(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 205809184 U
(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201620761643.2

(22)申请日 2016.07.20

(73)专利权人 江西师范大学
地址 330000 江西省南昌市紫阳大道99号

(72)发明人 张国平

(51)Int.Cl.
G01R 29/02(2006.01)

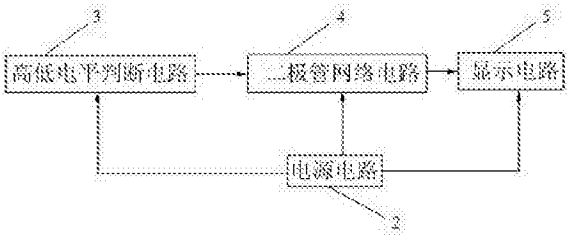
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

简易脉冲极性测试仪

(57)摘要

本实用新型提供一种简易脉冲极性测试仪，它包括电源电路、高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路，其特征在于：高低电平判断电路连接二极管网络电路，二极管网络电路连接显示电路，高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路分别与电源电路连接；高低电平判断电路包括一个集成芯片DM7400N和一个三极管；显示电路包括数码管。本实用新型不仅结构简单、生产成本低，而且性能可靠、使用方便、适用范围广。



CN 205809184 U

1.一种简易脉冲极性测试仪，它包括电源电路、高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路，其特征在于：高低电平判断电路连接二极管网络电路，二极管网络电路连接显示电路，高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路分别与电源电路连接；高低电平判断电路包括一个集成芯片DM7400N和一个三极管；显示电路包括数码管。

2.根据权利要求1所述的简易脉冲极性测试仪，其特征在于：还包括与所述的高低电平判断电路连接的探针。

3.根据权利要求1所述的简易脉冲极性测试仪，其特征在于：所述的电源电路的电源来源于被测电路或其他电源模块配件。

4.根据权利要求1所述的简易脉冲极性测试仪，其特征在于：所述的电源电路包括电源线夹头、电源地线夹头和电源开关。

5.根据权利要求1所述的简易脉冲极性测试仪，其特征在于：所述的显示电路还包括一个LED灯。

简易脉冲极性测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种脉冲极性测试设备，具体涉及一种简易脉冲极性测试仪。

背景技术

[0002] 在数字电路科研实验或电子维修等场合，常常需要用到脉冲极性测试仪。目前市场上的极性脉冲测试设备多为逻辑测试笔，这些逻辑测试笔大多电路结构复杂，通过LED灯的颜色来显示高低电平。这些逻辑测试笔的缺点是直观性较差且价格较贵，电路器件损坏不易维修，使用寿命不长，给使用者带来诸多不便。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是通过数字逻辑电路控制的方式实现电路高低电平状态的测定，根据不同的需要，在电路或系统的任意测试点进行测量，在满足不对测试电路产生影响的情况下完成电路高低电平逻辑状态的判断。

[0004] 本实用新型是这样实现的，它包括电源电路、高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路，其特征是高低电平判断电路连接二极管网络电路，二极管网络电路连接显示电路，高低电平判断电路、二极管网络电路和显示电路分别与电源电路连接；高低电平判断电路包括一个集成芯片DM7400N和一个三极管，利用集成芯片DM7400N实现高低电平的判定，并根据判定结果提供不同信号输出作为三极管的触发控制信号；显示电路包括数码管，用于显示测试结果。

[0005] 本实用新型还包括与高低电平判断电路连接的探针，探针用于接触被测电路中的测试点，将测试点的脉冲信号传给高低电平判断电路。

[0006] 电源电路的电源来源于被测电路或其他电源模块配件，提供本实用新型正常工作所需要的正5V电压。

[0007] 二极管网络电路利用二极管的单向导电性控制数码管不同字段的显示。

[0008] 优选的，电源电路包括电源线夹头、电源地线夹头和电源开关，方便连接被测电路的电源正负极或其他电源配件正负极。

[0009] 优选的，显示电路还包括一个LED灯，用于指示电源接通状态。

[0010] 本实用新型的有益效果是：采用简单可靠的硬件电路构成，不仅性能稳定，而且生产成本低；采用通用的集成芯片DM7400N设计，芯片替代性好，便于维修，使产品具有良好的通用性；采用简约的面板设计，操作方便，并设置了电源接通显示功能。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的原理方框图。

[0012] 图2是本实用新型的电路图。

[0013] 图3是本实用新型的外部设计示意图。

[0014] 图4是本实用新型的所用集成芯片DM7400N的引脚图。

[0015] 在图中，1.探针、2.电源电路、3.高低电平判断电路、4.二极管网络电路、5.显示电路、21.电源线夹头、22.电源地线夹头、23.电源开关、51.数码管、52.LED灯。

具体实施方式

[0016] 如图1、图2和图3所示，本实用新型是这样实现的，它包括探针1、电源电路2、高低电平判断电路3、二极管网络电路4和显示电路5，其中电源电路2包括电源线夹头21、电源地线夹头22和电源开关23；高低电平判断电路3包括一个集成芯片DM7400N和一个三极管9013；显示电路5包括数码管51和LED灯52。集成芯片DM7400N的电源端和接地端分别与电源电路2和地连接(图2中没有画出)，集成芯片DM7400N的其中一个与非门的两个输入端共同连接探针1，该与非门的输出端连接三极管9013。各元件的具体连接关系如图2所示。

[0017] 当需要知道某电路测试点的脉冲极性时，先将本实用新型电源电路2的电源线夹头21和电源地线夹头22分别连接被测电路或其他电源模块配件的正负极端子，拨开电源开关23，当电源接通时，LED灯52就被点亮，表示电路开始工作。然后将探针1接触电路测试点，假如来了一个正脉冲，则通过电阻R_1、R_2、R_8支路和电阻二极管R_6D_4、R_7D_5支路点亮数码管51的b、c、e、f和g段，此时由于高电平经过芯片DM7400N后变成低电平，三极管9013截止，输出低电平，二极管D_1、D_2和D_3截止，数码管51的d段不会被点亮，数码管51显示“H”表示读出高电平；当测试到一个负脉冲时，由于低电平经过集成芯片DM7400N后变成高电平，三极管9013输出高电平，二极管D_1、D_2和D_3导通，点亮数码管51的d、e和f段，而此时其他支路阻断，数码管51的b、c、g段不会被点亮，数码管51显示“L”表示读出低电平。数码管51的a段未接入电路中，不管电路测试点极性如何都不会被点亮。

[0018] 从图3可以看出，该设计方案在使用时非常方便，外部接线共有三个接线端子，分别连接电源线夹头21、电源地线夹头22和探针1，电源线夹头21、电源地线夹头22用来连接被测电路的电源正负极或连接其他电源配件正负极，探针1可以非常方便地接入被测试电路中的测试点。简洁的设计，提供一个电源开关23，并带有LED灯52作为电源指示，相比于其它仪器仪表(如万用表)来说，具有较高的性价比的优点。

[0019] 如图4所示，因为集成芯片DM7400N内含四个独立单元的与非门电路，每单元与非门电路有两个输入端，本设计方案中只用其中一个与非门的两个输入端共同连接探针1，构成非门电路。当使用中的与非门受损时，其它三个与非门可以替换，一般不必要更换集成芯片DM7400N。

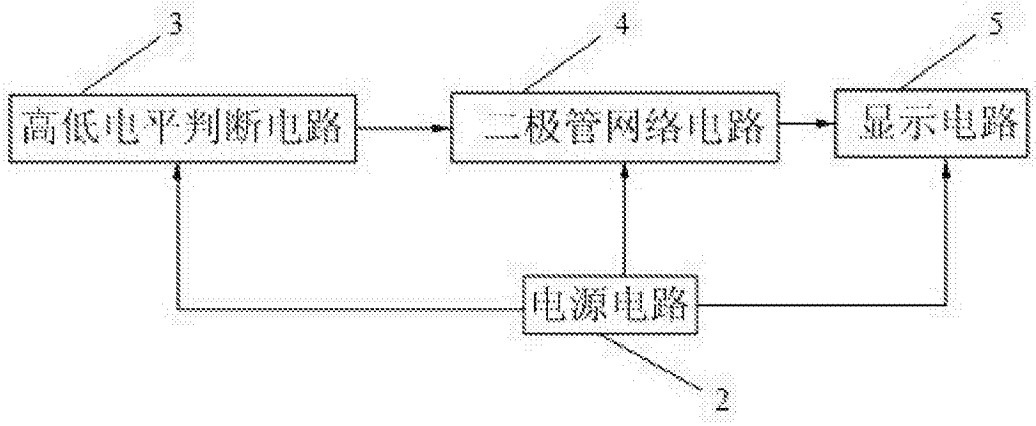

3
4
5
高低电平判断电路
二极管网络电路
显示电路
电源电路
2

图1

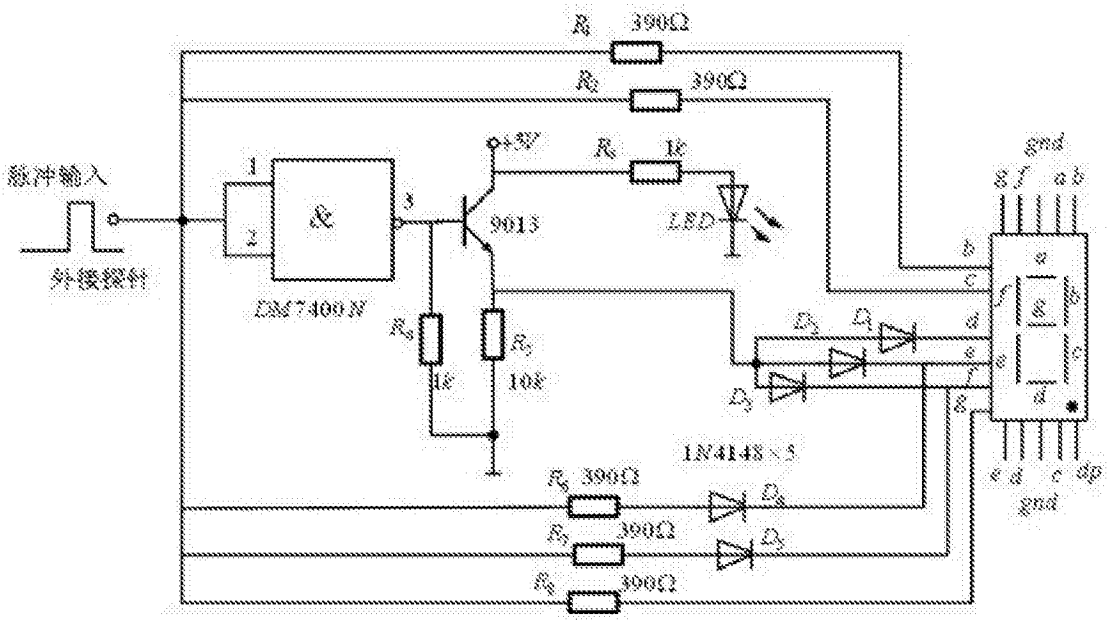

390Ω
390Ω
+5V
1k
脉冲输入
外接探针
1
2
&
3
9013
LED
74LS00N
1k
10k
1N4148×5
390Ω
390Ω
390Ω
gnd
gnd

图2

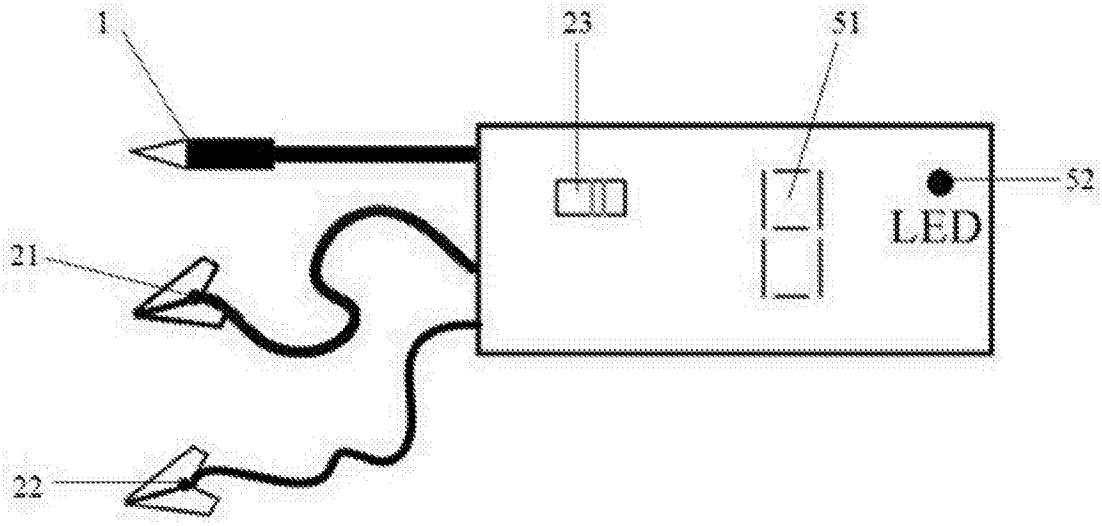

1
23
51
52
LED
21
22

图3

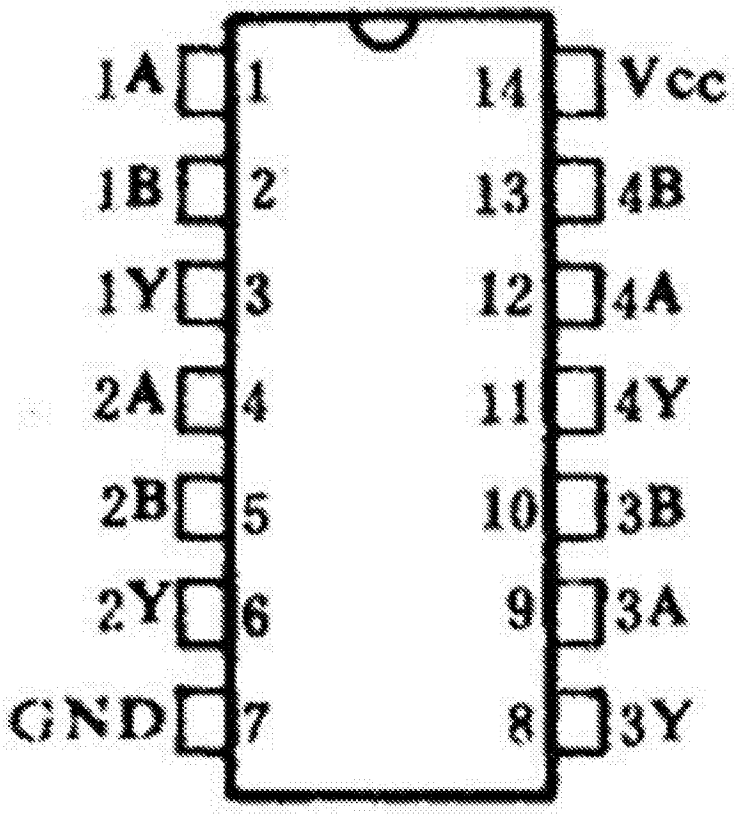

1A
1
1B
2
1Y
3
2A
4
2B
5
2Y
6
GND
7
14
Vcc
13
4B
12
4A
11
4Y
10
3B
9
3A
8
3Y

图4