



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205157693 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520940130. 3

(22) 申请日 2015. 11. 23

(73) 专利权人 武汉工程大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区雄楚大街  
693 号

(72) 发明人 熊俊俏 谈宏华 秦红波 郝毫毫  
陈爱杰 胡亚兵

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 许美红

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006. 01)

G01R 31/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

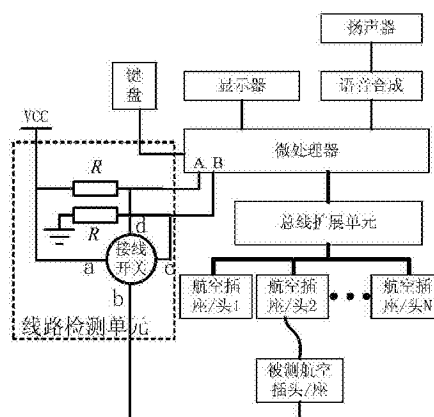
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

航空插座信号线编号检测装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种航空插座信号线编号的检测装置,其中该装置包括微处理器,以及均与该微处理器连接的总线扩展单元和线路检测单元;该总线扩展单元包括多个航空插座/头,被测航空插头/座通过该多个航空插座/头与所述总线扩展单元连接;被测航空插座/头还通过线路检测单元与微处理器连接;该装置还包括键盘;通过键盘输入被测航空插座/头的型号或者芯线数目,微处理器发出巡检信号并根据被测航空插座/头的反馈信号识别被测航空插座/头的信号线编号。本实用新型可实现多个航空插座/头的检测。



1. 一种航空插座信号线编号的检测装置,其特征在于,该装置包括微处理器,以及均与该微处理器连接的总线扩展单元和线路检测单元;

该总线扩展单元包括多个航空插座/头,被测航空插头/座通过该多个航空插座/头与所述总线扩展单元连接;

被测航空插座/头还通过线路检测单元与微处理器连接;

该装置还包括键盘;

通过键盘输入被测航空插座/头的型号或者芯线数目,微处理器发出巡检信号并根据被测航空插座/头的反馈信号识别被测航空插座/头的信号线编号。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,该装置还包括显示器或者语音合成报号单元,微处理器识别出被测航空插座/头的信号线编号后,通过显示器显示该信号线编号,或者通过语音合成报号单元播放该信号线编号。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述总线扩展单元包括可编程逻辑器件实现的多端口译码器电路。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述线路检测单元包括接线盘,被测航空插座/头的芯线置于该接线盘面上;

接线盘下方固定第一绝缘体支撑杆,该第一绝缘支撑杆底部设有第一金属弹片,该接线盘下方还设有第二绝缘体支撑杆,该第二绝缘体支撑杆顶部设有第二金属弹片,该接线盘下方还设有弹簧,该弹簧的一端与接线盘底部或者第一绝缘体支撑杆连接,另一端与第二绝缘体支撑杆连接;

第一金属弹片、第二金属弹片以及弹簧的底部均通过导线与线路检测单元的接线开关连接;被测航空插头/座的芯线置于接线盘上时,弹簧被压缩,第一金属弹片和第二金属弹片接触。

## 航空插座信号线编号检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及信号线检测,尤其涉及一种航空插座信号线编号检测装置。

### 背景技术

[0002] 航空插座广泛应用于各种电气线路中,起着连接或断开电路的作用。但由于航空插头的种类繁多,特别是随着信号线数目的增加,给航插的检测、焊接和信号线编号的识别带来巨大困难,传统的检测方法是利用万用表对航插两端逐个检测通断,该操作非常麻烦,且容易操作失误。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于针对现有技术中每次只能进行单个航空插座检测的缺陷,提供一种可以同时检测多个航空插座/头的信号线编号的检测装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 提供一种航空插座信号线编号的检测装置,该装置包括微处理器,以及均与该微处理器连接的总线扩展单元和线路检测单元;

[0006] 该总线扩展单元包括多个航空插座/头,被测航空插头/座通过该多个航空插座/头与所述总线扩展单元连接;

[0007] 被测航空插座/头还通过线路检测单元与微处理器连接;

[0008] 该装置还包括键盘;

[0009] 通过键盘输入被测航空插座/头的型号或者芯线数目,微处理器发出巡检信号并根据被测航空插座/头的反馈信号识别被测航空插座/头的信号线编号。

[0010] 本实用新型所述的装置中,该装置还包括显示器或者语音合成报号单元,微处理器识别出被测航空插座/头的信号线编号后,通过显示器显示该信号线编号,或者通过语音合成报号单元播放该信号线编号。

[0011] 本实用新型所述的装置中,所述总线扩展单元包括可编程逻辑器件实现的多端口译码器电路。

[0012] 本实用新型所述的装置中,所述线路检测单元包括接线盘,被测航空插座/头的芯线置于该接线盘面上;

[0013] 接线盘下方固定第一绝缘体支撑杆,该第一绝缘支撑杆底部设有第一金属弹片,该接线盘下方还设有第二绝缘体支撑杆,该第二绝缘体支撑杆顶部设有第二金属弹片,该接线盘下方还设有弹簧,该弹簧的一端与接线盘底部或者第一绝缘体支撑杆连接,另一端与第二绝缘体支撑杆连接;

[0014] 第一金属弹片、第二金属弹片以及弹簧的底部均通过导线与线路检测单元的接线开关连接;被测航空插头/座的芯线置于接线盘上时,弹簧被压缩,第一金属弹片和第二金属弹片接触。

[0015] 本实用新型还提供了一种基于上述装置的航空插座信号线编号的自动识别方法,

该方法包括以下步骤：

[0016] 通过键盘输入被测航空插座/头的型号或芯线数目；

[0017] 被测航空插座/头通过总线扩展单元与微处理器连接；

[0018] 微处理器的第一端口从低电平变为高电平，触发微处理器发出巡检信号，启动内部定时器，定时器每到达一次，内部累加器累加一次，该累加器的值传输给总线扩展单元，总线扩展单元将累加器的值进行译码，使被测航空插座/头对应的芯线编号信号线为低电平，该低电平信号经过被测航空插座/头，反馈至微处理器的第二端口，当该第二端口检测到低电平时，微处理器停止计数，存储累加器的值为芯线编号；

[0019] 若微处理器内部累加器的值大于被测航空插座/头的芯线数目，第二端口仍没有检测到反馈的低电平信号，则有芯线开路；

[0020] 若出现被测航空插座/头的芯线编号与已检测的芯线记录编号相同时，则有芯线短路。

[0021] 本实用新型所述的方法中，该方法还包括步骤：

[0022] 通过显示器显示识别出的信号线编号，或者通过语音合成播放识别出的信号线编号。

[0023] 本实用新型的有益效果：本实用新型通过总线扩展单元以及线路检测单元可实现多个航空插座/头的信号线编号的检测。

[0024] 进一步地，通过可导电的接线盘，使得只要被测航空插座/头的芯线置于该接线盘面上就可以接通检测，方便快捷。

[0025] 进一步地，通过语音合成报号单元可以直接播报检测结果。

[0026] 进一步地，总线扩展单元可通过可编程逻辑器件实现，通过修改其结构，适合不同芯线数目的航插检测，也将适合未来芯线数目更大的航插检测，适应性更强。

## 附图说明

[0027] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0028] 图1是本实用新型实施例航空插座信号线编号检测装置的结构示意图；

[0029] 图2是本实用新型实施例的航空插座信号线编号的自动识别方法的流程图；

[0030] 图3是本实用新型实施例接线开关示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0032] 本实用新型实施例的航空插座信号线编号的自动识别装置，如图1所示，包括微处理器，以及均与该微处理器连接的总线扩展单元和线路检测单元；

[0033] 该总线扩展单元包括多个航空插座/头，被测航空插头/座通过该多个航空插座/头与所述总线扩展单元连接；

[0034] 被测航空插座/头还通过接线开关与线路检测单元连接；

[0035] 该装置还包括键盘；

[0036] 通过键盘输入被测航空插座/头的型号或者芯线数目,微处理器发出巡检信号并根据被测航空插座/头的反馈信号识别被测航空插座/头的信号线编号。

[0037] 该装置还包括显示器或者语音合成报号单元,微处理器识别出被测航空插座/头的信号线编号后,通过显示器显示该信号线编号,或者通过语音合成报号单元播放该信号线编号。

[0038] 本实用新型实施例中,所述总线扩展单元包括可编程逻辑器件实现的多端口译码器电路。

[0039] 进一步地,本实用新型的一个实施例中,如图3所示,所述线路检测单元包括接线盘31,被测航空插座/头的芯线置于该接线盘面上。接线盘可为导电的,可以为接线开关的一部分(b)。

[0040] 接线盘31下方固定第一绝缘体支撑杆36,该第一绝缘支撑杆36底部设有第一金属弹片33,该接线盘31下方还设有第二绝缘体支撑杆35,该第二绝缘体支撑杆35顶部设有第二金属弹片34,该接线盘31下方还设有弹簧32,该弹簧32的一端与接线盘31底部或者第一绝缘体支撑杆36连接,另一端与第二绝缘体支撑杆35连接;

[0041] 第一金属弹片33、第二金属弹片34以及弹簧32的底部均通过导线与线路检测单元的接线开关连接;该接线开关包括四个信号线a、b、c和d。接线开关被测航空插头/座的芯线置于接线盘上时,弹簧32被压缩,第一金属弹片33和第二金属弹片34接触。

[0042] 键盘输入被检测航插的型号(或芯线数目M),当被检测航插的芯线接到接线开关时,接线开关的信号线b与d接通,同时由于压力使接线开关的信号线a和c相连,微处理器B端口获得从低电平到高电平,触发微处理器开始检测,启动内部定时器,定时器每到达一次,内部累加器累加一次,该累加器的值传输给航空插座扩展系统,航空插座扩展系统内部将累加器的值进行译码,使对应的芯线编号信号线为低电平,该低电平信号经过被测航插,反馈至微处理器端口A。当端口A检测到低电平时,微处理器停止计数,存储累加器的值作为芯线编号,同时液晶显示该编号,并通过语音合成单元播报芯线的编号。

[0043] 当被测航插的芯线离开接线开关,微处理器将内部累加器清零,同时统计芯线编号,判断被测航插芯线是否检测完毕。若没有检测完,则语音提示 操作者继续操作检测;若检测完毕,则语音播报检测完毕。

[0044] 当检测进行中,若微处理器内部累加器的值大于被测航插的芯线总数,仍没有检测到反馈低电平信号,则语音提示“该芯线开路,请检查”。

[0045] 当检测进行中,若出现被测航插的芯线编号与前面已经检测的芯线记录编号相同时,则语音提示“该芯线与\*\*管脚短路,请检查”。

[0046] 由于微处理器的端口数目有限,将微处理器内部的累加器的数值输出至端口,经过总线扩展,得到数值不同的对应译码线,因此理论上最大支持的航空插座芯线数目达到 $2^{16}$ (可利用16位累加器)。以8位累加器为例,支持256芯的航插检测,具体可用VHDL进行描述,采用可编程逻辑器件实现。

[0047] 本实用新型实施例航空插座信号线编号的自动识别方法,如图2所示,包括以下步骤:

[0048] 处理器开始工作,等待预置芯线数目,当输入预定的芯线数后,可调用存储的代码修改总线扩展的可编程逻辑器件的内部结构;检测完成后可通过语音提示开始检测工作。

[0049] 当操作者没有操作时,接线开关处于空置,信号线a、c和b、d均开路,微处理器端口A为高电平,端口B为低电平。

[0050] 当操作员将被测航插的芯线置于接线盘上时,由于重力作用压缩弹簧32,使两弹片接触,形成通路。信号线a与c连接,信号线b和d连接,微处理器端口B从低电平变为高电平,启动内部计数器计数,计数器的值输出至总线扩展单元,通过总线扩展单元译码,使对应于计数器输出的芯线为低电平,其它输出为高电平。

[0051] 若线路无故障,则被检测航插的芯线,在计数器从1到M的计数过程中总有一个对应的数值使当前被检测的芯线处于低电平,从而使端口A为低电平,当端口A为低电平,计数器停止计数,微处理器存储该编号,显示器显示该计数器的值作为该芯线的编号,并通过存储的语音与编号合成语音报告当前检测芯线的编号,同时计数器清零,提示下一根芯线检测。

[0052] 如果计数器计数值输出,端口A为高电平,说明当前计数器的值不是被检测芯线的编号,计数器继续计数,直到使端口A为低电平,记录该编号。

[0053] 在检测过程中,每次检测的芯线编号需要判断唯一性,若与前面检测存储的编号有重复,说明芯线存在短路现象,提示检查故障;

[0054] 如果在检测过程中,若计数器的值大于预定的芯线数目M,仍然检测不到端口A为低电平,则判断当前检测的芯线为开路状态,提示检查。

[0055] 综上所述,本实用新型通过可导电的接线盘,使得只要被测航空插座/头的芯线置于该接线盘面上就可以接通检测,方便快捷。通过总线扩展单元适合不同芯线数目的航插检测,也将适合未来芯线数目更大的航插检测,适应性更强。

[0056] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

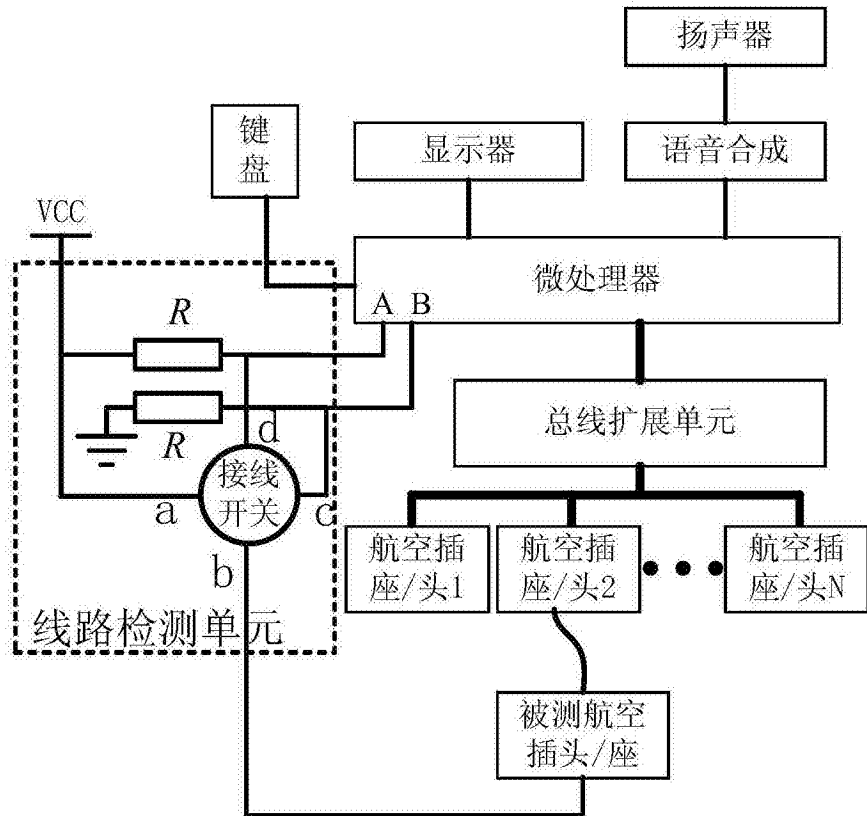


图1

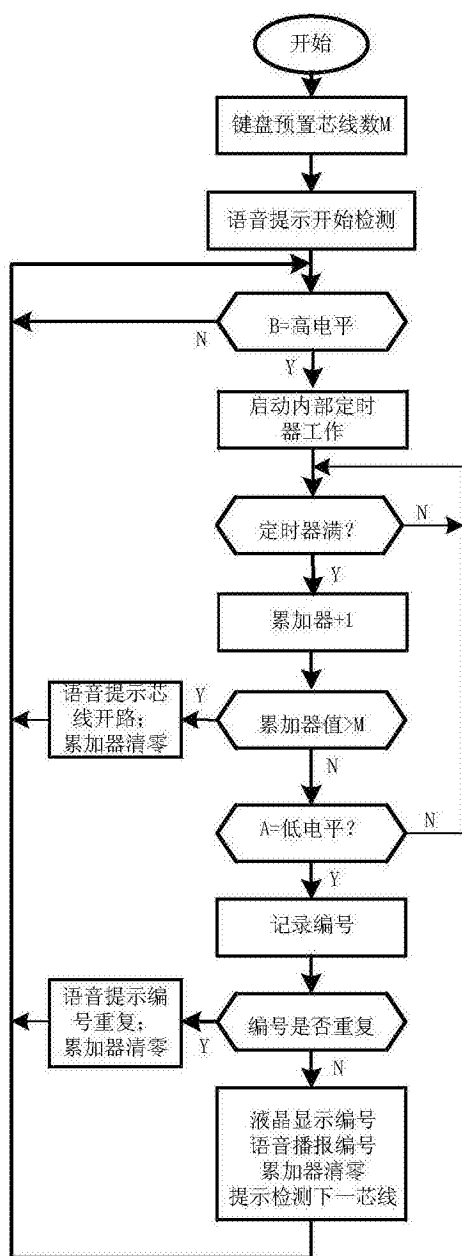


图2

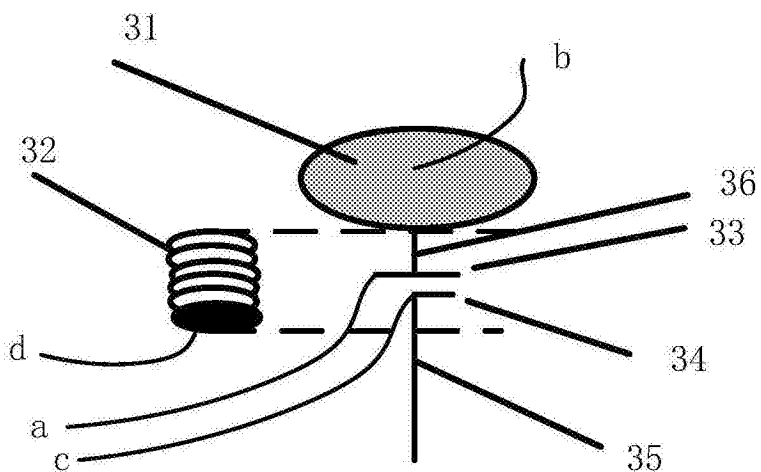


图3