



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104692226 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201510019395.4

(22)申请日 2015.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104692226 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 浙江西子重工机械有限公司

地址 314422 浙江省嘉兴市海宁市连杭经济开发区启潮路46号

(72)发明人 刘小懈 唐周松 李胜 程广林

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司

公司 33224

代理人 解明锐

(51)Int.Cl.

B66B 27/00(2006.01)

B66B 29/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204474113 U,2015.07.15,权利要求1,4-6.

CN 203451025 U,2014.02.26,全文.

CN 103253588 A,2013.08.21,全文.

JP 特开平10-81481 A,1998.03.31,全文.

CN 202677105 U,2013.01.16,全文.

CN 2877136 Y,2007.03.07,全文.

审查员 梅钦

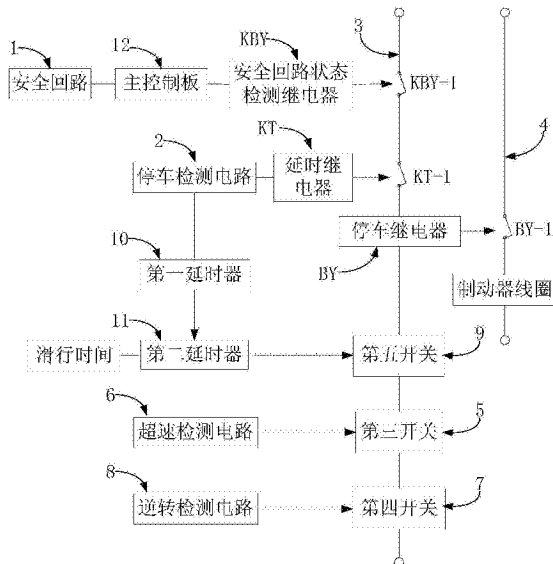
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,包括用于向制动器发送刹车信号的安全回路和停车检测电路,还设有:受所述停车检测电路触发的延时器;受所述安全回路触发的第一开关;受所述延时器触发的第二开关;用于控制所述制动器的停车继电器,该停车继电器的控制端与第一开关、第二开关串联构成停车回路,所述停车继电器的常闭触点接入制动器的工作回路。本发明还公开了一种延时停车方法。采用本发明的延时停车系统和方法,待机状态时等到主机的转速降至一定值甚至是零速时,工作制动器实施抱闸,降低了闸瓦磨损;同时当自动扶梯和自动人行道运行中出现故障时,工作制动器能够立即动作,保证自动扶梯和自动人行道运行安全性。



1. 一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,包括用于向制动器发送刹车信号的安全回路(1)和停车检测电路(2),其特征在于:还设有:

受所述停车检测电路(2)触发的延时器;

受所述安全回路(1)触发的第一开关;

受所述延时器触发的第二开关;

用于控制所述制动器的停车继电器(BY),该停车继电器(BY)的控制端与第一开关、第二开关串联构成停车回路(3),所述停车继电器(BY)的常闭触点(BY-1)接入制动器的工作回路(4);

所述延时器以及第二开关集成至一延时继电器(KT);该延时继电器(KT)的控制端接入停车检测电路(2),延时继电器(KT)的常闭触点(KT-1)接入所述停车回路(3);所述第一开关为安全回路状态检测继电器(KBY),该安全回路状态检测继电器(KBY)的控制端与所述安全回路(1)的输出端连接,该安全回路状态检测继电器(KBY)的常闭触点(KBY-1)接入所述停车回路(3)。

2. 根据权利要求1所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,其特征在于:所述停车回路(3)还串联有第三开关(5),延时停车系统中还设有用于向第三开关(5)发送关断信号的超速检测电路(6)。

3. 根据权利要求2所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,其特征在于:所述停车回路(3)还串联有第四开关(7),延时停车系统中还设有用于向第四开关(7)发送关断信号的逆转检测电路(8)。

4. 根据权利要求3所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,其特征在于:所述停车回路(3)中还串联有第五开关(9)以及两级延时电路,所述两级延时电路包括:

第一延时器(10),受所述停车检测电路(2)触发;

第二延时器(11),受第一延时器(10)触发,第二延时器(11)的输出端与第五开关(9)的控制端连接,根据预设的滑行时间进行延时后向第五开关(9)发送关断信号。

5. 一种自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,其特征在于:包括检测安全状态以及停车状态,当安全状态以及停车状态任意一者符合触发条件时,驱动制动器进行刹车,在安全状态符合触发条件时,立刻驱动制动器进行刹车;在停车状态符合触发条件时,经主控制延时后再驱动制动器进行刹车。

6. 根据权利要求5所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,其特征在于:所述检测停车状态包括检测驱动电机状态以及梯级运行状态,当驱动电机状态以及梯级运行状态任意一者符合触发条件时,均认为停车状态符合触发条件。

7. 根据权利要求5或6所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,其特征在于:当梯级运行状态符合触发条件时,同时停止电机运行。

8. 根据权利要求5或6所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,其特征在于:当梯级运行状态符合触发条件时,除主控制延时外还对制动器进行冗余控制,该冗余控制包括:

经第一延时后,根据预设的滑行时间作为第二延时;

经第二延时后,驱动制动器进行刹车。

9. 根据权利要求8所述的自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,其特征在于:在第二

延时期间,在线检测电机的转向及转速,当电机的转向或转速发生异常时,立即驱动制动器进行刹车。

一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于自动扶梯和自动人行道设计技术领域,具体是涉及一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统及方法。

背景技术

[0002] 自动扶梯和自动人行道是一种负载率很低的特种设备,采用自启动形式的自动扶梯和自动人行道在节约能源和减少机械磨损方面是非常可观的。由于变频器价格较高,故工频自启动的自动扶梯和自动人行道越来越多被人们选择。

[0003] 如图1所示,现有的停车系统中,一般包括用于检测自动扶梯或自动人行道是否处于正常运行状态的安全回路1、以及用于检测自动扶梯或自动人行道是否运行和检测电机是否运行的停车检测电路2。

[0004] 安全回路1包括多个传感器,布置在自动扶梯或自动人行道相应位置,用于检测自动扶梯或自动人行道各个部位或者部件的运行状态。

[0005] 停车检测电路的主要组成如图2所示,上行接触器KMU的常闭触点与下行接触器KMD的常闭触点并联、星型接触器KMS的常闭触点与三角形接触器KMF的常闭触点并联,两并联回路再串联来控制停车继电器(制动器继电器)BY的线圈是否得电。上行接触器KMU、下行接触器KMD、星型接触器KMS与三角形接触器KMF的触点同时处在电机运行控制回路中,受主控制板的指令,控制电机的运行状态。电梯正常运行时,上行接触器KMU的常闭触点与下行接触器KMD的常闭触点中其中一个常闭触点闭合,另外一个常闭触点断开。星型接触器KMS的常闭触点断开,三角形接触器KMF的常闭触点闭合。

[0006] 现有技术中(图1所示)安全回路1的输出端与主控制板12输入端相连,主控制板12的一个输出端与安全回路状态检测继电器KBY的控制线圈相连;停车检测电路2输出端与停车继电器BY的控制线圈相连;安全回路状态检测继电器KBY的常闭触点KBY-1和停车继电器BY的常闭触点BY-1均接入到制动器的控制回路4中。当安全回路1检测到系统故障时,安全回路状态检测继电器KBY动作,制动器线圈13失电,制动器立即制动;当在设定时间内无人乘梯时,自动扶梯和自动人行道进入待机状态,主控制板12向停车检测电路2中的接触器发送控制信号,关闭电动机,同时停车检测电路2断开,停车继电器BY动作,制动器线圈13失电,制动器立即制动。

[0007] 上述现有的制动模式的自动扶梯和自动人行道在使用过程中会频繁的启动与停梯,目前市场上,自动扶梯和自动人行道进入待机状态瞬间,工作制动器便会立即抱闸,但此时主机转速仍然很高,由此会带来闸瓦的严重磨损,存在很大的安全隐患。

发明内容

[0008] 本发明提供了一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,保证工频自启动的自动扶梯和自动人行道由正常运行状态转换至待机状态的瞬间,通过触发延时器,实现工作制动器的延时动作;同时保证由于自动扶梯和自动人行道运行中的故障而导致主机断电的

瞬间,工作制动器立即动作。

[0009] 一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统,包括用于向制动器发送刹车信号的安全回路和停车检测电路,还设有:

[0010] 受所述停车检测电路触发的延时器;

[0011] 受所述安全回路触发的第一开关;

[0012] 受所述延时器触发的第二开关;

[0013] 用于控制所述制动器的停车继电器,该停车继电器的控制端与第一开关、第二开关串联构成停车回路,所述停车继电器的常闭触点接入制动器的工作回路。

[0014] 利用本发明的上述技术方案,当安全回路出现故障时,第一开关动作,制动器的工作回路断开,制动器立即制动。当自动扶梯或自动人行道正常运行进入待机状态时,主控制板触发停车检测电路,进而触发延时器,延时器延时完成后,第二开关动作,制动器的工作回路断开,制动器立即制动。通过延时器,保证自动扶梯或自动人行道在延时时间内进行减速,当减速到设定值或者减速为零时,制动器动作,从而实现制动器的延时制动。

[0015] 作为优选,所述延时器以及第二开关集成至一延时继电器;该延时继电器的控制端接入停车检测电路,延时继电器的常闭触点接入所述停车回路。通过延时继电器可实现所述停车检测电路对停车回路的精确控制。

[0016] 作为优选,所述第一开关为继电器,该继电器的控制端与所述安全回路的输出端连接,该继电器的常闭触点接入所述停车回路。选用继电器,能够实现安全回路对停车回路的控制。

[0017] 作为优选,所述停车回路还串联有第三开关,延时停车系统中还设有用于向第三开关发送关断信号的超速检测电路。采用该技术方案,当自动扶梯或自动人行道超速运行时,超速检测电路发出控制信号,制动器优先制动,保证自动扶梯或自动人行道的安全性。超速检测电路可选用由现有速度传感器和比较器组成的简单实体电路。

[0018] 作为优选,所述停车回路还串联有第四开关,延时停车系统中还设有用于向第四开关发送关断信号的逆转检测电路。采用该技术方案,自动扶梯或自动人行道逆转运行时,逆转检测电路发出控制信号,制动器优先制动,进一步保证自动扶梯或自动人行道的安全性。逆转检测电路可采用由现有检测电机转向的传感器和比较器组成的简单实体电路。

[0019] 作为优选,所述停车回路中还串联有第五开关以及两级延时电路,所述两级延时电路包括:

[0020] 第一延时器,受停车检测电路触发;

[0021] 第二延时器,受第一延时器触发,第二延时器的输出端与第五开关的控制端连接,根据预设的滑行时间进行延时后向第五开关发送关断信号。

[0022] 所述滑行时间一般根据允许滑行距离,通过多次模拟实验计算得到,也可以根据经验值计算得到。所述滑行距离一般按照国标或者行业标准确定。

[0023] 作为优选,所述安全回路接入主控制板,主控制板的第一信号输出端口接第一开关的控制端;所述第三开关、第四开关、第五开关均集成至主控制板,主控制板的第二信号输出端口连接停车回路。

[0024] 本发明中,所述的第三开关、第四开关、第五开关可通过软件实现,也可通过实体电路实现,或者采用软硬件结合实现。所述超速检测电路、逆转检测电路等均可选用现有的

实体电路,也可选择通过软件实现。

[0025] 本发明还提供了一种自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,通过该停车方法,自动扶梯或自动人行道进入待机状态时,可实现工作制动器的延时动作,降低对闸瓦的磨损。

[0026] 一种自动扶梯或自动人行道的延时停车方法,包括检测安全状态以及停车状态,当安全状态以及停车状态任意一者符合触发条件时,驱动制动器进行刹车,在安全状态符合触发条件时,立刻驱动制动器进行刹车;在停车状态符合触发条件时,经主控制延时后再驱动制动器进行刹车。

[0027] 作为优选,所述检测停车状态包括检测驱动电机状态以及梯级运行状态,当驱动电机状态以及梯级运行状态任意一者符合触发条件时,均认为停车状态符合触发条件。该技术方案中,所述驱动电机状态是指驱动电机是否在运行的状态,当驱动电机停止运行时,停车状态符合触发条件;所述梯级运行状态是指梯级是否处在上行状态或者下行状态,当梯级运行从上行状态或者下行状态转变为停止运转状态时,停车状态符合触发条件。在本发明中,当传感器检测到梯级转变为待机状态时,主控制板向电机发出停机信号,此时停车状态符合触发条件,主控制延时后,驱动制动器进行刹车。

[0028] 作为优选,当梯级运行状态符合触发条件时,同时停止电机运行。

[0029] 作为优选,当梯级运行状态符合触发条件时,除主控制延时外还对制动器进行冗余控制,该冗余控制包括:

[0030] 经第一延时后,根据预设的滑行时间作为第二延时;

[0031] 经第二延时后,驱动制动器进行刹车。

[0032] 所述滑行时间一般根据允许滑行距离,通过多次模拟实验计算得到,也可以根据经验值计算得到。所述滑行距离一般按照国标或者行业标准确定。

[0033] 采用该技术方案,在实现延时制动的同时,也能满足相关标准的要求。

[0034] 作为优选,在第二延时期期间,在线检测电机的转向及转速,当电机的转向或转速发生异常时,立即驱动制动器进行刹车。采用该技术方案,实际运行时,当自动扶梯或自动人行道发生逆转或者超速运行时,制动器立即优先制动,保证了自动扶梯或自动人行道的安全性。

[0035] 与现有技术相比,本发明的有益效果体现在:

[0036] 采用本发明的自动扶梯或自动人行道的延时停车系统和方法,对于工频自启动的自动扶梯和自动人行道,由频繁待机与自启动而导致的闸瓦磨损可以得到改善,待机状态时工作制动器并不立即动作,等到主机的转速降至一定值甚至是零速时,工作制动器实施抱闸,保证工作制动器的长期工作性能;同时当自动扶梯和自动人行道运行中出现故障时,工作制动器能够立即动作,保证自动扶梯和自动人行道运行安全性。

附图说明

[0037] 图1为现有技术的制动器线圈的控制回路的原理图。

[0038] 图2为现有技术的停车继电器的控制回路图。

[0039] 图3为本发明的自动扶梯或自动人行道的延时停车方法的工作流程图。

[0040] 图4为本发明的自动扶梯或自动人行道的延时停车系统的控制原理图。

[0041] 图5为本发明的延时继电器的控制回路图。

[0042] 图6为本发明的工作制动器线圈以及安全回路检测继电器线圈的控制原理路。

[0043] 上述附图中：

[0044] 1、安全回路；2、停车检测电路；3、停车回路；4、工作回路；5、第三开关；6、超速检测电路；7、第四开关；8、逆转检测电路；9、第五开关；10、第一延时器；11、第二延时器；12、主控制板；13、制动器线圈；KMU、上行接触器；KMD、下行接触器；KMS、星型接触器；KMF、三角形接触器；KT、延时继电器；KT-1、延时继电器KT的常闭触点；BY、停车继电器；BY-1、停车继电器BY的常闭触点；KBY、安全回路状态检测继电器；KBY-1、安全回路状态检测继电器KBY的常闭触点；EOK、安全回路状态检测输出端口；KEB、工作制动器输出控制端口。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图，对本发明作进一步的详细说明。

[0046] 如图4所示，本实施例一种自动扶梯或自动人行道的延时停车系统，包括用于向制动器发送刹车信号的安全回路1和停车检测电路2，以及：受停车检测电路2触发的延时器；受安全回路1触发的第一开关；受延时器触发的第二开关；用于控制制动器的停车继电器BY，该停车继电器BY的控制端与第一开关、第二开关串联构成停车回路，该停车继电器BY的常闭触点BY-1接入制动器的工作回路4。

[0047] 第一开关既可以通过简单的模拟电路接入安全回路1以实现与安全回路1的状态同步，也可以在安全回路1与第一开关之间加入额外的处理电路，例如将安全回路1接入主控制板12，主控制板12的第一信号输出端口接第一开关的控制端。

[0048] 此处的主控制板12，可以利用现有自动扶梯或自动人行道的控制板，通过主控制板可以对安全回路1的状态信息做相应的逻辑处理，而后经第一信号输出端口控制第一开关。

[0049] 本实施例中，第一开关为安全回路状态检测继电器KBY，该安全回路状态检测继电器KBY的控制端与主控制板12的第一信号输出端口连接，该安全回路状态检测继电器KBY的常闭触点KBY-1接入停车回路3。

[0050] 延时器以及第二开关集成至一延时继电器KT；该延时继电器KT的控制端接入停车检测电路2，该延时继电器KT的常闭触点KT-1（相当于第二开关）接入所述停车回路3。

[0051] 安全回路1包括多个传感器，多个传感器用于检测自动扶梯或自动人行道中各部件的运行状态，同时将状态信号实时发送给主控制板12。停车检测电路组成见图5，其中上行接触器KMU与下行接触器KMD并联、星型接触器KMS与三角形接触器KMF并联，两并联回路再串联来控制延时继电器KT的线圈是否得电。

[0052] 作为进一步的冗余控制，本实施例中，停车回路3还串联有第三开关5，第四开关7，第五开关9，其中第三开关5受控于超速检测电路6，第四开关7受控于逆转检测电路8，第五开关9受控于两级延时电路。

[0053] 两级延时电路包括：受停车检测电路2触发的第一延时器10、受第一延时器10触发的第二延时器11，第二延时器11的输出端与第五开关9的控制端连接，根据预设的滑行时间进行延时后向第五开关9发送关断信号。

[0054] 上述滑行时间一般根据允许滑行距离，通过多次模拟实验计算得到，也可以根据

经验值确定。上述滑行距离一般按照国标或者行业标准确定。

[0055] 就第三开关5、第四开关7、第五开关9以及两级延时电路本身而言,即可以采用现有的模拟电路或集成芯片,也可以均集成至现有自动扶梯或自动人行道的主控制板12,而超速检测电路6以及逆转检测电路8均可利用现有的检测电路或器件。

[0056] 第三开关5、第四开关7、第五开关9以及两级延时电路集成至主控制板12时,主控制板12的第二信号输出端口(具体根据主控制板的型号而定)连接停车回路3,主控制板12采集超速检测电路6、逆转检测电路8、以及停车检测电路2的信号,通过内部的逻辑运算控制停车回路3的通断,间接地实现第三开关5、第四开关7、第五开关9以及两级延时电路的功能。

[0057] 如图6所示,结合图4,第三开关5、第四开关7、第五开关9以及两级延时电路集成至主控制板12时,主控制板12的第一信号输出端口为安全回路状态检测输出端口EOK,该端口与安全回路状态检测继电器KBY相连。主控制板12的第二信号输出端口为工作制动器输出控制端口KEB,与停车回路3相连,停车回路3中安全回路状态检测继电器KBY的常闭触点KBY-1与延时继电器KT的常闭触点KT-1、以及停车继电器BY的控制线圈串联。

[0058] 结合图3和图4,实际运行时,安全回路1出现故障时,安全回路状态检测继电器KBY的控制线圈失电,其常闭触点KBY-1断开,切断工作制动器线圈13供电,工作制动器立即失电,实施抱闸。

[0059] 在设定时间内无人乘梯时,主控制板控制上行接触器KMU、下行接触器KMD、星型接触器KMS、三角形接触器KMF失电,切断电机的供电,结合图5可见,延时继电器KT的控制线圈失电即开始计时,设定的延时时间到达后延时继电器KT的常闭触点KT-1断开,切断工作制动器线圈电源,实施抱闸。

[0060] 结合图4和图6,作为进一步的冗余控制,在设定时间内无人乘梯时,集成至主控制板12的第五开关9以及两级延时电路也开始触发,首先触发的是第一延时器10,经第一延时后,以预设的梯级滑行时间作为第二延时器11的第二延时,经第二延时后,主控制板12的工作制动器输出控制端口KEB输出关断信号,这个关断信号可认为触发了第五开关9,关断停车回路3,实施抱闸。

[0061] 在整个过程中,超速检测电路6、逆转检测电路8始终向主控制板12发送信号,在线检测电机的转向及转速,当电机的转向或转速发生异常时,立即触发集成在主控制板中的第三开关5或第四开关7,主控制板12的工作制动器输出控制端口KEB输出关断信号,关断停车回路3,实施抱闸,保证了自动扶梯或自动人行道的安全性。

[0062] 以上实施例不应看作是对本发明保护范围的限制,任何在本发明基础上没有做出创造性的修改,而只是对本发明的扩展和增加均视为本发明的保护范围。

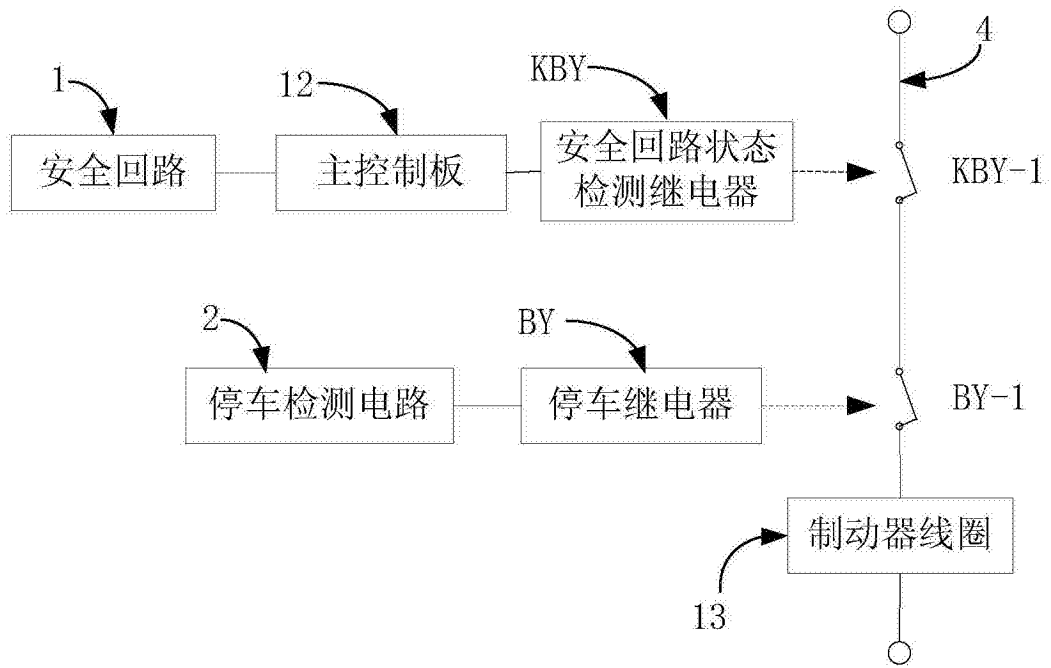


图1

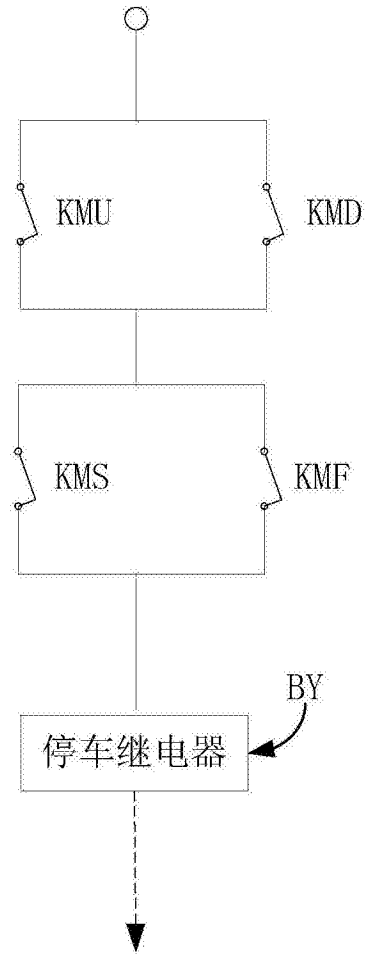


图2

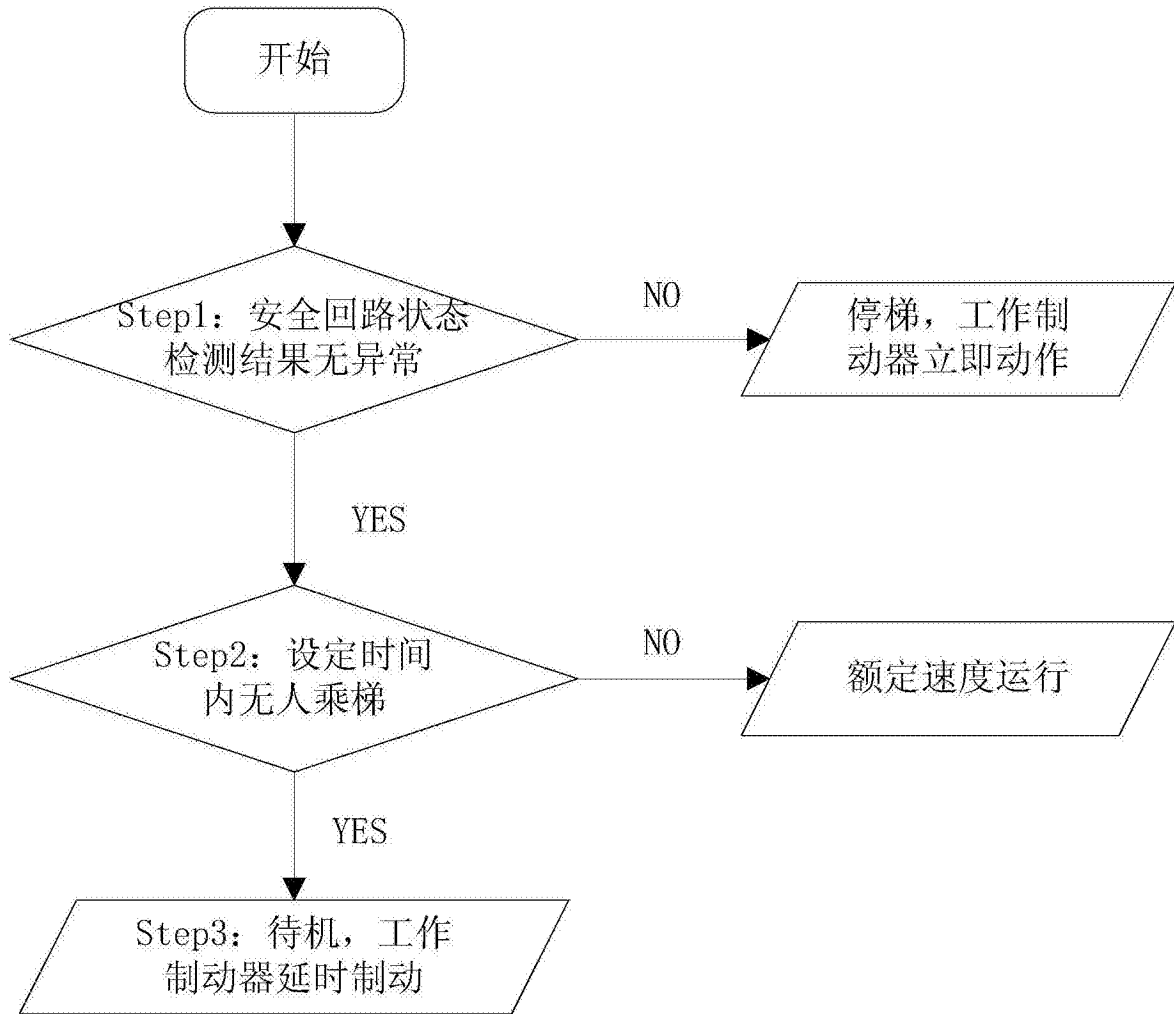


图3

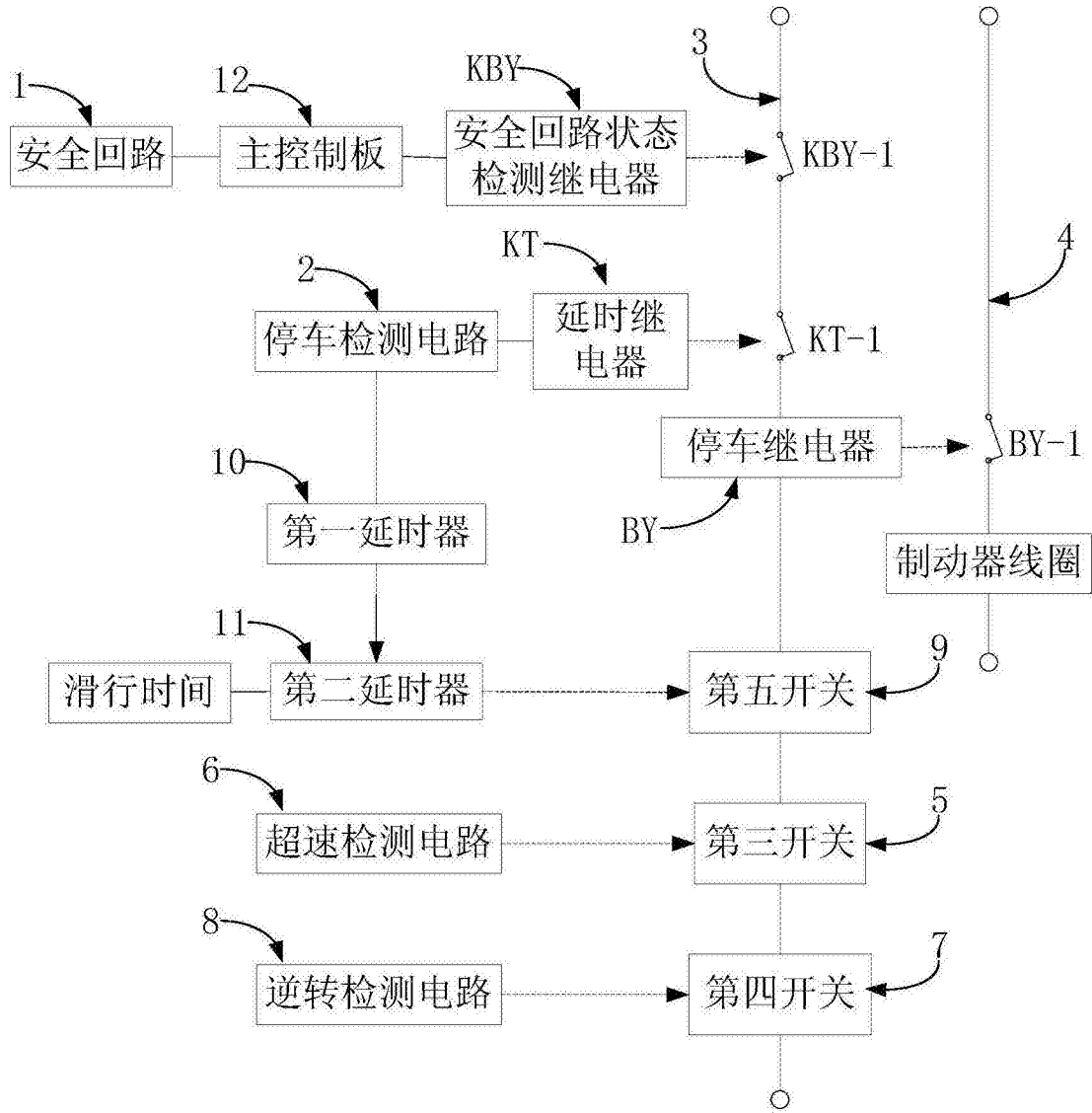


图4

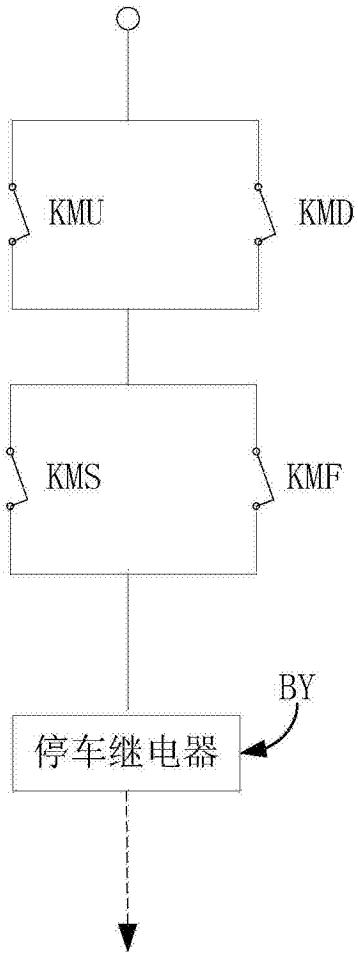


图5

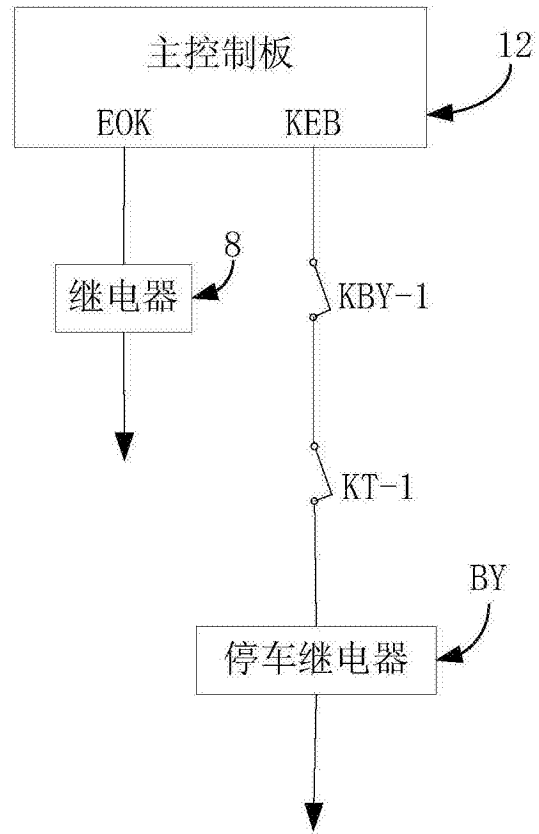


图6