(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106049943 A
(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610371161.0

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 广东三浦车库股份有限公司
地址 526238 广东省肇庆市高新区临江工业园滨江大道兴隆三路

(72)发明人 苏农 陆伟 黎嘉殷

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288
代理人 蔡碧慧

(51)Int.Cl.
E04H 6/42(2006.01)

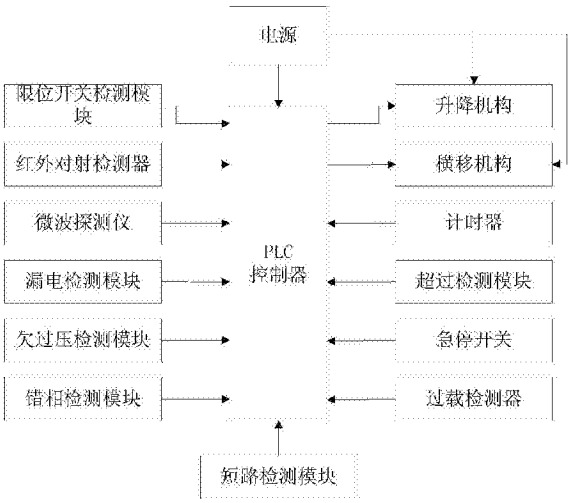
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

车库全环境巡航检测系统及方法

(57)摘要

本发明公开了车库全环境巡航检测系统及方法，包括电源组成、PLC控制器、升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块；升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与PLC控制器连接；漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与升降机构连接，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与横移机构连接。能够防止升降机构和横移机构工作在危险状态下；也能够对升降机构、横移机构进行动态检测防止车库发生事故。



CN 106049943 A

1.车库全环境巡航检测系统，应用于机械立体车库，该车库具有若干个用于放置车辆的泊位架，每一个泊位架的正上方和/或正下方至少对应有一个泊位架；其特征在于，包括电源组成、PLC控制器、升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块；电源组成为PLC控制器、升降机构和横移机构供电；所述升降机构用于驱动泊位架在高度方向上移动，横移机构用于驱动泊位架在长度方向上移动；所述升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与PLC控制器连接；其中，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与升降机构连接，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与横移机构连接；

限位开关检测模块用于检测到泊位架到位时发送到位信号至PLC控制器，所述红外对射检测器用于检测到障碍物时发送阻挡信号至PLC控制器，所述微波探测仪用于检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器，所述PLC控制器用于根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。

2.如权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，其特征在于，还包括与PLC控制器连接的计时器，该计时器用于检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器，以使PLC控制器当该行程时间信号超出预设时长时控制升降机构或横移机构停止。

3.如权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，其特征在于，还包括与PLC控制器连接的超高检测模块，该超高检测模块用于检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器，以使PLC控制器控制升降机构停止。

4.如权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，其特征在于，还包括急停开关，该急停开关与PLC控制器连接。

5.如权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，其特征在于，还包括与PLC控制器连接的过载检测器，该过载检测器用于检测到升降机构和横移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。

6.车库全环境巡航检测方法，应用于权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，其特征在于，包括如下步骤：

步骤S1：漏电检测模块检测升降机构和横移机构漏电信息，并发送漏电检测信号至PLC控制器；欠过压检测模块检测升降机构和横移机构的欠过压信息，并发送欠过压检测信号至PLC控制器；错相检测模块检测升降机构和横移机构的错相信息，并发送错相检测信号至PLC控制器；短路检测模块用于检测升降机构和横移机构的短路信息，并发送短路检测信号至PLC控制器；

步骤S2：PLC控制器根据漏电检测检测信号判断升降机构和/或横移机构是否漏电，根据欠过压检测信号判断升降机构和/或横移机构是否欠过压，根据错相检测信号判断升降机构和/或横移机构是否错相，根据短路检测信号判断升降机构和/或横移机构是否短路，若均判断为否，则启动升降机构和横移机构，使停车架在高度方向或长度方向上移动，并执行步骤S3，否则，断开横移机构和升降机构与电源组成的连接；

步骤S3：红外对射检测器检测障碍物的阻挡信息，并发送阻挡信号至PLC控制器；微波

探测仪检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器；限位开关检测模块检测到停车架到位时发送到位信号至PLC控制器；

步骤S4：PLC控制器根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。

7.如权利要求6所述的车库全环境巡航检测方法，其特征在于，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的计时器，步骤S3与步骤S4之间还包括步骤Sa：计时器检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器；在步骤S4中，PLC控制器还根据行程时间信号达到预设时长时控制升降机构和横移机构停止。

8.如权利要求7所述的车库全环境巡航检测方法，其特征在于，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的超高检测模块，步骤Sa与步骤S4之间还包括步骤Sb：超高检测模块检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器；步骤S4中，PLC控制器还根据超过信号控制升降机构停止。

9.如权利要求6所述的车库全环境巡航检测方法，其特征在于，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的过载检测器，还包括步骤S5：过载检测器检测到升降机构和横移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。

车库全环境巡航检测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车库全环境巡航检测系统及方法。

背景技术

[0002] 随着人口的增长、时代的发展，小车已经逐渐成为家家户户的代步工具，停车位置成了一个大问题。特别是周末，很多人们都会外出游玩，在商场等地方，停车场的停车数量非常有限，往往供不应求。因而现在出现了一种机械式立体车库，通常具有多层，通过升降机构将车辆进行停放，达到节省空间的目的，因而必然要涉及到横移、升降等操作。但是现在的升降车库中，对横移等检测不到位，可能出现检测开关失灵等情况，车辆车门未关闭、在车辆并未停放在指定位置时，误以为已经停好，从而升降目标车辆，造成刮伤等情况。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本发明的目的之一在于提供车库全环境巡航检测系统，其能对车库在停止运作时和运作时分别进行相关检测，防止出现事故。

[0004] 本发明的目的之二在于提供车库全环境巡航检测方法，其能对车库在停止运作时和运作时分别进行相关检测，防止出现事故。

[0005] 本发明的目的之一采用以下技术方案实现：

[0006] 车库全环境巡航检测系统，应用于车库，该车库具有若干个用于放置车辆的泊位架，每一个泊位架的正上方和/或正下方至少对应有一个泊位架；包括电源组成、PLC控制器、升降机构、横移机构、限 位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块；电源组成为PLC控制器、升降机构和横移机构供电；所述升降机构用于驱动泊位架在高度方向上移动，横移机构用于驱动泊位架在长度方向上移动；所述升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与PLC控制器连接；其中，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与升降机构连接，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与横移机构连接；

[0007] 限位开关检测模块用于检测到泊位架到位时发送到位信号至PLC控制器，所述红外对射检测器用于检测到障碍物时发送阻挡信号至PLC控制器，所述微波探测仪用于检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器，所述PLC控制器用于根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。

[0008] 优选的，还包括与PLC控制器连接的计时器，该计时器用于检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器，以使PLC控制器当该行程时间信号超出预设时长时控制升降机构或横移机构停止。计时器能够对运行时间进行记忆，通过计时器能够进一步判断升降机构和横移机构是否准确达到指定位置。

[0009] 优选的，还包括与PLC控制器连接的超高检测模块，该超高检测模块用于检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器，以使PLC控制器控制升降机构停止。超高检测

模块固定在一定的高 度上，能够对高度超过的车辆进行检测，使PLC控制器控制升降机构停止，防止对对车辆造成刮伤等损害。

[0010] 优选的，还包括急停开关，该急停开关与PLC控制器连接。按下急停开关后，发送信号至PLC控制器，能够切断PLC控制器与电源组成的连接，在紧急情况下快速停止设备，避免在非正常状态下工作。

[0011] 优选的，还包括与PLC控制器连接的过载检测器，该过载检测器用于检测到升降机构和横移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。过载检测器检测升降机构和横移机构中的继电器的发热信息，对升降机构和横移机构中的电动机进行过载保护。

[0012] 本发明的目的之二采用以下技术方案实现：

[0013] 车库全环境巡航检测方法，应用于权利要求1所述的车库全环境巡航检测系统，包括如下步骤：

[0014] 步骤S1：漏电检测模块检测升降机构和横移机构漏电信息，并发送漏电检测信号至PLC控制器；欠过压检测模块检测升降机构和横移机构的欠过压信息，并发送欠过压检测信号至PLC控制器；错相检测模块检测升降机构和横移机构的错相信息，并发送错相检测信号至PLC控制器；短路检测模块用于检测升降机构和横移机构的短路信息，并发送短路检测信号至PLC控制器；

[0015] 步骤S2：PLC控制器根据漏电检测检测信号判断升降机构和/或横移机构是否漏电，根据欠过压检测信号判断升降机构和/或横移机 构是否欠过压，根据错相检测信号判断升降机构和/或横移机构是否错相，根据短路检测信号判断升降机构和/或横移机构是否短路，若均判断为否，则启动升降机构和横移机构，使停车架在高度方向或长度方向上移动，并执行步骤S3，否则，断开横移机构和升降机构与电源组成的连接；

[0016] 步骤S3：红外对射检测器检测障碍物的阻挡信息，并发送阻挡信号至PLC控制器；微波探测仪检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器；限位开关检测模块检测到停车架到位时发送到位信号至PLC控制器；

[0017] 步骤S4：PLC控制器根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。

[0018] 优选的，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的计时器，步骤S3与步骤S4之间还包括步骤Sa：计时器检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器；在步骤S4中，PLC控制器还根据行程时间信号达到预设时长时控制升降机构和横移机构停止。

[0019] 优选的，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的超高检测模块，步骤Sa与步骤S4之间还包括步骤Sb：超高检测模块检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器；步骤S4中，PLC控制器还根据超过信号控制升降机构停止。

[0020] 优选的，所述车库全环境巡航检测系统还包括与PLC控制器连接的过载检测器，还包括步骤S5：过载检测器检测到升降机构和横 移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。

[0021] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0022] 本发明能够全面对车库中的升降机构、横移机构进行静态检测，也就是在该两者

启动前进行漏电等检测，防止升降机构和横移机构工作在危险状态下；并且能够全面对升降机构、横移机构进行动态检测，即升降机构和横移机构在运行中对其位移信息等进行检测，进一步防止车库发生事故。

附图说明

[0023] 图1为本发明的车库全环境巡航检测系统的模块图。

[0024] 图2为本发明的车库全环境巡航检测方法的流程图。

图3为本发明的红外对射检测器的安装布局示意图。

图4为本发明的超高检测模块的安装部布局示意图。

具体实施方式

[0025] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述：

[0026] 参见图1，本发明提供一种车库全环境巡航检测系统，其应用于车库，该车库具有若干个用于放置车辆的泊位架，每一个泊位架的正上方和/或正下方至少对应有一个泊位架；泊位架即载车板，用于承放车辆，一个泊位架相当于一个车位。例如三层车库，每一层具有三个停放位，假设最上层为的停放位从左至右依次为A1、A2、A3，中间层的停放位从左至右依次为B1、B2、B3，最下层的停放位从左至右依次为C1、C2、C3，对于A2而言，其正上方不具有泊位架，正下方具有B2和C2两个泊位架，而对于B1而言，其正上方为A1，正下方为C1。

[0027] 本发明的车库全环境巡航检测系统包括电源组成、PLC控制器、升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块；升降机构和横移机构的结构由现有技术可知，通常包括导轨、电机、继电器等。电源组成为PLC控制器、升降机构和横移机构供电；升降机构用于驱动泊位架在高度方向上移动，横移机构用于驱动泊位架在长度方向上移动；其中，升降机构、横移机构、限位开关检测模块、红外对射检测器、微波探测仪、漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与PLC控制器连接；所述漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与升降机构连接，漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块均与横移机构连接。

[0028] 例如，按前面三层车库举例说明(下面描述中，空代表该停放位并未停放有车辆，满代表该停放位停放有车辆)，最上层A2为空，A1和A3为满，中间层B1和B2为满，B3为空，此时需要将C2位置的车辆停放至A2位置，则PLC控制器控制横移机构将B2位置的车辆移动至B3位置，之后PLC控制器控制升降机构将C2位置的车辆移动至A2的位置。

[0029] 漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块和短路检测模块都是对车库的静态检测，也就是在升降机构和横移机构启动前进行检测，当检测到漏电、欠压、过压、错相、短路中的任意一种时，都不启动升降机构和横移机构、漏电检测模块可以是漏电断路器，当漏电 时，其自动断开升降机构、横移机构与电源组成的连接，短路检测模块可以为热继电器和漏电断路器两者结合，同样发生短路时自动断开升降机构、横移机构与电源组成的连接，错相检测模块可以为相序保护器，上述这些故障会导致其他元器件损坏，存在严重的安全隐患。

[0030] 限位开关检测模块也就是行程开关，能够实现顺序控制、位置状态检测，用于检测

到停车架到位时发送到位信号至PLC控制器，红外对射检测器用于检测到障碍物时发送阻挡信号至PLC控制器，所述微波探测仪用于检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器，所述PLC控制器用于根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。红外对射检测器的工作原理为公知技术，包括红外发射管和红外接收管，将红外发射管和红外接收管分别安装在预设位置，正常情况下，红外发射管发射的红外光被红外接收管正常接收，当有障碍物遮挡时，红外接收管不能正常接收到红外光，如图3所示。假如车辆停放位置不符合规范，或者车门打开的情况下，可能会刮伤车辆，此时通过红外对射检测器可以检测到有车辆阻挡红外光，PLC控制器控制升降机构、横移机构停止，防止发生意外，图3中的虚线表示红外光，A1、A2……每一个停车架所对应的方框表示车辆，B2位置的车辆停放位置超出预设位置，往B1偏移，因而遮挡了红外光。红外探测器扫描到车库内部的人或宠物时，PLC控制器则控制升降机构和横移机构停止运行，避免对人、宠物等造成伤害。

[0031] 另外，本发明还包括与PLC控制器连接的计时器，该计时器用 于检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器，以使PLC控制器当该行程时间信号达到预设时长时控制升降机构或横移机构停止。计时器与限位开关检测模块、红外对射检测器结合一起进一步检测停车架是否准确停放在目标位置。

[0032] 还包括与PLC控制器连接的超高检测模块，该超高检测模块用于检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器，以使PLC控制器控制升降机构停止。超高检测模块实际上也可以采用红外对射传感器，有些车辆高度高出了车库每一层的层高，如果在不知道该情况之下，将车辆停放至中间层或者最上层，车辆的顶部将会蹭到上一层的停车架或者车库顶，造成损坏。超过检测模块的设置可参考图4，图4中的虚线表示红外光，当车辆高度过高时，将会遮挡红外光，图4中的B2位置对应的车辆严重高出层高，如果不对升降机构加以控制，B2停车架继续上升，必然对B2停车架上的车辆造成损坏，通过超高检测模块，B2停车架上的车辆挡住了红外光，从而PLC控制器可控制升降机构停止。

[0033] 本发明还包括急停开关，该急停开关与PLC控制器连接；还包括与PLC控制器连接的过载检测器，该过载检测器用于检测到升降机构和横移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。过载检测器热继电器发热后会被过载检测器检测到，之后直接切断电源组成，并反馈信号给PLC控制器，工作原理是热量使不同膨胀系数的双金属片发生形变，当形变达到一定距离时，就推动连杆动作，使电路断开，实现过载保 护。

[0034] 本发明还提供一种车库全环境巡航检测方法，应用于本发明的车库全环境巡航检测系统，参见图2，包括步骤如下：

[0035] 步骤S1：漏电检测模块检测升降机构和横移机构漏电信息，并发送漏电检测信号至PLC控制器；欠过压检测模块检测升降机构和横移机构的欠过压信息，并发送欠过压检测信号至PLC控制器；错相检测模块检测升降机构和横移机构的错相信息，并发送错相检测信号至PLC控制器；短路检测模块用于检测升降机构和横移机构的短路信息，并发送短路检测信号至PLC控制器；在启动升降机构和横移机构之前，先进行静态检测，以确保车库运行安全。

[0036] 步骤S2：PLC控制器根据漏电检测检测信号判断升降机构和/或横移机构是否漏

电，若是，则断开横移机构和升降机构与电源组成的连接，否则，执行步骤S3；

[0037] 步骤S3：根据欠过压检测信号判断升降机构和/或横移机构是否欠过压，若是，则断开横移机构和升降机构与电源组成的连接，否则，执行步骤S4；

[0038] 步骤S4：根据错相检测信号判断升降机构和/或横移机构是否错相，若是，则断开横移机构和升降机构与电源组成的连接，否则，执行步骤S5；

[0039] 步骤S5：根据短路检测信号判断升降机构和/或横移机构是否短路，若是，则断开横移机构和升降机构与电源组成的连接，否则，执行步骤S6：启动升降机构和横移机构。

[0040] 步骤S2至步骤S5的顺序可以调整，并不一定按本实施例的顺序，这四个步骤均为判断，当四个步骤作为一个整体，相当于逻辑为或的判断，若均判断为否，则启动升降机构和横移机构，使停车架在高度方向或长度方向上移动，并执行步骤S7，否则，断开横移机构和升降机构与电源组成的连接；也就是当上述任意一种检测器件检测到故障时，就会断开横移机构和升降机构与电源组成的连接。

[0041] 步骤S7：红外对射检测器检测障碍物的阻挡信息，并发送阻挡信号至PLC控制器；微波探测仪检测车库中的人体信号，并发送该人体信号至PLC控制器；限位开关检测模块检测到停车架到位时发送到位信号至PLC控制器。

[0042] 步骤S8：PLC控制器根据到位信号和/或阻挡信号和/或人体信号控制升降机构和/或横移机构停止。

[0043] 例如C3位置的停车架要运行至C2位置时，横移机构控制停车架在移动过程中，由于设备故障或者其他原因，使得停车架没有停在标准位置，而是继续往C1位置移动，如果此时不加以制止，C1位置上的车辆则会与移动中的车辆产生碰撞、刮伤，通过红外对射检测器，检测到移动中的车辆超出了标准位置时，发送阻挡信号至PLC控制器，以控制该横移机构及时停止。

[0044] 根据车库全环境巡航检测系统的记载，还可以包括计数器、超高检测模块和过载检测器，则步骤S7与步骤S8之间还包括步骤Sa：计时器检测升降机构或横移机构的行程时间，并发送行程时间信号至PLC控制器；在步骤S8中，PLC控制器还根据行程时间信号达到预设时长时控制升降机构和横移机构停止。步骤Sa与步骤S8之间还包括步骤Sb：超高检测模块检测到泊位架上的车辆时发送超高信号至PLC控制器；步骤S8中，PLC控制器还根据超过信号控制升降机构停止。还包括步骤S9：过载检测器检测到升降机构和横移机构的发热时控制升降机构和/或横移机构与电源组成断开，并发送过载检测信号至PLC控制器。

[0045] 对本领域的技术人员来说，可根据以上描述的技术方案以及构思，做出其它各种相应的改变以及形变，而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

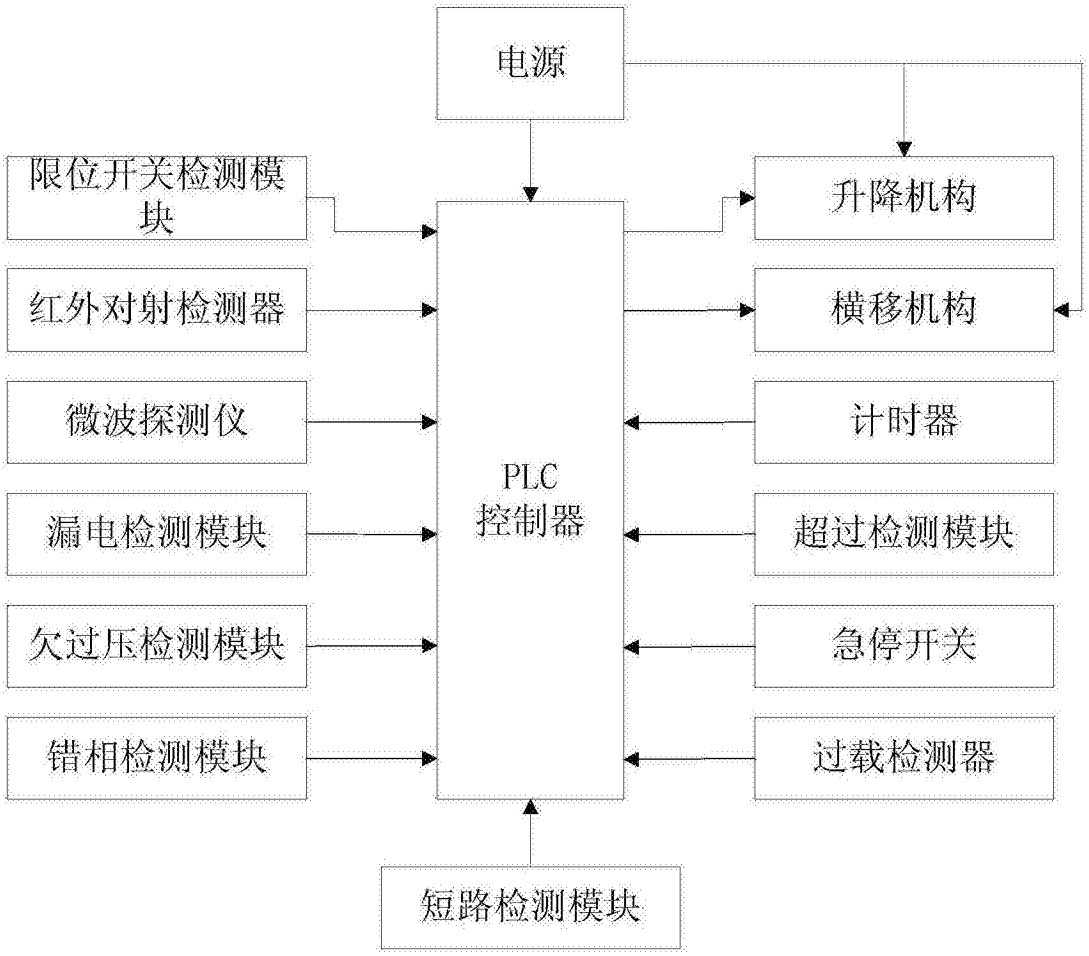

电源
限位开关检测模块
红外对射检测器
微波探测仪
漏电检测模块
欠过压检测模块
错相检测模块
PLC
控制器
短路检测模块
升降机构
横移机构
计时器
超过检测模块
急停开关
过载检测器

图1

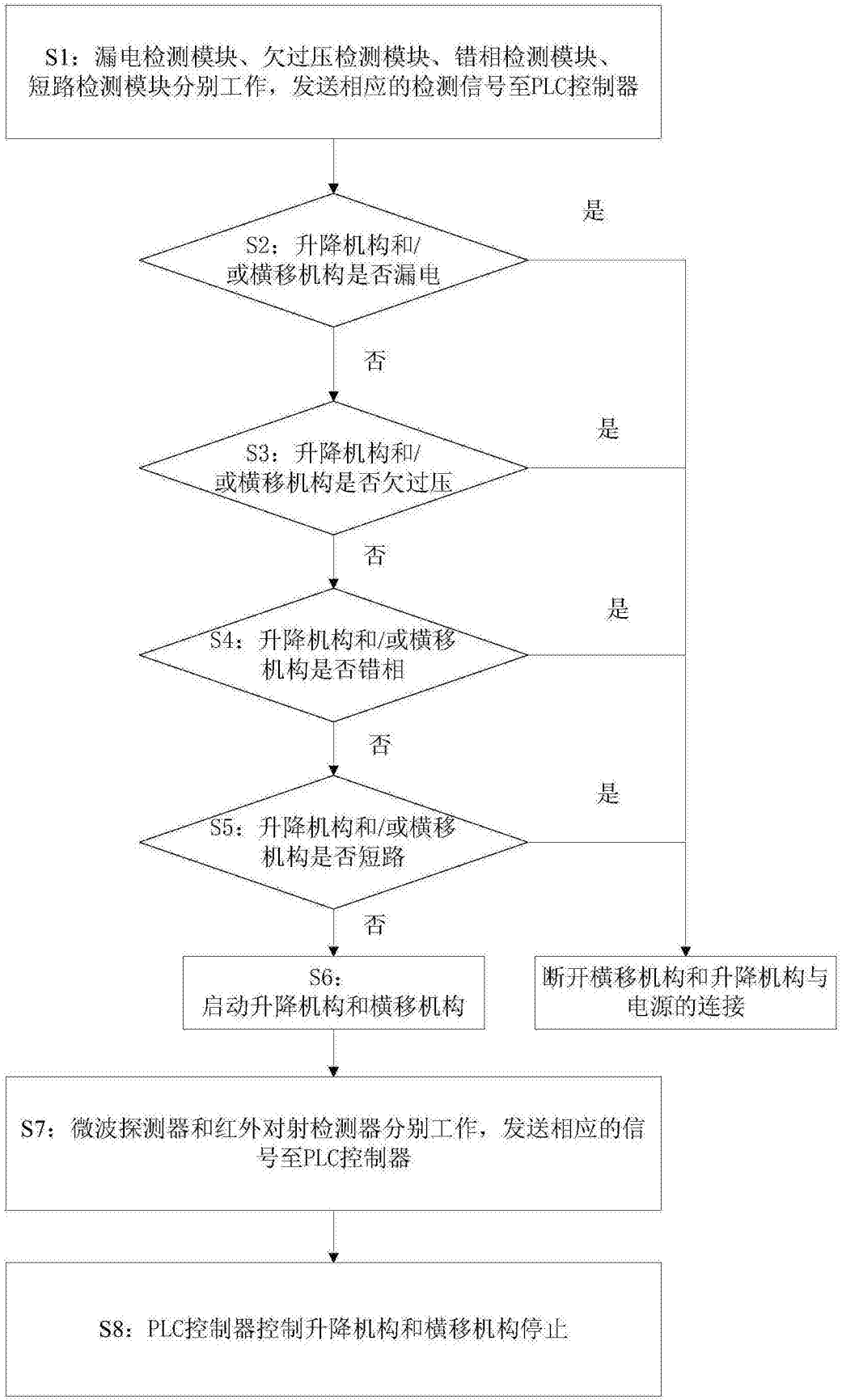

S1：漏电检测模块、欠过压检测模块、错相检测模块、短路检测模块分别工作，发送相应的检测信号至PLC控制器
S2：升降机构和/或横移机构是否漏电
是
否
S3：升降机构和/或横移机构是否欠过压
是
否
S4：升降机构和/或横移机构是否错相
是
否
S5：升降机构和/或横移机构是否短路
是
否
S6：启动升降机构和横移机构
断开横移机构和升降机构与电源的连接
S7：微波探测器和红外对射检测器分别工作，发送相应的信号至PLC控制器
S8：PLC控制器控制升降机构和横移机构停止

图2

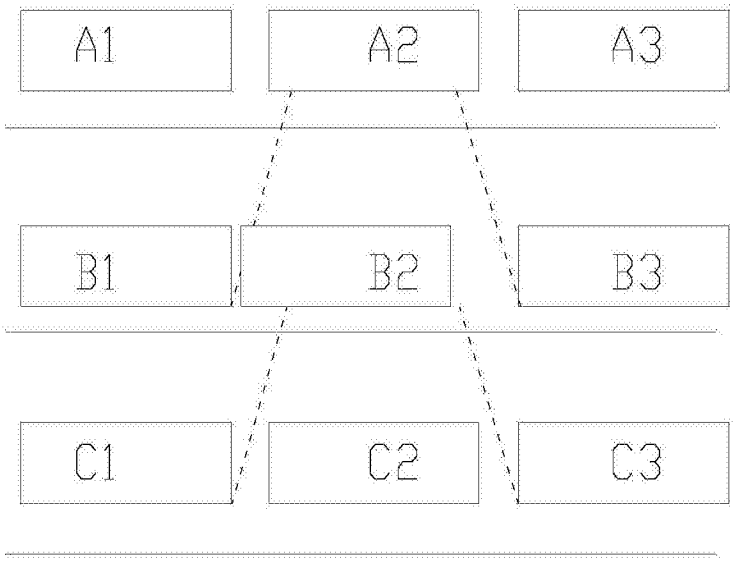


图3

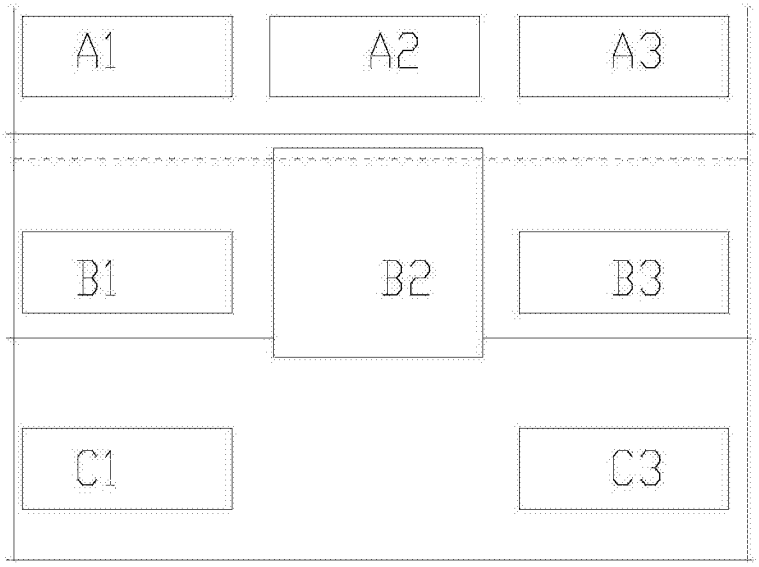


图4