



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108802530 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810609968.2

(22)申请日 2018.06.13

(71)申请人 江苏特创科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇  
莫家路111号3号房

(72)发明人 吴峰 赵明

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

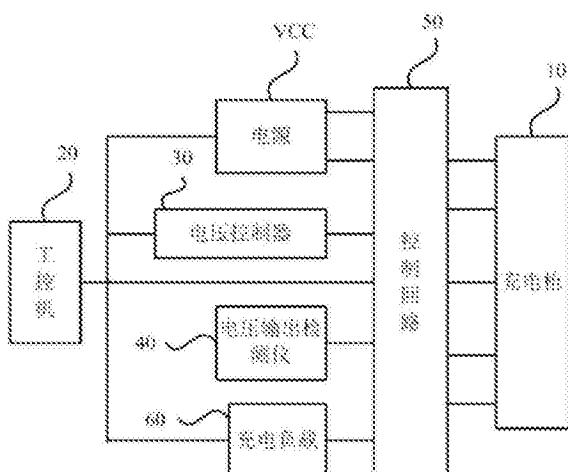
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种充电枪测试装置及测试系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种充电枪测试装置及测试系统，该充电枪测试装置通过电源为充电枪提供电信号，采用工控机发出的控制信号对控制回路的通断进行控制，使得电压控制器、电压输出检测仪、以及充电负载分别与充电枪连接，并进行相应的测试，再将各自的测试结果反馈至工控机中进行显示和存储。本发明实施例提供的充电枪测试装置及测试系统，能够通过采用工控机结合控制回路对待测充电枪及测试用的电压控制器、电压输出检测仪和充电负载进行控制，实现对充电枪的不同电压下充电使用状况及输出电压情况进行检测，从而达到自动化、全面测试的技术效果。



1. 一种充电枪测试装置，其特征在于，包括：电源、工控机、电压控制器、电压输出检测仪、控制回路、以及充电负载；

所述电源与所述充电枪的电源信号输入端连接，用于为所述充电枪提供电信号；

所述控制回路的控制端与所述工控机的控制端连接、以及输出端与所述充电枪的控制端连接，用于接收所述工控机发出的控制信号，并向所述充电枪发送相应的运行控制信号，并将所述充电枪的运行结果反馈至所述工控机；

所述电压控制器的控制端与所述工控机的控制端连接、以及电压信号输出端通过所述控制回路与所述充电枪电源信号输入端连接，用于接收所述工控机发出的电压控制信号，通过所述控制回路向所述充电枪提供电压信号，并将所述电压信号反馈至所述工控机；

所述充电负载的控制端与所述工控机的控制端连接、电信号输入端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号输出端连接、以及输出端与所述工控机的数据输入端连接，用于接收所述充电枪的充电电能，并向所述工控机反馈充电状态；

电压输出检测仪的控制端与所述工控机的控制端连接、以及检测端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号输出端连接，用于在接收到所述工控机发出的控制信号后，接收所述充电枪的输出电信号，并将所述输出电信号反馈至所述工控机。

2. 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，还包括：数据传输卡；

所述数据传输卡用于连接所述工控机的控制端与所述电压控制器的控制端、所述电压输出检测仪的控制端、所述控制回路的控制端、以及所述充电负载的控制端，在所述工控机与所述电压控制器、所述电压输出检测仪、所述控制回路、以及所述充电负载之间进行数据通讯。

3. 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，还包括：检测模块；

所述检测模块的输入端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号检测端连接、以及控制端通过所述数据传输卡与所述工控机的控制端连接，用于在接收到所述工控机的控制信号后，接收所述充电枪的输出电量，并反馈至所述工控机。

4. 根据权利要求3所述的测试装置，其特征在于，所述检测模块包括发光二极管检测灯组，用于根据所述充电枪的输出电量，进行发光显示。

5. 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，所述控制回路包括控制继电器回路。

6. 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，所述电压输出检测仪包括示波器。

7. 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，还包括：信息识别仪；

所述信息识别仪的信号输出端与所述工控机的控制端连接、以及输入端与所述充电枪的信息显示端连接，用于识别所述充电枪的基本信息，并发送至所述工控机。

8. 根据权利要求7所述的测试装置，其特征在于，所述信息识别仪包括扫描仪。

9. 一种充电枪的测试系统，其特征在于，包括：权利要求1～8任一项所述的充电枪测试装置，以及测试平台和位置检测传感器；

所述位置检测传感器配置于所述测试平台、以及输出端与所述测试装置中工控机的输入端连接，用于检测所述测试平台上所述充电枪是否就位，并将位置检测信号传输至所述工控机；

所述工控机根据所述位置检测信号，发出相应的控制信号。

10. 根据权利要求9所述的测试系统，其特征在于，所述工控机包括远程通讯端口；

所述工控机还用于将接收的充电枪的运行结果、电压信号、充电状态、以及输出电信号进行处理分析，并将处理分析结果通过所述远程通讯端口上传至服务器，以供客户端进行查验。

## 一种充电枪测试装置及测试系统

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及电路技术领域，尤其涉及一种充电枪测试装置及测试系统。

### 背景技术

[0002] 当前，由于能源的制约、环境污染等一系列问题的出现，新能源汽车逐渐成为当今汽车行业发展的重点。现有的新能源汽车中电动汽车是一种相对简单、成熟的技术。而电动汽车需采用供电设备对其进行充电，以满足其动力需求，由此，电动汽车充电的安全性成为制约电动汽车发展的关键问题之一。

[0003] 为使电动汽车能够方便地获取电能，其电量供应可通过充电枪与家用供电端连接，或在指定地点设置相应的充电桩，并采用充电枪与待充电的电动汽车连接。为保证电动汽车充电安全，则需要对所生产的充电枪进行相应的检测。现有技术中，通常将生产出的充电枪放置处测试台，并采用相应的仪器对充电枪的性能进行检测，例如在充电枪上加载合适的电阻负载对充电枪的输出电压进行检测，以确定出电量能够正常输出的充电枪。

[0004] 但是，在对充电枪进行检测时，需要对不同型号以及不同使用情况下的充电枪施加不同的电阻负载，这就使得检测某一型号充电枪输出电量的测试装置，无法完成其他充电枪的检测，造成测试装置的兼容性差、集成度低、以及可扩展性差的特点。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种充电枪测试装置及测试系统，能够解决现有技术中对充电装置检测时存在自动化程度低、兼容性和可扩展性差等的技术问题。

[0006] 第一方面，本发明实施例提供了一种充电枪测试装置，包括：电源、工控机、电压控制器、电压输出检测仪、控制回路、以及充电负载；

[0007] 所述电源与所述充电枪的电源信号输入端连接，用于为所述充电枪提供电信号；

[0008] 所述控制回路的控制端与所述工控机的控制端连接、以及输出端与所述充电枪的控制端连接，用于接收所述工控机发出的控制信号，并向所述充电枪发送相应的运行控制信号，并将所述充电枪的运行结果反馈至所述工控机；

[0009] 所述电压控制器的控制端与所述工控机的控制端连接、以及电压信号输出端通过所述控制回路与所述充电枪电源信号输入端连接，用于接收所述工控机发出的电压控制信号，通过所述控制回路向所述充电枪提供电压信号，并将所述电压信号反馈至所述工控机；

[0010] 所述充电负载的控制端与所述工控机的控制端连接、电信号输入端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号输出端连接、以及输出端与所述工控机的数据输入端连接，用于接收所述充电枪的充电电能，并向所述工控机反馈充电状态；

[0011] 电压输出检测仪的控制端与所述工控机的控制端连接、以及检测端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号输出端连接，用于在接收到所述工控机发出的控制信号后，接收所述充电枪的输出电信号，并将所述输出电信号反馈至所述工控机。

[0012] 可选的，所述测试装置还包括：数据传输卡；

[0013] 所述数据传输卡用于连接所述工控机的控制端与所述电压控制器的控制端、所述电压输出检测仪的控制端、所述控制回路的控制端、以及所述充电负载的控制端，在所述工控机与所述电压控制器、所述电压输出检测仪、所述控制回路、以及所述充电负载之间进行数据通讯。

[0014] 可选的，所述测试装置还包括：检测模块；

[0015] 所述检测模块的输入端通过所述控制回路与所述充电枪的电信号检测端连接、以及控制端通过所述数据传输卡与所述工控机的控制端连接，用于在接收到所述工控机的控制信号后，接收所述充电枪的输出电量，并反馈至所述工控机。

[0016] 可选的，所述检测模块包括发光二极管检测灯组，用于根据所述充电枪的输出电量，进行发光显示。

[0017] 可选的，所述控制回路包括控制继电器回路。

[0018] 可选的，所述电压输出检测仪包括示波器。

[0019] 可选的，所述测试装置还包括：信息识别仪；

[0020] 所述信息识别仪的信号输出端与所述工控机的控制端连接、以及输入端与所述充电枪的信息显示端连接，用于识别所述充电枪的基本信息，并发送至所述工控机。

[0021] 可选的，所述信息识别仪包括扫描仪。

[0022] 第二方面，本发明实施例还提供了一种充电枪的测试系统，包括：上述充电枪测试装置，以及测试平台和位置检测传感器；

[0023] 所述位置检测传感器配置于所述测试平台、以及输出端与所述测试装置中工控机的输入端连接，用于检测所述测试平台上所述充电枪是否就位，并将位置检测信号传输至所述工控机；

[0024] 所述工控机根据所述位置检测信号，发出相应的控制信号。

[0025] 可选的，所述工控机包括远程通讯端口；

[0026] 所述工控机还用于将接收的充电枪的运行结果、电压信号、充电状态、以及输出电信号进行处理分析，并将处理分析结果通过所述远程通讯端口上传至服务器，以供客户端进行查验。

[0027] 本发明实施例提供了一种充电枪测试装置及测试系统，该充电枪测试装置设置有电源、工控机、电压控制器、电压输出检测仪、控制回路、以及充电负载，通过电源为充电枪提供电信号，采用工控机发出的控制信号对控制回路的通断进行控制，使得电压控制器、电压输出检测仪、以及充电负载分别与充电枪连接，并进行相应的测试，再将各自的测试结果反馈至工控机中进行显示和存储，解决了现有技术中充电枪测试自动化程度低、测试单一、测试成本高的技术问题，相对于现有的单一测试装置，能够通过采用工控机结合控制回路对待测充电枪及测试用的电压控制器、电压输出检测仪和充电负载进行控制，实现对充电枪的不同电压下充电使用状况及输出电压情况进行检测，从而达到自动化、全面测试的技术效果。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明实施例一提供的一种充电枪测试装置的结构示意图；

[0029] 图2是本发明实施例二提供的一种充电枪测试装置的结构示意图；

[0030] 图3是本发明实施例提供的一种充电枪测试系统的结构示意图；

[0031] 图4是本发明实施例提供的又一种充电枪测试系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。在不冲突的情况下，本发明实施例以及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 实施例一

[0034] 本实施例提供的充电枪测试装置可以适用于对充电枪的充电及自身接触器进行检测的应用场景。图1是本发明实施例一提供的一种充电枪测试装置的结构示意图。参见图1所示，本实施例提供的充电枪测试装置包括：电源VCC、工控机20、电压控制器30、电压输出检测仪40、控制回路50、以及充电负载60。

[0035] 其中，电源VCC与充电枪10的电源信号输入端连接，用于为充电枪10提供电信号；控制回路50的控制端与工控机20的控制端连接，以及控制回路50的输出端与充电枪10的控制端连接，用于接收工控机20发出的控制信号，并向充电枪10发送相应的运行控制信号，并将充电枪10的运行结果反馈至工控机20；电压控制器30的控制端与工控机20的控制端连接，以及电压控制器30的电压信号输出端通过控制回路50与充电枪10电源信号输入端连接，用于接收工控机10发出的电压控制信号，通过控制回路50向充电枪10提供电压信号，并将电压信号反馈至工控机20；充电负载60的控制端与工控机20的控制端连接，充电负载60的电信号输入端通过控制回路50与充电枪10的电信号输出端连接，以及充电负载60的输出端与工控机20的数据输入端连接，用于接收充电枪10的充电电能，并向工控机20反馈充电状态；电压输出检测仪40的控制端与工控机20的控制端连接，以及电压输出检测仪40的检测端通过控制回路50与充电枪10的电信号输出端连接，用于在接收到工控机20发出的控制信号后，接收充电枪10的输出电信号，并将输出电信号反馈至工控机20。

[0036] 具体的，在新能源汽车中，电动汽车采用蓄电池作为储能动力源，通过电池向电动机提供电能，驱动电动机运转，从而推动汽车行驶。由于电动汽车比传统汽车环保，具有相对简单的电机转矩、功率控制，同时电机的响应速度较快，技术较成熟，且其仅需要电力供应即可，因而其拥有广阔的应用前景。但是，电动汽车采用的蓄电池作为动力，使用过程中需对其进行充电，这就需要相应的电能连接器匹配电动汽车的充电端口，例如充电桩。充电桩作为电动汽车的充电插头，能够实现供电端（例如充电桩）与待充电车辆的连接，其具有功率传输接触件和信号传输端子，能够进行充电功率的传输，以及控制信号的传输，因而充电桩在使用过程中应保证充电安全、信号传输准确、以及较高的充电效率，这就需要对投入使用前的充电桩性能进行检测。

[0037] 本发明实施例提供的充电枪测试装置能够对生产的充电枪成品或半成品进行检测。如图1所示，充电枪测试装置通过工控机20发出控制信号，以对测试硬件和控制回路50进行控制，使得各测试硬件能够通过控制回路实现与待测充电枪10的连接；采用电源VCC为充电枪提供基本的电源信号，而采用电压控制器30为充电枪10提供可控电压信号，使得充电枪10运行上电，并将充电枪10在不同充电电压下的运行情况，反馈至工控机20；采用充电

负载60作为充电枪10的充电对象,能够接收充电枪传输转换的充电电能,并将充电进程反馈至工控机20;采用电压输出检测仪40接收充电枪10的输出电压,并将该输出电压的大小、以及电压升降的时间反馈至工控机20。

[0038] 其中,控制回路50可选为继电器回路。继电器回路可应用于自动控制电路中,通过较小的电流控制较大电流,是一种自动开关,在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。本发明实施例将控制回路50优选为继电器回路,能够通过工控机20发出的控制信号控制继电器回路,使得继电器回路能够自动切换充电枪10的连接点,实现充电枪测试装置的自动化测试。

[0039] 可选的,电压输出检测仪40可选为包括示波器。可通过示波器对充电枪10的电压输出波形进行显示记录,并将该电压输出波形的幅值、上升时间、下降时间、以及占空比反馈至工控机20。

[0040] 示例性的,工控机20发出控制信号,使得电压控制器30输出220V的交流电信号,并向控制回路50发送使得电压控制器30与充电枪10供电端接通的控制信号,此时由电压控制器30为充电枪10提供电信号,以供充电枪10的充电端输出相应的充电电信号。工控机20还可控制控制回路50接通充电枪10的充电端与电压输出检测仪40的检测端,使得电压输出检测仪40对正常上电的充电枪10的充电模式下输出电压进行检测,例如当测量电压在[100, 265]V范围内时,则认为充电枪10充电正常,同时可以对输出电压的波形走向进行显示,从而获得输出电压的幅值、上升时间、下降时间、占空比等,例如可以是当输出电压的幅值在[5.2,6.8]V,上升时间和下降时间均小于3us,占空比为[20.7,22.7]%时,该充电枪10为合格产品。还可将电压控制器30输出的电压进行调整,可对欠压或过压情况下充电枪10的自保护进行检测。

[0041] 对于正常上电的充电枪10,可由工控机20继续向控制回路50发送控制信号,使得充电枪10的充电端和充电负载60的电信号输入端连接,此时充电枪10可为充电负载60进行充电,并将充电进程和充电电压反馈至工控机20。另外,还可将充电负载60的充电电流设置为大于充电枪10的额定电流,此时则可检测充电枪10是否进入保护状态。例如可将充电负载60的充电电流设置为12A时,充电枪将转入保护状态。在此仅为示例性的举例,不作为充电枪10额定电流的具体限定。

[0042] 此外,充电枪10的内部自保护功能也可通过工控机20控制控制回路50的调节连接方式来实现。例如,对充电枪10的内部接触器进行检测时,可通过控制回路50使得充电枪10的输入火线与输出火线短路,或者控制回路50使得充电枪10的输入零线与输出零线短路,并将当前充电枪10的输出电压情况反馈至工控机20。控制回路50还可模拟相应的漏电流,并检测充电枪10的运行情况,漏电流的大小例如可以是20mA。由于充电枪10中还设置有回路二极管,以保证充电枪10充电时的接入方向,因而还可通过控制回路使得充电枪回路二极管两端短路,同时将充电枪10充电端输出的电压反馈至工控机20,以对其回路二极管的性能进行检测。

[0043] 本发明实施例提供的充电枪测试装置通过采用工控机结合控制回路对待测充电枪及测试用的电压控制器、电压输出检测仪和充电负载进行控制,实现对充电枪的不同电压下充电使用状况及输出电压情况进行检测,从而达到自动化、全面测试的技术效果。

[0044] 实施例二

[0045] 本实施例在上述实施例的基础上进行了优化,提供了优选的在上述实施例的基础上增加了数据传输卡,该数据传输卡能够执行工控机与其它测试硬件之间的数据传输。图2是本发明实施例二提供的一种充电枪测试装置的结构示意图。如图2所示,本实施例提供的充电枪测试装置包括:电源VCC、工控机20、电压控制器30、电压输出检测仪40、控制回路50、充电负载60、以及数据传输卡70。

[0046] 其中,数据传输卡70用于连接工控机20的控制端与电压控制器30的控制端、电压输出检测仪40的控制端、控制回路50的控制端、以及充电负载60的控制端,在工控机20与电压控制器30、电压输出检测仪40、控制回路50、以及充电负载60之间进行数据通讯。

[0047] 具体的,工控机对生产过程及机电设备、工艺装备进行检测与控制,其具有重要的计算机属性和特征,如具有计算机CPU、硬盘、内存、外设及接口,并有操作系统、控制网络和协议、计算能力、友好的人机界面,能够为其他各行业提供可靠、嵌入式、智能化的工业计算机。通常工控机具有很强的输入和输出能力,但是工控机在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令,通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程。如图2所示,本发明实施例提供的充电枪测试装置,通过在工控机20与其它各个测试用的硬件之间设置数据传输卡70,采用该数据传输卡70进行数模和/或模数转化,从而使得工控机20能够发出控制信号控制相应的测试硬件,同时各个测试硬件能够将测得的数据反馈至工控机20中。

[0048] 可选的,继续参考图2所示,该充电枪测试装置还设置有检测模块80。该检测模块80的输入端通过控制回路50与充电枪10的电信号检测端连接,以及检测模块80的控制端通过数据传输卡70与工控机20的控制端连接,用于在接收到工控机20的控制信号后,接收充电枪10的输出电量,并反馈至工控机20。

[0049] 具体的,充电枪测试装置对充电枪进行测试时,将测得的数据均反馈至工控机20,则需通过工控机20直观的显示测试数据,但对于充电枪10是否合格的检测需要工控机20进一步分析处理。因而,如图2所示,本发明实施例在上述各实施例的基础上在充电枪测试装置中设置有检测模块80,该检测模块80能够直观地显示出充电枪10是否合格。例如,充电枪10接通220V的电源时,可通过检测模块80检测出该充电枪10的上电过程是否正常,也可通过检测模块80检测充电枪10欠压、过压、或漏电时,是否正常开启保护功能,以及当控制回路50控制充电枪10断开接地保护、回路二极管两端短路、使输入火线与输出火线短路或输入零线与输出零线短路时,充电枪10是否进入保护状态进行检测。其中,检测模块80可选为包括发光二极管检测灯组,用于根据充电枪10的输出电量,进行发光显示。例如,充电枪10符合规范时,发光二极管检测灯组常亮为绿色灯光;当不符合规范,发生故障时发光二极管检测灯组灯亮1秒后熄灭。

[0050] 可选的,继续参考图2所示,充电枪测试装置还设置有信息识别仪90。其中,信息识别仪90的信号输出端与工控机20的控制端连接,以及信息识别仪90的输入端与充电枪10的信息显示端连接,用于识别充电枪10的基本信息,并发送至工控机20。

[0051] 具体的,信息识别仪90能够识别待测充电枪10的基本信息,例如外观、出厂信息等,并将所识别的基本信息输入至工控机20,以使得工控机20能够获得该充电枪10的额定数值,以备后续对数据进行处理分析时使用。另外,还可通过信息识别仪90识别充电枪10的基本信息后与工控机20中存储的基本信息进行匹配,以调取其测试结果。其中,该信息识别

仪90可选为扫描仪,该扫描仪能够扫面充电桩的外观、序列号等。

[0052] 本发明实施例提供的充电桩测试装置通过增加数据传输卡,能够通过数据传输卡实现工控机与其它测试硬件之间的数据传输,使得充电桩测试系统能够更具自动化的进行测试,更直观的显示测试数据,以便于对充电桩的性能进行判断。

### [0053] 实施例三

[0054] 本实施例提供了一种充电桩测试系统,该测试系统能够对充电桩进行全面测试。图3是本发明实施例提供的一种充电桩测试系统的结构示意图。如图3所示,本发明实施例提供的充电桩测试系统包括本发明实施例提供的充电桩测试装置100、以及测试平台110和位置检测传感器120。

[0055] 其中,位置检测传感器120配置于测试平台110,以及位置检测传感器120的输出端与充电桩测试装置100中工控机20的输入端连接,用于检测该测试平台110上充电桩是否就位,并将位置检测信号传输至工控机20;工控机20根据所述位置检测信号,发出相应的控制信号。

[0056] 具体的,充电桩测试装置100对充电桩进行测试时,需要将充电桩放置于指定位置,以使得测试过程能够自动化的进行。通过将充电桩放置于测试平台110上,再由测试平台110上配置的位置检测传感器120对充电桩放置的位置是否准确进行检测,并将检测结果发送至充电桩测试装置100的工控机20中,使得工控机20能够在接收到准确的位置检测信号后,控制充电桩测试装置100对充电桩进行测试。

[0057] 可选的,图4是本发明实施例提供的又一种充电桩测试系统的结构示意图。如图4所示,本实施例在上述实施例的基础上进行了优化,提供了优选的充电桩测试装置100的工控机20包括远程通讯端口21。其中,工控机20还用于将接收的充电桩的运行结果、电压信号、充电状态、以及输出电信号进行处理分析,并将处理分析结果通过远程通讯端口21上传至服务器200,以供客户端300进行查验,从而使得客户端能够更加便利的调用测试结果,以对充电桩的性能优劣进行判断。

[0058] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

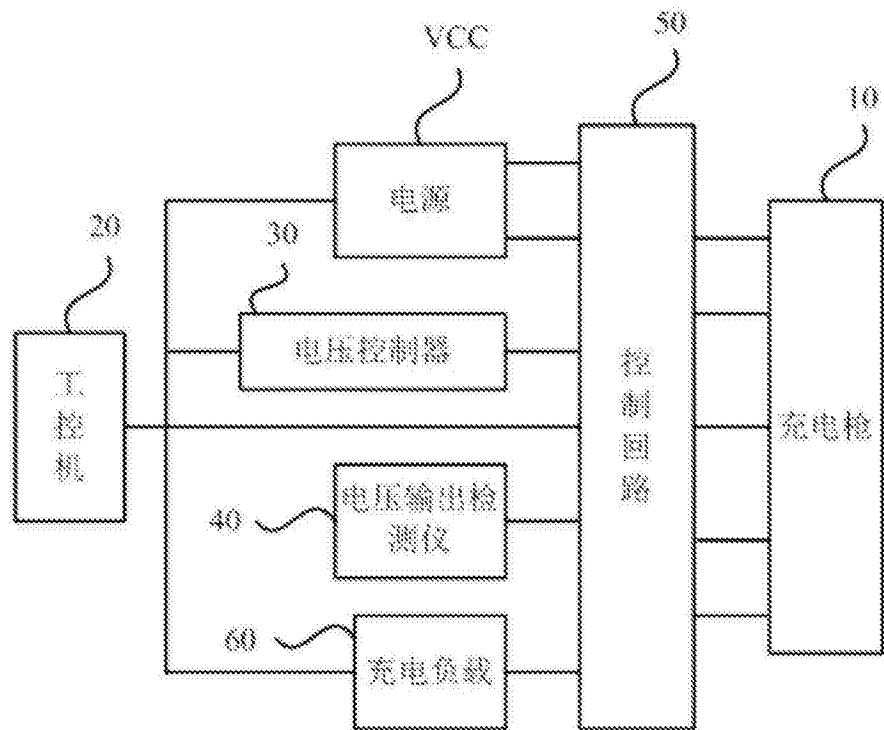


图1

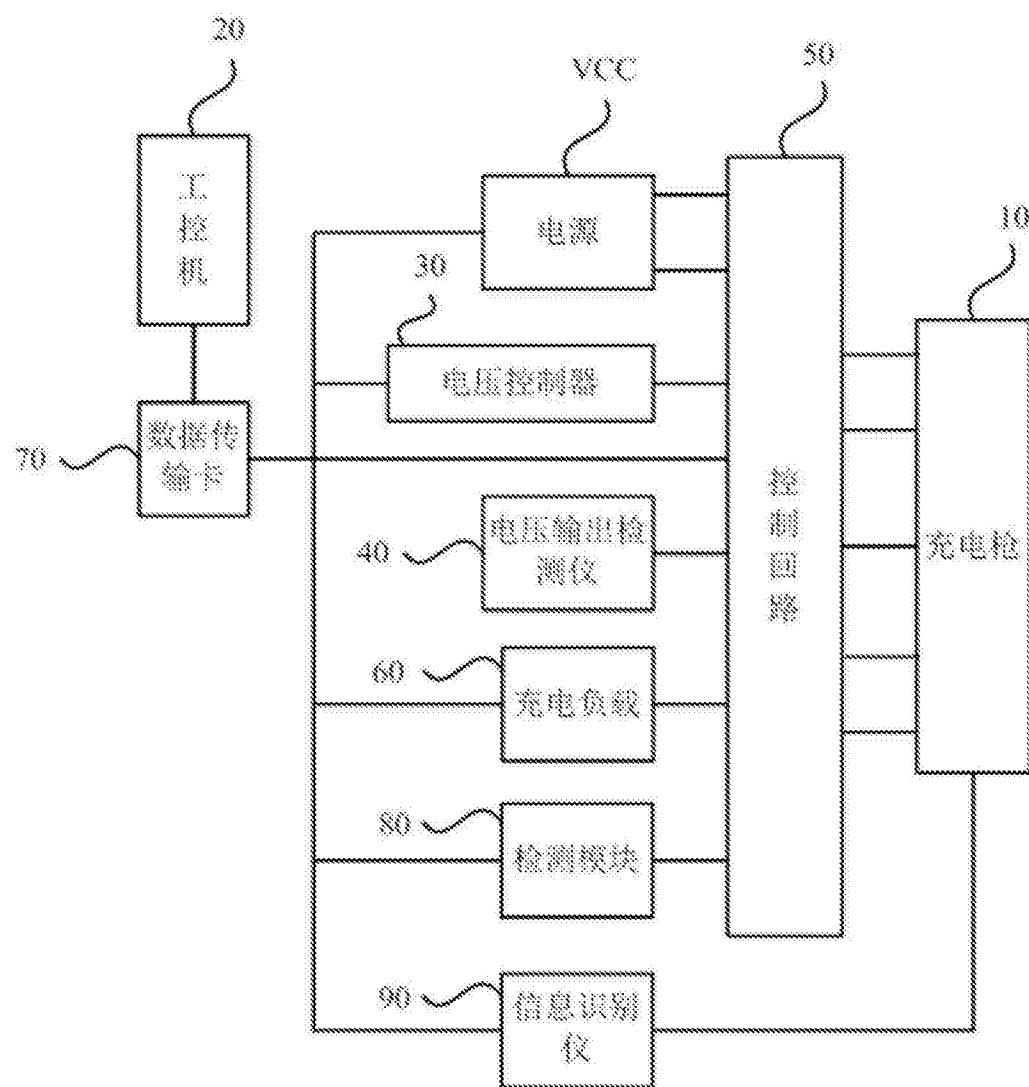


图2

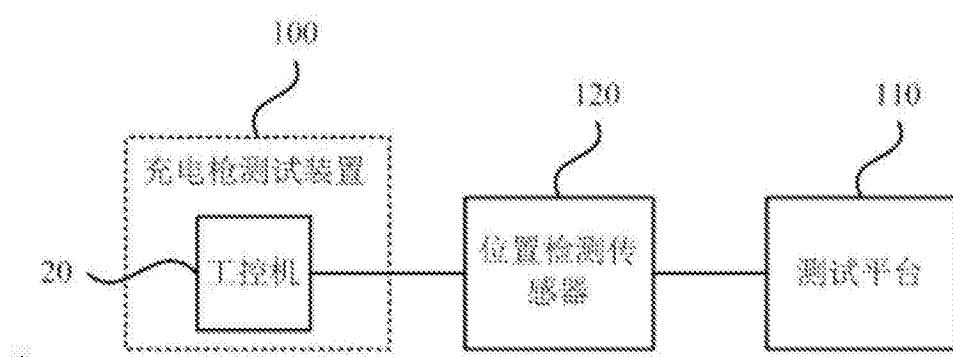


图3

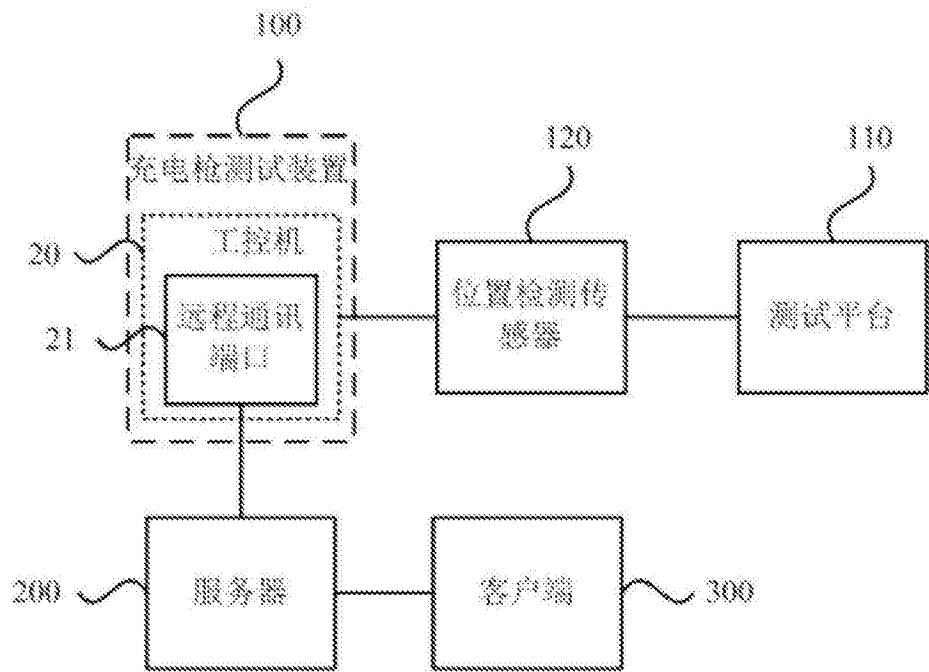


图4