一，在第 59-177264 号日本专利申请中揭示了依据运输量需求把电梯分成 15 多个服务组，从而保证每个分割服务组具有均匀和提高的服务质量。

第二，在第 63-87486 号日本专利申请中揭示了把运输量需求集中的时段分成多个部分，从而服务楼层被分成优先楼层区和非优先楼层区，其中大量电梯服务于优先楼层区，也可依据分割的运输量需求集中时间片段而改变优先楼层区。

第三，在第 63-247279 号和第 63-247280 号日本专利申请中揭示了把多个电 20 梯分成两组：依据服务时间信息，一组服务于全部楼层，另一组专门服务于特定的楼层，且门厅呼叫按钮也被分成专用于每一组，以应付较大运输量的需求。

第四，在第 5-319704 号日本专利申请中揭示了把运输的人流分成高运输量需求人流和正常运输量需求人流，指定特定分配的电梯以专门服务于高运输量需求的人流，从而防止电梯操作期间不平衡的服务分布。

25 从建筑完工后，建筑中的运输量需求不是固定不变的，而是常常随时间而变化。经常发生从居住人的原本数目认为电梯数目足够，然后而使电梯数目变得不足以应付因居住人数目增加而增加的运输量需求。在此情况下，为了防止高峰时间诸如午餐时间内所承受的任何拥挤，需要对数目限定的电梯进行更有效和关键的操作。

30 第 59-177264 号日本专利申请的上述第一已有技术揭示了一种把服务楼层分成多个服务组的方法，然而，它不足以有效地操纵公共服务楼层上产生的门厅呼叫。

在第 63-87486 号日本专利申请的上述第二已有技术中揭示了改变用于优先

楼层区和非优先楼层区的电梯数目的处理，从而不必依据各个服务组而分隔门厅呼叫按钮。然而，由于此处理旨在只改变分配给每个楼层处产生的门厅呼叫的电梯数目，而对增加的被运输乘客总人数没有贡献。

在第 63-247279 号和第 63-247280 号日本专利申请揭示的第三已有技术的方法 5 只依据与时间相关的信息确定较大的运输量需求，从此方法不足以应付建筑内时时刻刻变化着的动态运输量需求，从而不能满足服务于最拥挤的公共服务楼层。

在第 5-319704 号日本专利申请的第四已有技术揭示了把多个电梯分成多个 10 服务组，以及把来自其所属特定服务组用于呼叫电梯轿箱且用户希望乘到被多个电梯共同服务的公共服务楼层的门厅呼叫分成多个服务组的方法，其中设在公共服务楼层上的门厅呼叫按钮分别用于每个服务组，这与常规的分割直达操作方法相同。然而，此方法的缺点是用户不能确定按哪个按钮来呼叫哪部电梯，虽然已示出如何通过按两下或连续按住按钮来选择特定电梯，但不易于不习惯用户的实际使用。

15 本发明的电梯组控制系统打算解决与已有技术有关的这些问题。

本发明的一个目的是提供一种电梯组控制系统，它能基本上提高服务质量，此服务质量可提供给被属于多个服务组的多个电梯共同服务的公共服务楼层处的用户。

本发明的另一个目的是提供一种电梯组控制系统，它能有效地应付高峰时间 20 诸如午餐时间或类似时间中在拥挤楼层上发生的较大运输量需求，而不削弱可提供给其它不拥挤服务楼层的服务质量。

依据本发明的一个方面，具有服务于多个楼层的多个电梯以及把多个电梯中的一个电梯分配给一门厅呼叫的装置的电梯组控制系统的进一步特征是包括：服务区设定装置，它对上述多个电梯设定不同的服务区；呼叫装置，用于响应于被 25 多个电梯组共同服务的公共服务楼层上产生的门厅呼叫来呼叫电梯；以及另一个呼叫装置，用于自动地呼叫分配到服务于公共服务楼层中特定服务区的特定电梯，而不管是否存在来自公共服务楼层的门厅呼叫。

以如下方式操作依据本发明一个实施例的电梯组控制系统：通过检测服务楼层间的运输量需求，即各个服务楼层之间的各个运输量需求，而获得在预定的时间周期内对这些运输量需求的学习结果，参考在服务楼层间运输量需求查阅表中数据的值评估对各个服务组和公共服务楼层的计划，从而依据该计划进行把多个电梯分成多个服务组的操作，其中公共服务楼层上的门厅呼叫按钮不分别用于各个服务组，而是被安排用于呼叫各个服务组中各个电梯的各个门厅呼叫。

从以下描述并结合附图将使本发明的其它特征和优点明显起来，其中：

图 1 是表示本发明一个实施例的电梯组控制系统的示意方框图；
图 2 是表示依据图 1 实施例的控制处理软件结构的示意方框图；
图 3 是表示图 1 实施例的硬件结构的示意方框图；
图 4 是用于处理图 1 实施例中所使用的公共服务楼层门厅呼叫的控制程序的
5 流程图；

图 5 是表示依据本发明在直达操作期间公共服务楼层处门厅呼铃器的各种指
示状态的图；

图 6 表示依据本发明在分割直达操作期间被分割而有效地服务的服务楼层的
例子；以及

10 图 7 是依据本发明的服务楼层变化程序的流程图。

参考图 1 到 7 的附图，将更详细地描述本发明的较佳实施例。

图 1 指用三个电梯服务于九层建筑的本发明一个实施例的示意方框图。在图
1 中，装在电梯机房中的电梯控制系统 50 包括组控制部件 501 和多个电梯轿箱控
制部件 504(A 到 C)。在每个电梯轿箱 20(A 到 C)中，设有轿箱呼叫按钮 30(A 到
C)，信号从轿箱呼叫按钮 30(A 到 C)传输到电梯轿箱控制部件 504(A 到 C)。
15

在来自第一到第九楼层的各个服务楼层上的各个门厅处设有门厅呼叫按钮
601、…、608、609。在此图中示出来自这些门厅呼叫按钮的输入将被直接传
递给组控制部件 501，然而，不限于此，此输入可如门厅信号灯 12(A 到 C)、…、
20 82(A 到 C)、92(A 到 C)输入和输出的相同方式通过电梯轿箱控制部件 504(A 到
C)而输入。此外，在同一楼层上，可设有专用于轮椅、贵宾和地下停车场的门厅
呼叫按钮。上述门厅信号灯的功能是使表示已分配哪个电梯轿箱并通知其到达的
预留灯闪光。组控制部件 501 通过考虑从各个轿箱控制部件 504(A 到 C)所传输的
25 各个位置、各个电梯的运行方向、门厅呼叫的当前状态、各个电梯中的拥挤程度
以及类似的问题，把新输入的门厅呼叫分配给多个电梯中的一个电梯，并向控制
所分配电梯轿箱的轿箱控制部件 504(A 到 C)产生分配信号，即预留灯信号。电梯
轿箱控制部件 504(A 到 C)控制与其有关的电梯轿箱的操作及其门的开关，也响应
于来自组控制部件 501 的预留灯信号控制门厅信号灯 12(A 到 C)、…、82(A 到
C)、92(A 到 C)的接通/断开。包括信息显示器 11(A 到 C)、…、81(A 到 C)、91(A
30 到 C)和扬声器 10(A 到 C)、…、80(A 到 C)、90(A 到 C)的指导呼叫器提供信息，
这些信息与组控制部件 501 所分配的直达轿箱的目的楼层、其等待时间以及对在
各个电梯门厅上等待的用户的电梯操作状态有关。此信息显示器 11 可由能显示
诸如 4 个字符的 LED 器件来满足。标号 40 表示维修人员或工程师设定特定操作
规程所专用的呼叫方法选择输入部件，它通过信号线 41 连到电梯控制系统 50。

图 2 表示控制处理软件及其在本发明的组控制部件 501 中结构的示意方框

图。

在图 2 的图中，常常通过组-轿箱传输程序 P01 来保持组控制部件 501 和轿箱控制部件 504(A 到 C)之间的数据传输，从而包括轿箱呼叫信号、轿箱位置、门开启/关闭状态、轿箱负载以及类似信息的轿箱状态数据从轿箱控制部件 504(A 到 C)传输到组控制部件 501，而包括门厅呼叫分配、分散命令、呼叫信号灯控制信号以及类似信息的其它数据从组控制部件 501 传输到轿箱控制部件 504。这些传输数据被存入传输数据表 T01。

对于门厅呼叫寄存表 T02，对相应于所按的门厅呼叫按钮的呼叫类型、呼叫的方向和楼层设定一标志。当在门厅呼叫寄存表 T02 中设定此标志时，执行门厅呼叫分配程序 P02，以根据其预计到达时间和类似信息计算用于每个电梯轿箱的分配估计值，并把门厅呼叫分配给最适宜的电梯，例如具有最小分配估计值或最短等待时间的电梯。此外，通过读取来自服务楼层表 T03 的数据检查分配给门厅呼叫的电梯轿箱是否可立即用于服务于请求门厅呼叫的楼层。如果它不能立即服务，则从可分配的电梯中除去已被分配的电梯轿箱，因此再次执行分配处理。如果可服务于该楼层，则在门厅呼叫分配表 T04 中设定相关数据。然后，在传输数据表 T01 中翻译其门厅呼叫分配信号，并由组-轿箱传输程序 P01 把该信号传输到轿箱控制部件 504(A 到 C)，从而使所分配的电梯轿箱移动到门厅呼叫所请求的楼层。

轿箱状态表 T05 存储轿箱呼叫信号、轿箱负载信号以及类似信号，根据轿箱状态表 T05 运行当前运输人流确定程序 P04，以分析电梯轿箱利用状态并确定当前运输人流是否是早晨或傍晚高峰时间、午餐时间前或后，或正常操作时间，其结果存储在当前运输人流表 T08 中。此外，通过运输量需求学习程序 P03 学习每天的电梯利用状态，学习的结果存储在建筑间运输人流数据表 T06 中。此外，运行运输量需求学习程序 P03，以学习各个服务楼层之间的各个运输量请求，诸如“在第一楼层乘上和在第五楼层离开的乘客数目”，其结果存储在楼层间运输量需求表 T07 中。

虚线所包围的 SCT1 表示分割计划部分，用于根据实际电梯操作状态数据计划分割直达操作。

运行服务组分割计划程序 P05，以检测来自楼层间运输量需求表 T07 的具有较大运输量需求的楼层间运输量需求，根据检测到的较大运输量需求数据产生用于分割服务楼层的多个计划，并把它们存入服务组分割计划表 T09。可通过其中作为程序加入了专家的专门技术和经验的任何专家系统获得服务组分割计划，或者也可通过使用遗传算法进行反复模拟来获得适宜的分割计划。

由模拟程序 P06 来模拟已存入服务组计划表 T09 的服务组分割计划，把其模

拟结果与当前服务性能相比较，如果模拟的结果比当前服务性能更好，则在服务组分割许可表 T10 中设定许可信号。

虚线包围的 SCT2 表示分割计划执行部分，它根据分割计划部分 SCT1 产生的分割直达计划改变各个电梯的服务楼层，并控制把电梯派送到公共服务楼层。

5 当在服务组分割许可表 T10 中设定许可信号时，服务楼层改变程序 P07 依据服务组分割计划表 T09 中特定的服务楼层方式改变服务楼层表 T03。此外，运行公共服务楼层门厅呼叫控制程序 P08，以在服务楼层被分成多组时控制来自公共服务楼层的门厅呼叫请求，并通过此程序 P08 改写门厅呼叫寄存表 T02 来控制执行门厅呼叫自动寄存和电梯自动呼叫工作。

10 通过操作说明传输程序 P09 在操作说明数据表 T11 中存储由呼叫方法选择输入部件 40 选中和输入的公共服务楼层电梯呼叫方法。由公共服务楼层门厅呼叫控制程序 P08 或服务楼层改变程序 P07 当前存储在操作说明数据表 T11 中的数据，此数据用于设定用于公共服务楼层的控制方法或设定分割服务楼层。

图 3 是表示本发明一个实施例硬件结构的示意方框图。

15 在图 3 的图中，微处理部件(MPU)HD1 经由包括地址总线、数据总线和控制总线的总线 HC 耦合到存储程序的只读存储器(ROM)HD2，存储数据的随机存取存储器(RAM)HD5，通过其与传输微型计算机 HD6 进行数据交换的双端口 RAM(DP-RAM)HD4，以及通过其与外部控制装置进行信号交换的异步通信接口适配器(ACIA)HD3 的接口电路。传输微型计算机 HD6 读出或写入用于 DP-RAM 20 的数据，并输出和接收来往于传输装置 HD7 的数据。传输装置 HD7 向传输线 LAN1、LAN2、LAN3 输出来往于传输微型计算机 HD6 的数据，或接收来自它们的数据。这些装置 HD1 到 HD7 安装在组控制部件 501 中。

来自设在每个楼层上的每个门厅呼叫按钮 601、…、608、609 的信号被输入设在每个楼层上的通信外围设备 HP1、…、HP8、HP9，并经由 LAN1 传输 25 到传输装置 HD7。由存储在 ROM(HD2)中的用于门厅呼叫分配的程序处理输入的门厅呼叫信号，其门厅呼叫分配信号存储在 RAM(HD5)中。

此外，经由传输线 LAN2 与每个轿箱控制部件 504A、504B、504C 相连的组控制部件 501 经由 LAN2 产生门厅呼叫分配信号、门关闭/开启命令信号、轿箱位置信号、轿箱呼叫信号和类似信号。

30 呼叫方法选择输入部件 40 连到组控制部件 501，相应于呼叫方法选择输入部件 40 选中的呼叫方法的数据经由信号线 41 传输到 ACIA(HD3)，该数据被存储在 RAM(HD5)。

此外，ACIA(HD3)向用于运输量信息指示和广播的信息显示器(4 字符 LED 指示器)11、…、81、91(A 到 C)和扬声器 10、…、80、90(A 到 C)产生显示

数据和广播代码数据。

图 4 是表示在这些直达操作时运行的公共服务楼层门厅呼叫控制程序 P08 的流程图。

在步骤 S00，服务组分割许可表 T10 的数据与当前运输人流表 T08 的数据相比较，并确定是否在服务组分割许可表中设定相应于当前运输人流的任意标志。当已设定该标志，则步骤前进到 S01。当还未设定标志时，不改变公共服务楼层，也不进行直达操作。

在步骤 S01，从操作说明数据表 T11 中读出存储在其中的公共服务楼层门厅呼叫控制方法，当其公共服务楼层门厅呼叫控制方法是即使不存在门厅呼叫请求时也自动地呼叫来自两个服务组的各个电梯轿箱的方法时，步骤前进到 S02。在步骤 S02，在公共服务门厅呼叫寄存表中设定对两组的门厅呼叫请求，从而可呼叫从不同的多个服务组到公共服务楼层的各个电梯轿箱。在图 4 中由虚线 5-1 包围的部分相应于呼叫来自各个服务组的一个电梯轿箱，而不必寄存公共服务楼层的门厅呼叫的步骤。在以下将描述的图 5-1 中示出在以上 5-1 条件下公共服务楼层的门厅状态。

现在，转回图 4，在步骤 S03 中，当公共服务楼层门厅呼叫控制方法是在其呼叫寄存时呼叫来自两个组的轿箱的这种类型时，步骤前进到 S04。在步骤 S04 中确定是否按下公共服务楼层的门厅呼叫按钮，在按下公共服务楼层的按钮的情况下，执行步骤 S02 的处理，并从每个服务组中呼叫一个电梯轿箱。在未按下公共服务楼层的按钮的情况下，结束门厅呼叫控制处理。由图 4 中虚线 5-2 包围的部分相应于在寄存公共服务楼层门厅呼叫时从每个服务组中呼叫一个电梯轿箱的处理。在以下将描述的图 5-2 中示出在此环境下公共服务楼层的门厅状态。

在步骤 S05，检查选中的公共服务楼层门厅呼叫控制方法是否是即使在不存在门厅呼叫请求时也自动地呼叫直达电梯的这种方法。如果它被确定为直达电梯自动呼叫方法，则步骤前进到 S06，在此处把对公共服务楼层的直达电梯门厅呼叫自动设定在门厅呼叫寄存表中，从而可呼叫公共服务楼层的直达电梯轿箱，而不必寄存门厅呼叫。此外，在步骤 S07，决定是否应自动寄存直达楼层轿箱呼叫。由呼叫方法选择/输入部件 40 选择是否自动寄存直达楼层轿箱呼叫。在自动寄存直达楼层轿箱呼叫的情况下，步骤前进到 S08，其中自动寄存指向直达电梯的服务楼层的轿箱呼叫。由虚线 5-3 包围的部分相应于呼叫直达电梯轿箱而不必寄存公共服务楼层门厅呼叫的处理。在以下将描述的图 5-3 中示出的在这个环境下公共服务楼层的门厅状态。通过举例，响应于门厅呼叫按钮的按下，由正常门厅呼叫分配控制呼叫服务于全部楼层的电梯轿箱。

在步骤 S09，判断公共服务楼层门厅呼叫控制方法是否是自动地呼叫全部楼

层服务组电梯的这种方法，如果它是全部楼层服务组电梯自动呼叫方法，则步骤前进到 S10。在步骤 S10，在门厅呼叫寄存表中设定派送到来自全部楼层服务组的公共服务楼层的门厅呼叫请求。从而，可对公共服务楼层呼叫全部楼层服务电梯轿箱，而不必按下门厅轿箱按钮。由虚线 5-4 包围的部分相应于向公共服务楼层呼叫全部楼层服务轿箱而不寄存公共服务楼层门厅呼叫的处理。在以下将描述的图 5-4 中示出的在这样一个环境下公共服务楼层的门厅状态。通过举例，响应于按下门厅呼叫按钮的输入，由正常门厅呼叫分配控制呼叫直达电梯。

图 5 表示依据本发明一个实施例，使用公共服务楼层上呼叫器的电梯操作的万用状态及其信息指示。

图 5-1 是依据本发明两组都自动呼叫方法的一个例子，其中电梯 ELA1 和 ELA2 属于服务组 A，而电梯 ELB1 和 ELB2 属于服务组 B。即使用户不按下门厅按钮 HB1、HB2、HB3，在寄存的状态中也保留了公共服务楼层的这些按钮，总是在直达操作期间，才选择性地从每个服务组中呼叫一个电梯轿箱。在各个服务组中被呼叫电梯的门厅信号灯 HL1、HL2 闪亮了，与其相关的信息指示器 HYO1、HYO2 显示指定的各个服务楼层，从而引导用户易于选择转到其目的地的较快电梯。

图 5-2 是具有呼叫寄存的两组都呼叫方法的一个例子，其中电梯 ELA3、ELA4 属于服务组 A，而电梯 ELB3、ELB4 属于服务组 B。当按下公共服务楼层上门厅按钮 HB4、HB5 或 HB6 中的任一个按钮时，选择性地从每个服务组呼叫中一个电梯轿箱。在按下一个门厅按钮后，利用类似于图 5-1 的门厅信号灯和信息显示器，向用户指示被呼叫电梯的目的地。

图 5-3 指本发明直达电梯自动呼叫方法的一个例子，其中电梯 EL1、EL2、EL3 是全部楼层服务电梯，电梯 ELK1 是直达电梯。当按下公共服务楼层上的一个门厅呼叫按钮 HB7、HB8、HB9 时，通过正常的分配处理呼叫从全部楼层服务电梯组中选中的最适宜的电梯轿箱。此外，在直达操作许可周期内，自动对公共服务楼层呼叫直达电梯 ELK1，而不必寄存其呼叫。在此情况下，接通直达电梯 ELK1 的门厅信号灯 HL3，其信息显示器 HYO4 显示直达服务目的楼层，除了直达电梯以外的电梯的其它信息显示器 HYO3 还显示直达电梯 ELK1 现正被呼叫的滚动信息。此外，设在门厅内的扬声器 SP1 播报预定到直达服务楼层的乘客可乘上直达电梯，而不必按下直达电梯轿箱呼叫按钮，并推荐使用被自动呼叫的直达电梯 ELK1。此外，当呼叫方法选择/输入部件 40 选中不停留的直达服务楼层轿箱呼叫自动寄存方法时，在直达电梯 ELK1 到达且电梯门打开时，自动地寄存不停留的直达服务楼层轿箱呼叫，从而直达电梯 ELK1 的用户不必每次都按下不停留的直达服务楼层轿箱呼叫按钮。

图 5-4 是本发明的全部楼层服务组电梯自动呼叫方法的一个例子，其中电梯 EL4、EL5、EL6 是全部楼层服务电梯，而电梯 ELK2 是直达电梯。当寄存门厅呼叫按钮 HB10、HB11 或 HB12 时，呼叫直达电梯 ELK2，信息显示器 HYO6 显示直达电梯 ELK2 的服务楼层。总是响应于对全部楼层服务电梯的门厅呼叫请求，从全部楼层服务电梯组中选中和呼叫最适宜的电梯轿箱，而不必通过呼叫分配处理按下门厅呼叫按钮。在图 5-4 的图中，电梯 EL6 被呼叫，接通其门厅信号灯 HL4 以通知用户该电梯现正被呼叫。此外门厅扬声器 SP2 宣布建议非预定到直达服务楼层的乘客等待下一个全部楼层服务电梯而不必按下门厅呼叫按钮。然后，全部楼层服务电梯的信息显示器 HYO5 显示预定到直达服务楼层的乘客需要按下门厅呼叫按钮。通过此易被用户理解的引导，用户可选择和呼叫最适宜的电梯，该电梯能更快而更方便地把乘客带到其目的地。

通常，任何被设定为公共服务楼层的楼层将是最拥挤的楼层。对电梯操作状况的统计分析结果表明在拥挤的时段，拥挤楼层的门厅按钮几乎一直被寄存着，从而即使同时呼叫两个电梯轿箱到此拥挤楼层也很少变成死机服务。此外，依据本发明的该实施例，由于分别对万用运输人流模式诸如早晨的高峰运输、午餐时间的运输、正常时间的运输和类似运输学习每天的运输量需求，然后根据已学习的运输量需求模拟各种直达操作方法，只有当模拟的任一个直达操作方法保证可把服务质量提高到比当前采用的全部楼层服务操作更好时，才执行通过的直达操作，从而使得没有死机服务，其能有效地控制拥挤公共服务楼层的运输量需求。

图 6 是示出在依据本发明的各种分割直达操作期间的电梯操作及其服务楼层的几个例子的示意图。

图 6-1 是全部电梯轿箱分配到服务于全部楼层的情况。以此方法操作常规的组控制电梯。

图 6-2 是两部分分割直达操作的一个例子，其中 1 号和 2 号电梯轿箱分配到服务于第一楼层和建筑的较高区域第五、第六和第七楼层，而 3 号和 4 号电梯轿箱分配到服务于第一楼层和建筑的较低区域第一到第四楼层。公共服务楼层分配给第一楼层。当在早晨的高峰时间或类似时间内特定楼层诸如大厅楼层拥挤而其它楼层不是那么拥挤的场合，采用此两部分分割直达操作。

图 6-3 是预定于特定楼层的不停留操作的一个例子，其中把 4 号电梯轿箱分配为不停留电梯，它从第一楼层直接到达第六和第七楼层，相反把 1 到 3 号电梯分配为服务于全部楼层。此不停留操作方法是一种有效的直达操作方法，它适用于服务于容纳了餐厅、会议厅和类似的具有较大运输量需求地方的特定楼层。在此例中，公共服务楼层设定为第一楼层，然而，不限于此，提供餐厅和会议厅的任何楼层均可加入作为公共服务楼层。此外，不停留直达电梯不只限于 4 号电梯

轿箱，也可分配 3 号电梯轿箱作为不停留电梯，或根据来自用户的运输量需求把 3 号和 4 号电梯轿箱都分配为不停留直达电梯。

图 6-4 是本发明的定向不停留操作的一个例子，其中分配 4 号电梯作为的不停留的电梯，它沿向上方向服务于第一、第六和第七楼层，而沿向下方向服务于全部楼层。在此定向性的不停留操作中，直达电梯也不只限于 4 号轿箱，它可依据拥挤程度而改变。此类似于图 6-3 的不停留操作方法的直达操作方法是一种有效的方法，它适用于服务于具有较大运输量需求的特定服务楼层。

图 6-5 是本发明跳越操作的一个例子，其中 1 号和 2 号电梯轿箱服务于奇数楼层，而 3 号和 4 号电梯轿箱服务于偶数楼层。当电梯的数目有限且不满足增加的运输量需求时，此跳越操作方法是有效的。虽然此跳越操作方法因用户不能直接到达目的楼层而必须使用楼梯，所以给用户带来一些不便，然而，其优点是可从本质上提高输运能力。

图 6-6 是全部轿箱分割直达操作方法的一个例子，其中公共服务楼层被全部轿箱所服务，但任意的其它楼层专门由任一个轿箱来服务。此全部轿箱分割直达操作方法是一种有效的操作方法，适用于在只有特定楼层处的运输量非常拥挤而在其它楼层处的其它运输量不拥挤时使用。

此外，在图 6 中所有的直达操作方法中，公共服务楼层指第一楼层，然而，不限于此，可分配最拥挤的任意楼层作为公共服务楼层。

图 7 是表示本发明服务楼层改变程序 P07 的流程图。

在步骤 S11，把服务组分割许可表 T10 的数据与当前运输人流表 T08 的数据相比较，并确定是否在服务组分割许可表中设定相应于当前运输人流的标志。如果不设定此标志，则步骤移到 S20，在这里服务楼层表 T03 变到全部楼层服务操作，从而不进行直达操作。

如果在其中设定了相应于当前运输人流的标志，则步骤前进到 S12，在这里读出服务组分割计划表 T03，如果设定了两部分分割直达操作的标志，则步骤移到 S13，在这里服务楼层表 T03 改写为由于两部分分割直达操作的服务楼层模式。

在步骤 S12，如果设定不停留操作标志，则步骤移到 S14。在步骤 S14，把处理计数 i 复位到 0。然后，在步骤 S15，处理计数加“1”。然后，在步骤 S16，确定是否对电梯轿箱 i 设定不停留操作执行标志，如果设定了不停留操作执行标志，则步骤前进到 S17。如果未设定不停留操作执行标志，则步骤移到 S18，其中把 i 号电梯轿箱的服务楼层表 T03 改写为全部楼层服务操作。在步骤 S17，只有 i 号轿箱的服务楼层表 T03 被改成不停留操作，从而除了不停留直达服务楼层以外，不服务于其它楼层。在步骤 S19，决定是否以与电梯轿箱数目一样多的次

数重复步骤 S16、17 和 18 的处理。通过从步骤 S14 到 S19 的处理，以及通过改变所需的不停留操作执行标志，可改变不停留电梯轿箱的数目或把哪个轿箱服务为不停留操作电梯。

已利用参考两部分分割直达操作和不停留直达操作这两种情况的例子描述了 5 本发明的此实施例，然而，不限于此，分割组的数目可以是 3 个或更多，可分配两个或更多的电梯轿箱作为本发明范围内的不停留电梯。此外，各电梯轿箱不固定于特定的范围组，它们可根据电梯的利用情况和运输量需求在各个服务组之间任意地切换。

如上所述，依据本发明的实施例，用户可呼叫任意电梯轿箱到达公共范围楼层，而用户不需要任何附加的操作，或给用户带来任何不便。为了有效地服务于 10 非均匀分散且依赖时间的运输量需求，从分成不同服务组的多个服务组中选择性地呼叫电梯轿箱。

依据本发明，已提出一种电梯组控制系统，它能从本质上提高提供给公共服务楼层上用户的服务质量，此公共服务楼层被多个电梯轿箱服务。

15 依据本发明的另一个方面，已提出一种电梯组控制系统，它能有效地控制拥挤楼层处产生的较大运输量需求，而不降低在大运输量需求条件下诸如包括午餐时间或类似时间的高峰时间内在公共服务楼层处提供的服务质量。

说 明 书 附 图

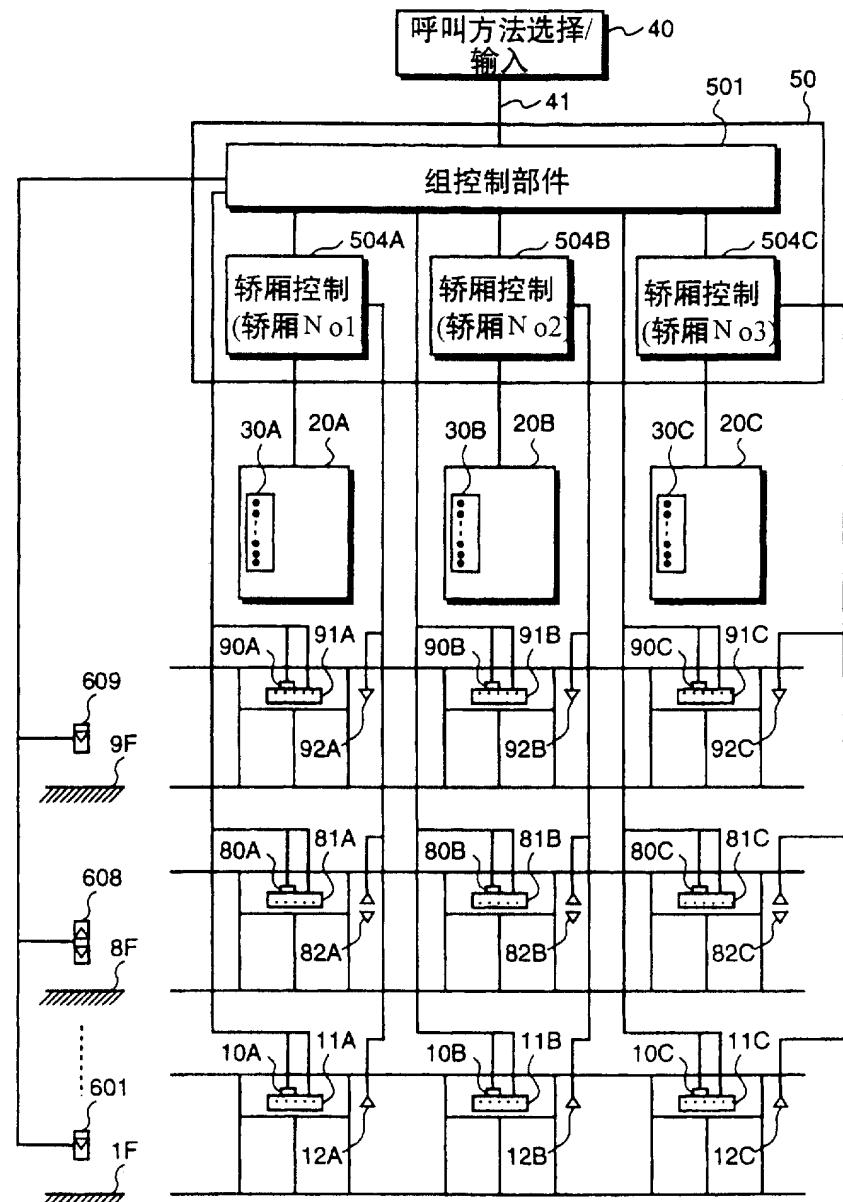


图 1

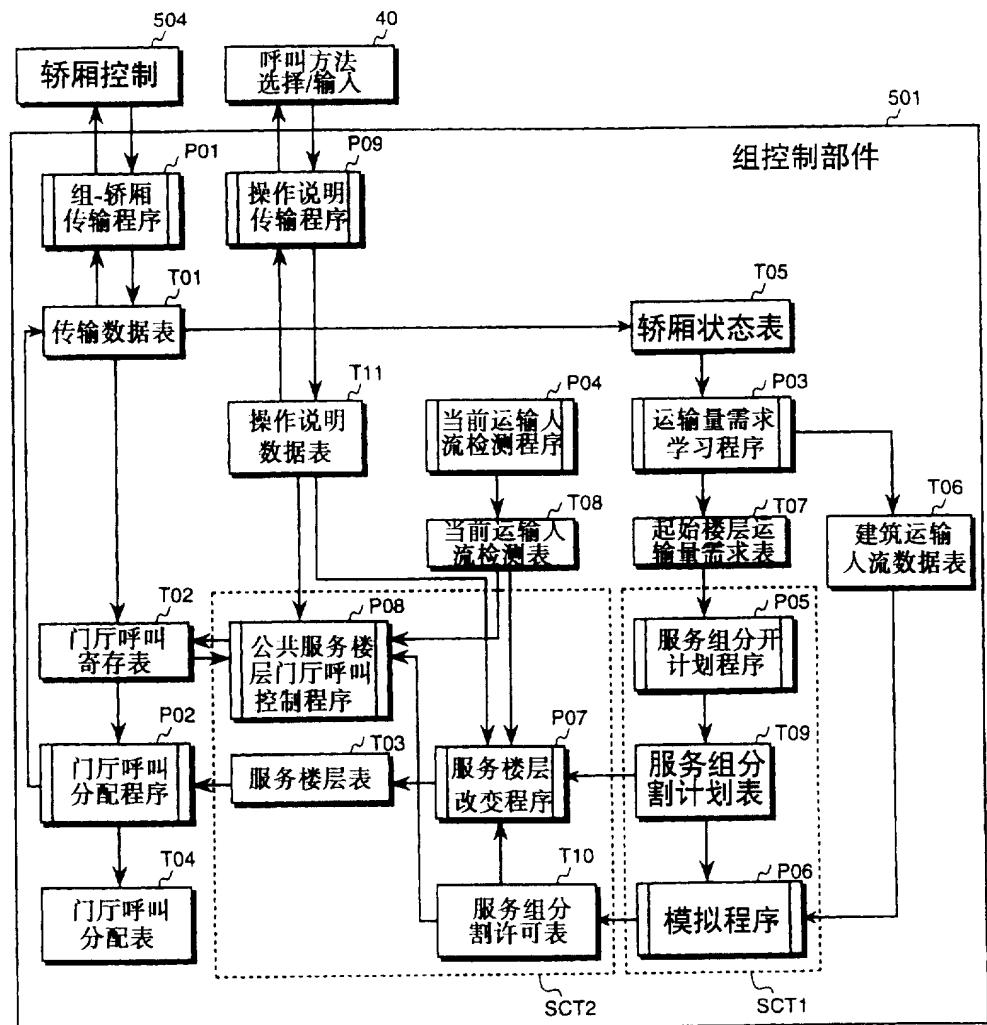


图 2

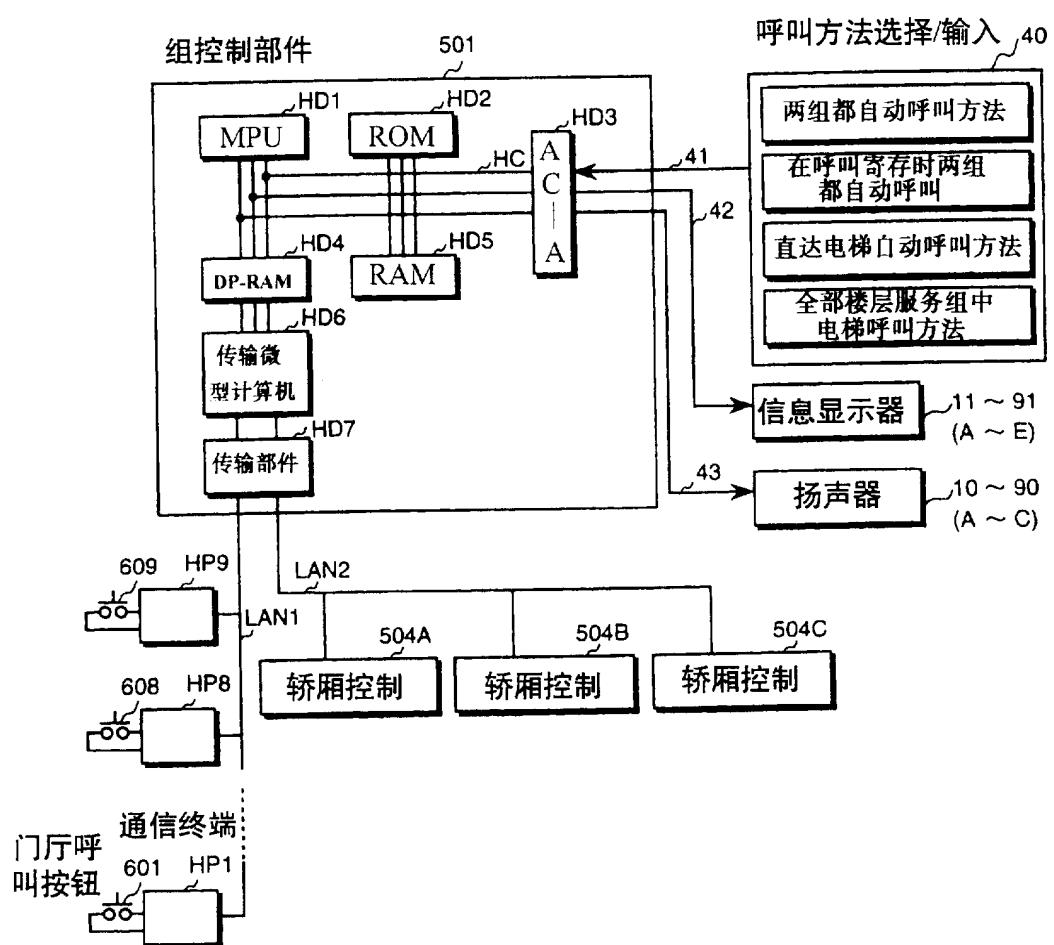
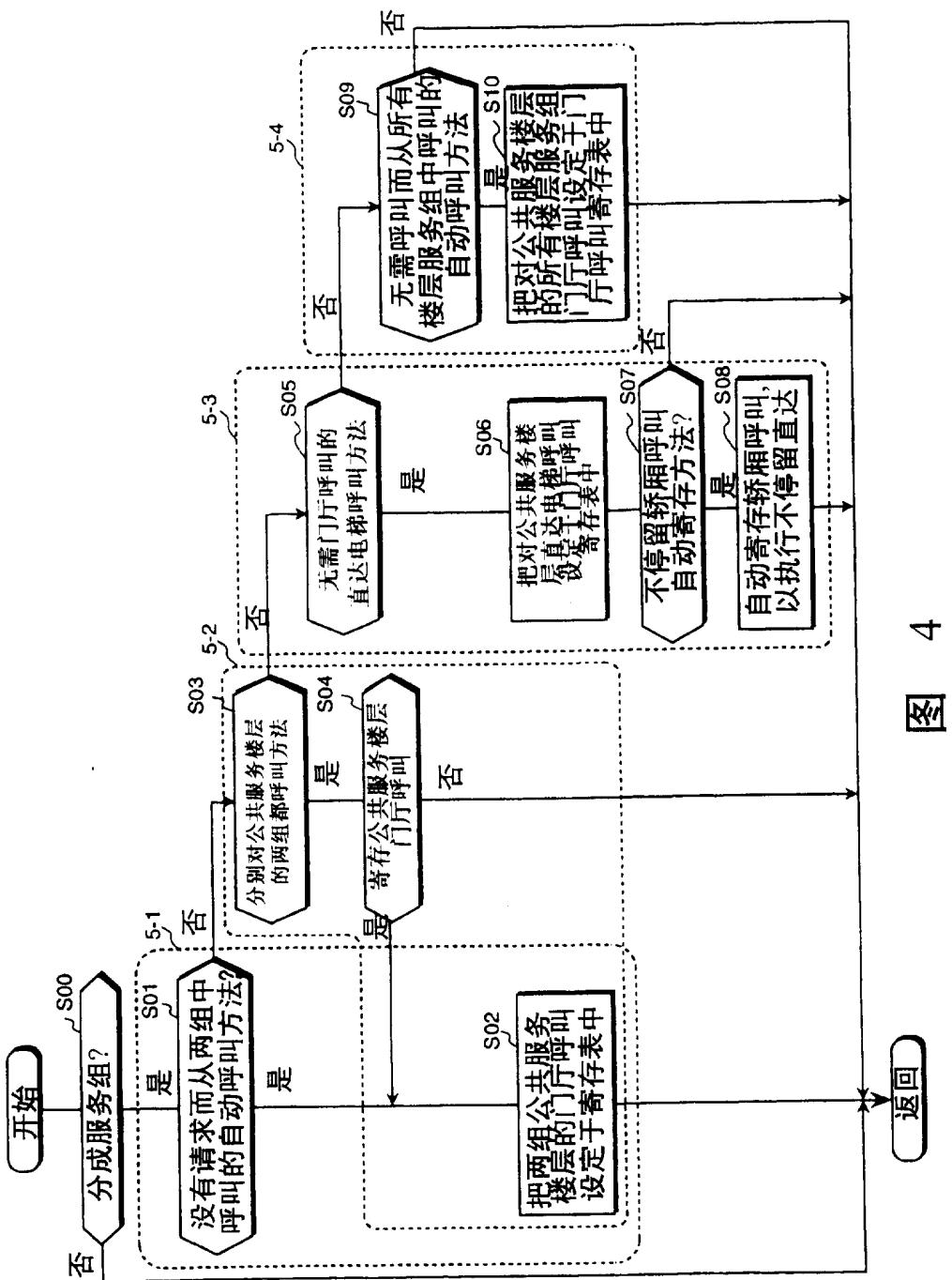


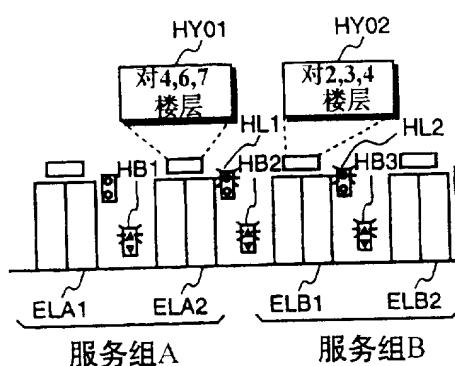
图 3



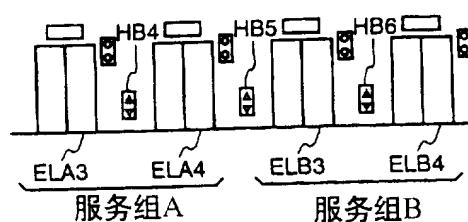
4

冬

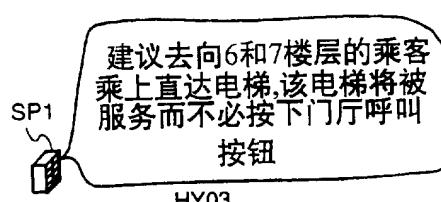
5-1:两组都自动呼叫方法示例



5-2:在呼叫寄存处两组都自动呼叫方法示例



5-3:直达电梯自动呼叫方法示例



5-4:所有楼层服务组电梯自动呼叫方法示例

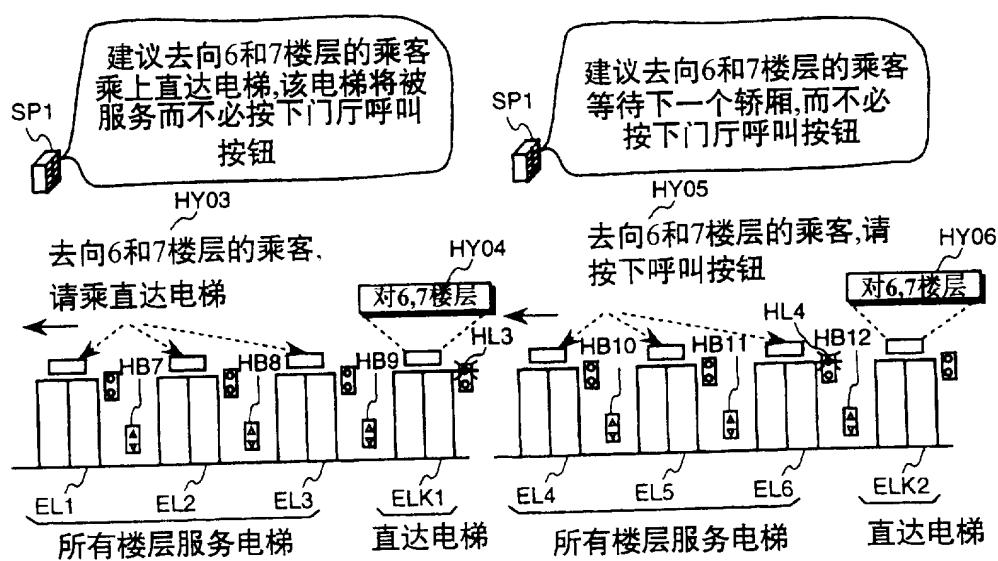
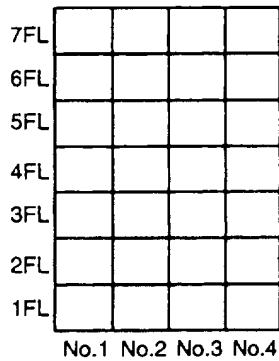
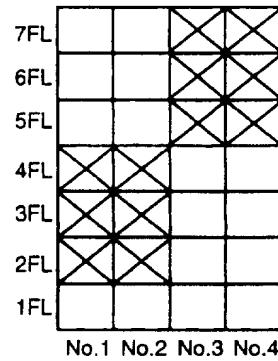


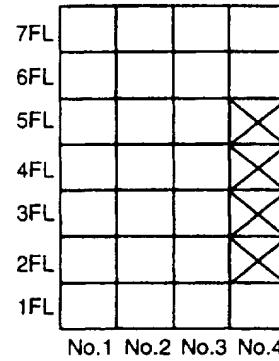
图 5



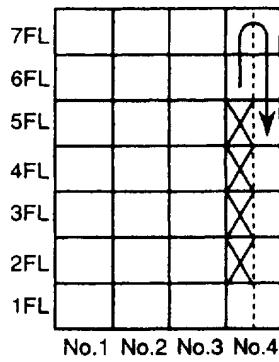
6-1:服务于所有楼层的所有轿厢



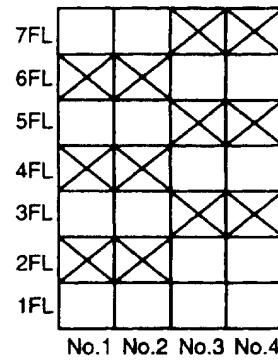
6-2:部分分开直达运行



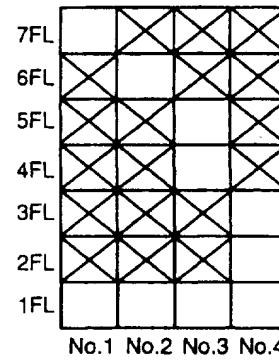
6-3:不停留运行



6-4:方向性的不停留运行



6-5:跳越运行



6-6:进行跳越直达运行的所有轿厢

图 6

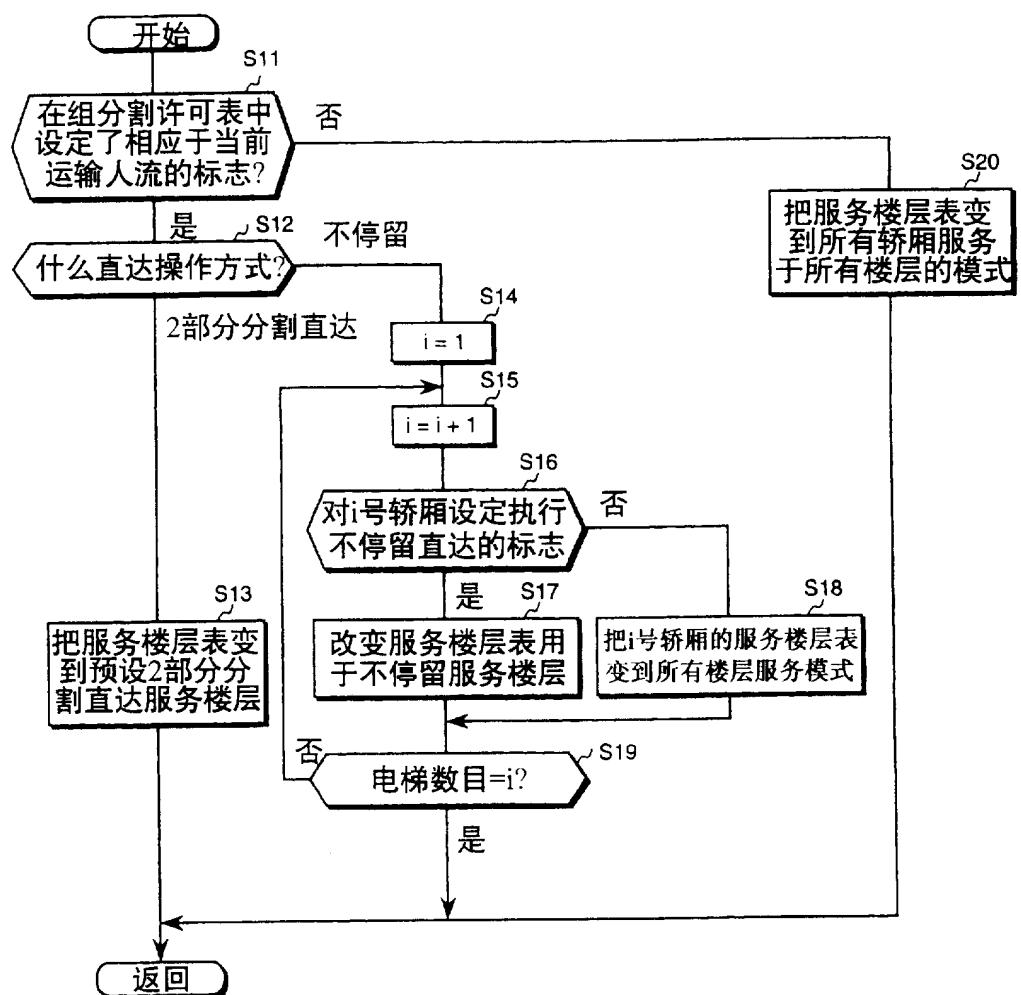


图 7