



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205384309 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201521096801. 9

(22) 申请日 2015. 12. 24

(73) 专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路 1 号

(72) 发明人 王铮 朱梅芬 田申 李继龙

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int. Cl.

G01R 15/12(2006. 01)

G01R 19/00(2006. 01)

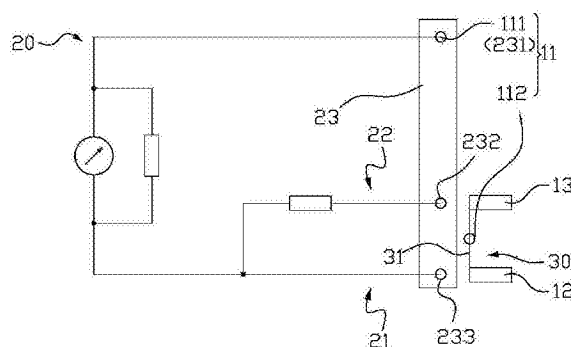
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

万用表

(57) 摘要

一种万用表,包括壳体及位于壳体内部的检测线路,所述检测线路包括电流检测线路及电压检测线路,所述壳体上设有外部接口,所述电流检测线路及所述电压检测线路的两端设有内部接口,所述内部接口与所述外部接口之间设有切换电流及电压测量模式的线路转换装置。本实用新型提供的万用表只需要改变线路转换装置的连接方式即可对电压及电流进行检测防止了频繁插拔表笔对插口造成的损害,提升了效率。



1. 一种万用表,包括壳体(10)及位于壳体(10)内的检测线路(20),所述检测线路(20)包括电流检测线路(21)及电压检测线路(22),其特征在于:所述壳体(10)上设有外部接口(11),所述电流检测线路(21)及所述电压检测线路(22)的两端设有内部接口(23),所述内部接口(23)与所述外部接口(11)之间设有切换电流及电压测量模式的线路转换装置(30)。

2. 根据权利要求1所述的万用表,其特征在于:所述外部接口(11)包括第一外部接口(111)及第二外部接口(112),所述内部接口(23)包括连接于电流检测线路(21)及电压检测线路(22)公共端的第一内部接口(231),连接于电压检测线路(22)非公共端的第二内部接口(232)及连接于电流检测线路(21)非公共端的第三内部接口(233),所述第一内部接口(231)与所述第一外部接口(111)相连,所述线路转换装置(30)包括一连接片(31),所述连接片(31)设于所述第二外部接口(112)与所述第二内部接口(232)及第三内部接口(233)之间,所述连接片(31)与所述第二外部接口(112)相连,并可绕所述第二外部接口(112)转动,所述第二外部接口(112)通过所述连接片(31)的转动,与所述第二内部接口(232)或第三内部接口(233)相连。

3. 根据权利要求2所述的万用表,其特征在于:所述壳体(10)上设有电流检测按钮(12)及电压检测按钮(13),所述第二外部接口(112)与所述连接片(31)的中部相连,所述连接片(31)的两端分别与所述电流检测按钮(12)及所述电压检测按钮(13)相连,当所述电流检测按钮(12)或电压检测按钮(13)按下时,所述第二外部接口(112)通过所述连接片(31)与所述电流检测线路(21)或电压检测线路(22)相连。

4. 根据权利要求1所述的万用表,其特征在于:所述外部接口(11)包括第一外部接口(111)、第二外部接口(112)及第三外部接口(113),所述内部接口(23)包括连接于所述电流检测线路(21)及所述电压检测线路(22)公共端的第一内部接口(231),连接于所述电压检测线路(22)非公共端的第二内部接口(232)及连接于所述电流检测线路(21)非公共端的第三内部接口(233),所述线路转换装置(30)包括连接板(32),所述内部接口(23)及所述外部接口(11)分别位于所述连接板(32)的两端,所述连接板(32)包括第一板面(321)及第二板面(322),所述第一板面(321)及所述第二板面(322)均能与所述外部接口(11)及所述内部接口(23)接触,所述连接板(32)的两个板面均布设有连接线路,当所述连接板(32)的第一板面(321)与内部接口(23)及外部接口(11)接触时,所述第二外部接口(112)与所述第一内部接口(231)相连,所述第三外部接口(113)与所述第三内部接口(233)相连,当所述连接板(32)的第二板面(322)与所述内部接口(23)及外部接口(11)接触时,所述第一外部接口(111)与所述第一内部接口(231)相连,所述第二内部接口(232)与所述第二外部接口(112)及所述第三外部接口(113)相连。

5. 根据权利要求4所述的万用表,其特征在于:所述第一外部接口(111),所述第二外部接口(112)、所述第三外部接口(113)、所述第一内部接口(231)、所述第二内部接口(232)及所述第三内部接口(233)均设有第一接触端(41)及第二接触端(42),所述第一接触端(41)及第二接触端(42)分别与所述连接板(32)的第一板面(321)及第二板面(322)相对应。

6. 根据权利要求5所述的万用表,其特征在于:所述连接板(32)的第一板面(321)及第二板面(322)上均设有用于与各外部接口(11)连接的第一连接部(323)、用于与各内部接口(23)连接的第二连接部(324)及连接于所述第一连接部(323)与所述第二连接部(324)之间的连接线(325)。

7. 根据权利要求6所述的万用表,其特征在于:在所述第一板面(321)上,所述第一连接部(323)包括连接端子B及连接端子C,所述第二连接部(324)包括连接端子D及连接端子F,所述连接端子B通过连接线(325)与所述连接端子D相连,所述连接端子C通过连接线(325)与所述连接端子F 相连,所述连接端子B与所述第二外部接口(112)相对应,所述连接端子C与所述第三外部接口(113)相对应,所述连接端子D与所述第一内部接口(231)相对应,所述连接端子F与所述第三内部接口(233)相对应。

8. 根据权利要求6所述的万用表,其特征在于:在所述第二板面(322)上,所述第一连接部(323)包括连接端子G、连接端子H及连接端子I,所述第二连接部(324)包括连接端子J及连接端子K,所述连接端子G通过连接线(325)与所述连接端子J相连,所述连接端子H通过连接线(325)分别与连接端子I及连接端子K相连,所述连接端子G与所述第一外部接口(111)相对应,所述连接端子H与所述第二外部接口(112)相对应,所述连接端子I与所述第三外部接口(113)相对应,所述连接端子J与所述第一内部接口(231)相对应,所述连接端子K与所述第二内部接口(232)相对应。

9. 根据权利要求5所述的万用表,其特征在于:所述壳体(10)上设有线路转换按钮(14),所述线路转换按钮(14)与所述连接板(32)相连,并控制所述连接板(32)的第一板面(321)或第二板面(322)与所述外部接口(11)及所述内部接口(23)接触。

万用表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路测量装置领域,尤其是一种万用表。

背景技术

[0002] 万用表是常用的电路中电压及电流的测量工具,在测量电压及电流时需要将测量表笔插入不同的插口中,然而测量表笔在不同插口之间的插拔降低了工作效率,同时频繁的插拔也会造成插口的正极插口的损伤。同时由于需要改变测量表笔的插接状态,也降低了测量的效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种万用表,在测量电压及电流时不用再插拔表笔,防止了频繁插拔表笔对插口造成的损害,加快了测量速度,提升了效率。

[0004] 本实用新型提供了一种万用表,包括壳体及位于壳体内部的检测线路,所述检测线路包括电流检测线路及电压检测线路,所述壳体上设有外部接口,所述电流检测线路及所述电压检测线路的两端设有内部接口,所述内部接口与所述外部接口之间设有切换电流及电压测量模式的线路转换装置。

[0005] 进一步地,所述外部接口包括第一外部接口及第二外部接口,所述内部接口包括连接于电流检测线路及电压检测线路公共端的第一内部接口,连接于电压检测线路非公共端的第二内部接口及连接于电流检测线路非公共端的第三内部接口,所述第一内部接口与所述第一外部接口相连,所述线路转换装置包括一连接片,所述连接片设于所述第二外部接口与所述第二内部接口及第三内部接口之间,所述连接片与所述第二外部接口相连,并可绕所述第二外部接口转动,所述第二外部接口通过所述连接片的转动,与所述第二内部接口或第三内部接口相连。

[0006] 进一步地,所述壳体上设有电流检测按钮及电压检测按钮,所述第二外部接口与所述连接片的中部相连,所述连接片的两端分别与所述电流检测按钮及所述电压检测按钮相连,当所述电流检测按钮或电压检测按钮按下时,所述第二外部接口通过所述连接片与所述电流检测线路或电压检测线路相连。

[0007] 进一步地,所述外部接口包括第一外部接口、第二外部接口及第三外部接口,所述内部接口包括连接于所述电流检测线路及所述电压检测线路公共端的第一内部接口,连接于所述电压检测线路非公共端的第二内部接口及连接于所述电流检测线路非公共端的第三内部接口,所述线路转换装置包括连接板,所述内部接口及所述外部接口分别位于所述连接板的两端,所述连接板包括第一板面及第二板面,所述第一板面及所述第二板面均能与所述外部接口及所述内部接口接触,所述连接板的两个板面均布设有连接线路,当所述连接板的第一板面与内部接口及外部接口接触时,所述第二外部接口与所述第一内部接口相连,所述第三外部接口与所述第三内部接口相连,当所述连接板的第二板面与所述内部接口及外部接口接触时,所述第一外部接口与所述第一内部接口相连,所述第二内部接口

与所述第二外部接口及所述第三外部接口相连。

[0008] 进一步地,所述第一外部接口,所述第二外部接口、所述第三外部接口、所述第一内部接口、所述第二内部接口及所述第三内部接口均设有第一接触端及第二接触端,所述第一接触端及第二接触端分别于所述连接板的第一板面及第二板面对应。

[0009] 进一步地,所述连接板的第一板面及第二板面上均设有用于与各外部接口连接的第一连接部、用于与各内部接口连接的第二连接部及连接与所述第一连接部与所述第二连接部之间的连接线。

[0010] 进一步地,在所述第一板面上,所述第一连接部包括连接端子B及连接端子C,所述第二连接部包括连接端子D及连接端子F,所述连接端子B通过连接线与所述连接端子D相连,所述连接端子C通过连接线与所述连接端子F相连,所述连接端子B与所述第二外部接口相对应,所述连接端子C与所述第三外部接口相对应,所述连接端子D与所述第一内部接口相对应,所述连接端子F与所述第三内部接口相对应。

[0011] 进一步地,在所述第二板面上,所述第一连接部包括连接端子G、连接端子H及连接端子I,所述第二连接部包括连接端子J及连接端子K,所述连接端子G通过连接线与所述连接端子J相连,所述连接端子H通过连接线分别与连接端子I及连接端子K相连,所述连接端子G与所述第一外部接口相对应,所述连接端子H与所述第二外部接口相对应,所述连接端子I与所述第三外部接口相对应,所述连接端子J与所述第一内部接口相对应,所述连接端子K与所述第二内部接口相对应。

[0012] 进一步地,所述壳体上设有线路转换按钮,所述线路转换按钮与所述连接板相连,并控制所述连接板的第一板面或第二板面与所述外部接口及所述内部接口接触。

[0013] 综上所述,本实用新型通过在万用表上设置外部接口及内部接口,并在外部接口及内部接口之间设置线路转换装置,能够在不需要插拔测量表笔的情况下实现对电流及电压的测量,避免了外部接口的损坏,节省了测量时间,提升了效率。

[0014] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型第一实施例所提供的万用表的检测线路的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型第一实施例所提供的万用表的壳体的结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型第二实施例提供的万用表的检测线路的侧视结构示意图。

[0018] 图4为本实用新型第二实施例中进行电流检测的结构示意图。

[0019] 图5为本实用新型第二实施例中进行电压检测的结构示意图。

[0020] 图6为本实用新型第二实施例提供的万用表的壳体的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本实用新型进行详细说明如下。

[0022] 本实用新型提供了一种万用表,该万用表包括壳体10及位于壳体10内部的检测线

路20,检测线路20包括电流检测线路21及电压检测线路22,壳体10上设有连接表笔的外部接口11,电流检测线路21及电压检测线路22的两端设有内部接口23,内部接口23与外部接口11之间设有切换电流测量模式及电压测量模式的线路转换装置30,通过线路转换装置30,可以改变万用表的测量模式,从而避免了因测量表笔的插拔对外部接口11造成的损伤,节省了工作效率。

[0023] 图1为本实用新型第一实施例所提供的万用表的检测线路的结构示意图。图2为本实用新型第一实施例所提供的万用表的壳体的结构示意图。如图1及图2所示,在本实用新型的第一个实施例中,外部接口11包括第一外部接口111及第二外部接口112,内部接口23包括连接于电流检测线路21及电压检测线路22公共端的第一内部接口231,连接于电压检测线路22非公共端的第二内部接口232及连接于电流检测线路21非公共端的第三内部接口233,第一内部接口231与第一外部接口111相连,即第一外部接口111相当于现有技术中万用表的公共端接口,在第二外部接口112与第二内部接口232及第三内部接口233之间设有线路转换装置30,通过线路转换装置30可以使第二外部接口112与第二内部接口232或第三内部接口233相连,在本实施例中,线路转换装置30包括一连接片31,连接片31设于第二外部接口112与第二内部接口232及第三内部接口233之间,连接片31与第二外部接口112相连,并可绕第二外部接口112转动,第二外部接口112通过连接片31的转动,与第二内部接口232相连或与第三内部接口233相连,即当两个万用表的测量表笔分别插在第一外部接口111及第二外部接口112上时,不用再插拔表笔,通过调整连接片31改变第二外部接口112与第二内部接口232及第三内部接口233之间的连接关系,即可改变万用表的测量模式。

[0024] 在本实施例中,在万用表的壳体10上设有电流检测按钮12及电压检测按钮13,第二外部接口112与连接片31的中部相连,连接片31的两端分别与电流检测按钮12及电压检测按钮13相连,当电流检测按钮12或电压检测按钮13按下时,第二外部接口112通过连接片31与电流检测线路21或电压检测线路22相连,通过电流检测按钮12及电压检测按钮13,即可控制电流检测模式及电压检测模式的切换。

[0025] 在本实施例中,测量表笔插入第一外部接口111及第二外部接口112后,线路转换装置30,即可转换万用表的检测模式,不需要再插拔表笔,避免了接口的损坏,也加快了测量速度,节约了效率。

[0026] 图3为本实用新型第二实施例提供的万用表的检测线路的侧视结构示意图,图4为本实用新型第二实施例中进行电流检测的结构示意图,图5为本实用新型第二实施例中进行电压检测的结构示意图,图6为本实用新型第二实施例提供的万用表的壳体的结构示意图。

[0027] 如图3至图6所示,在本实用新型的第二实施例中,外部接口11包括第一外部接口111、第二外部接口112及第三外部接口113,内部接口23包括连接于电流检测线路21及电压检测线路22公共端的第一内部接口231,连接于电压检测线路22非公共端的第二内部接口232及连接于电流检测线路21非公共端的第三内部接口233,线路转换装置30包括连接板32,上述的内部接口23及外部接口11分别位于连接板32的两端,连接板32包括位于连接板32上表面的第一板面321及位于连接板32下表面的第二板面322,第一板面321及第二板面322均能与外部接口11及内部接口23接触。在本实施例中,第一外部接口111、第二外部接口112、第三外部接口113、第一内部接口231、第二内部接口232及第三内部接口233均设有第

一接触端41及第二接触端42,第一接触端41及第二接触端42分别与连接板32的第一板面321及第二板面322相对应。即连接板32的第一板面321可以与各内部接口23及各外部接口11的第一接触端41接触,连接板32的第二板面322可以与各内部接口23及各外部接口11的第二接触端42接触。

[0028] 连接板32的第一板面321及第二板面322上均布设有连接线路,通过移动连接板32的位置,继而改变与内部接口23及外部接口11的接触状态,可以实现电流及电压检测模式的转换。在本实施例中,连接板32的第一板面321及第二板面322上均设有用于与各外部接口11连接的第一连接部323、用于与各内部接口23连接的第二连接部324及连接于第一连接部323与第二连接部324之间的连接线325。

[0029] 具体地,在连接板32的第一板面321上,第一连接部323包括连接端子A、连接端子B及连接端子C,第二连接部324包括连接端子D、连接端子E及连接端子F,连接端子A、连接端子B及连接端子C分别与第一外部接口111、第二外部接口112及第三外部接口113的第一接触端41相对应,连接端子D、连接端子E及连接端子F分别与第一内部接口231、第二内部接口232及第三内部接口233的第一接触端41相对应,其中,连接端子B通过连接线325与连接端子D相连,连接端子C通过连接线325与连接端子F相连。

[0030] 在连接板32的第二板面322上,第一连接部323包括连接端子G、连接端子H、连接端子I,第二连接部324包括连接端子J、连接端子K及连接端子L,连接端子G、连接端子H、连接端子I分别与第一外部接口111、第二外部接口112及第三外部接口113上的第二接触端42相对应,连接端子J、连接端子K及连接端子L分别与第一内部接口231、第二内部接口232及第三内部接口233的第二接触端42相对应,连接端子G通过连接线325与连接端子J相连,连接端子H通过连接线325分别与连接端子I及连接端子K相连。

[0031] 在万用表的壳体10上设有线路转接按钮14,线路转接按钮14与连接板32相连,并控制连接板32的第一板面321或第二板面322与各外部接口11及各内部接口23接触。

[0032] 在通过本实施例提供的万用表进行电流及电压的测量时,先将第一测量表笔151、第二测量表笔152及第三测量表笔153的一端分别插入第一外部接口111、第二外部接口112及第三外部接口113,然后将第一测量表笔151、第二测量表笔152及第三测量表笔153的另一端接入待测电路中,其中,第一测量表笔151及第二测量表笔152并联到待测电路中,第二测量表笔152及第三测量表笔153串联入到待测电路中。

[0033] 如图4所示,当连接板32的第一板面321与内部接口23及外部接口11接触时,第二外部接口112与第一内部接口231相连,第三外部接口113与第三内部接口233相连,即此时第二外部接口112通过第一内部接口231与万用表内部电路的公共端相连,第三外部接口113通过第三内部接口233与万用表内的电流测量线路相连,此时待测电路中的电流通过第二测量表笔152流入万用表内部,并通过第三测量表笔153流出,万用表可以进行电流的测量;如图5所示,当连接板32的第二板面322与内部接口23及外部接口11接触时,第一外部接口111与第一内部接口231相连,第二外部接口112与第三外部接口113相连,且又与第二内部接口232相连,此时,第二测量表笔152、第二外部接口112、第三外部接口113及第三测量表笔153与待测电路一起形成一回路,万用表的第一测量表笔151及第二测量表笔152与待测电路并联,可以对待测电路进行电压的测量。

[0034] 因此,在本实施例中,可以在不插拔第一测量表笔151、第二测量表笔152及第三测

量表笔153的情况下,通过线路转换实现万用表电流测量模式及电压测量模式之间的转换。进一步地,相比于第一实施例,本实施例还可以在不改变待测电路的连接方式的情况下对待测电路进行电流及电压的测量,节省了时间,提升了效率。

[0035] 综上所述,本实用新型通过在万用表上设置外部接口及内部接口,并在外部接口及内部接口之间设置线路转换装置,能够在不需要插拔测量表笔的情况下实现对电流及电压的测量,避免了外部接口的损坏,节省了测量时间,提升了效率。

[0036] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

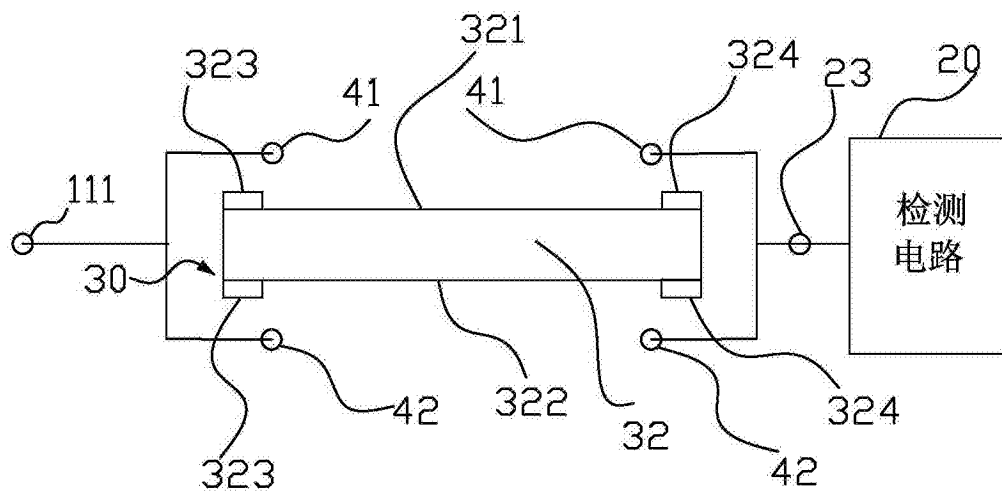


图3

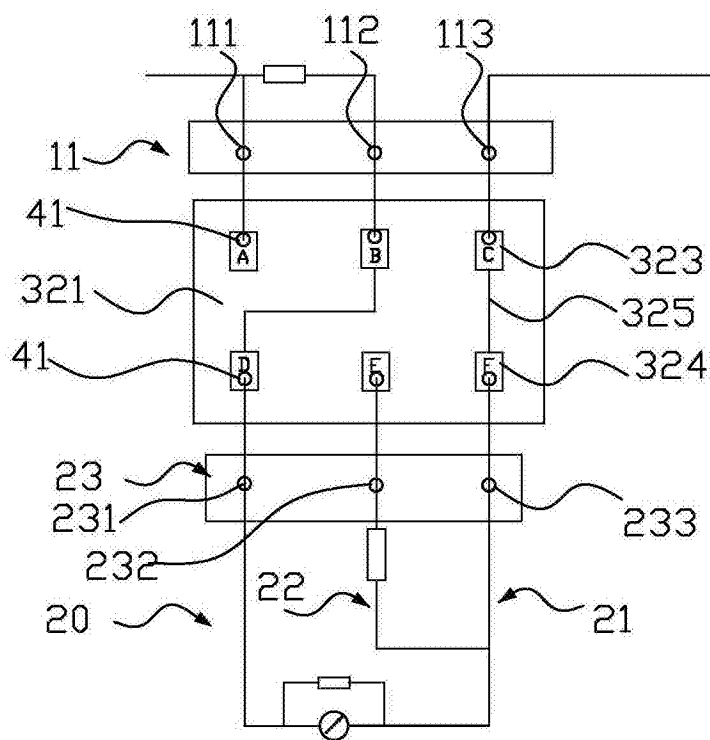


图4

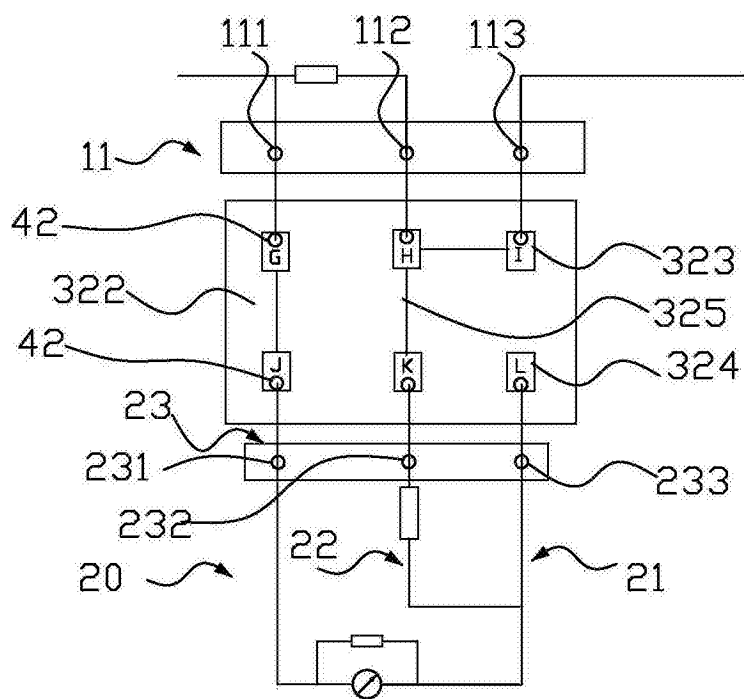


图5

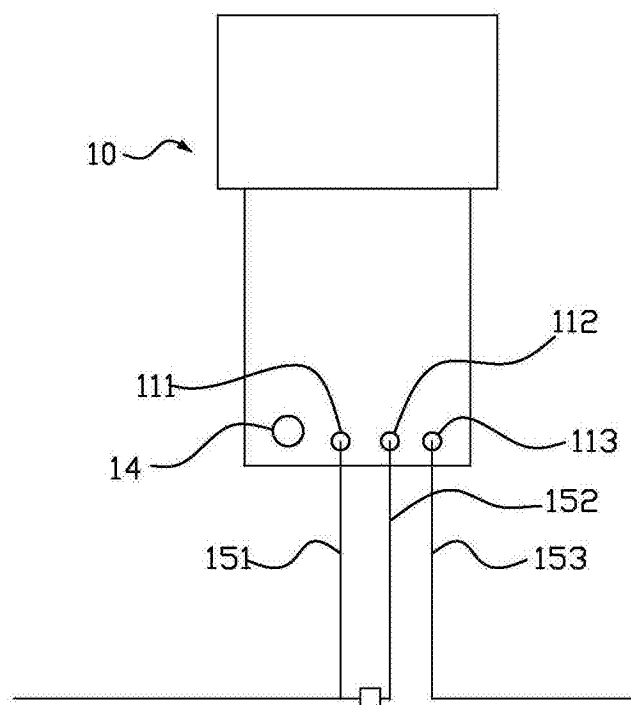


图6