



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110967852 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911139497.4

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 黄顾

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570
代理人 徐世俊

(51) Int. Cl.
G02F 1/133(2006.01)

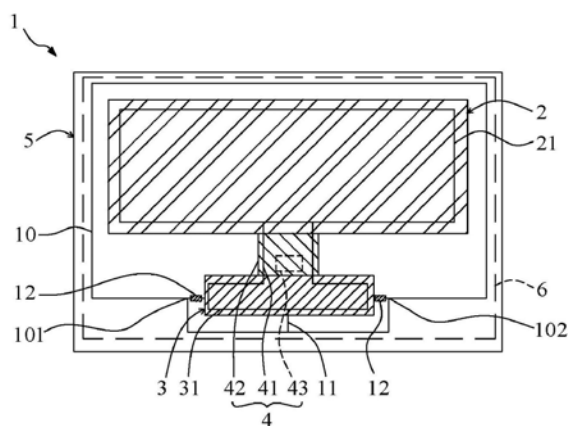
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示装置,包括显示面板、印刷电路板组件、连接显示面板及印刷电路板组件的芯片承载薄膜、边框及静电释放结构。静电释放结构包括接地结构,设于印刷电路板组件上;接地元件,电性连接于印刷电路板组件的接地结构的一侧;外围静电释放走线,设于边框和显示面板之间,并连接于接地元件,且外围静电释放走线包括第一导引部;及稳压元件,电性连接于印刷电路板组件的接地结构及外围静电释放走线的第一导引部之间。本发明通过静电释放结构可以有效解决显示面板容易因接地传导而产生电磁干扰,且造成整机的电磁辐射干扰较大的问题。



1. 一种液晶显示装置,包括显示面板、印刷电路板组件、连接所述显示面板及所述印刷电路板组件的芯片承载薄膜、边框及静电释放结构,其特征在于,所述静电释放结构包括:

接地结构,设于所述印刷电路板组件上;

接地元件,电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构的一侧;

外围静电释放走线,设于所述边框和所述显示面板之间,并连接于所述接地元件,且所述外围静电释放走线包括第一导引部;以及

稳压元件,电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构及所述外围静电释放走线的第一导引部之间。

2. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述稳压元件为压敏电阻。

3. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述稳压元件为瞬变电压抑制二极管。

4. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述外围静电释放走线更包括第二导引部,且所述第二导引部及所述第一导引部分别设置相对于所述印刷电路板组件的相对两侧,其中所述第一导引部及所述第二导引部与所述印刷电路板组件的接地结构之间设有所述稳压元件。

5. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述芯片承载薄膜包括导电元件,其电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构,且所述显示面板包括导电结构,其电性连接于所述芯片承载薄膜的导电元件。

6. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置更包括背光模块,其通过所述外围静电释放走线与所述印刷电路板组件的接地结构接地。

7. 如权利要求1的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置具有第一工作模式及第二工作模式,其中所述稳压元件在所述第一工作模式时为开路状态,所述稳压元件在所述第二工作模式时为短路状态。

液晶显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种具有改良静电释放结构的液晶显示装置。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)是目前最广泛使用的平板显示器之一。传统的液晶面板通常由彩膜基板、阵列基板以及配置于两基板间的液晶层所构成。利用两基板上的电路控制液晶分子的转向,并通过背光模组的光线折射出来产生画面。

[0003] 传统阵列基板的四周会设置一圈接地(ground,GND)金属走线。由于液晶显示器上密集的电路容易受静电影响,设置GND金属走线的目的在于当有静电电压产生时,可以通过GND金属走线快速将静电释放掉,防止静电累积对面板内部造成击伤,影响显示。为了加速静电泄放速度,增加平台的静电释放(electro-static discharge,ESD)能力,液晶层及各部件的GND都会使用多点接地。例如,通过电路板组件的螺丝孔与背光模组的GND相连,加快ESD泄放速度。此种接地方式在ESD加强的同时,会同步增加或者加大电磁干扰(electromagnetic interference,EMI)传导回路,增大了GND传导的电磁干扰信号,从而造成整个显示器件的电磁辐射干扰较大。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,其用以改善液晶显示装置的多点接地的结构,并可提升静电释放能力,及减低电磁干扰现象。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括显示面板、印刷电路板组件、连接所述显示面板及所述印刷电路板组件的芯片承载薄膜、边框及静电释放结构,所述静电释放结构包括:接地结构,设于所述印刷电路板组件上;接地元件,电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构的一侧;外围静电释放走线,设于所述边框和所述显示面板之间,并连接于所述接地元件,且所述外围静电释放走线包括第一导引部;及稳压元件,电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构及所述外围静电释放走线的第一导引部之间。

[0006] 其中,所述稳压元件为压敏电阻。

[0007] 其中,所述稳压元件为瞬变电压抑制二极管。

[0008] 其中,所述外围静电释放走线包括另一所述导引部,且所述二导引部分别设置相对于所述印刷电路板组件的相对二侧,其中每一所述导引部与所述印刷电路板组件的接地结构之间设有所述稳压元件。

[0009] 其中,所述芯片承载薄膜包括导电元件,其电性连接于所述印刷电路板组件的接地结构,且所述显示面板包括导电结构,其电性连接于所述芯片承载薄膜的导电元件。

[0010] 其中,所述液晶显示装置更包括机壳及背光模块,其通过所述外围静电释放走线与所述印刷电路板组件的接地结构接地。

[0011] 其中,所述液晶显示装置具有第一工作模式及第二工作模式,其中所述稳压元件在所述第一工作模式时为开路状态,所述稳压元件在所述第二工作模式时为短路状态。

[0012] 本发明的液晶显示装置通过在所述印刷电路板组件和所述外围静电释放走线之间设置包括有稳压元件的静电释放结构,可以改善传统显示面板各部件的多点共地的连接方式,使液晶显示装置上的静电可以快速地释放,从而提升静电释放能力,并可减少电磁干扰的传导回路,降低传导电磁干扰,有效解决传统显示面板容易因接地传导而产生电磁干扰,及造成整机的电磁辐射干扰较大的问题。

【附图说明】

[0013] 图1为根据本发明一较佳实施例的液晶显示装置的静电释放结构的结构示意图;

[0014] 图2为根据本发明另一较佳实施例的液晶显示装置的静电释放结构的结构示意图;

[0015] 图3为本发明液晶显示装置的静电释放结构的一工作状态示意图;

[0016] 图4为根据本发明一实施例的液晶显示装置的剖面示意图。

【具体实施方式】

[0017] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0018] 本发明为一种液晶显示装置的静电释放结构,其用以改善显示面板平台各部件接地之间多点共地的连接方式,进而加速静电泄放速度。图1为根据本发明一较佳实施例的液晶显示装置的静电释放结构的结构示意图。本发明的液晶显示装置1具有一般液晶显示器的构造,即包括显示面板2、印刷电路板组件3(printed circuit board assembly,PCBA)、连接所述显示面板2及所述印刷电路板组件3的芯片承载薄膜4、边框5、背光模块6及静电释放结构。所述显示面板2包括具有薄膜晶体管的阵列基板、液晶层及彩膜基板(未图示),且所述边框5间隔于所述液晶膜块2。

[0019] 续请参阅图1。本发明的液晶显示装置1具有用于释放所述液晶显示装置1的静电的静电释放结构。所述静电释放结构包括外围静电释放走线10、接地元件11、稳压元件12,及接地结构31。所述接地结构31设于所述印刷电路板组件3上,并沿绕所述印刷电路板组件3的边缘设置,其中所述印刷电路板组件3的正下方连接器(未图示)处设有接地元件11,其可为导电引脚,并连接于所述连接器内部。所述印刷电路板组件3的连接器通过柔性电路板连接于机壳上的连接器。所述边框5和所述显示面板2之间设有外围静电释放走线10,其连接于所述接地元件11。此外,所述外围静电释放走线10包括第一导引部101及第二导引部102(如图1所示)。于此较佳实施例中,所述外围静电释放走线10沿绕所述边框5内设置,并且在通过所述印刷电路板组件3处弯折绕过,使所述显示面板2、所述芯片承载薄膜4及所述印刷电路板组件3被所述外围静电释放走线10围绕。具体而言,所述第一导引部101及所述第二导引部102设于所述外围静电释放走线10对应于所述印刷电路板组件3的弯折处,惟并不以此为限。

[0020] 如图1所示,所述显示面板2还包括导电结构21,其设于所述显示面板2的边部,并作为导电接地用。所述芯片承载薄膜4包括导电元件41、软排线42及设于所述软排线42上的驱动芯片43。所述导电结构21电性连接于所述导电元件41,且所述导电元件41电性连接于所述印刷电路板组件3的接地结构31。此外,所述背光模块6通过所述外围静电释放走线10与所述印刷电路板组件3的接地结构31接地。具体而言,所述背光模块6与所述印刷电路板组件3的输入接地连接是通过螺丝孔连接,但并不以此为限。

[0021] 特别说明的是,如图1所示,所述第一导引部101及所述第二导引部102与所述印刷电路板组件3的接地结构31之间,分别串入设置有稳压元件12。请参阅图4,其为图1的液晶显示装置的部分剖面示意图。如图4的剖面图所示,所述稳压元12的一侧为芯片承载薄膜4,而其底部为背光模块6。续请参阅图1所示的实施例,所述稳压元件12为压敏电阻。所述压敏电阻可于过电压出现在压敏电阻的两极间时,将电压钳位到相对固定的电压值,从而实现电路的保护。具体而言,本发明的液晶显示装置1具有第一工作模式及第二工作模式,其中当所述液晶显示装置1正常运作时,亦即在所述第一工作模式时,所述稳压元件12(即压敏电阻)为开路状态,并与所述印刷电路板组件3形成断路。此时,整个液晶显示装置的接地状况为单点接地(如图3所示),亦即只有通过所述接地元件11接地,进而可以有效地减少因为接地产生的电磁干扰(electromagnetic interference, EMI)的传导回路,降低传导EMI。

[0022] 另外,所述稳压元件12(即压敏电阻)在所述第二工作模式时,亦即有静电进入器件系统时,所述压敏电阻的阻值很小,相当于短路状态,并与所述接地结构31形成闭路导通。此时,整个液晶显示装置的接地状况为多点接地(如图1所示),进而能加快静电泄放速度,并有效地保护器件。

[0023] 图2为根据本发明另一较佳实施例的液晶显示装置的静电释放结构的结构示意图。图2与图1所示的实施例的区别在于图2中的稳压元件12为瞬变电压抑制二极管(transient voltagesuppressor, TVS),而其他有关液晶显示装置及其静电释放结构的元件构造皆相同于图1所示的实施例,于此不再复述。如图2所示,所述稳压元件12(即TVS管)使所述静电释放结构形成单点或多点接地的原理,相同于图1所示的实施例。

[0024] 具体而言,如图2所示,所述第一导引部101及所述第二导引部102与所述印刷电路板组件3的接地结构31之间分别串入设置有稳压元件12,其为TVS管。当所述液晶显示装置1正常运作时,亦即在所述第一工作模式时,所述稳压元件12(即TVS管)为开路状态,并与所述印刷电路板组件3形成断路。此时,整个液晶显示装置的接地状况为单点接地(如图3所示),亦即只有通过所述接地元件11接地,进而可以有效地减少因为接地产生的EMI的传导回路,降低传导EMI。同理,所述稳压元件12(即TVS管)在所述第二工作模式时,亦即有静电进入器件系统时,此时所述TVS管的阻值很小,相当于短路状态,并与所述接地结构31形成闭路导通。此时,整个液晶显示装置的接地状况为多点接地(如图2所示),进而能加快静电泄放速度,并有效地保护器件。

[0025] 本发明液晶显示装置的静电释放结构通过在所述印刷电路板组件和所述外围静电释放走线之间设置压敏电阻或TVS管的稳压元件,可以改善传统显示面板各部件的多点共地的连接方式,使液晶显示装置上的静电可以快速地释放,从而提升静电释放能力,并可减少EMI的传导回路,降低传导EMI,有效解决传统显示面板容易因接地传导而产生电磁干扰,且造成整机的电磁辐射干扰较大的问题。

[0026] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

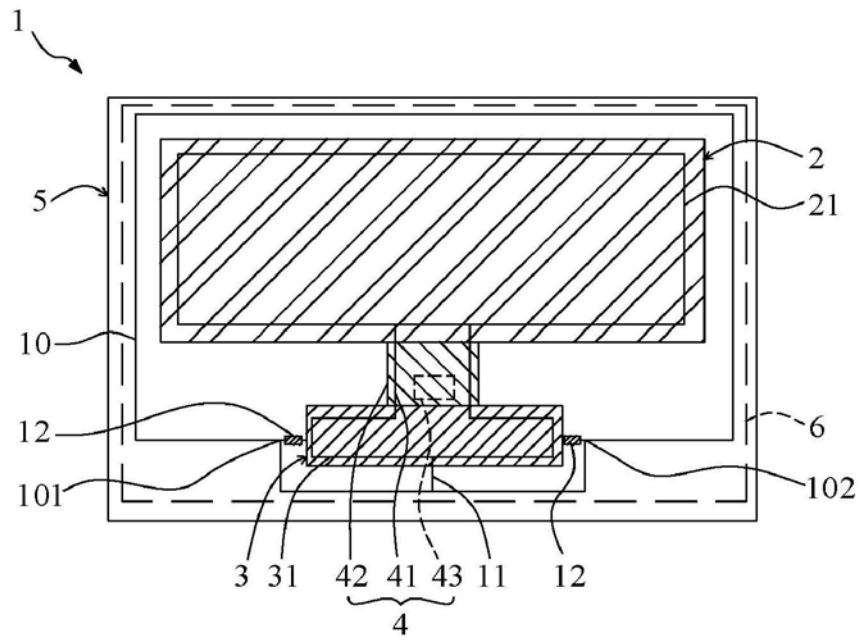


图1

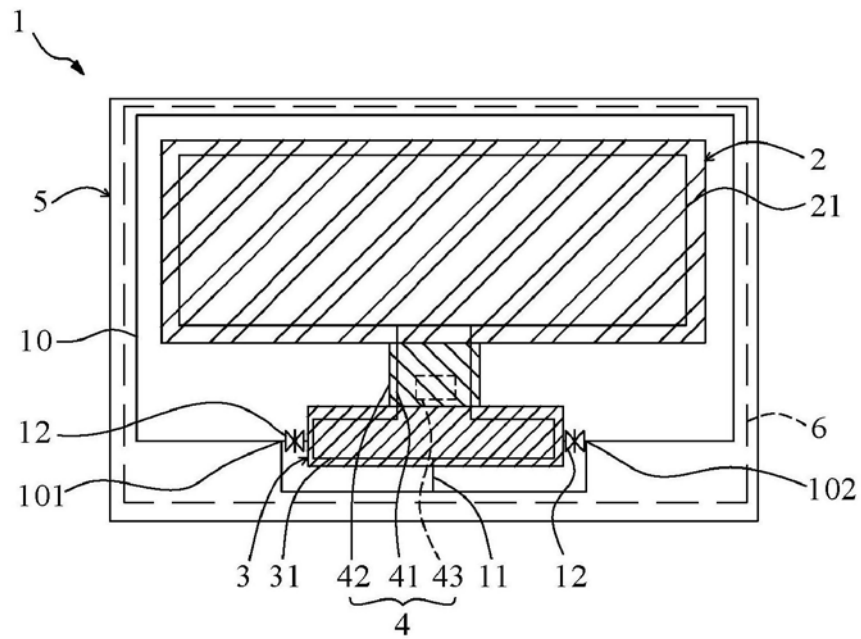


图2

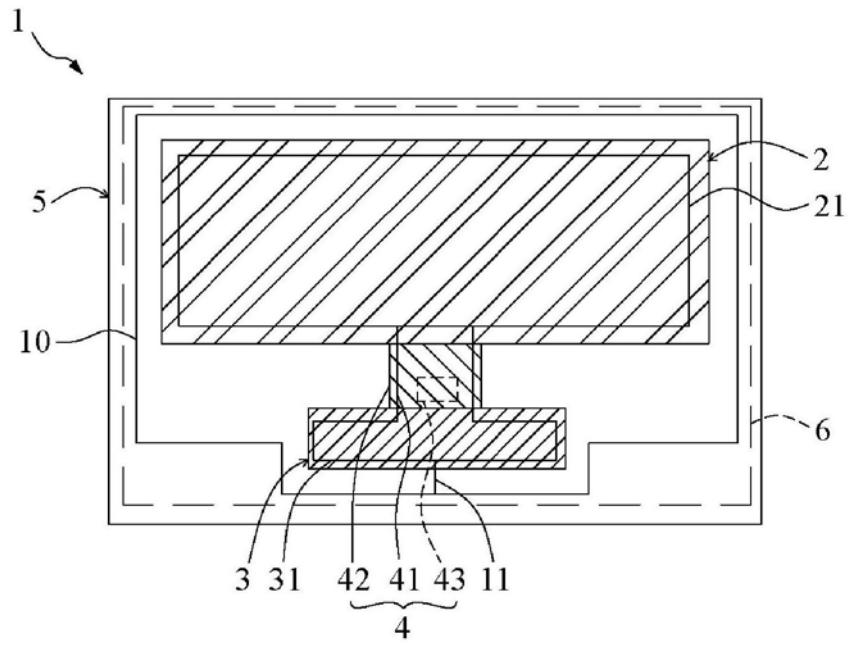


图3

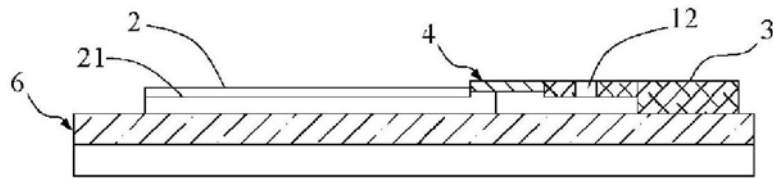


图4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110967852A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201911139497.4	申请日	2019-11-20
[标]发明人	黄顾		
发明人	黄顾		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133 G02F2202/22		
代理人(译)	徐世俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，包括显示面板、印刷电路板组件、连接显示面板及印刷电路板组件的芯片承载薄膜、边框及静电释放结构。静电释放结构包括接地结构，设于印刷电路板组件上；接地元件，电性连接于印刷电路板组件的接地结构的一侧；外围静电释放走线，设于边框和显示面板之间，并连接于接地元件，且外围静电释放走线包括第一导引部；及稳压元件，电性连接于印刷电路板组件的接地结构及外围静电释放走线的第一导引部之间。本发明通过静电释放结构可以有效解决显示面板容易因接地传导而产生电磁干扰，且造成整机的电磁辐射干扰较大的问题。

