

1. 一种电梯控制装置，具有：
处理部，其根据时钟信号来控制电梯的运行；以及
5 检测部，其检测在预先设定的期间内所计数的所述时钟信号的状况，
根据其检测结果，对所述处理部进行与所述电梯的运行相关的指示。
2. 根据权利要求1所述的电梯控制装置，
所述检测部在通过所述时钟信号的状况检测而检测出异常的情况下，
对所述处理部进行使所述电梯的运行停止的指示。
- 10 3. 根据权利要求1所述的电梯控制装置，
所述检测部在通过所述时钟信号的状况检测而检测出异常的情况下，
对所述处理部进行使所述电梯的驱动部停止的指示。
4. 根据权利要求1所述的电梯控制装置，
所述检测部在通过所述时钟信号的状况检测而检测出异常的情况
15 下，对所述处理部进行使所述电梯的制动装置进行制动动作的指示。
5. 根据权利要求1所述的电梯控制装置，
所述检测部在检测在预先设定的期间内所计数的所述时钟信号的状况时，
对所述时钟信号的边沿数与预先设定的边沿数进行比较。
6. 根据权利要求5所述的电梯控制装置，
20 所述预先设定的边沿数可变更为任意值。
7. 一种电梯控制装置，具有：
处理部，其根据时钟信号来控制电梯的运行；
计数器部，其对所述时钟信号在预先设定的期间内的边沿数进行计数；
25 设定部，其设定时钟信号的边沿数，该时钟信号的边沿数是用于检测所述时钟信号的状况的基准；以及
检测部，其对由所述计数器部所计数的边沿数与所述设定部所设定的边沿数进行比较来检测所述时钟信号的状况，根据其检测结果，对所述处理部进行与所述电梯的运行有关的指示。

8. 一种电梯控制方法， 具有：
控制步骤， 根据时钟信号来控制电梯的运行；
检测步骤， 检测在预先设定的期间内所计数的所述时钟信号的状况；
以及
- 5 指示步骤， 根据所述检测步骤所检测出的结果， 进行与所述电梯的运行相关的指示。
9. 根据权利要求 8 所述的电梯控制方法，
当通过所述检测步骤检测出所述时钟信号的状况异常时， 通过所述指示步骤进行使所述电梯运行停止的指示。
- 10 10. 根据权利要求 8 所述的电梯控制方法，
当通过所述检测步骤检测出所述时钟信号的状况异常时， 通过所述指示步骤进行使所述电梯的驱动部停止的指示。
11. 根据权利要求 8 所述的电梯控制方法， 其特征在于，
当通过所述检测步骤检测出所述时钟信号的状况异常时， 通过所述
- 15 指示步骤进行使所述电梯的制动装置进行制动动作的指示。
12. 根据权利要求 8 所述的电梯控制方法，
所述检测步骤对在预先设定的期间内所计数的所述时钟信号的边沿数与预先设定的边沿数进行比较。
13. 根据权利要求 12 所述的电梯控制方法， 还包括：
- 20 设定步骤， 将所述预先设定的边沿数设定为任意值。

电梯控制装置及电梯控制方法

5 技术领域

本发明涉及控制电梯运行的电梯控制装置以及电梯控制方法。

背景技术

在现有的电梯控制装置的计数装置中，例如如特开昭 53-89149 号公
10 报中所记载，在时钟信号的计数值变为预先设定的值时，计数电路将表示两个值一致的一致信号输出到输出电路。而且，通过计数电路将一致信号输出到输出电路，来取得电梯控制装置控制电梯运行的定时。

但是，例如，当由于时钟信号的停止等使得时钟信号变为异常状态
15 时，计数电路不能计算出时钟信号的计数值，电梯控制装置不能恰当地控制电梯的运行。

因此，本发明是为了解决上述问题而提出的，其目的在于提供一种
电梯控制装置以及电梯控制方法，该电梯控制装置和电梯控制方法能够
根据时钟信号的动作状态来恰当地控制电梯的运行。

20 发明内容

本发明的电梯控制装置包括：处理部，其根据时钟信号来控制电梯
的运行；和检测部，其检测在预先设定的期间内所计数的时钟信号的状
况，根据其检测结果，对处理部进行与电梯的运行相关的指示。

另外，本发明的电梯控制装置包括：处理部，其根据时钟信号来控制
25 制电梯的运行；计数器部，其对时钟信号在预先设定的期间内的边沿数
进行计数；设定部，其设定时钟信号的边沿数，该时钟信号的边沿数是
用于检测时钟信号的状况的基准；和检测部，其对由计数器部所计数的
边沿数与设定部所设定的边沿数进行比较来检测时钟信号的状况，根据
其检测结果，对处理部进行与电梯的运行相关的指示。

而且，本发明的电梯控制方法包括：控制步骤，根据时钟信号来控制电梯的运行；检测步骤，检测在预先设定的期间内所计数的所述时钟信号的状况；指示步骤，根据检测步骤所检测出的结果，进行与电梯的运行相关的指示。

5

附图说明

图 1 是表示本发明的实施方式的电梯控制装置的结构图；

图 2 是表示图 1 的电梯控制装置的动作的流程图。

10

具体实施方式

下面，根据附图对发明的实施方式进行说明。

图 1 是表示发明的实施方式的电梯控制装置 100 的结构图。这里，假设在电梯控制板中嵌入了电梯控制装置 100 来进行说明。

15

图 1 中，电梯控制装置 100 包括微型计算机（处理部）1、计数器部 2、分频器 3、设定部 4、检测器（检测部）5、以及 WDT（watch dog timer，看门狗计时器）6。

微型计算机 1 与时钟信号 d1 同步，其控制控制设备组 7 以及安全装置设备组 8 以进行保证电梯处于安全状态的控制。这里，把微型计算机 1 进行控制的过程称为控制步骤。

20

在控制设备组 7 中例如包含曳引机马达（驱动部）7a 等。另外，在安全装置设备组 8 中例如包含制动装置 8a、调速器 8b 等。

25

时钟信号 d1 是周期性地反复处于高电平和低电平的信号，由未图示的发生器生成。另外，该时钟信号 d1 包括电压的上升沿和下降沿。这里，微型计算机 1 例如与时钟信号 d1 的电压的上升沿同步地进行动作。即，时钟信号 d1 被用作微型计算机 1 的驱动用时钟。

例如，微型计算机 1 在时钟信号 d1 的预定周期内对马达 7a 的编码器的脉冲数进行计数，或对调速器 8b 的编码器的脉冲数进行计数，来进行速度运算和轿厢的运行控制。

计数器部 2 对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。这里，按照被分频

器 3 转换成预定的频率的触发信号 d2，计数器部 2 在每个预定的周期对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。另外，触发信号 d2 由未图示的发生器生成。

具体地，计数器部 2 将周期性地反复处于高电平和低电平的触发信号 d2 的上升沿用作触发，来对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。即，
5 计数器部 2 将从触发信号 d2 的任意上升沿到下一个上升沿之间的时间作为 1 个周期，来对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。

分频器 3 通过将触发信号 d2 转换成预定的频率，可以很容易地对时钟信号 d1 的边沿数进行计数。

10 设定部 4 例如是寄存器等。在该设定部 4 中，通过微型计算机 1 预先设定了时钟信号 d1 的正常状态的边沿数 d3。该时钟信号 d1 的边沿数 d3 是用于检测时钟信号 d1 的状况，即正常或异常的标准值，可利用微型计算机 1 变更为任意值。这里，将触发信号 d2 的两个上升沿之间所具有的“时钟信号 d1 的正常状态的边沿数”预先设定为边沿数 d3。

15 并且，例如当操作者操作微型计算机 1 来指定设定部 4 的边沿数 d3 时，设定部 4 的边沿数 d3 通过微型计算机 1 被登录到设定部 4。这里，将边沿数 d3 设定到设定部 4 的过程被称为设定步骤。

检测器 5 根据时钟信号 d1 的状况，即，正常或异常，向微型计算机 1 发送信号。在该检测器 5 中包含比较部 5a 以及指示部 5b。这些比较部
20 5a 以及指示部 5b 的功能如下所述。

比较部 5a 对计数器部 2 所计数的边沿数与设定部 4 所设定的边沿数进行比较来检测时钟信号 d1 的状况。指示部 5b 根据比较部 5a 的检测结果，将关于异常或正常的信号发送给微型计算机 1。

WDT 6 进行微型计算机 1 的监视。具体地，WDT 6 的功能是，当来自
25 微型计算机 1 的脉冲在预先设定的期间未被输入时，即，微型计算机 1 不能进行动作时，将复位信号输出到微型计算机 1。

图 2 是表示电梯控制装置 100 的控制方法的流程图。

计数器部 2 对取得微型计算机 1 的同步的时钟信号 d1 的上升沿数进行计数（计数步骤 101）。

只要被分频器 3 转换成预定的频率的触发信号 d2 的上升沿未被输入，计数器部 2 就继续对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。即，计数器部 2 在触发信号 d2 的上升沿的每个间隔，对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数。

- 5 而且，当触发信号 d2 的上升沿被输入时（输入步骤 102），计数器部 2 锁存表示由计数器部 2 所计数的边沿数的计数值，将该计数值转送至检测器 5（转送步骤 103）。而且，计数器部 2 将计数值复位（复位步骤 104）。

- 10 接着，比较部 5a 对从检测器 5 转送来的计数值与设定部 4 中预先设定的边沿数 d3 所表示的值进行比较（比较步骤 105），判断两者的误差是否在预先设定的允许范围内（例如±2%以内）（判断步骤 106）。即，通过比较步骤 105 以及判断步骤 106，比较部 5a 检测时钟信号 d1 的状况，即异常或正常。并且，将比较步骤 105 以及判断步骤 106 总称为检测步骤。

- 15 而且，当在比较部 5a 中判断为两者的误差在允许范围内时，指示部 5b 将表示时钟信号 d1 正常的信号发送给微型计算机 1。以此相对，当在比较部 5a 中判断为两者的误差在允许范围以外时，指示部 5b 将表示时钟信号 d1 异常的信号输出给微型计算机 1（输出步骤 107）。并且，当在比较部 5a 中判断为两者的误差在允许范围内时，比较部 5a 也可以清除计数器部 2 的计数值。

- 20 接着，根据来自指示部 5b 的信号，微型计算机 1 向控制设备组 7 以及安全装置设备组 8 中的至少任何一方输出预定的指示信号（指示步骤 108）。

- 25 例如，微型计算机 1 根据来自指示部 5b 的信号，将使马达 7a 停止的指示信号输出到马达 7a。另外，微型计算机 1 将使制动装置 8a 进行制动动作的指示信号输出到制动装置 8a。这样，通过微型计算机 1 将指示信号输出到控制设备组 7 以及安全装置设备组 8 中的任意一个设备，使得轿厢停止。

如以上所述，在该实施方式的电梯控制装置 100 中，微型计算机 1 具有根据时钟信号 d1 来控制电梯的运行的控制步骤，计数器部 2 具有在

基于触发信号 d2 的预定的周期内对时钟信号 d1 的边沿数进行计数的计数步骤。另外，检测器 5 具有：对由计数器部 2 所计数的边沿数与设定部 4 中所设定的边沿数 d3 进行比较来检测时钟信号 d1 的状况的检测步骤；和根据其检测结果，对微型计算机 1 进行与电梯的运行相关的指示的指示步骤。

因此，当在检测部 5 中检测到时钟信号 d1 的异常时，微型计算机 1 可以进行控制以便恰当地驱动控制设备组 7、安全装置设备组 8。因此，可根据时钟信号 d1 的动作状况来恰当地控制电梯的运行。

而且因为检测部 5 以时钟信号 d1 的边沿数为基础来检测时钟信号 d1 的动作状况，所以，与 WDT 6 的情况不同，在时钟信号 d1 的周期变短的情况下（短周期化的情况），也能把这种情况检测为时钟信号 d1 的异常。另外，例如在时钟信号 d1 停止的情况下，时钟信号 d1 的周期变长的情况下，检测器 5 也能把这些情况检测为时钟信号 d1 的异常。因此，微型计算机 1 可以根据时钟信号 d1 的各种异常状态来进行控制以便恰当地驱动控制设备组 7 和安全装置设备组 8。

例如，即使时钟信号 d1 的周期从 10ms 变化为 5ms，也不会发生以下情况：由于马达 7a 的编码器的脉冲数的减少，使得微型计算机 1 误认为轿厢减速到通常速度的一半，使超速移动的轿厢与缓冲器相碰撞。

另外，检测器 5 对在预先设定的期间内所计数的时钟信号 d1 的边沿数与预先设定的边沿数 d3 进行比较来检测时钟信号 d1 的状况，根据其检测结果，对微型计算机 1 进行与电梯运行相关的指示。因此，微型计算机 1 可以根据时钟信号 d1 的动作状况来恰当地控制电梯的运行。

而且，当检测器 5 通过时钟信号 d1 的状况的检测而检测出异常时，对微型计算机 1 进行使马达 7a 停止的指示。因此，当时钟信号 d1 变为异常状态时，通过马达 7a 使轿厢停止，使轿厢成为安全状态。

另外，当检测器 5 通过时钟信号 d1 的状态检测而检测出异常时，对微型计算机 1 进行使制动装置 8a 进行制动动作的指示。因此，当时钟信号 d1 变为异常状态时，通过制动装置 8a 使轿厢停止，使轿厢成为安全状态。

而且，因为设定部 4 的边沿数 d3 可变更为任意值，所以检测器 5 可以根据具有各种频率的时钟信号，来检测时钟信号 d1 的动作状况。

5 并且，在上述实施方式中，当检测器 5 把时钟信号 d1 的停止检测为时钟信号 d1 的异常时，也可以对微型计算机 1 进行使电梯的运行停止的指示。这样，当时钟信号 d1 停止时，轿厢停止，电梯成为安全状态。但是，当时钟信号 d1 的停止使得微型计算机 1 不能进行动作时，WDT 6 也可以向微型计算机 1 输出中断信号来对计算机进行复位。

另外，虽然对计数器部 2 对时钟信号 d1 的上升沿数进行计数的情况进行了说明，但也可以对例如时钟信号 d1 的下降沿进行计数。

10 另外，虽然对分频器 3 变更触发信号 d2 的频率的情况进行了说明，但分频器 3 也可以变更例如触发信号 d2 的频率。

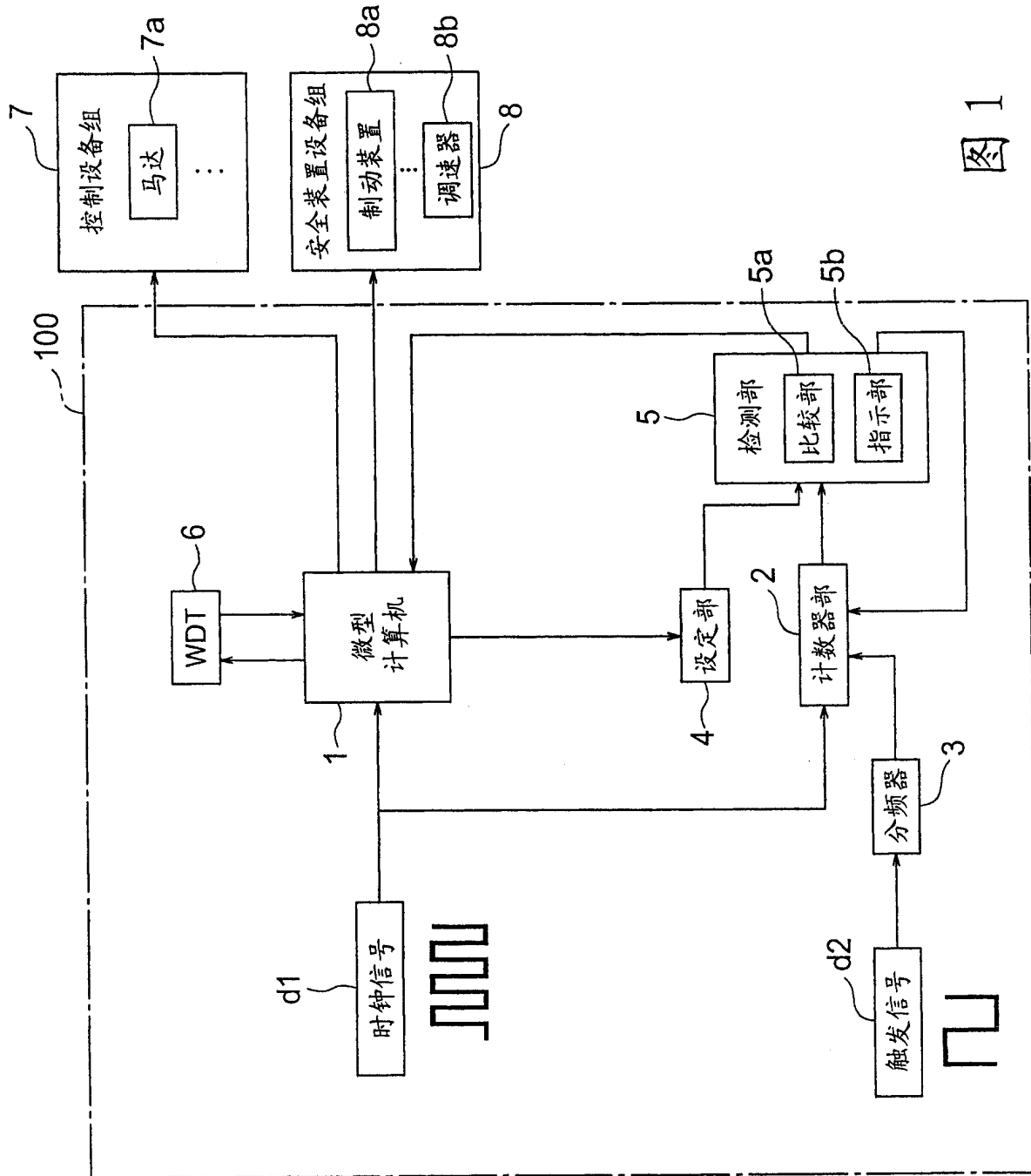


图1

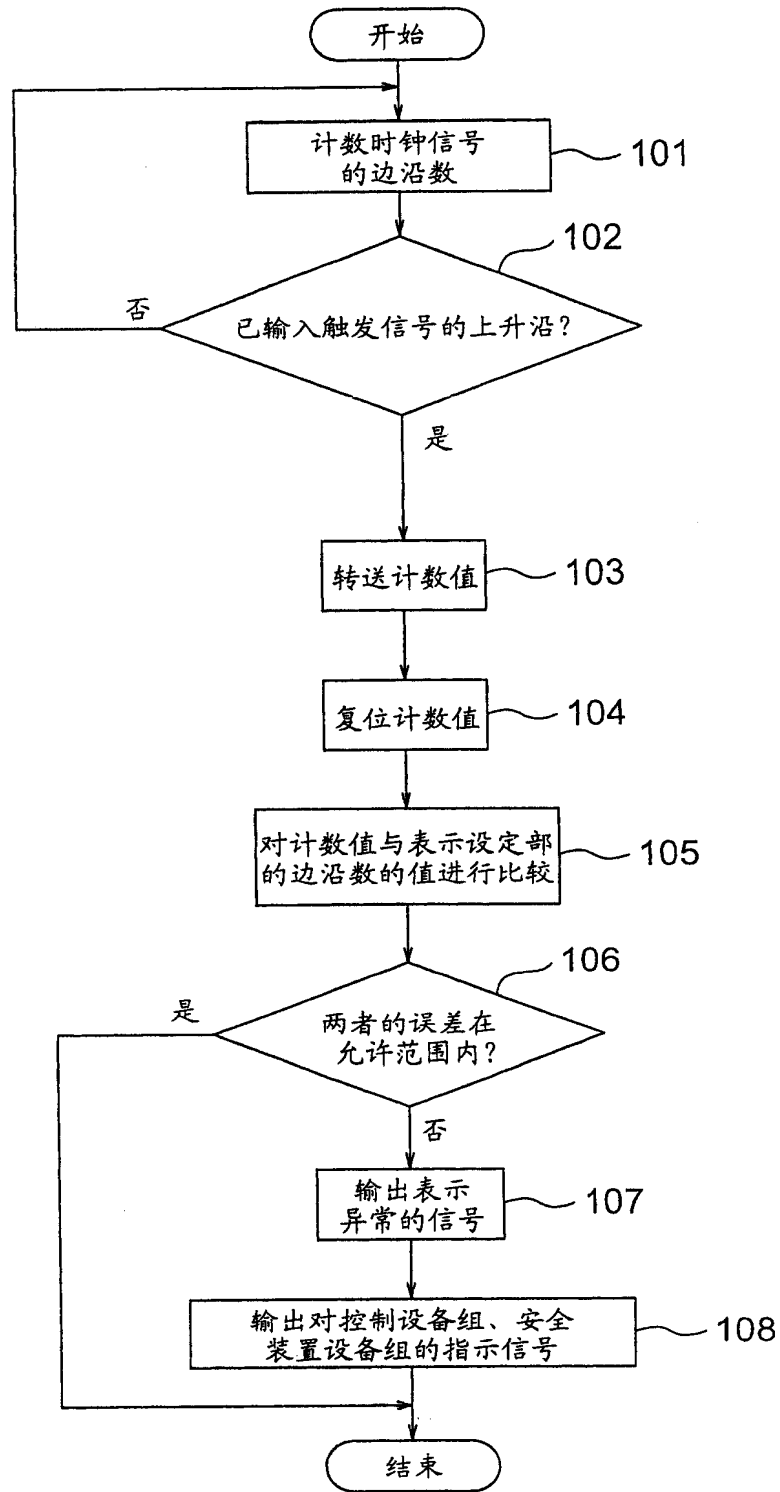


图 2