(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204495980 U
(45)授权公告日 2015.07.22

(21)申请号 201520230130.4

(22)申请日 2015.04.16

(73)专利权人 顺德职业技术学院
地址 528333 广东省佛山市顺德区德胜东路93号

(72)发明人 邓榆林 杨小东 毛行彪 曾昭君

(74)专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所（普通合伙） 44293
代理人 张绮丽

(51)Int.Cl.
G01R 31/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

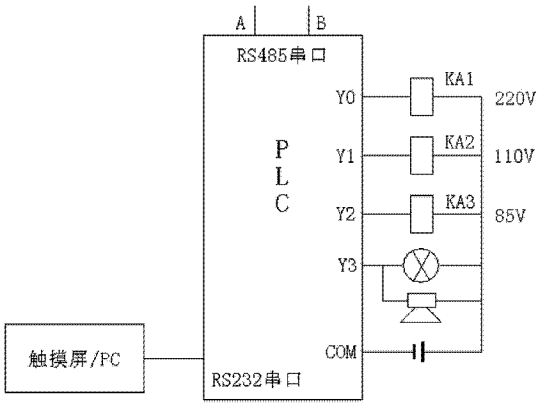
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

基于PLC控制系统的LED灯测试机

(57)摘要

本实用新型公开一种基于PLC控制系统的LED灯测试机，包括220V电源输入，变压器，PLC主机，还包括16路继电器控制模块、检测模块，所述16路继电器控制模块的八个触点可分别控制八个LED直流电源检测电路，另外八个触点用于将所述检测模块按先后顺序串接在八个LED灯直流电源检测电路上，所述PLC主机通过485总线与16路继电器控制模块、检测模块通讯连接，所述检测模块包括交流检测模块和直流检测模块，所述LED灯直流电源检测电路上设置有待检测的LED驱动电源和发光二极管。本实用新型的LED灯测试电路改变了目前LED灯出厂检验手段落后、检测项目简单的现状，并为产品的性能研究分析、改良设计提供帮助。



CN 204495980 U

1. 一种基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机，包括 220V 电源输入，变压器，PLC 主机，其特征在于：还包括 16 路继电器控制模块、检测模块，所述 16 路继电器控制模块的八个触点可分别控制八个 LED 直流电源检测电路，另外八个触点用于将所述检测模块按先后顺序串接在八个 LED 灯直流电源检测电路上，所述 PLC 主机通过 485 总线与 16 路继电器控制模块、检测模块通讯连接，所述检测模块包括交流检测模块和直流检测模块，所述 LED 灯直流电源检测电路上设置有待检测的 LED 驱动电源和负载。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机，其特征在于：所述 PLC 主机连接声光报警电路。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机，其特征在于：基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机包括多个并联连接的 16 路继电器控制模块。

基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气元件检测技术领域，更具体地说，是涉及一种基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机。

背景技术

[0002] 目前国内有多家生产 LED 灯的工厂，但是，LED 灯的性能检测设备却相当简单，在行内，LED 灯的检测手段非常落后，大部分的厂家在产品出厂前 8 小时通电试验，对于 LED 灯的功率因数只能抽检，而且是通过工人手持万用表进行检测，人为误差大，更没有专门的系统对产品数据自动汇总、建立产品可靠性数据库。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为解决现有技术的不足，提供一种检测手段先进的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机，可同时进行多组产品检测，检测成品、或 LED 直流电源的功率因素、功率、CO_2排放量等参数。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机，包括 220V 电源输入，变压器，PLC 主机，还包括 16 路继电器控制模块、检测模块，所述 16 路继电器控制模块的八个触点可分别控制八个 LED 直流电源检测电路，另外八个触点用于将所述检测模块按先后顺序串接在八个 LED 灯直流电源检测电路上，所述 PLC 主机通过 485 总线与 16 路继电器控制模块、检测模块通讯连接，所述检测模块包括交流检测模块和直流检测模块，所述 LED 灯直流电源检测电路上设置有待检测的 LED 驱动电源和负载。

[0005] 所述 PLC 主机连接声光报警电路。

[0006] 基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机包括多个并联连接的 16 路继电器控制模块。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0008] 本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机改变了目前 LED 灯出厂检验手段落后、检测项目简单的现状，并为产品的性能研究分析、改良设计提供帮助。

[0009] 本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机可适用于实验室、或生产厂家的产品出厂检验，可同时进行多组 LED 灯测试。针对 LED 灯老化测试项目，系统可以将测试前后的过程数据采集并描点，生成产品老化曲线，为 LED 灯的可靠性研究提供可靠数据。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机的 PLC 控制电路示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机示意图。

[0012] 图 3 为本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机的继电器控制模块电气控制示意图。

[0013] 图 4 为本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机的单台测试机控制网络图。

具体实施方式

[0014] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0015] 参见图 1-4，本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机包括 220V 电源输入，变压器，PLC 主机，还包括 16 路继电器控制模块、检测模块，所述 16 路继电器控制模块的八个触点可分别控制八个 LED 直流电源检测电路，另外八个触点用于将所述检测模块按先后顺序串接在八个 LED 灯直流电源检测电路上，所述 PLC 主机通过 485 总线与 16 路继电器控制模块、检测模块通讯连接，所述检测模块包括交流检测模块和直流检测模块，所述 LED 灯直流电源检测电路上设置有待检测的 LED 驱动电源和负载(例如发光二极管或电阻)。

[0016] 测试机采用 PLC 控制技术，RS485 总线进行数据传送给 PLC 主机，通过 RS232 接口接 PC/ 触摸屏，进行数据显示与查看。通过主机输出信号控制 KA1、KA2、KA3 等分组的输入电压(分别是 220V、110V、85V)，采集的数据进行比较后，输出报警，通过声 / 光提示查看触摸屏，在成品测试时还可接入异常报警模块。PLC 的 RS485 串口通过 485 总线与主机通讯，PLC 的 Y0、Y1、Y2 端口分别连接 KA1-KA3 三个继电器，提供三种交流电源选择。单台测试机网络设置 255# 地址，除了交流检测模块、直流检测模块使用了 1# 地址、2# 地址外，还可以接 253 个 16 路继电器控制模块。每个 16 路继电器控制模块可对 8 盏灯进行测试。

[0017] 如图 2 所示，220V 交流经变压器，可输出 220V（KA1）、或 110V（KA2）、或 85V（KA3）三种交流电源，以适应不同国家 / 地区的电网要求。LED 灯包括发光体和直流电源两部分，本实用新型的基于 PLC 控制系统的 LED 灯测试机可以对直流电源的参数进行检测。针对 LED 灯的直流电源的检测，通过直流检测模块 2 进行，直流检测模块可完成直流电流电压、功率、功率因素的检测。通过切换开关 3，主输入电源连接直流检测模块的驱动电源。对于 LED 灯的直流电源，由于它是从交流变直流，经过整流、滤波会有能量损失，通过测试电路采集数据，可计算转化率，测试电路完成数据采集，在主机进行转化率的计算，并进行合格判断。需要检测 LED 灯的直流电源时，把 LED 灯的直流电源接在驱动电源 4 上，而且把 LED 灯的发光二极管接上测试电路的一号至八号发光二极管 5 等负载端口上。按下切换开关时，交流输入接通直流检测模块的驱动电源 4 与发光二极管 5，交流检测模块 1 检测给驱动电源供电的输入参数，直流检测模块检测驱动电源的输出参数。而 PLC 则通过继电器开关触点让交流与直流模块从低至高采集每盏灯的数据。具体举例如下 :PLC 发出信号，16 路继电器控制模块工作，触发其中一开关闭合(例如 KA3#1)，使一号发光二极管亮灯，同时，PLC 发信号，通过 16 路继电器控制模块控制开关 KA3#9 闭合，即把交流检测模块和直流检测模块串联在一号发光二极管和驱动电源的电路上，实现对该驱动电源的参数检测。在检测 LED 灯直流电源时，测试机上不带成品灯。

[0018] 对于 LED 灯成品，使用交流检测模块 1 进行检测，检测的项目包括 LED 灯电流、电压、功率、功率因数、CO_2排放量。交流检测模块 1 是一个数据采集与通讯模块，它与 PLC 主机通讯。如图 3 所示，16 路继电器控制模块有 KA3#1—KA3#16 共 16 个触点，其中 KA3#1—KA3#8 用于连接 8 盏 LED 灯，KA3#9—KA3#16 用于将交流检测模块串联到 8 盏 LED 灯的测

试电路中，即在一个继电器模块中，可以通过交流检测模块按先后顺序检测 8 盏 LED 灯的电流、电压、功率、功率因数、CO_2排放量。作为示例，在图 2 中，只标示了一个 16 路继电器控制模块的三个 LED 成品灯（分别代表三盏 LED 灯）的检测电路结构。测试开始后，PLC 发出信号，16 路继电器控制模块工作，触发其中一开关闭合（例如 KA3#1），使一号的 LED 灯亮灯，LED 灯预工作一段时间后，PLC 发信号，通过 16 路继电器控制模块控制开关 KA3#9 闭合，即把交流检测模块串联在一号成品灯的电路上，实现对该 LED 灯的参数检测。

[0019] 以上公开仅为本实用新型的具体实施例，并不构成对本实用新型保护范围的限制，对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型的整体构思前提下，依据本实用新型技术方案所作的无需经过创造性劳动的变化和替换，都应落在本实用新型的保护范围之内。

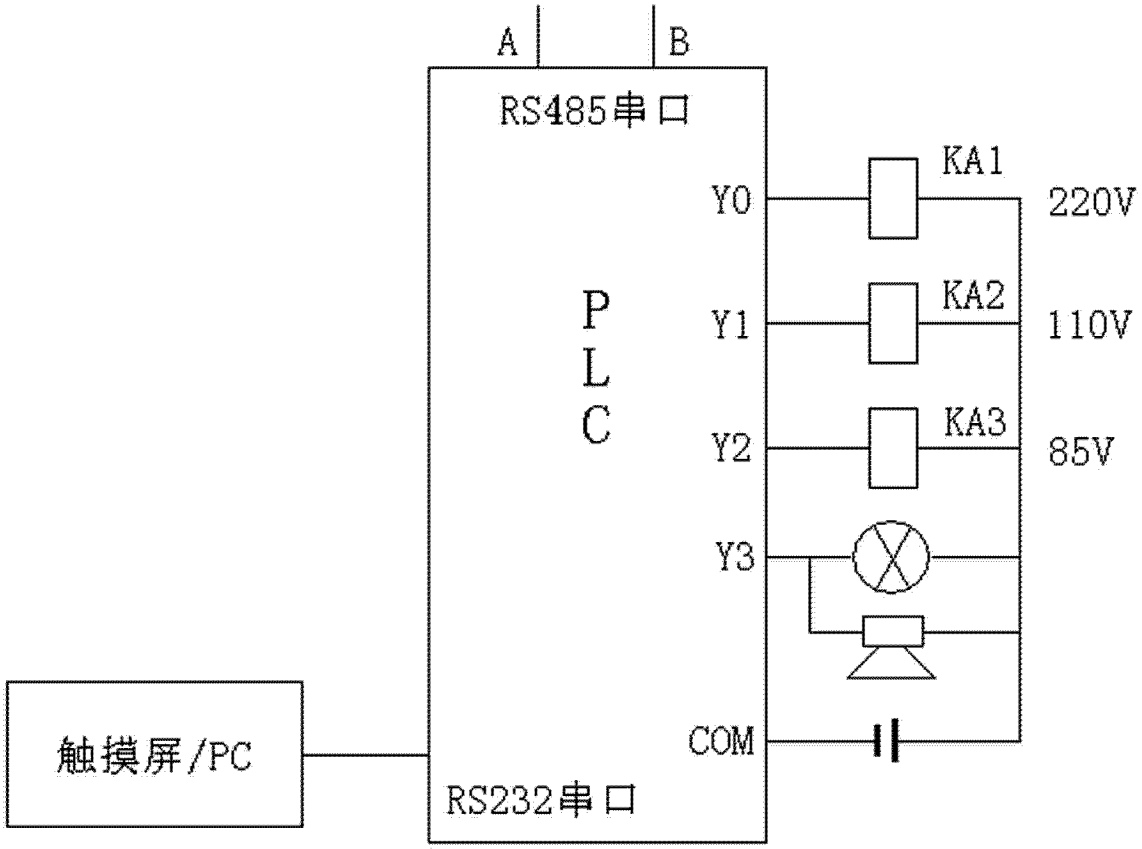

A
B
RS485串口
PLC
Y0
Y1
Y2
Y3
COM
KA1
KA2
KA3
220V
110V
85V
触摸屏/PC
RS232串口

图 1

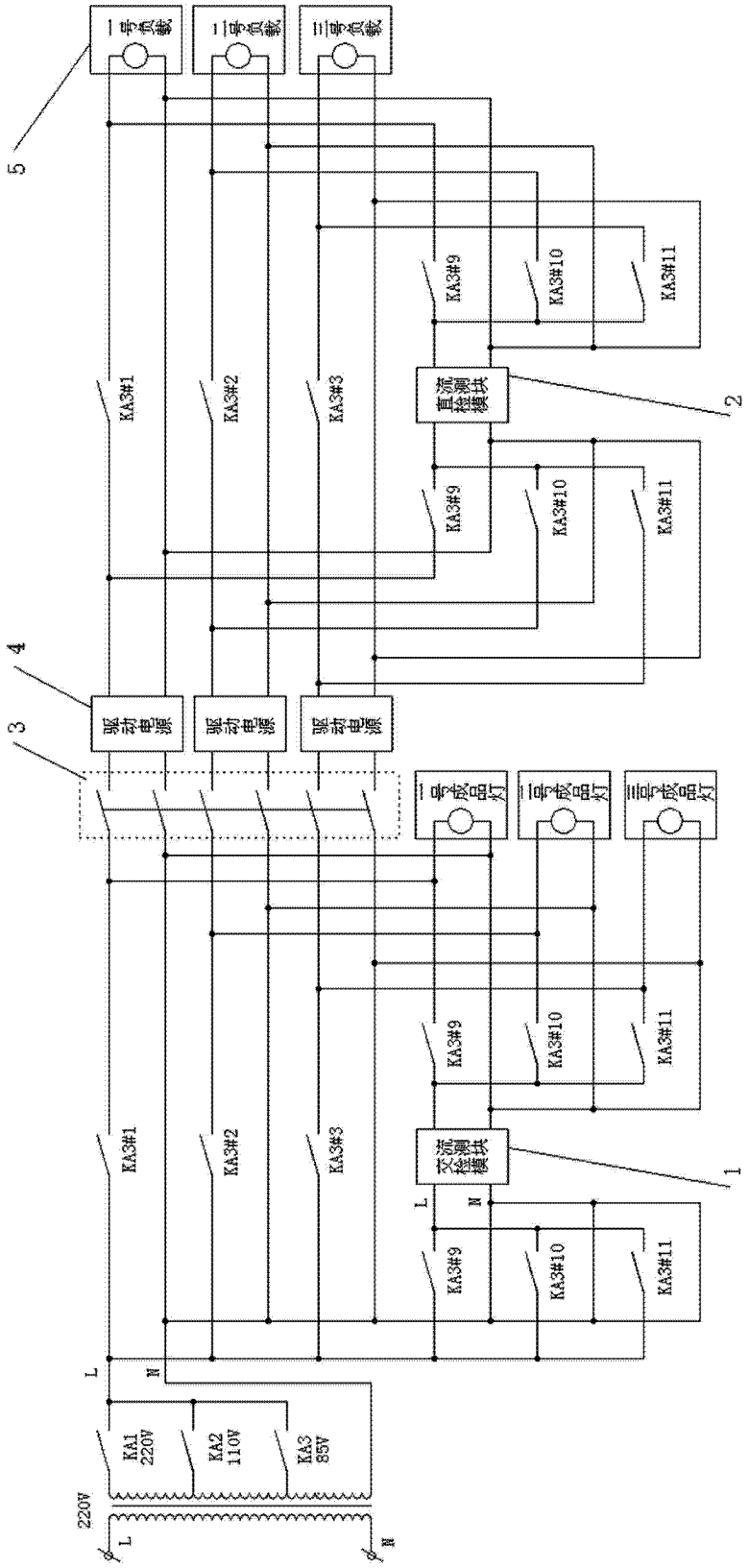

一号点载
二号点载
三号点载
5
KA3#1
KA3#2
KA3#3
KA3#9
KA3#10
KA3#11
直流检测模块
2
4
驱动电源
3
一号成品灯
二号成品灯
三号成品灯
交流检测模块
1
L
N
KA1
220V
KA2
110V
KA3
85V
220V

图 2

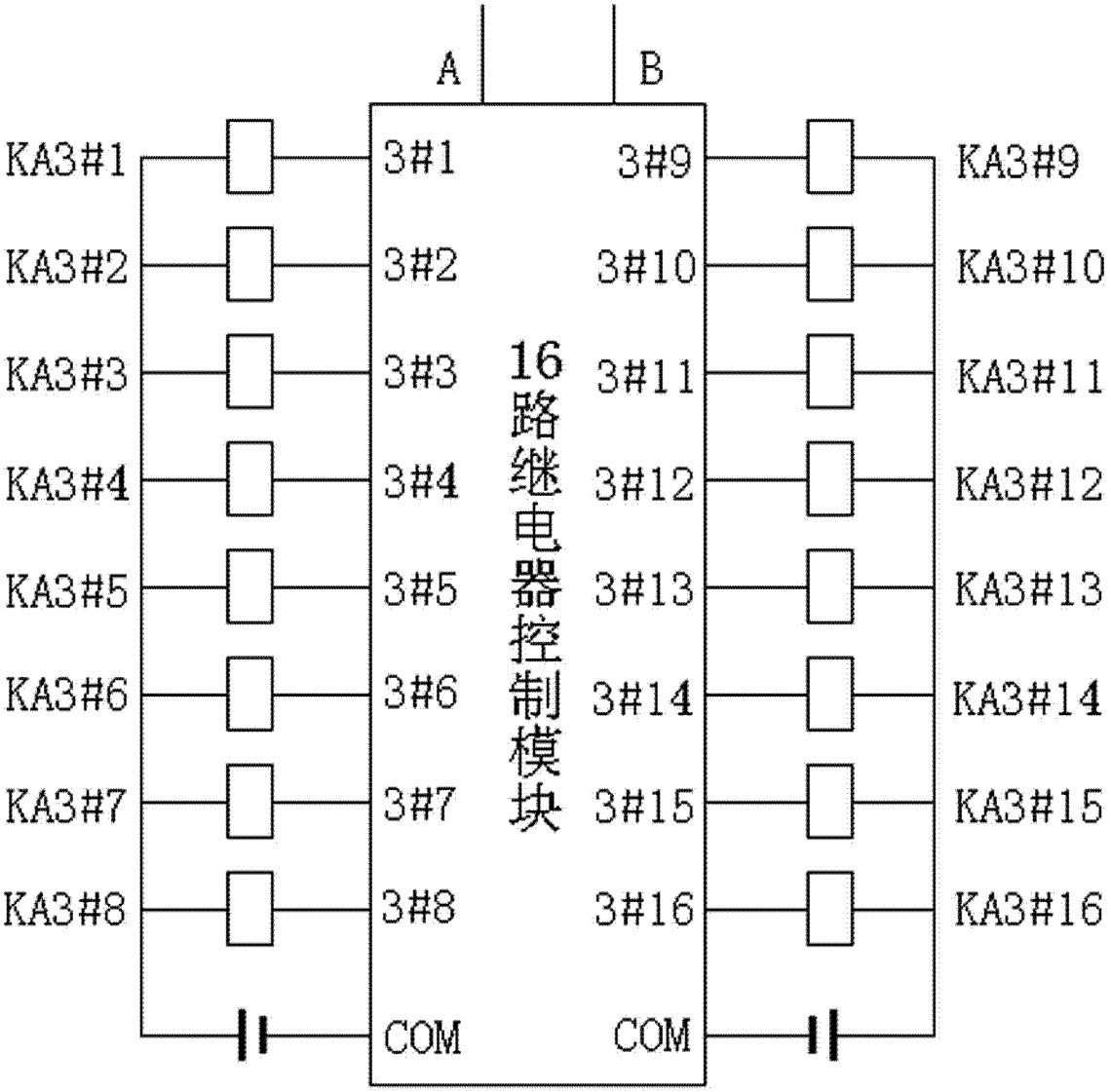

A
B
KA3#1
KA3#2
KA3#3
KA3#4
KA3#5
KA3#6
KA3#7
KA3#8
3#1
3#2
3#3
3#4
3#5
3#6
3#7
3#8
COM
16路继电器控制模块
3#9
3#10
3#11
3#12
3#13
3#14
3#15
3#16
COM
KA3#9
KA3#10
KA3#11
KA3#12
KA3#13
KA3#14
KA3#15
KA3#16

图 3

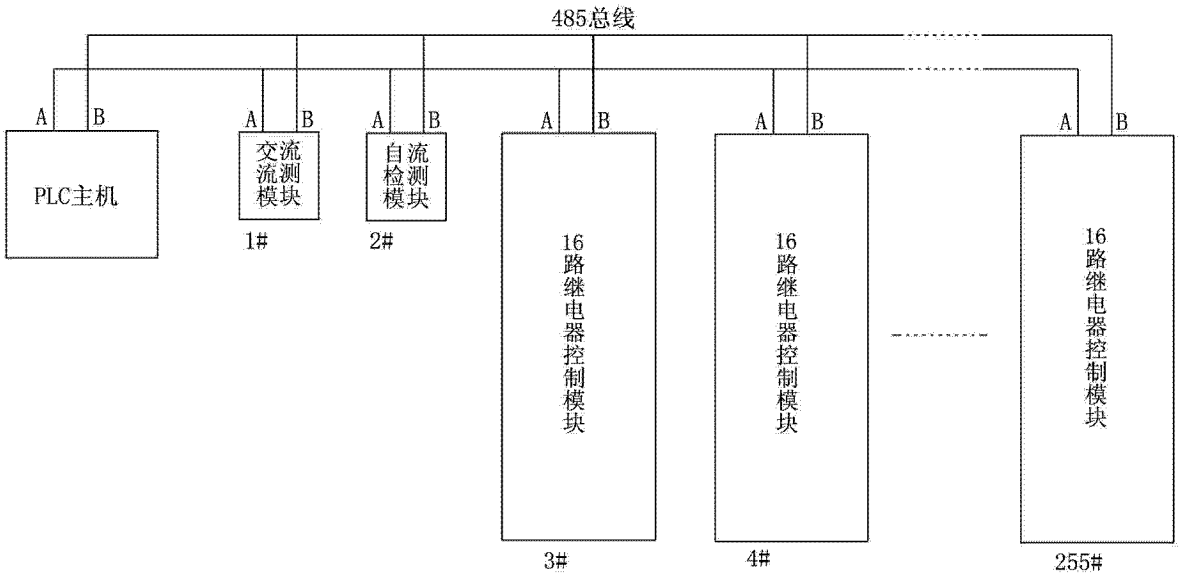

485总线
A
B
PLC主机
交流测模块
1#
自检流测块
2#
16路继电器控制模块
3#
16路继电器控制模块
4#
16路继电器控制模块
255#

图 4