(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1895979 B
(45)授权公告日 2012.04.25

(21)申请号 200610105439.6

(22)申请日 2006.07.05

(30)优先权数据
2005-202562 2005.07.12 JP

(73)专利权人 株式会社日立制作所
地址 日本东京都
专利权人 日立水户工程技术股份有限公司

(72)发明人 星野孝道 鸟谷部训 田苗俊一
古桥昌也 吉川敏文

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 李贵亮

(51)Int.Cl.
B66B 3/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 1846510 C,1994.06.07,
JP 7061722 A,1995.03.07,
JP 3211180 A,1991.09.13,
JP 2000001168 A,2000.01.07,
JP 3202609 B2,2001.08.27,
JP 51015291 B,1976.05.15,
JP 7089678 A,1995.04.04,
JP 8127477 A,1996.05.21,
CN 1036543 A,1989.10.25,
CN 1165777 A,1997.11.26,

审查员 任国丽

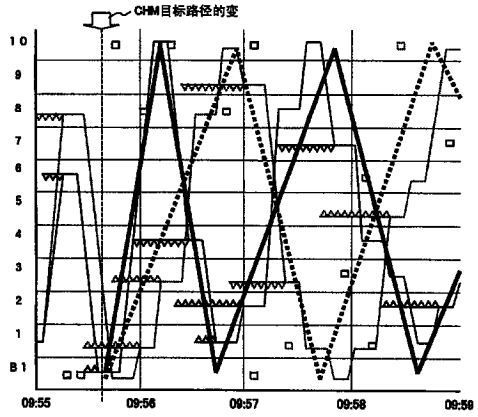
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54)发明名称

电梯运行状态的显示方法以及显示装置

(57)摘要

一种电梯运行状态的显示方法以及显示装置。通过显示实际的电梯位置以及按照缩短平均等待时间等的特定目标进行群管理控制的各台电梯的目标路径（或者预测轨迹），能够方便地了解哪台电梯被分配给所发生的电梯门厅呼叫。其结果，能够方便地理解将目标路径（目标或者预测位置的轨迹）作为控制目的的群管理控制的性能，即使初次接触的人也能够“一目了然”地理解控制过程。这样，以“一目了然”的方式简单易懂地显示难以理解的群管理电梯的控制过程，使初次接触的人也能够进行性能评价。



CN 1895979 B

1. 一种电梯运行状态的显示方法，具有运行数据读取步骤和显示步骤，在所述运行数据读取步骤中，从控制电梯运行的运行控制装置中读取存储有与所述电梯的轿厢位置相关的信息的运行数据，在所述显示步骤中，将包括各台电梯的与时刻相对应的轿厢位置在内的运行状态显示在显示装置的画面上，其中还包括以下步骤：

存储步骤，存储根据所述运行数据，按照预定的目标路径对电梯门厅呼叫进行了分配控制中的各台电梯的与时刻相对应的目标轿厢位置；

显示步骤，以与各台电梯的与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色，对各台电梯的目标路径进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，在显示画面上显示所述目标路径，所述目标路径是将目标轿厢位置数据连起来而形成的目标轿厢位置的轨迹。

3. 根据权利要求 1 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，在所述存储目标轿厢位置的存储步骤中，将各台电梯的目标路径的开始时间和开始位置、以及结束时间和结束位置包括在目标路径内来进行存储，在所述显示目标路径的显示步骤中，将所述开始时间的位置至所述结束时间的位置连接起来，并且以与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色进行显示。

4. 根据权利要求 1 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，包括变更标记显示步骤，在该变更标记显示步骤中，当所述目标路径出现变更时，在所述显示装置的画面上的变更时刻附近，显示表示所述目标路径变更的变更标记。

5. 根据权利要求 4 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，包括切换步骤，在该切换步骤中，根据规定的画面切换操作输入，将所述目标路径的显示切换成变更后的目标路径。

6. 根据权利要求 1 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，包括标记显示步骤，在该标记显示步骤中，当所述轿厢位置与所述目标路径之间出现的差异达到或超过规定的范围时，在所述显示装置的画面上，在所述差异出现的时间点的附近，显示表示发生所述差异的差异发生标记。

7. 根据权利要求 1 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，包括语音通知步骤，在该语音通知步骤中，当所述轿厢位置与所述目标路径之间出现的差异达到或超过规定的范围时，将出现了所述差异的情况显示在所述显示装置的画面上，同时以语音方式进行通知。

8. 一种电梯运行状态的显示方法，具有运行数据读取步骤和显示步骤，在所述运行数据读取步骤中，从控制电梯运行的运行控制装置中读取存储有与所述电梯的轿厢位置相关的信息的运行数据，在所述显示步骤中，将包括各台电梯的与时刻相对应的轿厢位置信息在内的运行状态显示在显示装置的画面上，其中还包括以下步骤：

存储步骤，存储根据所述运行数据，按照预定的目标路径对电梯门厅呼叫进行了分配控制的各台电梯在各个时刻能够提供服务的楼层；

显示步骤，以与各台电梯的与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色，对各台电梯在各个时刻能够提供服务的楼层位置进行显示。

9. 根据权利要求 8 所述的电梯运行状态的显示方法，其特征在于，关于所述能够提供

服务的楼层位置，在多台电梯的均匀间隔控制中，迟到越多的电梯轿厢，其能够提供服务的楼层位置相对于实际轿厢位置的优先程度越大。

10. 一种电梯运行状态的显示装置，具有运行数据读取单元和显示单元，所述运行数据读取单元，从控制电梯运行的运行控制装置中读取存储有与所述电梯的轿厢位置相关的信息的运行数据，所述显示单元，将包括各台电梯的与时刻相对应的轿厢位置信息在内的运行状态显示在显示装置的画面上，其中还包括以下单元：

存储单元，存储根据所述运行数据，按照预定的目标路径对电梯门厅呼叫进行了分配控制中的各台电梯的与时刻相对应的目标轿厢位置；

显示单元，以与各台电梯的与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色，对各台电梯的目标路径进行显示。

11. 根据权利要求 10 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，所述用于显示目标路径的显示单元包括将所述目标路径作为目标轿厢位置的轨迹显示在画面上的单元。

12. 根据权利要求 10 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，所述用于存储目标轿厢位置的存储单元包括将各台电梯的目标路径的开始时间和开始位置、以及结束时间和结束位置包括在目标路径内来进行存储的单元，所述用于显示所述目标路径的显示单元包括将所述开始时间的位置至所述结束时间的位置连接起来，并且以与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色进行显示的单元。

13. 根据权利要求 10 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，包括变更标记显示单元，该变更标记显示单元用于在所述目标路径出现变更时，在所述显示装置的画面上的变更时刻附近，显示表示所述目标路径变更的变更标记。

14. 根据权利要求 13 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，包括切换单元，该切换单元根据规定的画面切换操作输入，将所述目标路径的显示切换成变更后的目标路径。

15. 根据权利要求 10 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，包括标记显示单元，该标记显示单元在所述轿厢位置与所述目标路径之间出现的差异达到或超过规定的范围时，在所述显示装置的画面上，在所述差异出现的时间点的附近，显示表示发生所述差异的差异发生标记。

16. 根据权利要求 10 所述的电梯运行状态的显示装置，其特征在于，包括语音通知单元，该语音通知单元在所述轿厢位置与所述目标路径之间出现的差异达到或超过规定的范围时，将出现了所述差异的情况显示在所述显示装置的画面上，同时以语音方式进行通知。

电梯运行状态的显示方法以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯运行状态的显示方法以及显示装置，其能够显示电梯的运行控制状态和运行管理状态。

背景技术

[0002] 众所周知，在实施电梯群管理的电梯中，为了实现下述目标，在特定的目标下，采用了电梯门厅呼叫分配控制。即：(1) 缩短平均等待时间，以提高整个电梯群的服务质量。(2) 等待时间的均一化，以便向乘客提供均一的服务，或者 (3) 向乘客提供具有特色的服务，即缩短平均的乘坐时间等。

[0003] 为了掌握上述实施电梯群管理的电梯的运行状态并对其进行评价，人们很早便开始使用铁路运行线路图那样的方式，对实施电梯群管理的电梯的运行状态进行显示，或者用打印机进行打印。例如，在专利文献 1 中，通过运行线路图，输出按时序变化的电梯位置、行驶方向、电梯轿厢呼叫以及电梯门厅呼叫。

[0004] 此外，在专利文献 2 所公开的发明中，为了让初次利用的人也能够方便地理解，以图像形式对运行线路图数据进行了显示。

[0005] 而且，在专利文献 3 中公开了一种显示方法，根据该方法，除了熟练的设计人员等专家以外，一般的人员也能够方便地对电梯的运行状态进行判断。

[0006] 并且，在专利文献 4 中公开了一种在铁道部门使用的显示方法，根据该方法，能够确认当前的列车运行状态、即实际运行时间表与计划运行时间表相比迟了多少时间。

[0007] 专利文献 1：日本国发明专利特开昭 61-90977 号公报（整体）

[0008] 专利文献 2：日本国发明专利特开平 03-211180 号公报（整体）

[0009] 专利文献 3：日本国发明专利特开平 05-254745 号公报（整体）

[0010] 专利文献 4：日本国发明专利特开 2000-1168 号公报（整体）

[0011] 在上述在先技术中，能够对与电梯的运行状态和特定的运行条件相应的数据部分进行分析和诊断，并掌握该分析诊断结果。可是，在根据特定的目标对电梯门厅呼叫进行了分配控制的群管理电梯的运行控制装置中，即使是专家，也难以仅仅根据电梯的运行状态，来了解哪一台电梯被分配给了所出现的各层的电梯门厅呼叫，也难以理解为何分配该台电梯的理由。

[0012] 此外，在列车的运行管理系统中，虽然能够确认列车的实际运行时间与计划运行表相比晚了多少时间，但据说即使连专家也难以诊断和分析计划时刻表的再设定是在什么时刻进行的。

[0013] 发明内容

[0014] 本发明的目的在于提供一种电梯运行状态的显示方法以及显示装置，其能够以简单易懂的方法显示电梯运行控制状态和运行管理状态，能够方便地对运行控制进行正确的评价。

[0015] 作为本发明的一个方面，从控制电梯运行的运行控制装置中读取存储有与所述电

梯的轿厢位置相关的信息的运行数据，将包括各台电梯的与时刻相对应的轿厢位置信息在内的运行状态显示在画面上，储存根据所述运行数据，按照预定的目标路径对电梯门厅呼叫进行了分配控制中的各台电梯的与时刻相对应的目标轿厢位置，并且以与各台电梯的与所述电梯的轿厢位置相关的信息不同的线种类或不同的颜色，对各台电梯的目标路径进行显示。

[0016] 具体来说，作为目标路径，优选对细分的各个时间点的目标轿厢位置信息进行集合处理，以生成目标轿厢位置的轨迹。

[0017] 在此，目标轿厢位置是指，在实施电梯群管理的电梯中，按照所述特定的目标，对电梯门厅呼叫进行分配控制时所需的目标轿厢位置，或者是包括预测轿厢位置在内的目标轿厢位置。

[0018] 在本发明的优选实施形式中，优选当所述目标路径出现变更时，在所述显示装置的画面上的变更时刻附近，显示表示所述目标路径变更的变更标记。并且，优选以互不相同的颜色分别显示各台电梯的目标路径。

[0019] 在本发明的另一个优选实施形式中，根据规定的画面切换操作输入，将目标路径的显示切换成变更后的目标路径。

[0020] 根据本发明的另一个方面，其特征在于存储根据所述运行数据，按照预定的目标路径对电梯门厅呼叫进行了分配控制的各台电梯在各个时刻能够提供服务的楼层，并且以不同于各台电梯的所述轿厢位置信息的显示形式，在画面上对各台电梯在各个时刻能够提供服务的楼层进行显示。

[0021] （发明效果）

[0022] 根据本发明的优选实施形式，能够提供一种电梯运行状态的显示方法或者显示装置，其能够通过所显示的运行线路图，以简单易懂的方法显示电梯运行控制状态和运行管理状态，能够方便地对运行控制进行正确的评价。

[0023] 具体举例来说，采用所组建的联机网络，以一定的周期，例如 0.1 秒的周期，按时序收集记录运行数据，并使该运行数据中包括根据所述特定的目标对电梯呼叫进行了分配控制的各台电梯的目标路径，以此进行存储。根据所收集和存储的该运行数据，显示各台电梯的轿厢实际位置和目标路径（目标轿厢位置的轨迹），并且为了便于区分，以互不相同的颜色来进行显示，这样，就能够很容易地了解哪台电梯被分配给了电梯门厅呼叫，以及分配该台电梯的理由等。

[0024] 而且，能够方便地告知目标路径的切换情况。

[0025] 本发明的其他目的和特征将在以下叙述的实施形式中加以阐明。

附图说明

[0026] 图 1 是能够适用本发明一实施形式的电梯运行状态的显示方法以及显示装置的实施群管理的电梯系统的整体结构图。

[0027] 图 2 是存储在本发明一实施形式所涉及的信号处理装置内的存储介质中的数据表结构图。

[0028] 图 3 是从本发明一实施形式所涉及的信号处理装置发送来的实时显示用的各种信息的格式图。

[0029] 图 4 是本发明一实施形式所涉及的电梯轿厢状态以及呼叫状态数据表结构图。

[0030] 图 5 是本发明一实施形式所涉及的在特定的目标下对电梯门厅呼叫进行了分配控制的目标位置数据表结构图。

[0031] 图 6 是能够通过图 5 所示的数据表在画面上显示的 K 号电梯的目标路径的一例示图。

[0032] 图 7 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的主处理流程图。

[0033] 图 8 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的未示出目标路径时的状态图。

[0034] 图 9 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的目标路径显示画面例示 1。

[0035] 图 10 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的目标路径显示画面例示 2。

[0036] 图 11 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的制图结果的一个例示图。

[0037] 图 12 是本发明一实施形式所涉及的运行状态显示装置的制图结果的另一个例示图。

[0038] 图中 :101- 运行管理控制装置 ;102- 信号处理装置 ;103- 存储装置 ;104- 存储介质 ;105- 运行状态显示装置兼语音通知装置 ;111 ～ 11n...- 电梯单体控制装置 ;23- 目标位置数据 (MCPT)。

具体实施方式

[0039] 以下参照附图对本发明的电梯运行状态显示装置的一实施例进行详细说明。

[0040] 图 1 是能够适用本发明一实施形式的电梯运行状态的显示方法以及显示装置的实施群管理的电梯系统的整体结构图。首先，具备分别对多台电梯进行控制的单体控制装置 111，112，...，11n 以及为在整体上 实现最佳运行效率而对各台电梯的运行进行群管理控制的运行管理控制装置 101。此外，还具备从运行管理控制装置 101 接收各种控制信号的信号处理装置 102 以及从该信号处理装置 102 内的存储装置 103 的记录介质 104 读取运行数据，并对运行状态进行显示的运行状态显示装置兼语音通知装置 105。

[0041] 电梯单体控制装置 111，112，...，11n 被设置成在运行管理控制装置 101 的控制下，分别对各台电梯的运行进行控制。同时，将每一台电梯的例如与电梯轿厢呼叫或者电梯门开关等各种现象有关的信息发送给运行管理控制装置 101。

[0042] 为了实现与特定目标相吻合的最佳运行效率，运行管理控制装置 101 根据来自电梯单体控制装置 111 ～ 11n 的信息，从多台电梯中选择一台最为合适的电梯轿厢分配给所发生的电梯门厅呼叫。此外，运行管理控制装置 101 向信号处理装置 102 发送各种控制信号，该各种控制信号用于生成显示群管理系统整体的运行状态所需的运行数据。

[0043] 信号处理装置 102 被设置成，根据从运行管理控制装置 101 发送来的各种控制信号，将显示群管理系统整体运行状态所需的运行数据记录在存储装置 103 的存储介质 104 内。在此，如果希望通过联机确认运行状态，则根据该请求操作，将表示显示所需的各种现象的运行数据发送给运行状态显示装置兼语音通知装置 105。

[0044] 将显示所需的运行数据从运行管理控制装置101内的RAM读出并存储在信号处理装置102内的存储介质104中。首先，这些运行数据例如有电梯门厅呼叫登记信号、电梯门厅呼叫分配信号、预约灯的亮灯信号和电梯轿厢呼叫登记信号。此外还有各台电梯各自的位置·行驶方向·电梯轿厢内负载以及电梯门关联信号等电梯状态信号、轿厢内人数、电梯门厅呼叫持续时间、电梯轿厢呼叫持续时间、电梯门厅呼叫分配时的评价值、分散指令、VIP·专用·维修·保养等的各种运行状态等的信号。最后还有按照特定的目标对电梯门厅呼叫进行了分配控制的各台电梯的目标位置信号。

[0045] 作为收集与电梯运行状态有关的信息的收集方法，例如可以每隔一定时间，通过信号处理装置102内的存储装置103将运行管理控制 装置101的RAM内的数据按序存储在记录介质104中，例如按序存储在软磁盘(Floppy disk:注册商标)、磁性介质或者闪存卡等中。

[0046] 如果希望进行实时显示时，则会导致传输数据量增加，显示控制的负荷加大，从而有可能出现显示困难的情况。为此，采用从运行数据中检测出变化数据，例如，将电梯门厅呼叫的登记或服务结束后进行复位时等的变化数据作为传输数据发送。根据这些变化数据以及一般的按序发送的按序发送数据，由运行状态显示装置兼语音通知装置105对运行状态进行显示。在向记录介质104进行记录时，电梯轿厢呼叫、电梯门厅呼叫以及所分配的电梯门厅呼叫等，在对这些呼叫提供服务后进行呼叫的复位时，将复位时刻和持续时间等的信息组合起来按序进行存储，以便减少存储数据量。而且，根据存储在记录介质104中的运行数据，通过运行状态显示装置兼语音通知装置105进行运行状态的显示和语音通知。

[0047] 图2是存储在本发明一实施形式所涉及的信号处理装置内的存储介质中的数据表结构图，表示按时序生成的运行数据的数据表结构。收集日期数据表(DATE)21存储运行数据采集的日期以及指定的时间段(收集开始时间和收集结束时间)。状态数据表(TDAT)22是用于按序存储状态数据的数据表，由电梯轿厢状态数据表(CPT)221和呼叫状态数据表(HCT)222构成。

[0048] 在电梯轿厢状态数据表(CPT)221中，针对每台电梯，分别存储电梯的位置、方向以及电梯轿厢内负载等的数据。在呼叫状态数据表(HCT)222中，针对每一个呼叫种类，分别存储电梯门厅呼叫发生时刻、各个方向以及各个楼层的电梯门厅呼叫的分配情况和各个乘入层中新发生的电梯轿厢呼叫的登记情况、呼叫持续时间以及乘入结束时刻等。

[0049] 在目标位置数据表(MCPT)23中，作为按照特定期间内的特定目标进行控制后的结果，存储每一时刻的目标位置。通过与这些时刻成对的目标位置组的集合，形成目标位置的轨迹即目标路径。

[0050] 数值数据表(SDAT)24是在发生了预先设定的异常现象时，按序存储详细数据用的数据表，由呼叫分配评价值表(AST)和参数表(SPT)构成。

[0051] 图3是从本发明一实施形式所涉及的信号处理装置发送来的实时显示用的各种信息的格式图。作为实时显示所需的数据表，有状态数据组31和电梯目标位置数据(MCPT)表23。状态数据组31中包括当前时刻DATE、K号电梯的行驶状态KR、指示灯亮灯状态KL、电梯门状态KD、位置KD、电梯轿厢内负载KL、运行状态KS、电梯门厅呼叫状态HJI、电梯门厅呼叫分配状态HAJI、以及各轿厢呼叫状态KC。目标位置数据(MCPT)表23的详细情况后述。

[0052] 图 4 是本发明一实施形式所涉及的电梯轿厢状态以及呼叫状态数据表结构图。该结构图对图 2 的状态数据表 (TDAT)22 中的电梯轿厢状态数据表 (CPT)221 和呼叫状态数据表 (HCT)222 的数据表结构进行了详细说明。电梯轿厢状态数据表 (CPT)221 包括电梯轿厢状态时间 CT、各台电梯的电梯编号 No.CK、方向 CJ、位置 CP、电梯轿厢内负载 CL 以及电梯门状态 CD。此外，呼叫状态数据 (HCT) 表 222 包括呼叫发生时刻 HT、各台电梯的电梯编号 No.HK、呼叫种类 HM、方向 HJ、楼层位置 HP、以及呼叫持续时间 HTD。

[0053] 图 5 是本发明一实施形式所涉及的在特定的目标下对电梯门厅呼叫进行分配控制的目标位置数据表结构图。这些数据是表示图 2 和图 3 的 MCPT 数据表，表示根据由电梯编号 No.K 和区间 1 ～ m 构成的特定期间中的特定目标进行控制中的目标路径（目标位置数据的轨迹）所需的数据。由于运行线路图显示在横轴表示时刻，纵轴表示楼层位置的二维坐标上，所以作为目标路径，作为数据只需知道各升降运行的始点和终点的坐标便能够进行显示。为此，在图 5 中，针对区间数为 m 的每个区间，存储始点坐标（开始时间，开始位置）和终点坐标（结束时间，结束位置）的数据。具体的显示开始时刻以 KST1 ～ KSTm 表示，显示开始位置以 KSP1 ～ KSPm 表示，显示结束时刻以 KET1 ～ KETm 表示，最后显示结束位置以 KEP1 ～ KEPm 表示。

[0054] 图 6 是通过图 5 所示的数据表能够在画面上显示出来的 K 号电梯的目标路径的例示图。这些数据中，各个区间 1 ～ m 中的显示始点和显示终点的时间和轿厢位置分别成对组合，只需将这些始点和终点之 间用连线连接起来，就能够如图 6 的实线 K_{MCPT} 那样显示 K 号电梯的目标路径。

[0055] 图 7 是图 1 的表示存储在存储装置 103 内的存储介质 104 中的运行数据用的运行状态显示装置兼语音通知装置 105 中的处理流程图。

[0056] 首先，在步骤 701 中，指定存储在图 1 的存储介质 104 中的数据文件，将分析和制图用的数据存储在运行状态显示装置兼语音通知装置 105 中。在步骤 702 中，选择进行分析和制图用的数据的显示形式（指定时间段全部显示、指定状态发生时显示）和诊断分析用列表，选择进行分析和制图用的电梯和呼叫种类。例如，通过仅仅选择最小限度的必要信息，能够避免因信息过多而出现难以辨别的情况，而做到使显示画面变得一目了然。

[0057] 在步骤 703 中，根据操作人员的操作状态判断是否输出诊断列表，如果判断为输出诊断列表，则进入步骤 704，根据步骤 702 的输入，对所述运行数据进行时序分析。分析结束后进入步骤 705，将步骤 702 中所选择的分析诊断列表输出到显示器或者打印机等。

[0058] 在步骤 706 中，根据操作人员的操作状态判断是否需要输出运行线路图，如果判断为不需要输出运行线路图，则直接结束操作。如果判断为需要输出运行线路图，则根据在上述步骤 702 中输入的条件选择在步骤 707 中显示的显示项目（分析规则）。其中包括目标路径（目标位置的集合所形成的轨迹）变更部分的输出。目标路径变更部分被设置成，当目标路径与实际的轿厢位置之间的距离达到或超过规定的楼层数时，对目标路径进行变更。此时，在本实施例所涉及的运行状态显示单元中显示目标路径变更标记，以表示显示画面上的目标路径已经发生了变更，同时以语音对此事进行通知。听到该通知的操作人员根据需要，通过进行目标路径画面更新操作，能够切换成变更后的目标路径画面。关于这些显示画面的情况后述。

[0059] 在步骤 708 中，生成图 5 所述的目标路径显示用数据，根据图 6 的要领，进行后述

的图 8 至图 12 的显示器显示，根据需要向打印机输出。在步骤 709 中，针对指定的时间段的所有数据，确认处理是否已经结束，如果还没有结束，则返回步骤 708，如果已经结束，则结 束该程序的处理。

[0060] 图 8 至图 10 表示本发明的运行状态显示装置中的运行状态显示画面，图的左侧是运行监视器的示意图，表示大楼内的升降通道剖面（垂直方向）以及在其中升降的电梯轿厢的状态。图的右侧与图 6 相同，为横轴表示时刻，纵轴表示大楼楼层位置的运行线路图坐标。图中，三角形标记表示所出现的电梯门厅呼叫，涂色的三角形标记表示已经被分配的电梯门厅呼叫，正方形标记表示电梯轿厢内的前往层呼叫。

[0061] 在这些图中，为了便于理解，表示了仅由 2 台电梯组成的群管理电梯系统。从左侧的图可以知道，1 号电梯位于 3 层附近，其处于朝下行方向行驶的状态，2 号电梯在 7 层附近，也处于朝下行方向行驶的状态。从右侧的运行线路图可以看出，在表示当前时间点的轴的左侧（过去），在 09 时 55 分左右，以实线表示的 1 号电梯和以虚线表示的 2 号电梯均位于 1 层，处于开始朝上行方向行驶的状态。即，在运行线路图中，当前时间点的左侧表示电梯轨迹，当前时间点的右侧表示此后的，即将来的电梯轨迹。

[0062] 在所述运行监视器中，能够方便地掌握各种现象发生时的电梯的运行状态。可是，该运行监视器例如无法掌握电梯门厅呼叫的产生这一现象与服务结束后对电梯门厅呼叫进行的复位（删除）这一现象之间的关系，即，无法掌握电梯门厅呼叫产生后至电梯门厅呼叫被删除为止所需的时间等。为此，使用右侧的运行线路图，通过在时间轴上表示各台电梯的运行轨迹，就能够对运行状态进行分析和解析，例如，能够很方便地掌握因出现了异常而导致电梯门厅呼叫的等待时间变长等情况。例如，在图 8 中，HC6D 表示在 6 层发生的下行方向的电梯门厅呼叫，HC8D 表示在 8 层发生的下行方向的电梯门厅呼叫，从图中可以一目了然地看出，水平方向的长度越长，则表示等待的时间越长。此外，从图中的 1 号电梯的运行线路 R1 和 2 号电梯的运行线路 R2 还可以看出，这些电梯门厅呼叫分别由 1 号电梯和 2 号电梯为乘客提供了服务。

[0063] 在上述部分说明的电梯的运行状态显示方法是，从控制电梯运行 的运行控制装置中读取存储有与所述电梯的轿厢位置相关的信息的运行数据，并且将包括各台电梯的与时刻相对应的轿厢位置在内的运行状态，显示在画面上的电梯运行状态显示方法。

[0064] 可是，在图 1 至图 8 所示的运行状态显示中，在按照特定的目标进行将电梯分配给电梯门厅呼叫的控制中，难以简单地了解应该将哪台电梯分配给所发生的电梯门厅呼叫。所谓的特定的目标，如上所述，指 (1) 缩短平均等待时间，(2) 等待时间的均一化，或者 (3) 缩短平均乘坐时间等。为了使所有的电梯在整体上实现上述目标，经常会出现以下情况，即，虽然某一台电梯能够对所发生的电梯门厅呼叫提供服务，但在分配时，不让该台电梯提供服务，而让后续的电梯提供服务。只是因为，通常的目标是在电梯行驶一周的时间（因交通量而异）左右的时间内，在时间上实现规定的等间隔运行，所以，为了使目标轿厢位置符合这一目标，经常会出现不让能够提供服务的电梯提供服务，而让后续的电梯提供服务的情况。为此，在判断应将哪一台电梯分配给所发生的电梯门厅呼叫时，即使对一个已经了解目标条件的专业技术人员来说，也是一件困难的工作。因此，熟练的技术人员等专家也在寻求改善运行状态的显示方法，以便能够以“一目了然的方法”简单易懂地向顾客说明他们是如何将电梯分配给所发生的各个电梯门厅呼叫的。

[0065] 图 9 和图 10 是本发明一实施形式中的运行状态显示装置的目标路径显示画面的例示图。在运行线路图中，在位于当前时间点右侧的将来方向的时间轴上，表示 1 号电梯和 2 号电梯的目标路径 MR1 和 MR2。该画面采用图 5 和图 6 所说明的要领生成。

[0066] 目标路径 MR1 和 MR2 可以说是一种预测轨迹，该预测轨迹根据按照特定的目标进行分配控制所得的结果来生成。而且，从另～角度观察时，可以说目标路径 MR1 和 MR2 表示的是按照预定的目标对电梯门厅呼叫进行了分配控制的各台电梯，在各个时间点能够提供服务的楼层。即，在由目标位置的集合所形成的轨迹，即目标路径中，在间隔控制上晚迟到越多的电梯，其能够提供服务的楼层位置相对于实际电梯位置的优先程度越大。而且，通过与实际位置相差较大的该目 标路径来判断如何进行电梯门厅呼叫的分配时，如下所述，能够方便地知道哪一台电梯将被分配给各层所发生的电梯门厅呼叫。

[0067] 首先，例如在使电梯时间上的间隔变得均匀的分配控制中，图 9 的状况表示 1 号电梯和 2 号电梯为了完成以 B1 层为目的层的电梯轿厢呼叫而相继朝 B1 层进行下行行驶。此时，在图 9 中，于 9 时 55 分 36 秒左右在 1 层发生了的上行方向的电梯门厅呼叫 HCIU。由于 1 号电梯比 2 号电梯先到达 1 层，在一般情况下，很容易将等待时间最小的 1 号电梯分配该电梯门厅呼叫 HCIU。但是，在实际的电梯群管理控制中，在这种情况下，经常将 2 号电梯分配该电梯门厅呼叫 HCIU。其理由是，众所周知，为了对此后的众多的电梯门厅呼叫提供均匀的服务，使多台电梯的间隔尽可能接近规定值，这一点比眼前缩短很短的等待时间更重要。因此，在群管理控制中，优先考虑 1 号电梯的目标位置，所以 1 号电梯不向电梯门厅呼叫 HCIU 提供服务。

[0068] 在此，在进行该实施例的运行状态显示时，根据上述控制的实际情况，预测各台电梯的目标路径，并对其进行显示。在图 9 的例示中，1 号电梯向实现目标路径 MR1 迈出了一大步。为了使 1 号电梯更加接近目标路径 MR1，其结果，可以知道，1 层发生的上行方向的电梯门厅呼叫 HCIU 没有让等待时间最小的 1 号电梯提供服务，而根据 2 号电梯的目标路径 MR2，由 2 号电梯提供了服务。

[0069] 然后，图 9 中的 2 台电梯继续下降，如图 10 所示，在当前时间点 9 时 55 分 40 秒左右，1 号电梯处于即将从 B1 层出发的状态，而 2 号电梯处于即将从 1 层出发的状态。在这一状态下，我们也可以看出，9 时 55 分 55 秒左右在 3 层发生的上行方向的电梯门厅呼叫 HC3U，为了使 1 号电梯更加接近目标路径 MR1，其结果，也没有让等待时间最小的 1 号电梯提供服务，而是根据 2 号电梯的目标路径 MR2，让 2 号电梯提供了服务。

[0070] 如此，在进行时间上等间隔控制等的群管理电梯的控制中，通过图 9 和图 10，可以“一目了然地”看出，上述二个电梯门厅呼叫分配给了 2 号电梯，这样，对实现目标路径最为有利。

[0071] 在本实施例中，存储按照预定的目标对电梯门厅呼叫进行了分配 控制的各台电梯的与时刻相对应的目标轿厢位置，并且以与各台电梯的所述轿厢位置信息不同的显示方式，显示各台电梯的目标路径（目标轿厢位置的轨迹）。

[0072] 图 11 例示了本发明一实施形式的运行线路图的制图结果。关于 9 时 55 分至 9 时 59 分这 4 分钟，为了进行群管理电梯的性能评价等，分别以实线和虚线表示 1 号电梯和 2 号电梯的实际轨迹，并分别以粗实线和粗虚线表示目标路径。在实际的画面中，为了能够明确地进行区分，采用了互不相同的颜色进行显示。

[0073] 图 11 的画面表示于 9 时 55 分生成的目标路径。通常，这一目标路径不太会发生大的变化。可是，例如在举行例外的活动而导致大楼内的交通量发生很大的变化时，目标路径与实际路径之间的差距加大。在图 11 的例示中，在 9 时 55 分 40 秒时，2 号电梯的目标路径和实际的轿厢位置均处于 a 点，两条路径完全吻合。可是，1 号电梯的目标路径处于 9 层和 10 层之间的 b 点，而实际的轿厢位置却处于 B1 层的 c 点，两者之间具有很大的差距。如此，当差距超过允许范围时，则对目标路径进行相应的变更。此时，如上所述，在图 11 的上方显示用箭头表示的目标路径的变更标记 CHM，同时以语音对此进行通知。点击该目标路径的变更标记 CHM 后，该目标路径进行变更。

[0074] 在图 12 中，作为本发明一实施形式的运行状态显示装置的制图结果的另一例示，显示目标路径变更后的画面。是在图 11 的 9 时 55 分 40 秒时进行了切换后的目标路径的制图结果的一例示。

[0075] 根据以上的实施例，在按照特定的目标对电梯门厅呼叫进行了分配控制的群管理电梯中，能够更为方便地掌握哪一台电梯将分配给各层发生的电梯门厅呼叫。此外，由于能够根据规定时间段的目标路径的变更而进行制图显示，所以，专家以外的，例如初次了解电梯运行状态的人也能方便地理解电梯的运行状态。

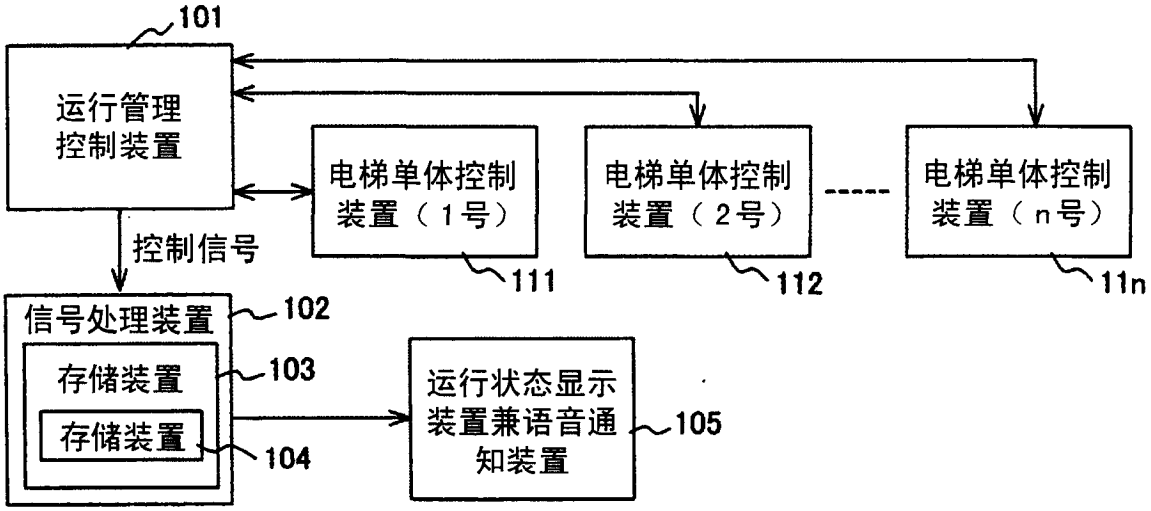

101
运行管理
控制装置
电梯单体控制
装置（1号）
111
电梯单体控制
装置（2号）
112
电梯单体控制
装置（n号）
11n
控制信号
信号处理装置
102
存储装置
103
存储装置
104
运行状态显示
装置兼语音通
知装置
105

图 1

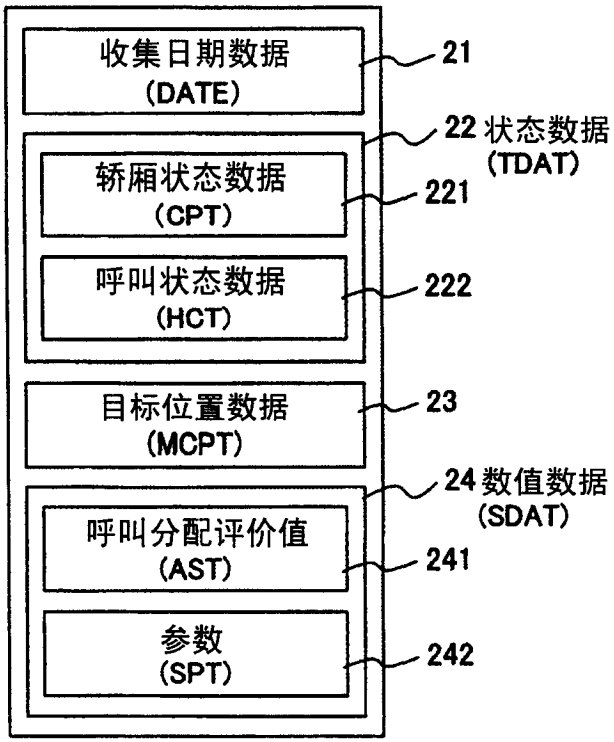

收集日期数据
(DATE)
21
22 状态数据
(TDAT)
轿厢状态数据
(CPT)
221
呼叫状态数据
(HCT)
222
目标位置数据
(MCPT)
23
24 数值数据
(SDAT)
呼叫分配评价值
(AST)
241
参数
(SPT)
242

图 2

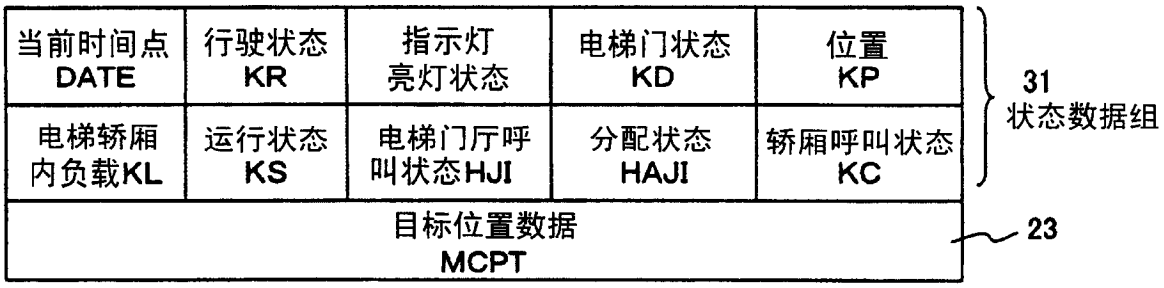


图 3

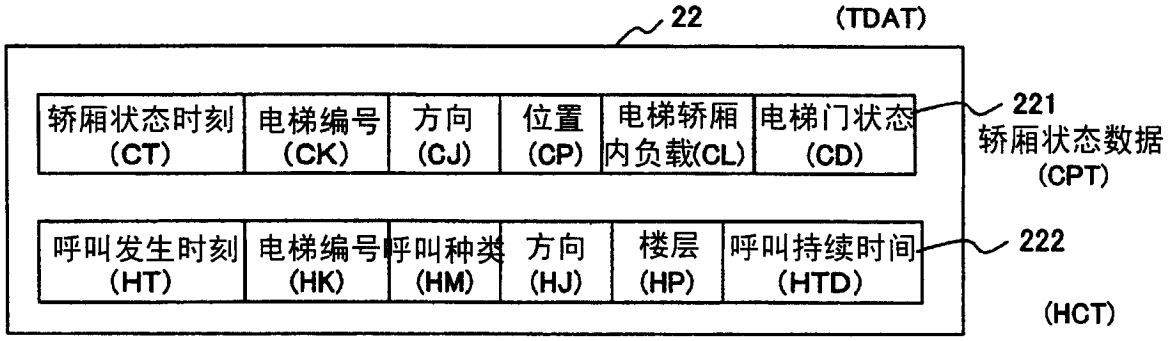


图 4

电梯No.K的MCPT

区间 No.	行驶 方向	始点坐标（开始 时刻，开始位置）		终点坐标（结束 时刻，结束位置）	
1	上行	KST1	KSP1	KET1	KEP1
2	下行	KST2	KSP2	KET2	KEP2
m	上行	KSTm	KSPm	KETm	KEPm

图 5

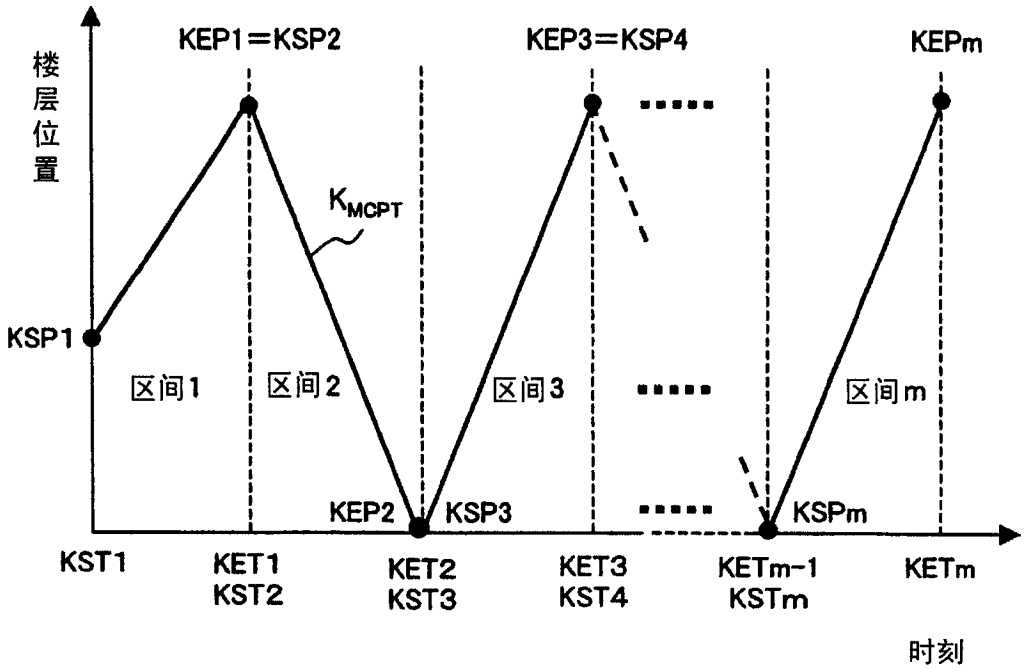

楼层位置
KEP1=KSP2
KEP3=KSP4
KEPm
K_{MCPT}
KSP1
区间1
区间2
区间3
区间m
KEP2
KSP3
KSPm
KST1
KET1
KST2
KET2
KST3
KET3
KST4
KETm-1
KSTm
KETm
时刻

图 6

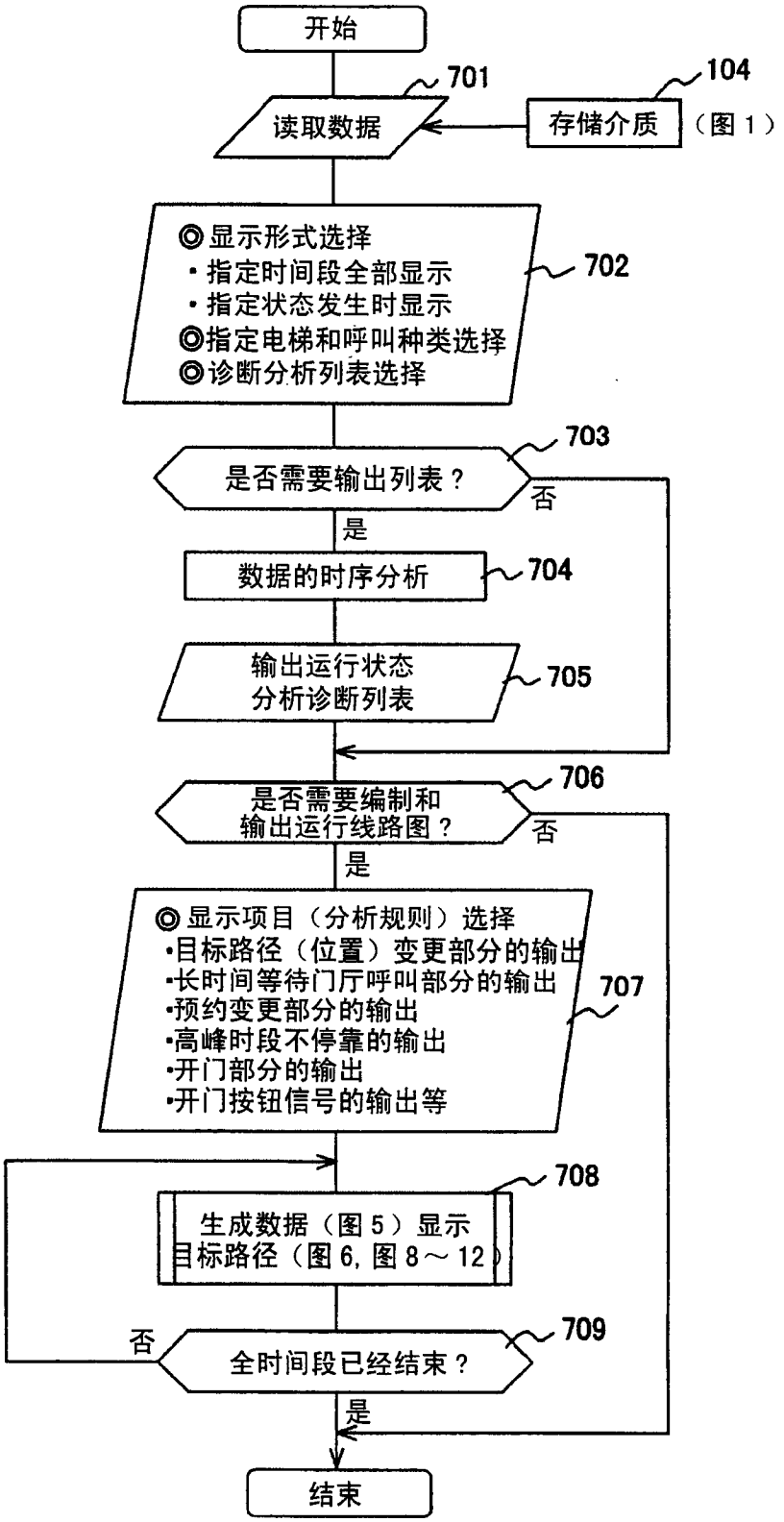

开始
701
读取数据
104
存储介质
（图 1）
◎显示形式选择
・指定时间段全部显示
・指定状态发生时显示
◎指定电梯和呼叫种类选择
◎诊断分析列表选择
702
703
是否需要输出列表？
否
是
数据的时序分析
704
输出运行状态
分析诊断列表
705
706
是否需要编制和
输出运行线路图？
否
是
◎显示项目（分析规则）选择
•目标路径（位置）变更部分的输出
•长时间等待门厅呼叫部分的输出
•预约变更部分的输出
•高峰时段不停靠的输出
•开门部分的输出
•开门按钮信号的输出等
707
708
生成数据（图 5）显示
目标路径（图 6，图 8～12）
709
否
全时间段已经结束？
是
结束

图 7

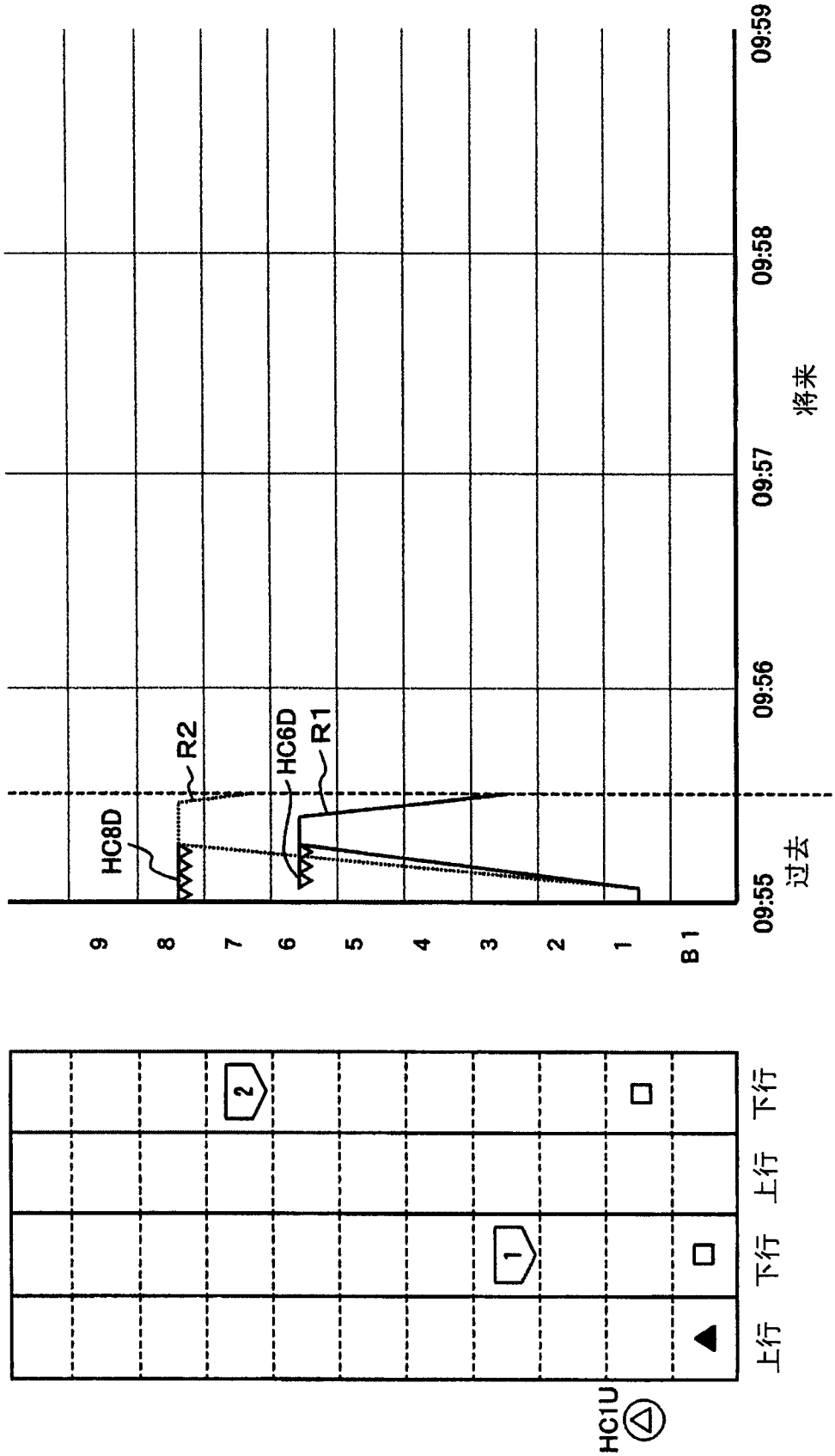

09:55
09:56
09:57
09:58
09:59
过去
当前时间点
将来
B 1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
HC8D
R2
HC6D
R1
HC1U
上行
下行
上行
下行
1
2

图 8

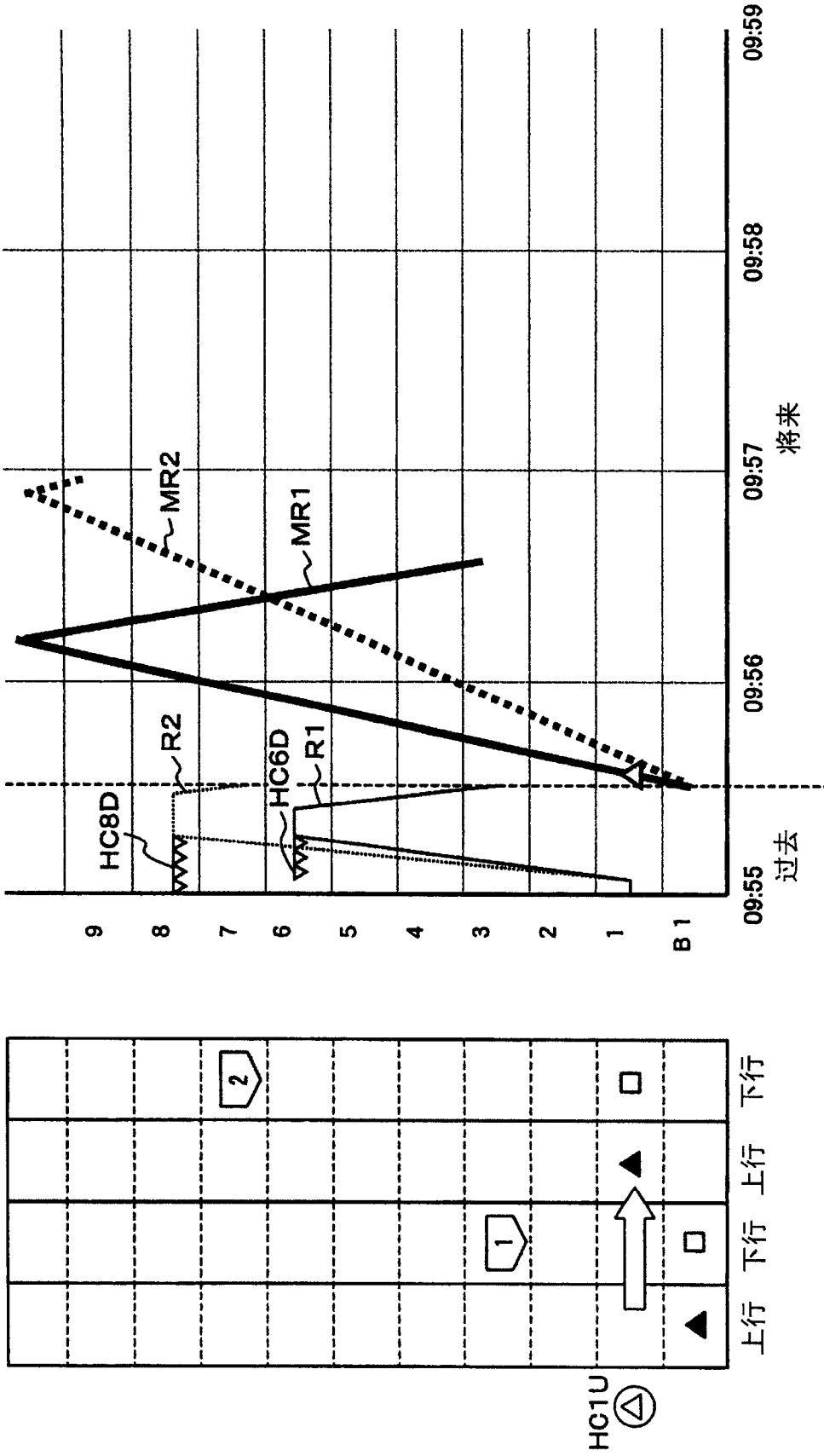

09:59
09:58
09:57
09:56
09:55
将来
过去
当前时间点
MR2
MR1
R2
R1
HC8D
HC6D
9
8
7
6
5
4
3
2
1
B 1
上行 下行 上行 下行
HC1U

图 9

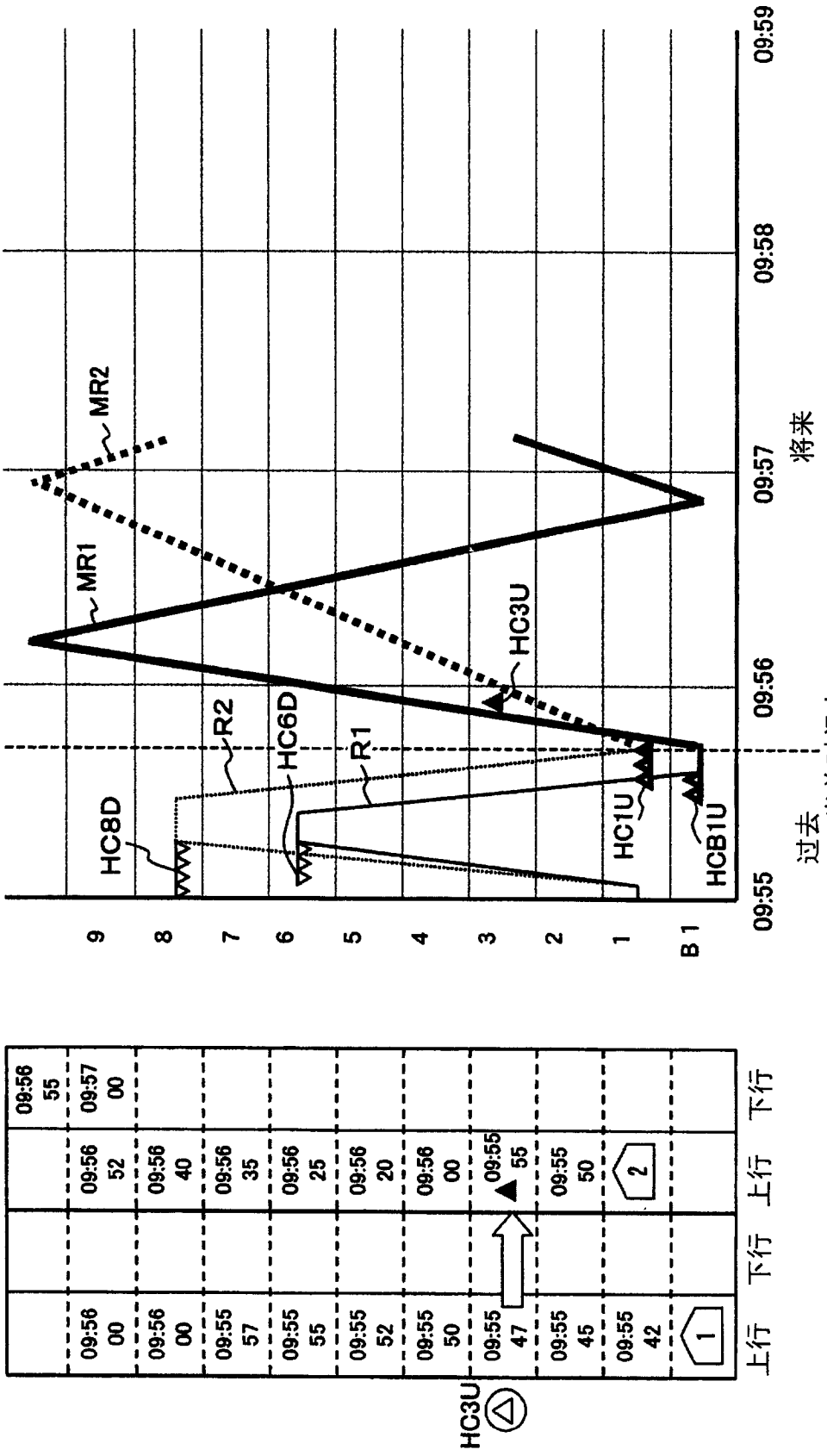

09:59
09:58
09:57
09:56
09:55
将来
过去
当前时间点
MR2
MR1
HC3U
R2
HC6D
R1
HC8D
HC1U
HCB1U
9
8
7
6
5
4
3
2
1
B 1
上行 下行 上行 下行
HC3U
09:56 00
09:56 00
09:55 57
09:55 55
09:55 52
09:55 50
09:55 47
09:55 45
09:55 42
09:56 52
09:56 40
09:56 35
09:56 25
09:56 20
09:56 00
09:55 55
09:55 50
09:56 55
09:57 00

图 10

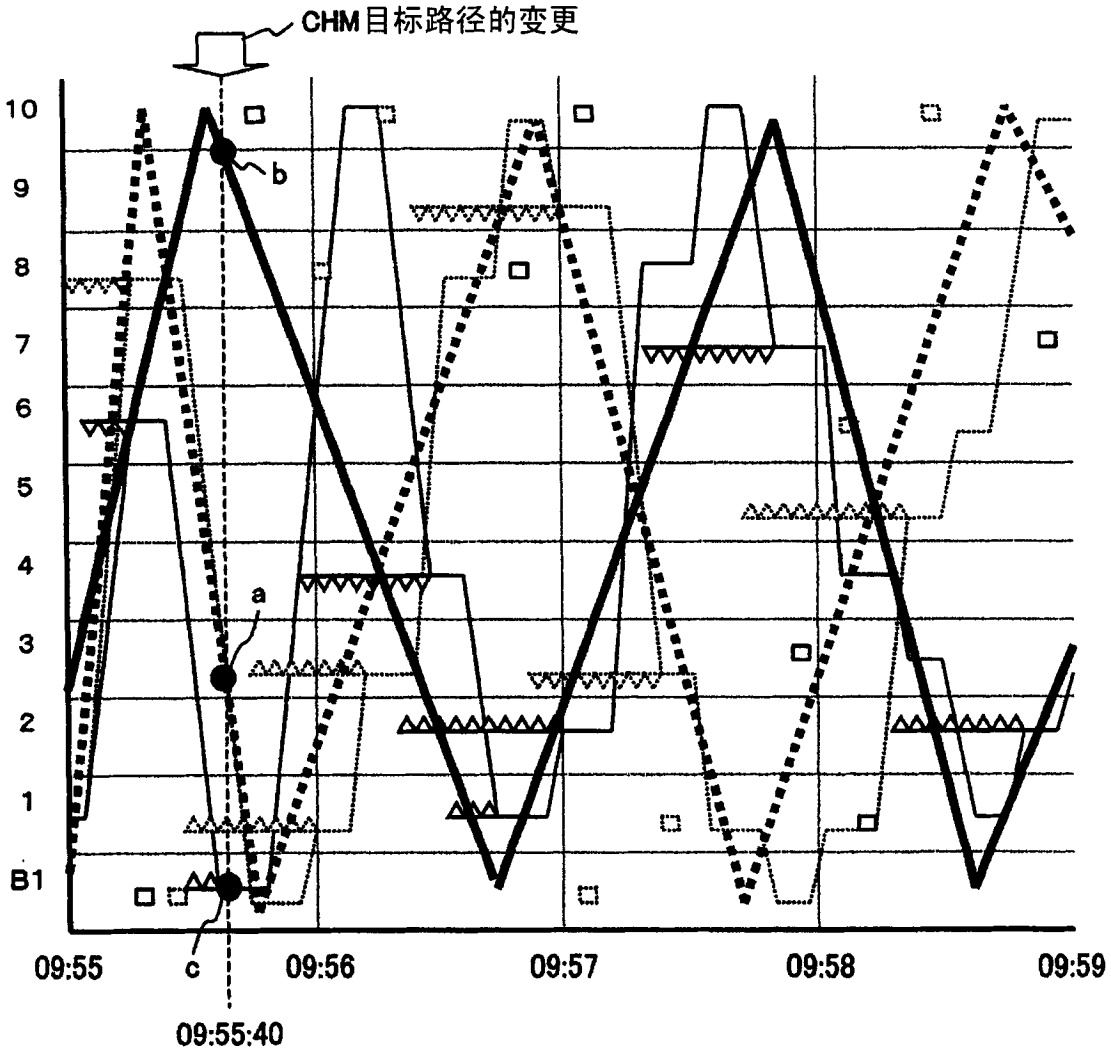

CHM目标路径的变更
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
B1
a
b
c
09:55
09:56
09:57
09:58
09:59
09:55:40

图 11

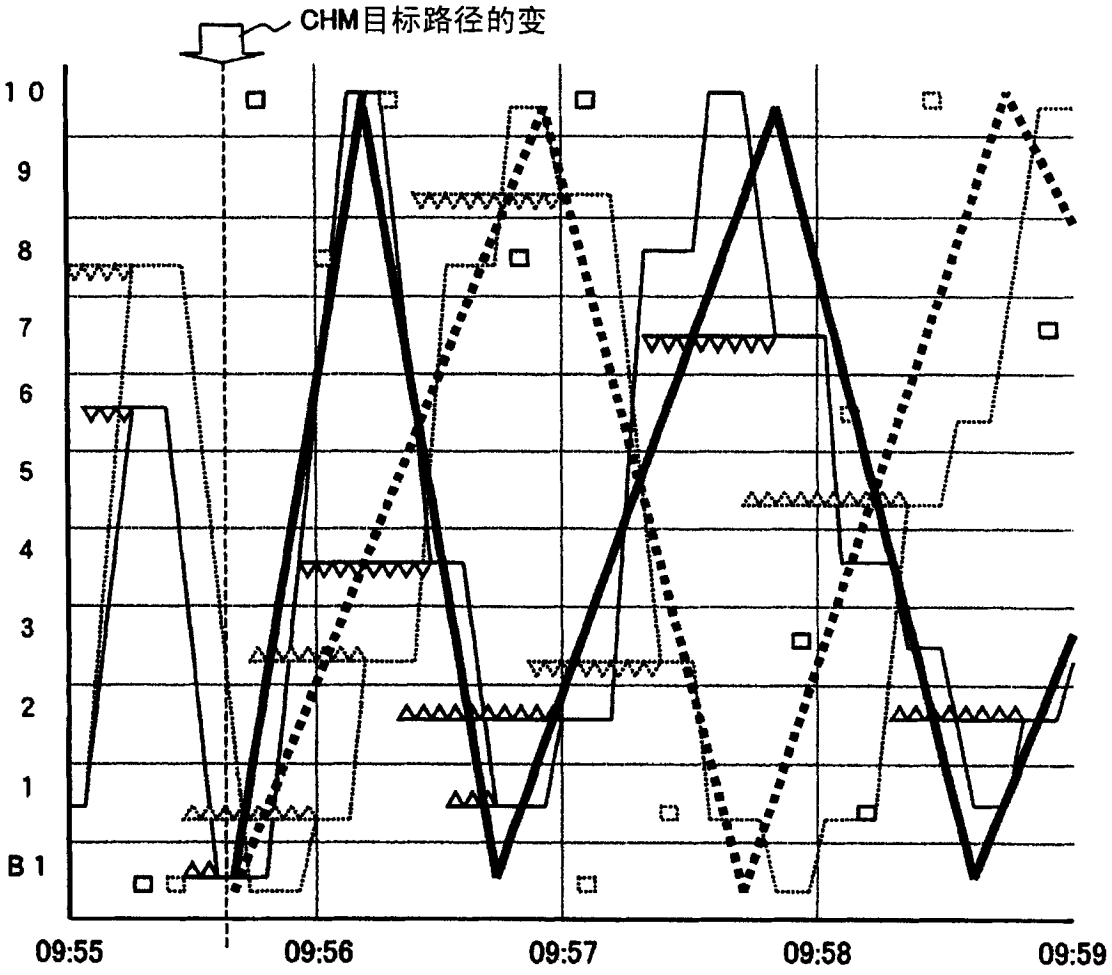


图 12