



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104444687 B

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201410384464.7

(22)申请日 2014.08.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104444687 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(30)优先权数据  
2013-193653 2013.09.19 JP

(73)专利权人 株式会社日立制作所  
地址 日本东京都

(72)发明人 岩本晃 大沼直人 星野孝道  
井上真辅

(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 王亚爱

(51)Int.Cl.

B66B 5/06(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101312898 A, 2008.11.26,
- CN 101312898 A, 2008.11.26,
- CN 1997580 A, 2007.07.11,
- CN 1720189 A, 2006.01.11,
- CN 201886335 U, 2011.06.29,
- CN 101638200 A, 2010.02.03,
- CN 101353126 A, 2009.01.28,

审查员 王慧军

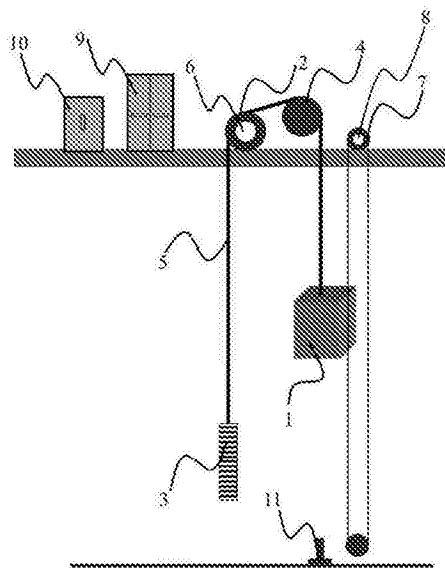
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

电梯的控制系统

(57)摘要

本发明的电梯的控制系统在检测电梯轿厢的位置和速度的编码器发生了故障时,也能够防止乘客被关闭在电梯轿厢内的事故发生。该电梯的控制系统具有电梯轿厢(1)、与电梯轿厢联动地旋转的调速器滑轮(7)、相应于该调速器滑轮的旋转而产生脉冲信号的调速器编码器(8)以及根据脉冲信号检测电梯轿厢的速度和位置并对电梯轿厢的运行进行控制的安全控制器(10),其中,调速器编码器利用产生脉冲信号的第一系统的调速器编码器(8a)和第二系统的调速器编码器(8b)进行了双重化,在第一系统检测出的电梯轿厢的速度和第二系统检测出的电梯轿厢的速度之间的偏差在规定值以下时,安全控制器按照两个速度数据中的较大的值进行电梯轿厢(1)的运行控制。



1. 一种电梯的控制系统,具有电梯轿厢、与所述电梯轿厢联动地旋转的调速器滑轮、相应于该调速器滑轮的旋转而产生脉冲信号的调速器编码器以及根据所述脉冲信号检测所述电梯轿厢的速度和位置并对所述电梯轿厢的运行进行控制的安全控制器,所述电梯的控制系统其特征在于,

所述调速器编码器利用产生脉冲信号的第一系统的调速器编码器和第二系统的调速器编码器被双重化,在所述第一系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度和所述第二系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度之间的偏差在规定值以下时,所述安全控制器根据两个速度数据中的较大的值对所述电梯轿厢的运行进行控制,

在所述第一系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度或者位置和所述第二系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度或者位置之间的偏差超出了规定值时,所述安全控制器判断为所述调速器编码器异常,

在判断为所述调速器编码器异常时,使所述电梯轿厢停靠到最近的楼层,并在此后使其进入休止状态。

2. 如权利要求1所述的电梯的控制系统,其特征在于,

在所述第一系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的位置和所述第二系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的位置之间的偏差在规定值以下时,所述安全控制器根据两个位置数据中的靠近终端楼层的一侧的位置数据对所述电梯轿厢的运行进行控制。

3. 如权利要求1所述的电梯的控制系统,其特征在于,

在所述两个速度数据中的较大的值超过了从ETSD动作速度模式获得的值时,所述安全控制器使电梯紧急停止,其中,在所述ETSD动作速度模式中规定了与所述电梯轿厢的位置相对的允许速度。

## 电梯的控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用编码器来检测电梯轿厢的速度和位置,并根据检测值进行运行控制的电梯,尤其适合于在发生了编码器故障等的场合进一步确保安全性。

### 背景技术

[0002] 作为现有技术,在按照规定的目标值来控制电梯轿厢的减速度、速度和位置的电梯的紧急停止系统中,为了在发生故障时也能够安全地对电梯进行制动而使电梯紧急停止,对多重化的检测装置和运算装置的输出结果进行比较,由此能够切实地检测出控制系统和状态传感器等的故障。更为具体地说,例如在专利文献1中公开了一种方案,其具有双系统的独立的第一调速器编码器(第一状态传感器)1和第二调速器编码器(第二状态传感器)2,根据两个信号计算减速度等的电梯状态量,在所算出的状态量的差小于规定值时,判断为两个编码器的动作正常,在状态量的差大于规定值时,判断为至少任一方的编码器的动作出现了错误,并进行紧急停止。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1国际公开第2007/060733号小册子

### 发明内容

[0006] 在专利文献1所公开的上述现有技术中,在判断为出现了误动作时,通过切断对制动线圈的供电来进行紧急停止,所以有可能会发生电梯轿厢停止在楼层之间,因无法再次起动而导致乘客被关闭在电梯轿厢内的情况。

[0007] 本发明的目的在于解决上述现有技术中所存在的问题,即使在至少任一方的编码器发生了故障的场合,也能够防止乘客被关闭在电梯轿厢内,并且能够进一步确保和提高安全性。

[0008] 解决方案

[0009] 为了实现上述目的,本发明的电梯的控制系统是具有电梯轿厢、与该电梯轿厢联动地旋转的调速器滑轮、相应于该调速器滑轮的旋转而产生脉冲信号的调速器编码器以及根据所述脉冲信号检测所述电梯轿厢的速度和位置并对所述电梯轿厢的运行进行控制的安全控制器的电梯的控制系统,在该电梯的控制系统中,所述调速器编码器利用产生脉冲信号的第一系统的调速器编码器和第二系统的调速器编码器被双重化,在所述第一系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度和所述第二系统的调速器编码器检测出的所述电梯轿厢的速度之间的偏差在规定值以下时,所述安全控制器根据两个速度数据中的较大的值对所述电梯轿厢的运行进行控制。

[0010] 发明效果

[0011] 根据本发明,调速器编码器利用产生脉冲信号的第一系统的调速器编码器和第二系统的调速器编码器被双重化,并且按照两个速度数据中的较大的值对电梯轿厢的运行进

行控制。所以,在任一方的编码器发生了故障时,没有必要立刻使电梯轿厢紧急停止,能够防止乘客被关闭在电梯内的事故发生。

### 附图说明

[0012] 图1是表示本发明的一实施方式的整体结构。

[0013] 图2是一实施方式的控制方块图。

[0014] 图3是表示一实施方式的动作的流程图。

### 具体实施方式

[0015] 以下参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0016] 图1是表示整体结构的系统结构图。1表示电梯轿厢,具有驱动电梯的电动机2和设置在与电梯轿厢相对向的部位的平衡重3,电梯轿厢1和平衡重3通过滑轮4和吊索5彼此连接。在电动机2上安装有电动机编码器6,根据编码器6的相应于电动机2的旋转而产生的脉冲,进行电梯的位置检测和速度检测,并通过控制装置9来进行电梯的行驶控制。

[0017] 调速器滑轮7通过固定在电梯轿厢1上的调速器绳索与电梯轿厢1的移动联动地旋转。在调速器滑轮7安装有双重化的第一系统的调速器编码器8和第二系统的调速器编码器8,根据调速器编码器8的相应于调速器滑轮7的旋转而产生的脉冲信号,直接进行电梯轿厢1的速度检测和位置检测。

[0018] 第一系统的调速器编码器8和第二系统的调速器编码器8,只要是安装在调速器滑轮7的旋转轴上的双系统的编码器即可,各个编码器发生的脉冲被输入到安全控制器10中。安全控制器10将与电梯轿厢1的各个位置相对的允许速度预先作为ETSD动作速度模式进行数据库化,由此来规定允许速度。例如,从ETSD动作速度模式获取相对于终端楼层位置规定的允许速度,并对电梯轿厢1进行制动,将电梯轿厢1进入到终端楼层时的速度(也就是到达终端楼层位置时的速度)控制在缓冲器11的允许速度以下。

[0019] 以下参照图2和图3对根据调速器编码器8的脉冲信号在安全控制器10中生成的速度和位置数据的生成以及与控制装置9之间的通信内容进行说明。

[0020] 经由安全控制器10内的I/O12将在第一系统的调速器编码器8和第二系统的调速器编码器8中产生的各个脉冲信号输入到安全控制器10内的MPU13内部的速度检测部分14并在其内生成两种速度数据,同时在位置检测部分15内生成两种位置数据。接着,在数据异常判断部分16对两种速度数据进行比较,在两种数据的偏差在规定的阈值以下时,判断为没有发生异常。并且,进行将两种速度数据中的较大一方的值设定为用于与ETSD动作速度模式进行比较的速度数据的处理。也就是说,采用两种速度数据中的更容易引起安全装置动作的速度数据(也就是更加严格的速度数据)。

[0021] 同样,在数据异常判断部分16对两个位置数据进行比较,在两个数据的偏差在规定的阈值以下时,判断为没有发生异常,并且,进行将两个位置数据中的被计算为靠近终端楼层的一侧的位置数据设定为ETSD动作速度模式中的剩余距离数据的处理。在此,靠近终端楼层的一侧的位置数据,在电梯轿厢1的方向性为上升(UP)方向时,是靠近电梯的上端位置的数据,在电梯轿厢1的方向性为下降(DN)方向时,是靠近电梯的下端位置的数据,使引起安全装置动作的ETSD动作速度变小,也就是说,通过采用两个位置数据中的更容易引起

安全装置动作(也就是更加严格的位置数据)来提高安全性。

[0022] 在速度数据或者位置数据的偏差超过了规定的阈值而被判断为调速器编码器8发生了异常时,经由安全控制器10的I/O12进行安全控制器10与控制装置9之间的通信17,并且经由控制装置9的I/O18向控制装置9的MPU19内的运行控制部分20发送表示发生了异常的信号。

[0023] 运行控制部分20在接收到表示异常的信号后,发出使电梯停靠到最近的楼层,此后进入休止状态的指令。并且,也可以设置成在接收到异常信号时的电梯轿厢1的速度在缓冲器11碰撞时的允许速度以下时,通过速度控制部分21,作为速度限制,将最高速度限制在缓冲器碰撞速度以下。

[0024] 无论速度数据和位置数据是否发生了异常,在安全控制器10根据经数据异常判断部分16进行了判断后的位置数据和速度数据判断为速度数据大于与位置数据相对应的ETSD动作速度模式时,作为安全装置动作,使电梯紧急停止。对速度数据是否大于与位置数据相对应的ETSD动作速度模式的判断,通过在安全装置动作部分23中将当前的速度数据和位置数据与ETSD动作速度模式进行比较来进行。

[0025] 图3是表示在安全控制器10中进行的速度和位置数据的生成以及编码器异常发生后的安全控制器以及控制装置的处理的流程图。

[0026] 调速器滑轮7随着电梯的行驶而旋转,调速器编码器8随着调速器滑轮7的旋转而旋转(S1)。在安全控制器10中分别获得双重化的调速器编码器8旋转时产生的两个脉冲信号(S2)。根据所获得的两个脉冲信号分别生成速度数据和位置数据(S3)。将所生成的速度数据和位置数据分别进行比较(S4)。

[0027] 将两个速度数据中的值较大的一方的数据作为电梯轿厢1的速度。作为位置数据,根据电梯的行驶方向,采用靠近终端楼层的一侧的数据(S5)。

[0028] 使用位置数据生成ETSD动作速度模式(S6)。将速度数据与在S6中生成的ETSD动作速度模式进行比较,在速度数据超出了ETSD动作速度模式时,进行安全装置动作,使电梯紧急停止(S7)。

[0029] 在进行S5的步骤的同时,对速度数据和位置数据分别进行比较,在比较的结果表示数据的差分超过了异常判断阈值时,检测为发生了异常(S8)。在检测到异常时,向控制装置9发送表示检测值异常的信号(S9)。控制装置9在从安全控制器10接收到异常信号后,使电梯停靠到最近的楼层,此后进行使电梯休止的处理(S10)。并且,除了异常判断阈值外,进一步设定预兆阈值,在超过了该预兆阈值时,向维修人员发出催促其确认调速器编码器8和调速器滑轮有无发生异常的指令。

[0030] 符号说明

[0031] 1…电梯轿厢,2…电动机,3…平衡重,4…滑轮,5…吊索,6…电动机编码器,7…调速器滑轮,8…调速器编码器,9…控制装置,10…安全控制器,11…缓冲器,12…安全控制器的I/O,14…速度检测部分,15…位置检测部分,16…数据异常判断部分,17…安全控制器与控制装置之间的通信,18…控制装置的I/O,20…运行控制部分,21…速度控制部分,22…ETSD模式生成部分,23…安全装置动作部分。

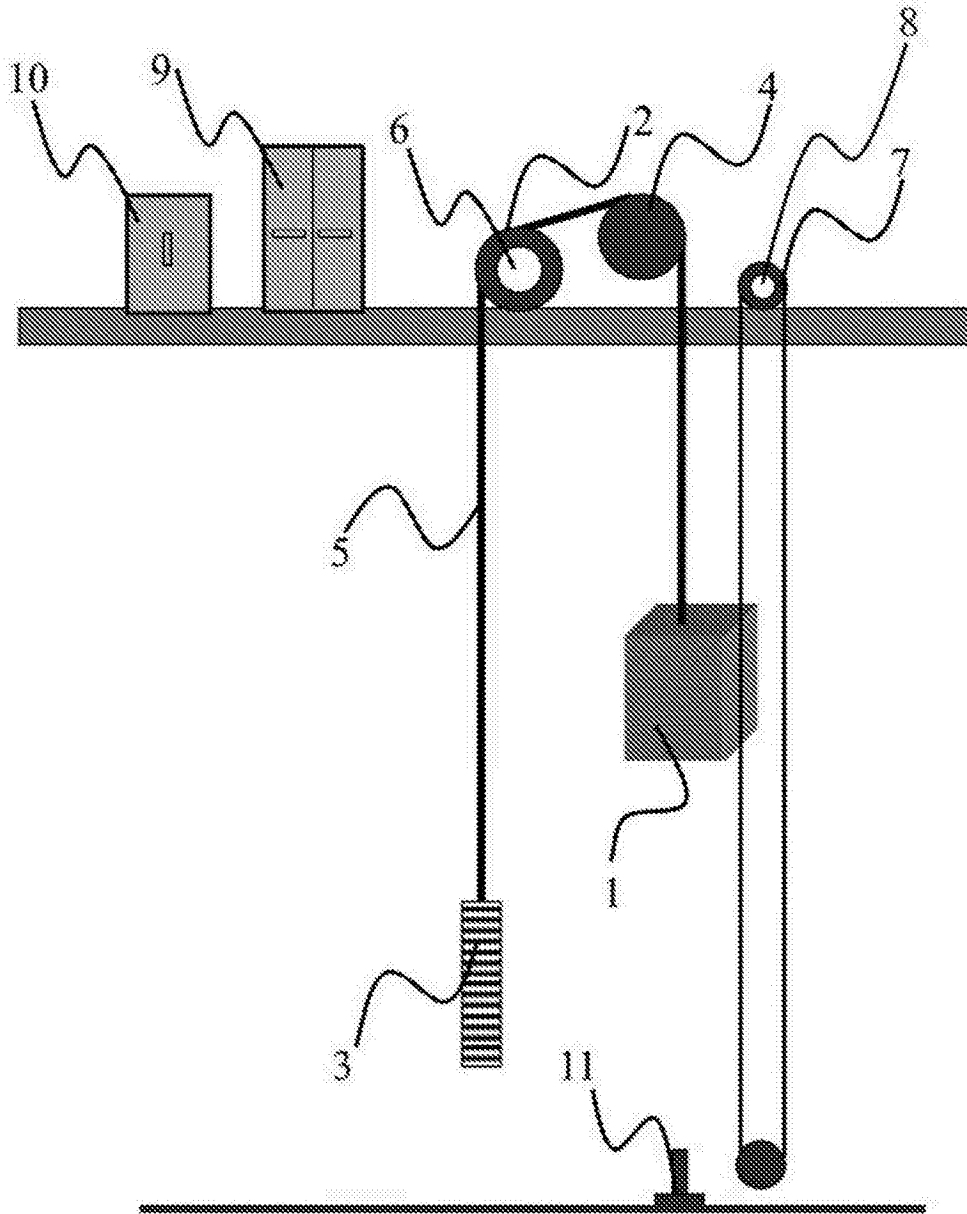


图1

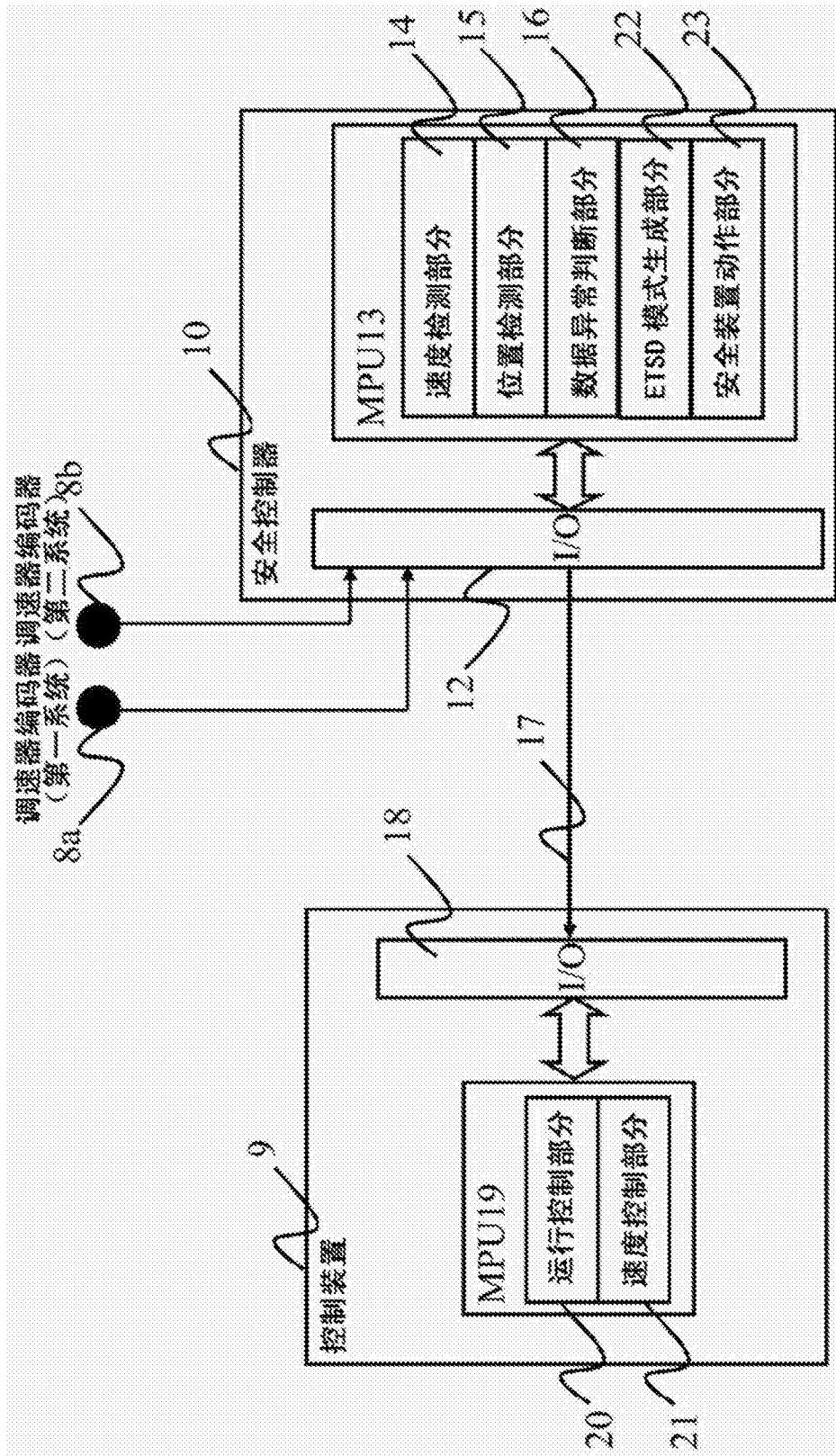


图2

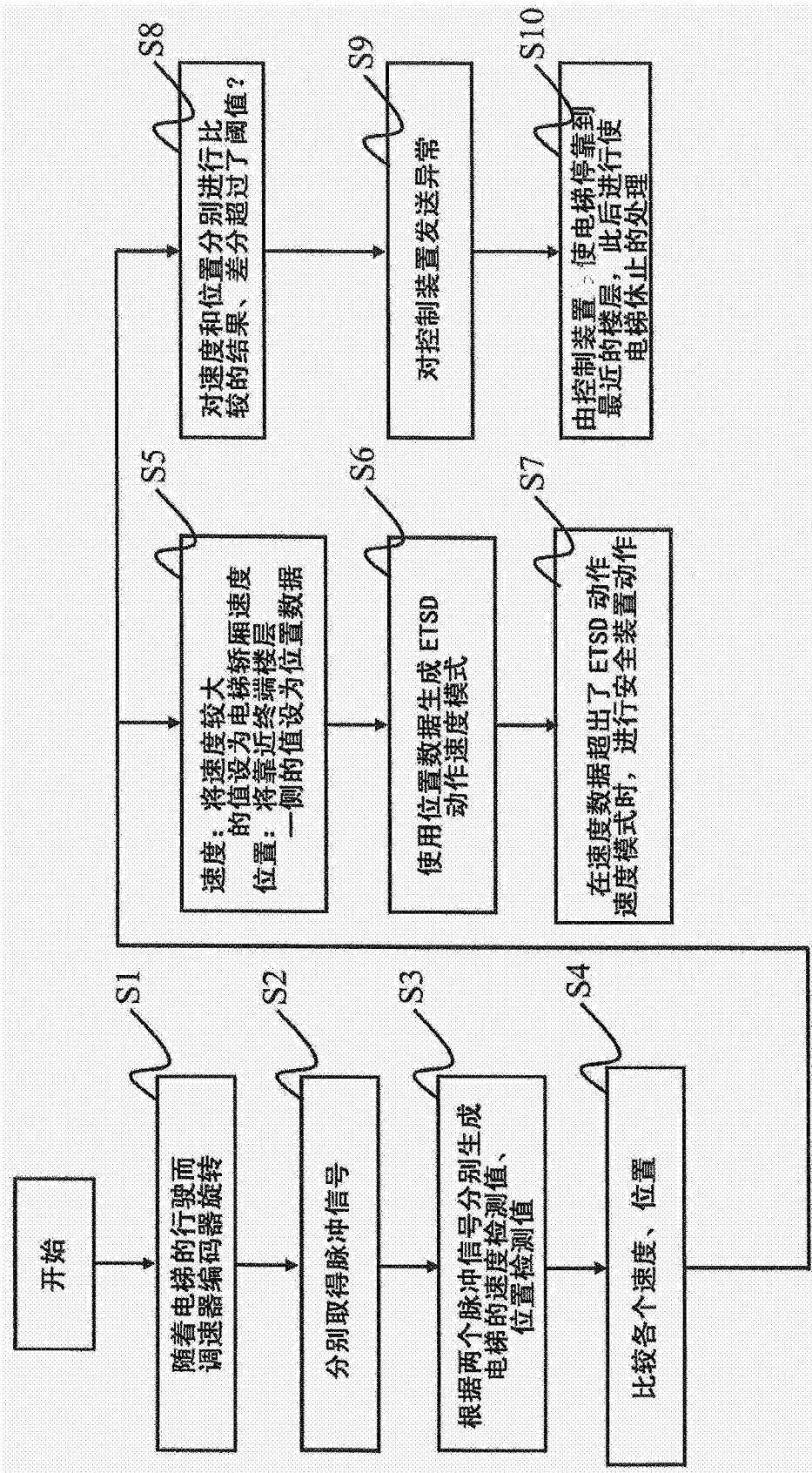


图3