



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110747310 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911040868.3

(22)申请日 2019.10.29

(71)申请人 首钢京唐钢铁联合有限责任公司  
地址 063200 河北省唐山市曹妃甸工业区

(72)发明人 王景娟 吕永学 张丙龙 曾卫民  
王和兵 吴耀春 王胜 秦登平  
赵长亮 孟志铎 张坤 安兰士

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所  
11302

代理人 马苗苗

(51)Int.Cl.  
G21C 5/46(2006.01)

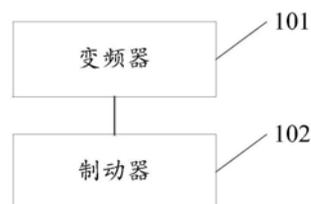
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种氧枪事故提升的方法及装置

(57)摘要

本发明涉及冶金技术领域,尤其涉及一种氧枪事故提升装置,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过等待位限位,后经过换枪位限位,该装置包括:变频器、制动器;变频器,用于在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;制动器,用于在接收到氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止;变频器,还用于在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪提升至换枪位限位;制动器,还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号,以第二速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止,第二速度大于所述第一速度,进而快速将氧枪提升出炉口,避免发生事故。



1. 一种氧枪事故提升装置,其特征在于,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,所述氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过所述等待位限位,后经过所述换枪位限位,该装置包括:变频器、制动器;

变频器,用于在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;

制动器,用于在接收到氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止;

所述变频器,还用于在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪提升至换枪位限位;

所述制动器,还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号,以第二速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止,所述第二速度大于所述第一速度。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:等待位限位器,用于检测氧枪是否提升至所述等待位限位。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:换枪位限位器,用于检测氧枪是否提升至所述换枪位限位。

4. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述等待位限位器具体包括:等待位限位撞杆、第一限位常开触点以及所述第一限位常开触点一端的第一供电模块和另一端的第一发送模块;

所述等待位限位撞杆所指位置为等待位限位;

在所述氧枪提升至所述等待位限位时,触碰所述第一限位常开触点,使得所述第一限位常开触点闭合,以使所述第一供电模块为所述第一发送模块供电,生成所述氧枪到达所述等待位限位的第一信号。

5. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述换枪位限位器具体包括:换枪位限位撞杆、第二限位常开触点以及所述第二限位常开触点一端的第二供电模块和另一端的第二发送模块;

所述换枪位限位撞杆所指位置为换枪位限位;

在所述氧枪提升至所述换枪位限位时,触碰所述第二限位常开触点,使得所述第二限位常开触点闭合,以使所述第二供电模块为所述第二发送模块供电,生成所述氧枪到达所述换枪位限位的第二信号。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:带自复位功能的事故提升按钮,用于接收用户的操作,生成第一触发信号或第二触发信号,并传输至所述变频器,以启动变频器工作。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述制动器包括:整流电路,所述整流电路具体包括:

第三供电模块、并联在所述第三供电模块的输出端的放电支路,

所述第三供电模块包括供电电源和第一常开继电器以及整流块,所述第一常开继电器的一端连接供电电源,另一端连接所述第三供电模块的输出端,所述整流块连接于所述供电电源和供电电源的输出端之间;

所述放电支路包括第二常开继电器和第一常闭继电器,以及放电电阻,所述第一常闭继电器的两个常闭触点、所述第二常开继电器的两个常开触点、放电电阻均串联于所述放电支路中。

8. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述变频器具体用于在接收到第一触发信号或第二触发信号时,控制所述电机使氧枪以预设速度进行提升。

9. 一种氧枪事故提升方法,应用于氧枪事故提升装置中,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,所述氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过所述等待位限位,后经过所述换枪为限位,其特征在于,包括:

在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;

在接收到所述氧枪提升至所述等待位限位的第二信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止;

在接收到第二触发信号时,控制所述电机使氧枪提升至换枪位限位;

在接收到所述氧枪提升至换枪位限位的第二信号时,以第二速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止,所述第二速度大于所述第一速度。

## 一种氧枪事故提升的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金技术领域,尤其涉及一种氧枪事故提升的方法及装置。

### 背景技术

[0002] 氧枪正常提升过程中,会遇到很多问题,从而使得氧枪无法正常提升,其中,包括供电电源失电、电机故障、DP网络故障、编码器故障等等。在氧枪无法正常提升时,氧枪停留在转炉内,转炉内的钢水温度较高容易将枪壁烧穿,当氧枪内的冷却水灌入转炉内后与钢水混合将发生爆炸。

[0003] 因此,在遇到上述的故障时,如何快速将氧枪提升出炉口是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的氧枪事故提升方法及装置。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种氧枪事故提升装置,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,所述氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过所述等待位限位,后经过所述换枪位限位,该装置包括:变频器、制动器;

[0006] 变频器,用于在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;

[0007] 制动器,用于在接收到氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止;

[0008] 所述变频器,还用于在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪提升至换枪位限位;

[0009] 所述制动器,还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号,以第二速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止,所述第二速度大于所述第一速度。

[0010] 进一步对,还包括:等待位限位器,用于检测氧枪是否提升至所述等待位限位。

[0011] 进一步地,还包括:换枪位限位器,用于检测氧枪是否提升至所述换枪位限位。

[0012] 进一步地,所述等待位限位器具体包括:等待位限位撞杆、第一限位常开触点以及所述第一限位常开触点一端的第一供电模块和另一端的第一发送模块;

[0013] 所述等待位限位撞杆所指位置为等待位限位;

[0014] 在所述氧枪提升至所述等待位限位时,触碰所述第一限位常开触点,使得所述第一限位常开触点闭合,以使所述第一供电模块为所述第一发送模块供电,生成所述氧枪到达所述等待位限位的第一信号。

[0015] 进一步地,所述换枪位限位器具体包括:换枪位限位撞杆、第二限位常开触点以及所述第二限位常开触点一端的第二供电模块和另一端的第二发送模块;

[0016] 所述换枪位限位撞杆所指位置为换枪位限位;

[0017] 在所述氧枪提升至所述换枪位限位时,触碰所述第二限位常开触点,使得所述第

二限位常开触点闭合,以使所述第二供电模块为所述第二发送模块供电,生成所述氧枪到达所述换枪位限位的第二信号。

[0018] 进一步地,还包括:带自复位功能的事故提升按钮,用于接收用户的操作,生成第一触发信号或第二触发信号,并传输至所述变频器,以启动变频器工作。

[0019] 进一步地,所述制动器包括:整流电路,所述整流电路具体包括:

[0020] 第三供电模块、并联在所述第三供电模块的输出端的放电支路,

[0021] 所述第三供电模块包括供电电源和第一常开继电器以及整流块,所述第一常开继电器的一端连接供电电源,另一端连接所述第三供电模块的输出端,所述整流块连接于所述供电电源和供电电源的输出端之间;

[0022] 所述放电支路包括第二常开继电器和第一常闭继电器,以及放电电阻,所述第一常闭继电器的两个常闭触点、所述第二常开继电器的两个常开触点、放电电阻均串联于所述放电支路中。

[0023] 进一步地,所述变频器具体用于在接收到第一触发信号或第二触发信号时,控制所述电机使氧枪以预设速度进行提升。

[0024] 另一方面,本发明还提供了一种氧枪事故提升方法,应用于氧枪事故提升装置中,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,所述氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过所述等待位限位,后经过所述换枪为限位,包括:

[0025] 在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;

[0026] 在接收到所述氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止;

[0027] 在接收到第二触发信号时,控制所述电机使氧枪提升至换枪位限位;

[0028] 在接收到所述氧枪提升至换枪位限位的第二信号时,以第二速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止,所述第二速度大于所述第一速度。

[0029] 本发明实施例中的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0030] 本发明提供的氧枪事故提升装置,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过等待位限位,后经过换枪位限位,该装置包括:变频器和制动器,其中,变频器,用于在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位,制动器用于在接收到氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪提升,并停止;变频器还用于在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪提升至换枪位限位;变频器还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号,以第二速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止,该第二速度大于第一速度,进而可以快速将氧枪提升出炉口,避免事故的发生。

## 附图说明

[0031] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考图形表示相同的部件。在附图中:

[0032] 图1示出了本发明实施例中氧枪事故提升装置的模块示意图;

[0033] 图2示出了本发明实施例中等待位限位器的结构示意图;

- [0034] 图3示出了本发明实施例中换枪位限位器的结构示意图；
- [0035] 图4a示出了本发明实施例中整流电路的结构示意图；
- [0036] 图4b示出了本发明实施例中变频器与第一常开继电器4012之间的关系的示意图；
- [0037] 图5示出了本发明实施例中氧枪提升的示意图；
- [0038] 图6示出了本发明实施例中氧枪事故提升方法的步骤流程示意图。

### 具体实施方式

[0039] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0040] 实施例一

[0041] 本发明实施例提供了一种氧枪事故提升装置，用于在氧枪正常提升过程中，遇到一些故障，无法正常提升时，可以将氧枪快速提升出炉口，如图1所示，包括：变频器101和制动器102。

[0042] 具体地，变频器101用于在接收到第一触发信号时，控制电机使氧枪提升至等待位限位；

[0043] 制动器102，用于在接收到氧枪提升至等待位限位的第一信号时，以第一速度进行制动，以使氧枪继续提升，并停止；

[0044] 变频器101，还用于在接收到第二触发信号时，控制电机使氧枪提升至换枪位限位；

[0045] 该制动器102，还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号时，以第二速度进行制动，以使氧枪继续提升，并停止，该第二速度大于第一速度。

[0046] 在具体地实施方式中，该装置还包括：带自复位功能的事故提升按钮，用于接收用户的操作，生成该第一触发信号或第二触发信号，并传输至变频器，以启动变频器工作，进而在变频器启动工作时，使得电机控制氧枪进行提升。当氧枪正常提升无法进行时，用户需操作该带自复位功能的事故提升按钮，使得该装置确认当前正常提升氧枪的装置出现了故障。

[0047] 接着，变频器101具体用于在接收到该第一触发信号或第二触发信号时，控制该电机使氧枪以预设速度进行提升。

[0048] 该预设速度具体是指变频器101输出频率为45Hz时氧枪运行的速度。在具体地实施方式中，通过多次试验，对变频器101启动时输出的频率进行测试，由此获得该45Hz的输出频率，该输出频率所对应的氧枪运行的速度有助于氧枪的后续提升。

[0049] 该装置还包括等待位限位器，用于检测氧枪是否提升至该等待位限位；当然，还包括换枪位限位器，用于检测氧枪是否提升至换枪位限位。

[0050] 具体地，该等待位限位器位于该等待位限位处，该换枪位限位器位于该换枪位限位处。

[0051] 其中，如图2所示，该等待位限位器具体包括：等待位限位撞杆201、第一限位常开开关202以及第一限位常开开关202一端的第一供电模块203和另一端的第一发送模块204。

该等待位限位撞杆201所指的位置为等待位限位,该氧枪提升至等待位限位时,触碰该第一限位常开开关202,使得第一限位常开开关202闭合,以使第一供电模块203为第一发送模块204供电,生成氧枪到达该等待位限位的第一信号。

[0052] 如图3所示,该换枪位限位器具体包括:换枪位限位撞杆301、第二限位常开开关302以及第二限位常开开关302的一端的第二供电模块303和另一端的第二发送模块304。该换枪位限位撞杆301所指位置为换枪位限位。在氧枪提升至换枪位限位时,会触碰该第二限位常开开关302,使得该第二限位常开开关302闭合,以使第二供电模块303为该第二发送模块304供电,从而生成氧枪到达该换枪位限位的第二信号。

[0053] 因此,在接收到该氧枪提升至等待位限位的第一信号时,一边需要控制变频器停止,另一方面,该制动器102会以第一速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止。该制动过程具体是使得氧枪慢速制动,进而使得氧枪在到达该等待位限位之后,又冲出该等待位限位5~10cm。这样不用屏蔽掉等待位限位或者解除等待位的停止功能。

[0054] 接着,再次按下该带自复位功能的事故提升按钮,使得在变频器的控制下继续启动,此时,接收到第二触发信号,变频器101启动工作,氧枪在提升过程中,该换枪位限位器检测到氧枪提升至该换枪位限位的第二信号时,控制变频器101停止,制动器102以第二速度进行制动,以使得氧枪继续提升,并停止。这时的制动过程是使得氧枪快速制动,进而使得氧枪在到达该换枪位限位之后,可以立即停止,由此,该氧枪不会冲出该换枪位限位,进而可以将氧枪顺利提升出炉口。

[0055] 具体的实施方式中,在氧枪到达等待位限位时,制动器102以第一速度进行制动,在氧枪到达换枪位限位时,制动器以第二速度进行制动,具体地,该制动器102包括整流电路,如图4a所示,该整流电路包括:

[0056] 第三供电模块401、并联在第三供电模块401的输出端的放电支路;

[0057] 其中,该第三供电模块401包括供电电源4011和第一常开继电器4012以及整流块2013、第一常开继电器4012的一端连接供电电源4011VCC,另一端连接第三供电模块的输出端,该输出端用于为制动器提供电流,整流块4013连接于供电电源4011和供电电源4011的输出端之间。该整流块4013用于将交流电整流为直流电进行输出。

[0058] 该放电支路包括第二常开继电器4021和第一常闭继电器4022,以及放电电阻4023,该第一常闭继电器4022的两个常闭触点、第二常开继电器4021的两个常开触点、以及放电电阻4023串联于该放电支路中。

[0059] 图4b所示,变频器101与第一常开继电器4012的图关系图。具体地,在变频器101被控制停止时,该第一常开继电器4012也会断开,在变频器启动工作时,该第一常开继电器4012闭合。

[0060] 具体地,在制动器102以第一速度进行制动时,该放电支路中的第一常闭继电器4022由闭合状态变为打开状态,在变频器101被控制停止时,由于供电电源4011断开供电,制动器的线圈放电形成感应电流,放电支路有感应电流,电流消失后制动完成,因此,实现慢速制动。

[0061] 在制动器102以第二速度进行制动时,该放电支路中的第二常开继电器4021由打开状态变为闭合状态,在变频器101被控制停止时,由于供电电源4011断开供电,制动器的线圈放电形成感应电流,放电支路的感应电流经过放电电阻4023迅速释放,达到快速制动。

[0062] 在具体的实施方式中,该第三供电模块401还包括保护开关403,用于在电流过大时,切断供电电源的供电。

[0063] 本发明中在启动变频器控制电机对氧枪进行提升时,以预设速度进行提升,且该预设速度具体是变频器输出45Hz的频率所对应的氧枪运行的速度,进而可以使得氧枪在经过等待位限位时冲出该等待位限位一定距离,然后,在到达换枪位限位时,可靠停止,便于换枪。

[0064] 该氧枪在提升轨道上提升的过程具体如5所示,其中,该氧枪被提升至等待位限位,经制动器的慢速制动,氧枪超出等待位限位5~10cm,在氧枪被提升至换枪位限位时,经制动器的快速制动,氧枪很快停止在换枪位限位。

[0065] 实施例二

[0066] 基于相同的发明构思,本发明实施例还提供了一种氧枪事故提升方法,应用于氧枪事故提升装置中,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,所述氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过所述等待位限位,后经过所述换枪为限位,如图6所示,包括:

[0067] S601,在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位;

[0068] S602,在接收到所述氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止;

[0069] S603,在接收到第二触发信号时,控制所述电机使氧枪提升至换枪位限位;

[0070] S604,在接收到所述氧枪提升至换枪位限位的第二信号时,以第二速度进行制动,以使所述氧枪继续提升,并停止,所述第二速度大于所述第一速度。在一种优选的实施方式中,在接收到第一触发信号,控制电机使氧枪进行提升;具体包括:

[0071] 在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪以预设速度进行提升;

[0072] 在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪进行提升,具体包括:

[0073] 在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪以预设速度进行提升。

[0074] 本发明实施例中的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0075] 本发明提供的氧枪事故提升装置,在氧枪提升轨道上包括等待位限位和换枪位限位,氧枪在沿着氧枪提升轨道提升时,先经过等待位限位,后经过换枪位限位,该装置包括:变频器和制动器,其中,变频器,用于在接收到第一触发信号时,控制电机使氧枪提升至等待位限位,制动器用于在接收到氧枪提升至所述等待位限位的第一信号时,以第一速度进行制动,以使氧枪提升,并停止;变频器还用于在接收到第二触发信号时,控制电机使氧枪提升至换枪位限位;变频器还用于在接收到氧枪提升至换枪位限位的第二信号,以第二速度进行制动,以使氧枪继续提升,并停止,该第二速度大于第一速度,进而可以快速将氧枪提升出炉口,避免事故的发生。

[0076] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0077] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

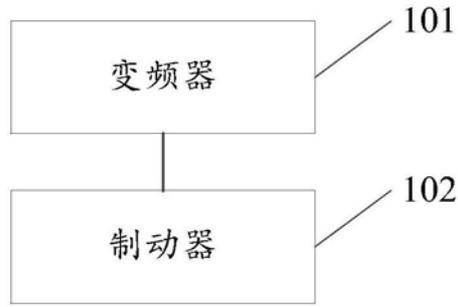


图1

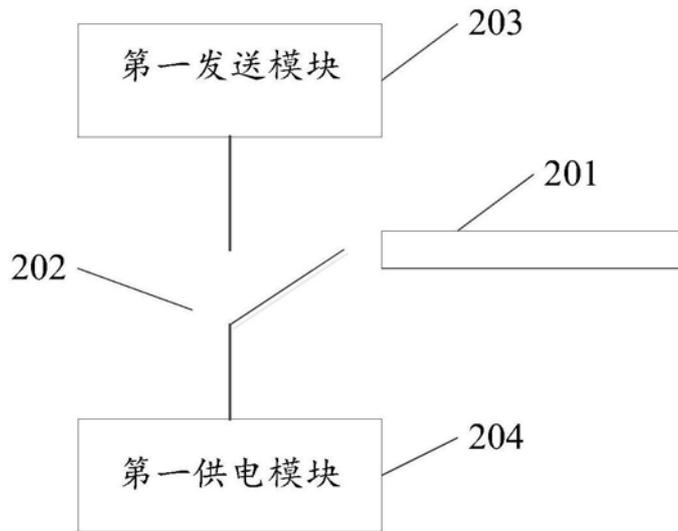


图2

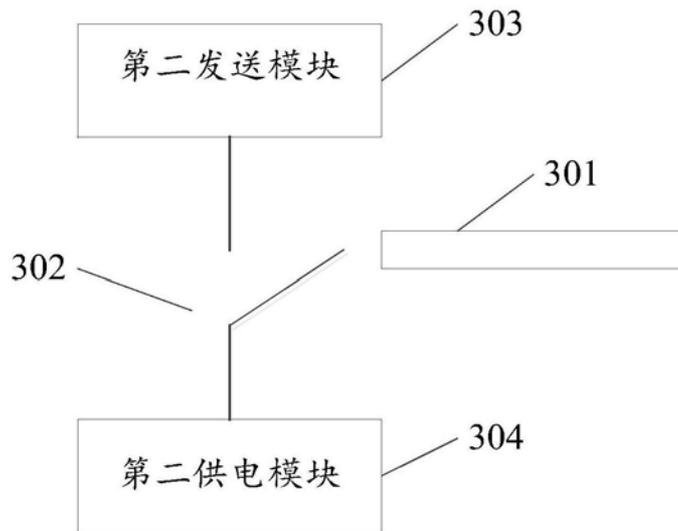


图3

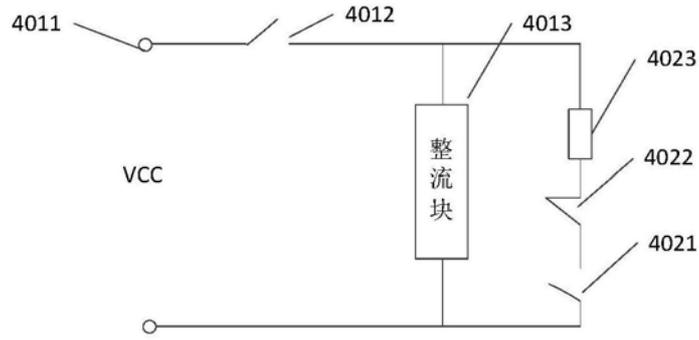


图4a

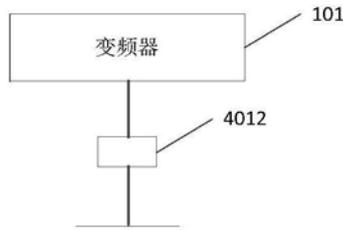


图4b

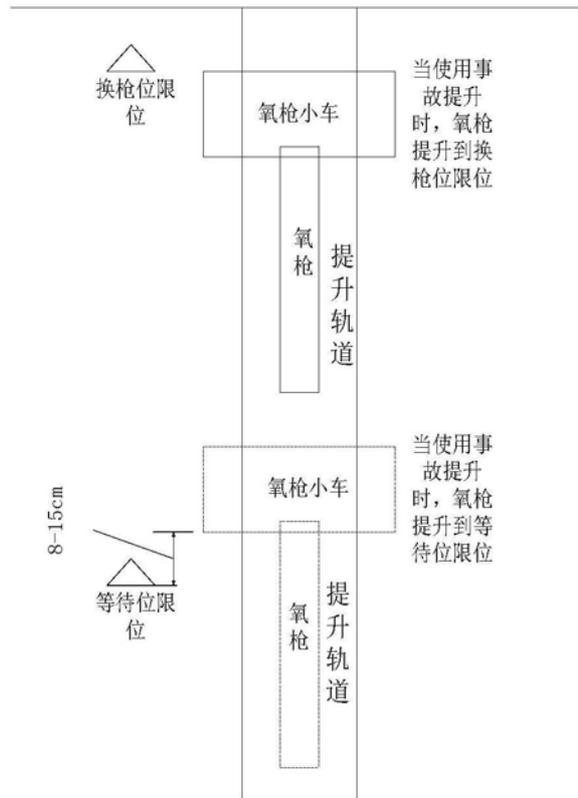


图5

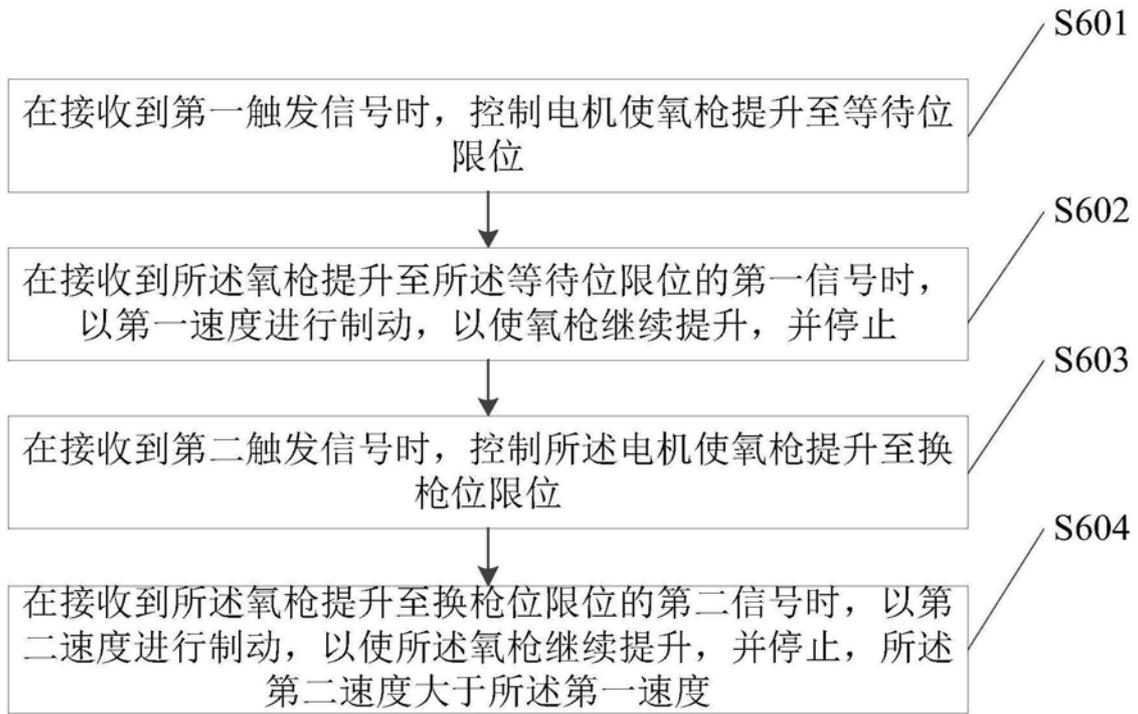


图6