

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66B 3/00 (2006.01)

B66B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780052295.5

[43] 公开日 2010年1月27日

[11] 公开号 CN 101636341A

[22] 申请日 2007.3.23

[21] 申请号 200780052295.5

[86] 国际申请 PCT/JP2007/056010 2007.3.23

[87] 国际公布 WO2008/117368 日 2008.10.2

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.22

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 大河内幸一

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

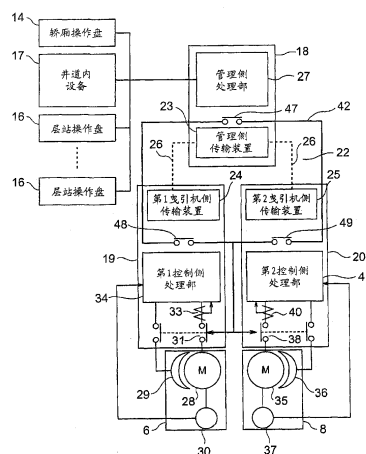
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电梯控制系统

[57] 摘要

一种电梯控制系统，其对使公共的轿厢升降的多个曳引机的驱动进行控制，并将多个曳引机控制装置和运行管理装置互相分离配置。各个曳引机控制装置单独控制各个曳引机的驱动。运行管理装置输出针对各个曳引机控制装置的控制指令。运行管理装置与各个曳引机控制装置之间的通信通过传输单元的串行传输来进行。在运行管理装置和各个曳引机控制装置中设有相对于传输单元独立的异常停止电路。异常停止电路通过由运行管理装置和各个曳引机控制装置中的至少任一方检测出电梯的异常，来使对各个曳引机的供电同时停止。



1. 一种电梯控制系统，其对使公共的轿厢升降的多个曳引机的驱动进行控制，其特征在于，所述电梯控制系统具有：

多个曳引机控制装置，其互相分离并单独控制各个所述曳引机的驱动；

运行管理装置，其与各个所述曳引机控制装置相分离，输出针对各个所述曳引机控制装置的控制指令；

传输单元，其通过串行传输进行所述运行管理装置与各个所述曳引机控制装置之间的通信；和

异常停止电路，其相对于所述传输单元独立，通过由所述运行管理装置和各个所述曳引机控制装置中的至少任一方检测出电梯的异常，来使对各个所述曳引机的供电同时停止。

2. 根据权利要求1所述的电梯控制系统，其特征在于，所述运行管理装置能够通过所述传输单元与各个所述曳引机控制装置单独通信。

3. 根据权利要求1所述的电梯控制系统，其特征在于，所述运行管理装置和各个所述曳引机控制装置通过所述传输单元串联连接，以使来自所述运行管理装置的信息依次传输给各个所述曳引机控制装置。

4. 根据权利要求1所述的电梯的控制系统，其特征在于，

所述异常停止电路具有：电路用电源；电路用线圈，其根据来自所述电路用电源的通电，使得能够对各个所述曳引机供电，并根据所述通电的停止，使得对各个所述曳引机的供电停止；和多个检测开关，其在所述运行管理装置和各个所述曳引机控制装置分别检测到电梯的异常时，单独进行断开动作，

所述电路用电源、所述电路用线圈和各个所述检测开关串联连接，

根据各个所述检测开关中的至少任一个检测开关的断开动作，来停止对所述电路用线圈的通电。

5. 根据权利要求1所述的电梯控制系统，其特征在于，所述传输单元通过串行传输进行所述运行管理装置分别与设于所述轿厢内的轿厢内

操作盘、设于电梯层站的层站操作盘、以及设于所述轿厢所升降的井道内的井道内设备之间的通信。

6. 根据权利要求1所述的电梯控制系统，其特征在于，所述运行管理装置能够记录用于确定所述运行管理装置和各个所述曳引机控制装置中检测到电梯异常的装置的信息。

电梯控制系统

技术领域

本发明涉及电梯控制系统，其对使公共的轿厢升降的多个曳引机的驱动进行控制。

背景技术

以往，为了防止曳引机的大型化，提出一种在多个曳引机的驱动下使公共的轿厢升降的电梯。在各个曳引机的绳轮上卷挂着悬挂轿厢的主绳索。轿厢通过各个曳引机的绳轮的旋转而升降。各个曳引机由一个控制盘控制（参照专利文献1）。

并且，以往为了防止控制装置的大型化，提出了一种电梯，其把电梯的控制功能划分为进行曳引机的电动机控制的电动机控制系统、和进行轿厢的运转控制的运转控制系统。电动机控制系统设置在曳引机附近，运转控制系统设置在轿厢的操作盘内。电动机控制系统与运转控制系统之间的通信通过串行传输进行（参照专利文献2）。

专利文献1：国际公开 WO2004/024609

专利文献2：日本特开 2005—47679 号公报

但是，在专利文献1所示的电梯中，各个曳引机由一个控制盘控制，所以导致控制盘大型化，尤其在把控制盘设置在井道内时，导致设置场所受到限制。并且，当在各个曳引机中的某一个与控制盘之间的通信发生异常时，有可能导致通过各个曳引机而移动的主绳索的速度大小产生偏差，而发生轿厢倾斜。

并且，在专利文献2所示的电梯中，在由一个曳引机使轿厢升降时，导致曳引机大型化。并且，在由多个曳引机使轿厢升降时，当在各个曳引机的控制系统之间的通信的一部分发生异常时，有可能导致通过各个曳引机而移动的主绳索的速度大小产生偏差，而产生轿厢倾斜。

发明内容

本发明就是为了解决上述问题而提出的，其目的在于，提供一种电梯控制系统，其能够实现控制系统整体的小型化，同时能够防止轿厢倾斜。

本发明的电梯控制系统对使公共的轿厢升降的多个曳引机的驱动进行控制，该电梯控制系统具有：多个曳引机控制装置，其互相分离并单独控制各个曳引机的驱动；运行管理装置，其与各个曳引机控制装置分离，输出针对各个曳引机控制装置的控制指令；传输单元，其通过串行传输进行运行管理装置与各个曳引机控制装置之间的通信；和异常停止电路，其相对传输单元独立，通过由运行管理装置和各个曳引机控制装置中的至少任一方检测出电梯的异常，使对各个曳引机的供电同时停止。

在本发明的电梯控制系统中，运行管理装置与多个曳引机控制装置之间的通信通过传输单元进行，并且在发生电梯异常时使对各个曳引机的供电同时停止的异常停止电路相对传输单元独立设置，所以能够将电梯的控制功能分割为运行管理装置和各个曳引机控制装置，能够实现控制系统整体的小型化。并且，也能够实现各个曳引机各自的小型化。另外，在发生电梯异常时，能够利用异常停止电路使各个曳引机各自的驱动同时停止，所以能够防止只驱动各个曳引机的任一方，能够防止轿厢倾斜。

附图说明

图1是表示本发明的实施方式1的电梯装置的简要结构图。

图2是表示图1中的电梯装置的方框图。

图3是表示图2中的异常停止电路的结构图。

图4是表示本发明的实施方式2的电梯装置的简要结构图。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的优选实施方式。

实施方式 1

图 1 是表示本发明的实施方式 1 的电梯装置的简要结构图。在图中，在井道 1 的上部设有第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3（多个曳引机）、第 1 偏导器轮 4 和第 2 偏导器轮 5。

第 1 曳引机 2 具有第 1 曳引机主体 6 和通过第 1 曳引机主体 6 而旋转的第 1 驱动绳轮 7。第 2 曳引机 3 具有第 2 曳引机主体 8 和通过第 2 曳引机主体 8 而旋转的第 2 驱动绳轮 9。

在第 1 偏导器轮 4 和第 1 驱动绳轮 7 上卷挂着第 1 主绳索 12，在第 2 偏导器轮 5 和第 2 驱动绳轮 9 上卷挂着第 2 主绳索 13。在第 1 主绳索 12 和第 2 主绳索 13 上悬挂着公共的轿厢 10 和公共的对重 11。轿厢 10 和对重 11 借助第 1 驱动绳轮 7 和第 2 驱动绳轮 9 各自的旋转而在井道 1 内升降。

在轿厢 10 内设有轿厢操作盘 14。在轿厢操作盘 14 上设有能够选择轿厢 10 的目的地楼层的多个目的地楼层按钮。根据目的地楼层按钮的操作，从轿厢操作盘 14 输出目的地楼层的信息。

在各个楼层的层站 15 设有层站操作盘 16。在各个层站操作盘 16 上设有分别表示上下方向的一对层站按钮。根据层站按钮的操作，从层站操作盘 16 输出层站楼层的信息。

在井道 1 内的预定位置设有井道内设备 17，其包括例如检测有无轿厢 10 通过的位置检测装置等。从井道内设备 17 输出包括轿厢 10 的位置信息等在内的电梯的运转状况信息。

在井道 1 内互相分离地配置有：管理电梯的运转的运行管理装置 18、控制第 1 曳引机 2 的驱动的第 1 曳引机控制装置 19、和控制第 2 曳引机 3 的驱动的第 2 曳引机控制装置 20。

分别来自轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 的信息被发送给运行管理装置 18。运行管理装置 18 根据分别来自轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 的信息，输出与电梯的运转控制相关的控制指令。

第 1 曳引机控制装置 19 配置在第 1 曳引机 2 附近，第 2 曳引机控制

装置 20 配置在第 2 曳引机 3 附近。第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 根据来自运行管理装置 18 的控制指令，分别独立地控制第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3。

图 2 是表示图 1 中的电梯装置的方框图。在图中，在第 1 曳引机控制装置 19 与运行管理装置 18 之间以及第 2 曳引机控制装置 20 与运行管理装置 18 之间连接着传输单元 22。传输单元 22 通过串行传输进行第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 各自与运行管理装置 18 之间的通信。

传输单元 22 具有：设于运行管理装置 18 的管理侧传输装置 23；设于第 1 曳引机控制装置 19 的第 1 曳引机侧传输装置 24；设于第 2 曳引机控制装置 20 的第 2 曳引机侧传输装置 25；将第 1 曳引机侧传输装置 24 和第 2 曳引机侧传输装置 25 分别与管理侧传输装置 23 连接的串行传输线 26。

分别来自第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 的信息通过串行传输线 26 发送给运行管理装置 18，来自运行管理装置 18 的信息通过串行传输线 26 分别发送给第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20。即，运行管理装置 18 能够通过传输单元 22 与第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 单独通信。

运行管理装置 18 具有管理侧处理部 27，其对分别来自轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 的信息进行处理。在管理侧处理部 27 中预先设定了用于控制轿厢 10 的速度的设定速度模式。管理侧处理部 27 根据分别来自轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 的信息，求出轿厢 10 的目的地楼层，并以使得向目的地楼层移动的轿厢 10 的速度遵循于设定速度模式的方式来计算电压值和电流值。包括由管理侧处理部 27 计算出的电压值和电流值的信息，作为控制指令从运行管理装置 18 输出。来自运行管理装置 18 的控制指令通过传输单元 22 分别发送给第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20。

第 1 曳引机主体 6 具有使第 1 驱动绳轮 7 旋转的第 1 电动机 28、和对第 1 驱动绳轮 7 的旋转进行制动的第 1 制动器 29。并且，在第 1 曳引

机主体 6 设有产生与第 1 驱动绳轮 7 的旋转对应的信号的 第 1 编码器(第 1 旋转检测器) 30。

来自第 1 曳引机控制装置 19 的动力线分别与第 1 电动机 28 和第 1 制动器 29 电连接。各个动力线与驱动用电源电连接。在各个动力线上设有第 1 动力用开关(第 1 动力用接点) 31, 其能够总括地接通和断开第 1 电动机 28 和第 1 制动器 29 分别与驱动用电源的电连接。

从驱动用电源分别向第 1 电动机 28 和第 1 制动器 29 的供电能够通过闭合第 1 动力用开关 31 来实现, 并通过断开第 1 动力用开关 31 而停止供电。在第 1 电动机 28 的动力线上设有检测输入第 1 电动机 28 的电流值的第 1 电流传感器(第 1 电流检测器) 33。

第 1 曳引机控制装置 19 具有第 1 控制侧处理部 34, 其根据来自运行管理装置 18 的控制指令来调整对第 1 曳引机 2 的供电。第 1 控制侧处理部 34 将分别来自第 1 编码器 30 和第 1 电流传感器 33 的信息与来自运行管理装置 18 的控制指令进行比较的同时, 调整对第 1 曳引机 2 的供电。第 1 曳引机 2 的驱动根据第 1 控制侧处理部 34 对供电的调整来控制。

分别来自第 1 编码器 30 和第 1 电流传感器 33 的信息从第 1 曳引机控制装置 19 直接输出给运行管理装置 18。来自第 1 曳引机控制装置 19 的信息由传输单元 22 发送给运行管理装置 18。

第 2 曳引机主体 8 具有使第 2 驱动绳轮 9 旋转的第 2 电动机 35、和对第 2 驱动绳轮 9 的旋转进行制动的第 2 制动器 36。并且, 在第 2 曳引机主体 8 上设有产生与第 2 驱动绳轮 9 的旋转对应的信号的 第 2 编码器(第 2 旋转检测器) 37。

来自第 2 曳引机控制装置 20 的动力线分别与第 2 电动机 35 和第 2 制动器 36 电连接。各个动力线与驱动用电源电连接。在各个动力线上设有第 2 动力用开关(第 2 动力用接点) 38, 其能够总括地接通和断开第 2 电动机 35 和第 2 制动器 36 分别与驱动用电源的电连接。

从驱动用电源分别向第 2 电动机 35 和第 2 制动器 36 的供电能够通过闭合第 2 动力用开关 38 来实现, 并通过断开第 2 动力用开关 38 而停止供电。在第 2 电动机 35 的动力线上设有检测输入第 2 电动机 35 的电

流值的第2电流传感器（第2电流检测器）40。

第2曳引机控制装置20具有第2控制侧处理部41，其根据来自运行管理装置18的控制指令来调整对第2曳引机3的供电。第2控制侧处理部41将分别来自第2编码器37和第2电流传感器40的信息与来自运行管理装置18的控制指令进行比较的同时，调整对第2曳引机3的供电。第2曳引机3的驱动根据第2控制侧处理部41对供电的调整来控制。

分别来自第2编码器37和第2电流传感器40的信息从第2曳引机控制装置20直接输出给运行管理装置18。来自第2曳引机控制装置20的信息由传输单元22发送给运行管理装置18。

运行管理装置18根据分别来自第1曳引机控制装置19和第2曳引机控制装置20的信息，检测第1曳引机2和第2曳引机3是否同步动作。第1曳引机控制装置19根据分别来自第1编码器30和第1电流传感器33的信息，检测第1曳引机2是否在按照控制指令动作。第2曳引机控制装置20根据分别来自第2编码器37和第2电流传感器40的信息，检测第2曳引机3是否在按照控制指令动作。即，运行管理装置18、第1曳引机控制装置19和第2曳引机控制装置20分别在电梯运转时检测电梯有无异常。

在运行管理装置18、第1曳引机控制装置19和第2曳引机控制装置20中安装有异常停止电路42，该异常停止电路42在电梯异常时停止对第1曳引机2和第2曳引机3各自的供电。异常停止电路42相对传输单元22独立设置。

图3是表示图2中的异常停止电路42的结构图。在图中，异常停止电路42是贯穿运行管理装置18、第1曳引机控制装置19和第2曳引机控制装置20的一个电路。异常停止电路42通过由运行管理装置18、第1曳引机控制装置19和第2曳引机控制装置20至少任一方来检测电梯的异常，同时停止从驱动用电源43对第1曳引机2和第2曳引机3各自的供电。

异常停止电路42具有电路用电源44、多个（在该示例中为两个）电路用线圈45、46、和多个（在该示例中为三个）检测开关47、48、49。

电路用电源 44、各个电路用线圈 45、46 和各个检测开关 47、48、49 串联连接。

电路用线圈 45 进行第 1 动力用开关 31 的开闭动作。在从电路用电源 44 向电路用线圈 45 进行通电时,进行第 1 动力用开关 31 的闭合动作,在停止从电路用电源 44 向电路用线圈 45 通电时,进行第 1 动力用开关 31 的断开动作。即,电路用线圈 45 能够根据来自电路用电源 44 的通电,实现对第 1 曳引机 2 的供电,根据停止通电而停止对第 1 曳引机 2 的供电。

电路用线圈 46 进行第 2 动力用开关 38 的开闭动作。在从电路用电源 44 向电路用线圈 46 进行通电时,进行第 2 动力用开关 38 的闭合动作,在停止从电路用电源 44 向电路用线圈 46 通电时,进行第 2 动力用开关 38 的断开动作。即,电路用线圈 46 能够根据来自电路用电源 44 的通电,实现向第 2 曳引机 3 的供电,根据停止通电而停止对第 2 曳引机 3 的供电。

检测开关 47 设于运行管理装置 18 中。检测开关 47 根据有无运行管理装置 18 所检测的电梯异常来进行开闭动作。即,检测开关 47 在通常时闭合,在运行管理装置 18 检测到电梯的异常时进行断开动作。

检测开关 48 设于第 1 曳引机控制装置 19 中。检测开关 48 根据有无第 1 曳引机控制装置 19 所检测的电梯异常来进行开闭动作。即,检测开关 48 在通常时闭合,在第 1 曳引机控制装置 19 检测到电梯的异常时进行断开动作。

检测开关 49 设于第 2 曳引机控制装置 20 中。检测开关 49 根据有无第 2 曳引机控制装置 20 所检测的电梯异常来进行开闭动作。即,检测开关 49 在通常时闭合,在第 2 曳引机控制装置 20 检测到电梯的异常时进行断开动作。

即,各个检测开关 47、48、49 在通常时全部闭合,在运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 分别检测到电梯的异常时,独立地进行断开动作。

只在运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制

装置 20 都没有检测到电梯的异常（检测为正常状态）时，通过全部检测公开 47~49 闭合来进行对各个电路用线圈 45、46 的通电。在运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 中的至少任一方检测到电梯的异常时，根据各个检测开关 47、48、49 的任一方的断开动作，停止对各个电路用线圈 45、46 的通电。

下面说明动作。在通常运转时，由于运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 没有检测到电梯的异常，所以各个检测开关 47、48、49 处于闭合状态。由此，第 1 动力用开关 31 和第 2 动力用开关 38 分别处于闭合状态，能够实现分别对第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 的供电。

此时，第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 根据第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 的控制，按照来自运行管理装置 18 的控制指令被同步驱动。由此，轿厢 10 和对重 11 在井道 1 内升降。

例如，在设于第 1 曳引机控制装置 19 的逆变器发生故障，第 1 曳引机控制装置 19 检测到电梯的异常时，检测开关 48 进行断开动作。由此，对各个电路用线圈 45、46 的通电停止，第 1 动力用开关 31 和第 2 动力用开关 38 分别进行断开动作。由此，分别对第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 的供电同时停止。

在分别对第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 的供电同时停止后，第 1 电动机 28 和第 2 电动机 35 的驱动同时停止，并且第 1 制动器 29 和第 2 制动器 36 的制动动作同时开始。由此，第 1 主绳索 12 和第 2 主绳索 13 的移动也同时停止。轿厢 10 和对重 11 的移动也因第 1 主绳索 12 和第 2 主绳索 13 的移动停止而停止。

在这种电梯控制系统中，运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 之间的通信通过传输单元 22 进行，并且在发生电梯异常时同时停止对第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 的供电的异常停止电路 42，相对传输单元 22 独立设置，所以能够将电梯的控制功能分离为运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20，能够实现控制系统整体的小型化。并且，也能够实现第 1 曳引机 2 和第 2

曳引机 3 各自的小型化。另外，在发生电梯异常时，能够利用异常停止电路 42 同时停止第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 各自的驱动，所以能够防止只驱动第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 中的任一方，能够防止轿厢 10 倾斜。由此，能够抑制悬挂轿厢 10 的第 1 主绳索 12 和第 2 主绳索 13 的各张力的变动，也能够实现第 1 主绳索 12 和第 2 主绳索 13 的长寿命化。

另外，运行管理装置 18 能够通过传输单元 22 与第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 单独通信，所以能够更可靠地进行第 1 曳引机控制装置 19 与运行管理装置 18 和第 2 曳引机控制装置 20 与运行管理装置 18 之间的通信。

另外，异常停止电路 42 具有串联连接的电路用电源 44、各个电路用线圈 45、46 和各个检测开关 47、48、49，在发生电梯异常时，各个检测开关 47、48、49 中的至少任一方进行断开动作，由此对各个电路用线圈 45、46 的通电停止，对第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 的供电同时停止，所以能够更可靠地使第 1 曳引机 2 和第 2 曳引机 3 各自的驱动同时停止。由此，能够更可靠地防止轿厢 10 倾斜。

实施方式 2

图 4 是表示本发明的实施方式 2 的电梯装置的简要结构图。在图中，传输单元 22 具有：设于运行管理装置 18 的管理侧传输装置 23；设于第 1 曳引机控制装置 19 的第 1 曳引机侧传输装置 24；设于第 2 曳引机控制装置 20 的第 2 曳引机侧传输装置 25；以及将管理侧传输装置 23、第 1 曳引机侧传输装置 24 和第 2 曳引机侧传输装置 25 串联连接的串行传输线 26。

运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 通过传输单元 22 串联连接，以使来自运行管理装置 18 的信息顺序传送给第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20。通过传送单元 22 进行运行管理装置 18 与第 1 曳引机控制装置 19 之间的通信、以及第 1 曳引机控制装置 19 与第 2 曳引机控制装置 20 之间的通信。

运行管理装置 18 的管理侧处理部 27 根据分别来自轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 的信息，求出轿厢 10 的目的地楼层，

把目的地楼层信息作为控制指令输出。来自运行管理装置 18 的控制指令通过传输单元 22 发送给第 1 曳引机控制装置 19。

在第 1 曳引机控制装置 19 中预先设定了用于控制轿厢 10 的速度的设定速度模式。第 1 控制侧处理部 34 以使向目的地楼层移动的轿厢 10 的速度遵循于设定速度模式的方式来计算电压值和电流值作为控制信息。并且,第 1 控制侧处理部 34 将分别来自第 1 编码器 30 和第 1 电流传感器 33 的信息与计算得到的控制信息进行比较,同时调整对第 1 曳引机 2 的供电。根据第 1 控制侧处理部 34 对供电的调整来控制第 1 曳引机 2 的驱动。

来自第 1 编码器 30 和第 1 电流传感器 33 的信息、以及来自第 2 编码器 37 和第 2 电流传感器 40 的信息,通过传送单元 22 在第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 之间传送。

第 2 曳引机控制装置 20 的第 2 控制侧处理部 41 根据分别来自第 1 编码器 30、第 1 电流传感器 33、第 2 编码器 37 和第 2 电流传感器 40 的信息,调整对第 2 曳引机 3 的供电,使第 2 曳引机 3 的驱动与第 1 曳引机 2 的驱动同步。第 2 曳引机 3 的驱动根据第 2 控制侧处理部 41 对供电的调整来控制,被控制成与第 1 曳引机 2 的驱动同步。其他结构与实施方式 1 相同。

在这种电梯控制系统中,运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 通过传输单元 22 串联连接,以使来自运行管理装置 18 的信息顺序传送给第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20,所以在管理侧传输装置 23 中不需要针对第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 的每一个设置发送接收用的串行传输驱动器,能够减少串行传输驱动器的数量。因此,在曳引机控制装置的数量增加时,也可以做到在管理侧传输装置 23 中不增加串行传输驱动器的数量,所以能够实现成本降低。

另外,在各个上述实施方式中,轿厢操作盘 14、各个层站操作盘 16 和井道内设备 17 分别与运行管理装置 18 之间的通信,也可以通过传输单元 22 的串行传输来进行。这样,能够减少轿厢操作盘 14、各个层站操

作盘 16 和井道内设备 17 分别与运行管理装置 18 之间的布线数量。

另外，在各个上述实施方式中，运行管理装置 18 也可以能够记录用于确定运行管理装置 18、第 1 曳引机控制装置 19 和第 2 曳引机控制装置 20 中检测到电梯的异常的装置的信息（异常检测信息）。这样，在电梯的运转停止后，仅通过确认运行管理装置 18 的记录，即可容易确定异常部位。

另外，在各个上述实施方式中，把本发明适用于通过两个曳引机 2、3 的驱动使轿厢 10 和对重 11 升降的电梯，但也可以把本发明适用于通过三个以上的曳引机的驱动使轿厢 10 和对重 11 升降的电梯。

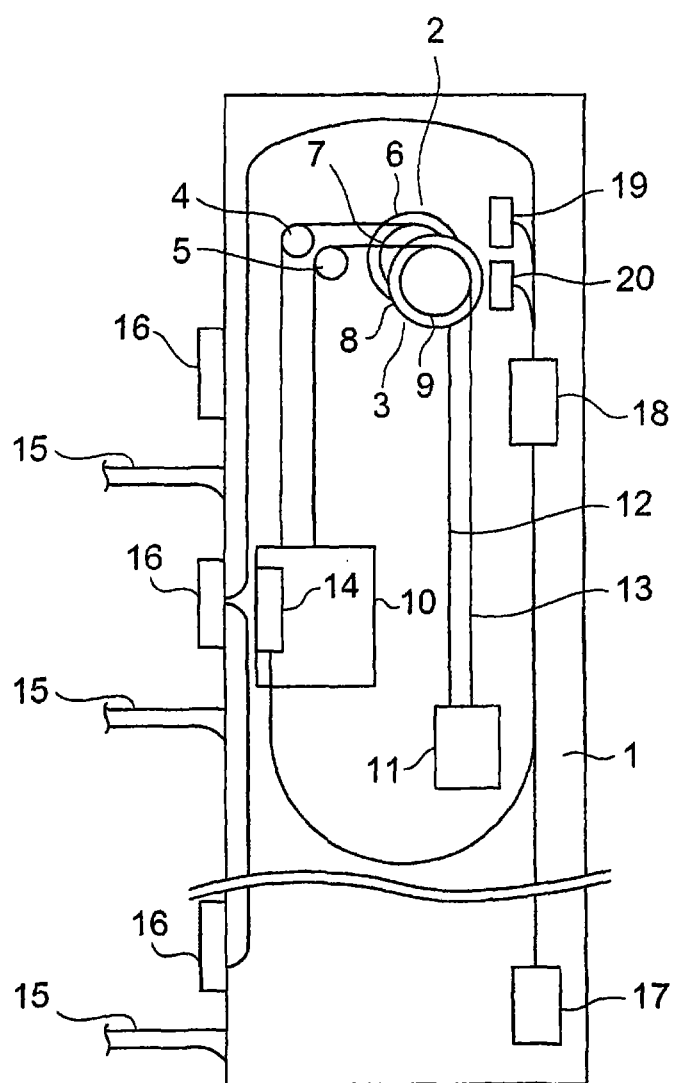


图 1

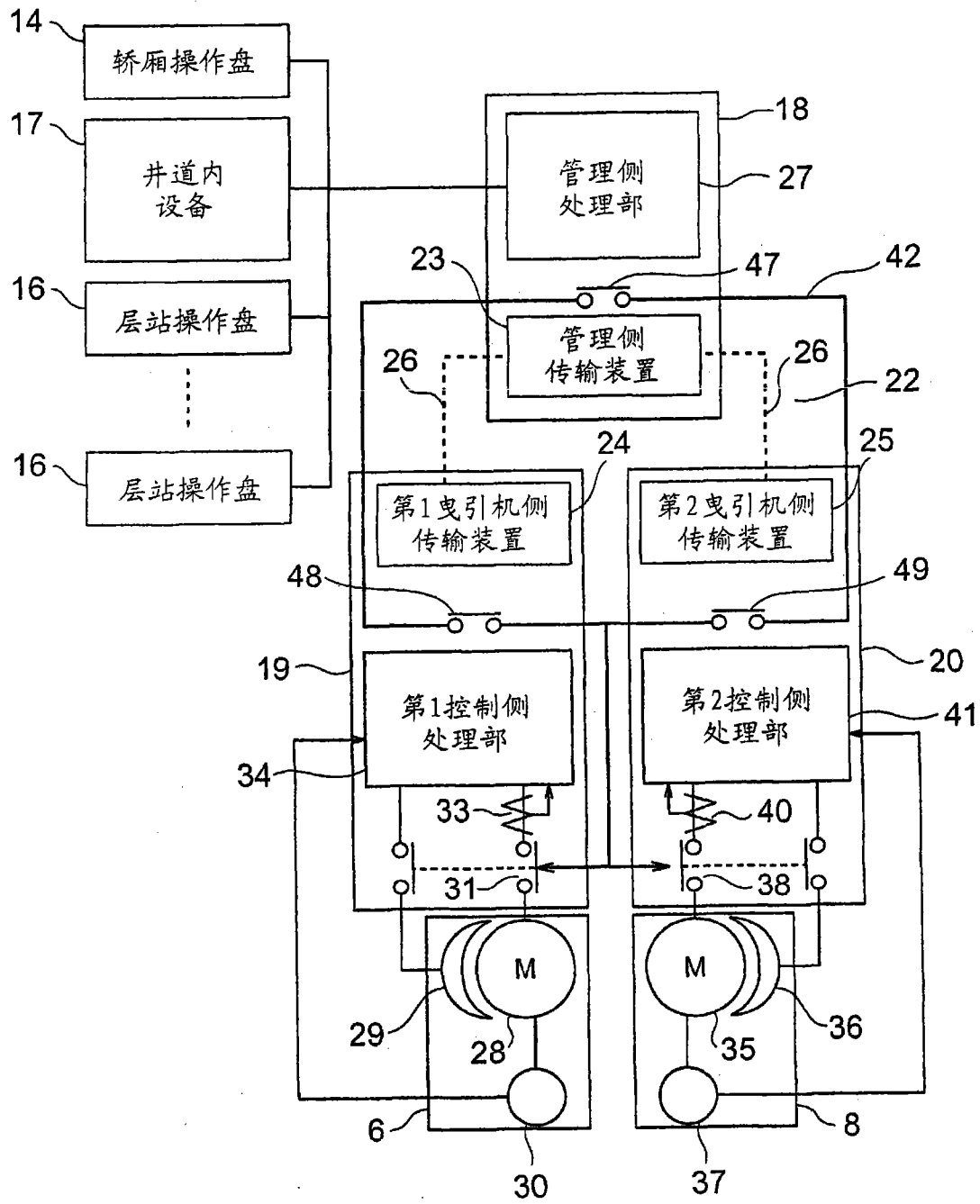


图 2

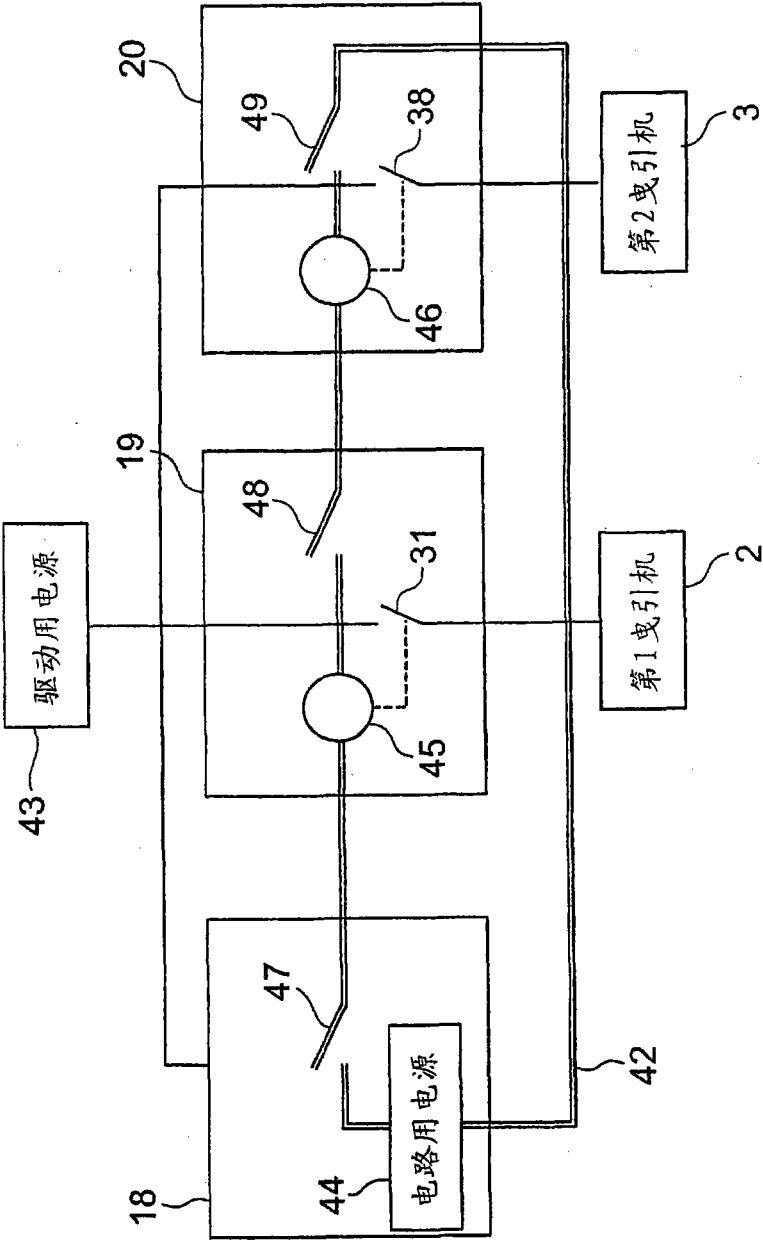


图3

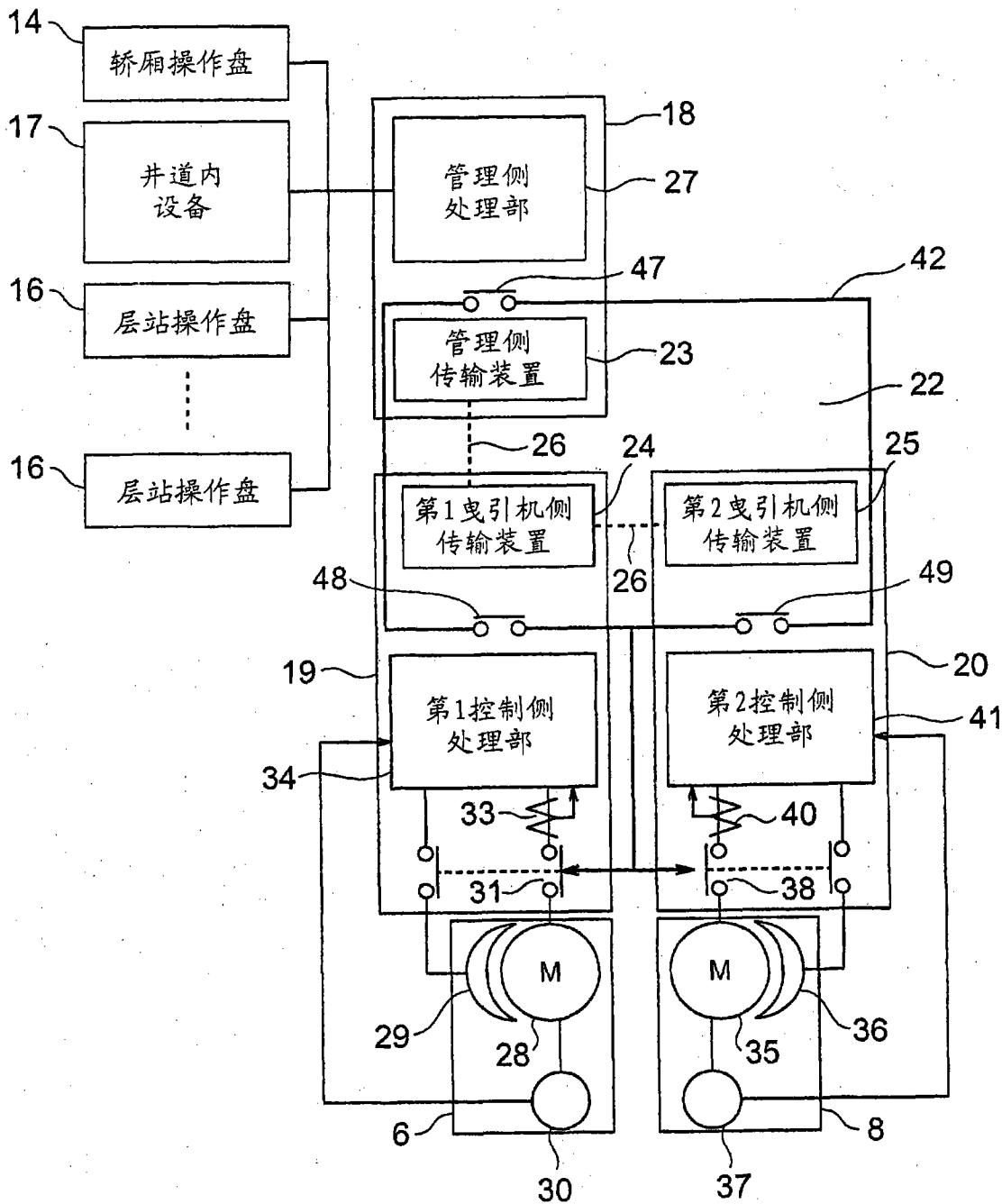


图 4