



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203799623 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201420167947. 7

(22) 申请日 2014. 04. 08

(73) 专利权人 连云港职业技术学院

地址 222006 江苏省连云港市新浦区晨光路
2 号

(72) 发明人 孙承庭 陈军

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51) Int. Cl.

G09G 3/00 (2006. 01)

G01R 31/00 (2006. 01)

G01R 31/44 (2006. 01)

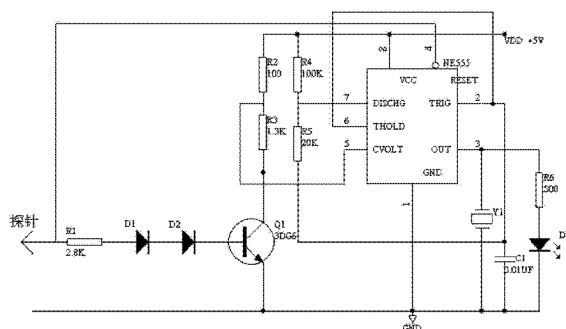
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种液晶显示器高压电路故障诊断装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,包括背光灯管检测模块和高压电路检测模块;所述背光灯管检测模块由水泥电阻和连接所述水泥电阻的背光灯管供电插口组成;所述高压电路检测模块包括可控多谐振荡器电路、起振控制电路以及指示灯感应电路。背光灯管检测模块通过水泥电阻来判断背光灯管是否正常工作。高压电路检测模块通过探针探测到该高压高频正弦信号来控制起振电路的导通,以此控制多谐振荡器的振荡,并控制指示灯感应电路的工作。若发光二极管闪烁且亮度等亮直表示液晶显示器电路板高电压部分电路能够正常工作。通过看指示灯的状态就可判断震荡信号的强弱或有无,很直观。



1. 一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,其特征在于:包括背光灯管检测模块和高压电路检测模块;所述背光灯管检测模块由水泥电阻和连接所述水泥电阻的背光灯管供电插口组成;所述高压电路检测模块包括可控多谐振荡器电路、起振控制电路以及指示灯感应电路;其中:

所述可控多谐振荡器电路包括第四电阻(R4)、第五电阻(R5)、电容(C1)以及NE555芯片;所述NE555芯片的第八引脚(VCC)以及第四电阻(R4)的一端连接+5V电源,所述第四电阻(R4)的另一端分别连接第五电阻(R5)的一端以及NE555芯片的第七引脚(DISCHG),所述第五电阻(R5)的另一端分别连接电容(C1)的一端以及NE555芯片的第二引脚(TRIG),所述电容(C1)的另一端接地;

所述起振控制电路包括第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第三电阻(R3)、第一二极管(D1)、第二二极管(D2)、NPN型三极管(Q1)以及高压感应探针;所述第二电阻(R2)的一端连接+5V电源,第二电阻(R2)的另一端分别连接第三电阻(R3)的一端以及NE555芯片的第五引脚(CVOLT),所述第三电阻(R3)的另一端NPN型三极管(Q1)的集电极,所述探针的一端依次串联第一电阻(R1)、第一二极管(D1)、第二二极管(D2)后连接所述NPN型三极管(Q1)的基极,NPN型三极管(Q1)的发射极接地;所述NE555芯片的第四引脚(RESET)连接到探针;

所述指示灯感应电路包括第六电阻(R6)、发光二极管(D3);所述第六电阻(R6)和发光二极管(D3)串联后连接在NE555芯片的第三引脚(OUT)和地之间。

2. 根据权利要求1所述的一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,其特征在于:所述指示灯感应电路还包括连接在NE555芯片的第三引脚(OUT)和地之间的发生器件(Y1)。

3. 根据权利要求1所述的一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,其特征在于:所述可控多谐振荡器中第四电阻(R4)的阻值为100K,所述第五电阻(R5)的阻值为20K,所述电容(C1)的容量为0.01UF。

4. 根据权利要求1所述的一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,其特征在于:所述起振控制电路中第一电阻(R1)的阻值为2.8K,第二电阻(R2)的阻值为100K,第三电阻(R3)的阻值为1.3K。

5. 根据权利要求1所述的一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,其特征在于:所述水泥电阻的阻值为150K。

一种液晶显示器高压电路故障诊断装置

技术领域

[0001] 本实用新型设计一种液晶显示器高压电路故障检测装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器是计算机不可缺少的输出设备。液晶显示器由主板、液晶屏 (Panel)、CCFL 背光灯管、高压变变压器、电源板、按键板等部分组成。液晶显示器电路板可分为两部分, 一部分电路主要由开关电源、逆变控制 IC、高压变变压器等电路组成; 另一部分集成度较高的电路一般称为主板, 主要由微处理器 MCU (Micro Control Unit, 微处理器)、图像数字处理器、存储器等电路组成。主板部分电压低, 集成度高很少损坏, 而开关电源部分和高压电路损坏率很高。而高压电路部分主板或电源适配器输出的直流电压转变为液晶显示屏需要的正弦高频 (40-80KHz)、高压交流电 (600V-2000V), 点亮液晶显示屏的背光灯。

[0003] 液晶显示器的背光灯需要很高的交流电压才能点亮发光, 但是电源电路或外置的电源适配器提供的直流电压只不过十几伏, 因此需要一个电压变换电路来把电源提供的直流低压转换成适合背光灯正常工作所需要的交流高压, 这个电路就是高压逆变电路。逆变电路的方框图如图 1 所示。

[0004] 高压变压器之前的电路用一般的维修仪表如万用表等可以检修; 而高压变压器和背光灯部分工作在高频、高压状态, 是液晶显示器高压电路的关键部件、也是最易损的部件, 用一般的仪表如万用表不好测量, 没有有效的维修设备, 一般用替换法进行维修。传统故障诊断与维修常用仪器是万用表和示波器。它们都有一定的局限性。其中, 示波器用示波器看关键点电路的输出波形, 看是否输出信号、以及查看输出信号的频率和电压。示波器不但体积大, 且价格昂贵, 维修中携带不便, 操作专业性强, 也比较繁琐。万用表用于测量关键点直流电压或电阻, 只能测量 50Hz 以下的直流电压, 不能测量高频高压信号, 不适合测量高压部分电路。

发明内容

[0005] 发明目的: 针对上述现有技术, 提出一种液晶显示器高压电路故障诊断装置, 能够方便检测液晶显示器背光灯管以及高压电路部分是否存在故障。

[0006] 技术方案: 一种液晶显示器高压电路故障诊断装置, 包括背光灯管检测模块和高压电路检测模块; 所述背光灯管检测模块由水泥电阻和连接所述水泥电阻的背光灯管供电插口组成; 所述高压电路检测模块包括可控多谐振荡器电路、起振控制电路以及指示灯感应电路; 其中:

[0007] 所述可控多谐振荡器电路包括第四电阻、第五电阻、电容以及 NE555 芯片; 所述 NE555 芯片的第八引脚以及第四电阻的一端连接 +5V 电源, 所述第四电阻的另一端分别连接第五电阻的一端以及 NE555 芯片的第七引脚, 所述第五电阻的另一端分别连接电容的一端以及 NE555 芯片的第二引脚, 所述电容的另一端接地;

[0008] 所述起振控制电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一二极管、第二二极管、

NPN 型三极管以及高压感应探针 ;所述第二电阻的一端连接 +5V 电源,第二电阻的另一端分别连接第三电阻的一端以及 NE555 芯片的第五引脚,所述第三电阻的另一端 NPN 型三极管的集电极,所述探针的一端依次串联第一电阻、第一二极管、第二二极管后连接所述 NPN 型三极管的基极,NPN 型三极管的发射极接地 ;所述 NE555 芯片的第四引脚连接到探针 ;

[0009] 所述指示灯感应电路包括第六电阻、发光二极管 ;所述第六电阻和发光二极管串联后连接在 NE555 芯片的第三引脚和地之间。

[0010] 作为本实用新型的改进,所述指示灯感应电路还包括连接在 NE555 芯片的第三引脚和地之间的发生器件。

[0011] 作为本实用新型的优选方案,所述可控多谐振荡器中第四电阻的阻值为 100K,所述第五电阻的阻值为 20K,所述电容的容量为 0.01UF。

[0012] 作为本实用新型的优选方案,所述起振控制电路中第一电阻的阻值为 2.8K,第二电阻的阻值为 100K,第三电阻的阻值为 1.3K。

[0013] 作为本实用新型的优选方案,所述水泥电阻的阻值为 150K。

[0014] 有益效果 :该液晶显示器高压电路故障诊断装置具有检测液晶显示器背光灯管以及高压电路部分的故障的两个功能。大功率水泥电阻的两端有两根引线,接口设计成可以直接连接灯管输出插座的插口 ;当液晶屏正常工作时某个背光灯不亮,将水泥电阻连接在给该背光灯供电的插口上,如果水泥电阻正常发热则背光灯管损坏。当检测高压电路时,电路连接的 +5V 电压可直接连接在液晶电路板都输出电源 +5V 上,将高压感应探头放到液晶显示器电路板的高压变压器上,液晶显示器通电开机后,如果感应电路板上的脉冲指示灯闪烁且高电平亮度等亮,则说明高压变压器及振荡、驱动正常电路正常。只需要通过探头的感应,操作比示波器简单很多。通过看指示灯的状态就可判断震荡信号的强弱或有无,很直观。另外本装置格便宜,体积小,携带方便,直观快速,与使用示波器比较优势明显。特别适用于示波器不易捕捉观察的长周期窄脉冲信号及速度较高的暂态信号。

附图说明

[0015] 图 1 是液晶显示器逆变电路的方框图 ;

[0016] 图 2 是一种液晶显示器高压电路故障诊断装置电路图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做更进一步的解释。

[0018] 如图 1 所示,一种液晶显示器高压电路故障诊断装置,包括背光灯管检测模块和高压电路检测模块。背光灯管检测模块由阻值为 150K 的水泥电阻和所述水泥电阻的背光灯管供电插口组成。高压电路检测模块包括可控多谐振荡器电路、起振控制电路以及指示灯感应电路。

[0019] 可控多谐振荡器电路包括第四电阻 R4、第五电阻 R5、电容 C1 以及 NE555 芯片。NE555 芯片的第八引脚 VCC 以及第四电阻 R4 的一端连接 +5V 电源,第四电阻 R4 的另一端分别连接第五电阻 R5 的一端以及 NE555 芯片的第七引脚 DISCHG,第五电阻 R5 的另一端分别连接电容 C1 的一端以及 NE555 芯片的第二引脚 TRIG,电容 C1 的另一端接地。其中第四电阻 R4 的阻值为 100K,第五电阻 R5 的阻值为 20K,电容 C1 的容量为 0.01UF。

[0020] 起振控制电路包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第一二极管 D1、第二二极管 D2、NPN 型三极管 Q1 以及高压感应探针。第二电阻 R2 的一端连接 +5V 电源,第二电阻 R2 的另一端分别连接第三电阻 R3 的一端以及 NE555 芯片的第五引脚 CVOLT,第三电阻 R3 的另一端 NPN 型三极管 Q1 的集电极,探针的一端依次串联第一电阻 R1、第一二极管 D1、第二二极管 D2 后连接 NPN 型三极管 Q1 的基极,NPN 型三极管 Q1 的发射极接地;NE555 芯片的第四引脚 RESET 连接到探针。其中,第一电阻 R1 的阻值为 2.8K,第二电阻 R2 的阻值为 100K,第三电阻 R3 的阻值为 1.3K。

[0021] 指示灯感应电路包括第六电阻 R6、发光二极管 D3、发声器件 Y1。第六电阻 R6 和发光二极管 D3 串联后连接在 NE555 芯片的第三引脚 OUT 和地之间。发声器件 Y1 连接在 NE555 芯片的第三引脚 OUT 和地之间。

[0022] 在进行高电压部分检测时,电路工作原理:探针感应信号、NE555 芯片和 R4、R5、C1 连接接成可控多谐振荡器,它的强制复位端 4 脚接探针,控制端 5 脚外接信号电平的高低与输入的逻辑电平有关。当探针悬空时,Q1 截止,加至 NE555 芯片 5 脚的电压为电源电压 VDD,多谐电路不起振,3 脚呈高电平,指示灯 D3 灯亮,发声器件发声。当感应探针输入为逻辑高电平“1”时,Q1 饱和导通,NE555 芯片 5 脚电位低于 $\frac{2}{3}$ 的 VDD,NE555 振荡,振荡频率取决于 R4、R5 和 C1 的值,该电路的振荡频率约 1KHz。当探针输入为逻辑低电平“0”时,4 脚由于为低电平,NE555 芯片被强制复位,灯不亮,发声器件不发声。如果感应信号电平高、底连续可变,则 D3 闪烁。通过看指示灯的状态就可判断震荡信号的强弱或有无,很直观。液晶显示器电路高电压部分若正常工作,高电压变压器应该输出 600V-2000V 的高压高频正弦信号,本装置通过探针探测到该高压高频正弦信号来控制起振电路的导通,以此控制多谐振荡器的振荡,并控制指示灯感应电路的工作。若发光二极管 D3 闪烁且亮度等亮直表示液晶显示器电路板高电压部分电路能够正常工作。

[0023] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

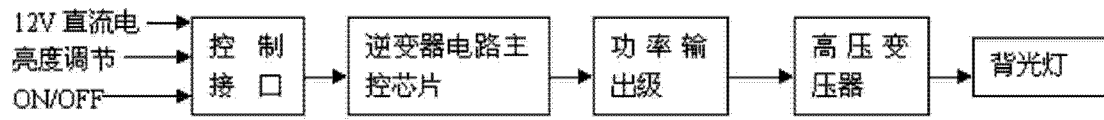


图 1

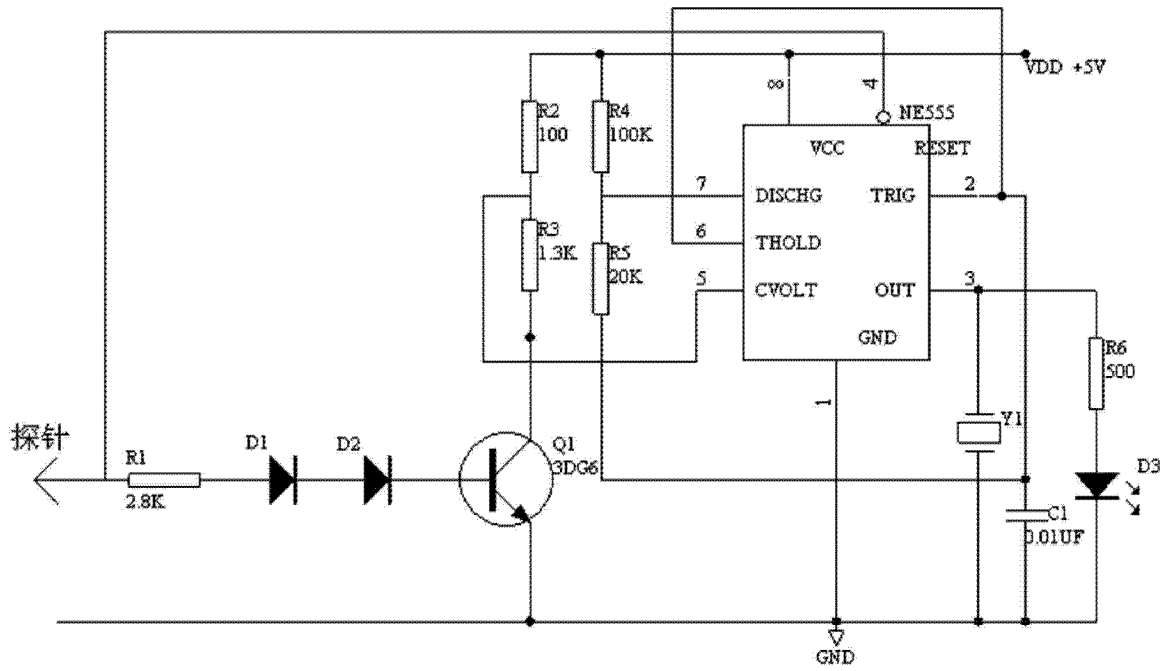


图 2

