



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108681118 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810482888.5

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 马长文 查国伟 张洲

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

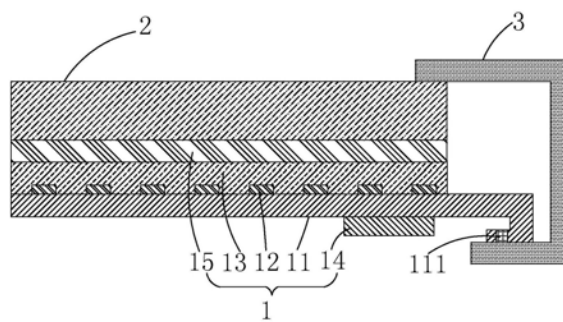
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器,包括MINI LED基板、设于所述MINI LED基板一侧面的数个MINI LED芯片、设于所述MINI LED基板另一侧面的MINI LED驱动IC以及覆盖所述数个MINI LED芯片的荧光膜,所述MINI LED驱动IC驱动所述数个MINI LED芯片发光,相比于现有技术来说,不需要将MINI LED驱动IC设置在柔性电路板组件上,节省了一个连接器,避免压缩柔性电路板组件的设计空间,同时有效减小MINI LED驱动IC与所述数个MINI LED芯片电性连接的走线难度,降低了制作成本。



1. 一种液晶显示器,其特征在於,包括显示面板(2)及为显示面板(2)提供背光的MINI LED面光源(1);

所述MINI LED面光源(1)包括MINI LED基板(11)、设于所述MINI LED基板(11)一侧面的数个MINI LED芯片(12)、设于所述MINI LED基板(11)另一侧面的MINI LED驱动IC(14)以及覆盖所述数个MINI LED芯片(12)的荧光膜(13);所述显示面板(2)具有柔性电路板组件(3);所述MINI LED基板(11)与所述柔性电路板组件(3)电性连接,所述MINI LED驱动IC(14)驱动所述数个MINI LED芯片(12)发光。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述MINI LED面光源(1)还包括设于所述荧光膜(13)和所述显示面板(2)之间的光学膜片组(15)。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述显示面板(2)具有显示驱动IC(23),所述MINI LED驱动IC(14)通过所述柔性电路板组件(3)与所述显示驱动IC(23)电性连接以接收显示驱动IC(23)的信号。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器,其特征在於,所述显示驱动IC(23)具有MINI LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述柔性电路板组件(3)将背光系数传输到所述MINI LED驱动IC(14),从而控制数个MINI LED芯片(12)的亮度。

5. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述显示面板(2)具有电路主板IC,所述MINI LED驱动IC(14)通过所述柔性电路板组件(3)与所述电路主板IC电性连接以接收所述电路主板IC的信号。

6. 如权利要求5所述的液晶显示器,其特征在於,所述电路主板IC具有MINI LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述柔性电路板组件(3)将背光系数传输到所述MINI LED驱动IC(14),从而控制数个MINI LED芯片(12)的亮度。

7. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述显示面板(2)为COG显示面板,所述显示面板(2)包括显示区(21)及位于所述显示区(21)外围的非显示区(22),所述非显示区(22)设有显示驱动IC(23),所述显示驱动IC(23)与所述柔性电路板组件(3)电性连接。

8. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述显示面板(2)为COF显示面板,所述显示面板(2)包括显示区(21)及位于所述显示区(21)外围的非显示区(22),所述非显示区(22)具有覆晶薄膜(4),所述覆晶薄膜(4)设有显示驱动IC(23),所述显示驱动IC(23)通过所述覆晶薄膜(4)与所述柔性电路板组件(3)电性连接。

9. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在於,所述MINI LED基板(11)包括面光源显示区及位于所述面光源显示区外围的面光源非显示区,所述面光源非显示区包括与所述MINI LED驱动IC(14)电性连接的面光源接口(111),所述面光源接口(111)与所述柔性电路板组件(3)电性连接。

10. 如权利要求9所述的液晶显示器,其特征在於,所述面光源接口(111)通过连接器、焊接或热压与所述柔性电路板组件(3)电性连接。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置,其包括液晶显示面板及背光模组(Backlight Module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0003] 随着可穿戴应用设备如智能眼镜、智能手表等的逐渐兴起,显示行业对可挠曲显示器件的需求也不断增加。有机发光二极管显示器件(Organic Light Emitting Display,OLED)具有自发光不需背光源、厚度薄、边框窄等特点。面对OLED的竞争,传统TFT液晶显示屏加上LED面光源背光显示技术可以有效弥补自身的不足。

[0004] 然而,现有技术的LED面光源背光显示器包括LED面光源及显示面板,所述LED面光源与显示面板LED通过柔性电路板组件(Flexible Printed Circuit Assembly,FPCA)形成电性连接,而面光源的LED驱动IC通常设置在柔性电路板组件上,柔性电路板组件需要额外设置一个连接器以使LED驱动IC与LED面光源上的LED芯片电性连接,这无疑压缩了柔性电路板组件的空间,且LED驱动IC与LED面光源上的LED芯片电性连接的走线难度较高,上述问题大大增加了制作成本。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示器,能够降低MINI LED驱动IC与MINI LED芯片电性连接的走线难度,降低制作成本,有效提高经济效益和产能。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示器,包括显示面板及为显示面板提供背光的MINI LED面光源;

[0007] 所述MINI LED面光源包括MINI LED基板、设于所述MINI LED基板一侧面的数个MINI LED芯片、设于所述MINI LED基板另一侧面的MINI LED驱动IC以及覆盖所述数个MINI LED芯片的荧光膜;所述显示面板具有柔性电路板组件;所述MINI LED基板与所述柔性电路板组件电性连接,所述MINI LED驱动IC驱动所述数个MINI LED芯片发光。

[0008] 所述MINI LED面光源还包括设于所述荧光膜和所述显示面板之间的光学膜片组。

[0009] 所述显示面板具有显示驱动IC,所述MINI LED驱动IC通过所述柔性电路板组件与所述显示驱动IC电性连接以接收显示驱动IC的信号。

[0010] 所述显示驱动IC具有MINI LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述柔性电路板组件将背光系数传输到所述

MINI LED驱动IC,从而控制数个MINI LED芯片的亮度。

[0011] 所述显示面板具有电路主板IC,所述MINI LED驱动IC通过所述柔性电路板组件与所述电路主板IC电性连接以接收所述电路主板IC的信号。

[0012] 所述电路主板IC具有MINI LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述柔性电路板组件将背光系数传输到所述MINI LED驱动IC,从而控制数个MINI LED芯片的亮度。

[0013] 所述显示面板为COG显示面板,所述显示面板包括显示区及位于所述显示区外围的非显示区,所述非显示区设有显示驱动IC,所述显示驱动IC与所述柔性电路板组件电性连接。

[0014] 所述显示面板为COF显示面板,所述显示面板包括显示区及位于所述显示区外围的非显示区,所述非显示区具有覆晶薄膜,所述覆晶薄膜设有显示驱动IC,所述显示驱动IC通过所述覆晶薄膜与所述柔性电路板组件电性连接。

[0015] 所述MINI LED基板包括面光源显示区及位于所述面光源显示区外围的面光源非显示区,所述面光源非显示区包括与所述MINI LED驱动IC电性连接的面光源接口,所述面光源接口与所述柔性电路板组件电性连接。

[0016] 所述面光源接口通过连接器、焊接或热压与所述柔性电路板组件电性连接。

[0017] 本发明的有益效果:本发明提供的一种液晶显示器,包括MINI LED基板、设于所述MINI LED基板一侧面的数个MINI LED芯片、设于所述MINI LED基板另一侧面的MINI LED驱动IC以及覆盖所述数个MINI LED芯片的荧光膜,所述MINI LED驱动IC驱动所述数个MINI LED芯片发光,相比于现有技术来说,不需要将MINI LED驱动IC设置在柔性电路板组件上,节省了一个连接器,避免压缩柔性电路板组件的设计空间,同时有效减小MINI LED驱动IC与所述数个MINI LED芯片电性连接的走线难度,降低了制作成本。

## 附图说明

[0018] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0019] 附图中,

[0020] 图1为本发明的液晶显示器的示意图;

[0021] 图2为本发明的液晶显示器的正面示意图;

[0022] 图3为本发明的液晶显示器的显示面板的第一实施例的示意图;

[0023] 图4为本发明的液晶显示器的显示面板的第二实施例的示意图;

[0024] 图5为本发明的液晶显示器的MINI LED面光源的驱动算法的第一实施例的示意图;

[0025] 图6为本发明的液晶显示器的MINI LED面光源的驱动算法的第二实施例的示意图。

## 具体实施方式

[0026] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0027] 请参阅图1至图2,本发明提供一种液晶显示器,包括显示面板2及为显示面板2提供背光的MINI LED面光源1;

[0028] 所述MINI LED面光源1包括MINI LED基板11、设于所述MINI LED基板11一侧面的数个MINI LED芯片12、设于所述MINI LED基板11另一侧面的MINI LED驱动IC14以及覆盖所述数个MINI LED芯片12的荧光膜13;所述显示面板2具有柔性电路板组件3;所述MINI LED基板11与所述柔性电路板组件(Flexible Printed Circuit Assembly,FPCA)3电性连接,所述MINI LED驱动IC14驱动所述数个MINI LED芯片12发光,使得所述MINI LED驱动IC14便于电性连接所述数个MINI LED芯片12,有效减小MINI LED驱动IC14与所述数个MINI LED芯片12电性连接的走线难度,且相比于现有技术来说,节省了一个连接器,降低了制作成本。

[0029] 具体地,所述显示面板2设于所述荧光膜13远离所述数个MINI LED芯片12的一侧。

[0030] 具体地,所述MINI LED基板11靠近和远离所述数个MINI LED芯片12的两面均设置有走线,所述MINI LED驱动IC14与所述数个MINI LED芯片12通过所述走线以形成电性连接。

[0031] 具体地,所述MINI LED面光源1还包括设于所述荧光膜13和所述显示面板2之间的光学膜片组15。可选地,所述光学膜片组15包括增亮膜片与扩散膜片等,可以提高所述MINI LED面光源1的亮度和发光均匀性。

[0032] 具体地,所述MINI LED基板11包括面光源显示区及位于所述面光源显示区外围的面光源非显示区,所述面光源非显示区包括与所述MINI LED驱动IC14电性连接的面光源接口111,所述面光源接口111通过连接器、焊接或热压与所述柔性电路板组件3电性连接,所述面光源接口111与所述柔性电路板组件3电性连接,所述MINI LED驱动IC14通过所述面光源接口111与所述柔性电路板组件3电性连接。

[0033] 具体地,所述面光源接口111包括面光源电源接口及数据接口。

[0034] 具体地,所述面光源接口111通过所述走线从而与所述MINI LED驱动IC14电性连接。

[0035] 具体地,所述数个MINI LED芯片12呈阵列排布。

[0036] 具体地,如图3所示,为本发明的液晶显示器的显示面板2的第一实施例的示意图,所述显示面板2为COG(Chip On Glass,即芯片搭载在玻璃基板上)显示面板,所述显示面板2包括显示区21及位于所述显示区21外围的非显示区22,所述非显示区22设有显示驱动IC23,所述显示驱动IC23用于对所述显示面板2进行显示驱动,所述显示驱动IC23与所述柔性电路板组件3电性连接。

[0037] 具体地,如图4所示,为本发明的液晶显示器的显示面板2的第二实施例的示意图,所述显示面板2为COF(Chip On Film,即覆晶薄膜)显示面板,所述显示面板2包括显示区21及位于所述显示区21外围的非显示区22,所述非显示区22具有覆晶薄膜4,所述覆晶薄膜4具有显示驱动IC23,所述显示驱动IC23用于对所述显示面板2进行显示驱动。由于所述显示驱动IC23设置在所述覆晶薄膜4上,因此所述显示面板2的非显示区22较小,故能够实现显示面板2的超窄边框设计,使得液晶显示器达到超窄边框设计的目的。进一步地,所述显示驱动IC23通过所述非显示区22的覆晶薄膜4与所述柔性电路板组件3电性连接。

[0038] 具体地,如图5所示,所述MINI LED驱动IC14通过所述柔性电路板组件3与所述显示驱动IC23电性连接以接收显示驱动IC23的信号。进一步地,所述显示驱动IC23具有MINI

LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述数据接口将背光系数传输到所述MINI LED驱动IC14,从而控制数个MINI LED芯片12的亮度。

[0039] 具体地,如图6所示,所述显示面板2具有电路主板IC,所述MINI LED驱动IC14通过所述柔性电路板组件3与所述电路主板IC电性连接以接收所述电路主板IC的信号。所述电路主板IC具有MINI LED面光源的驱动算法,所述MINI LED面光源的驱动算法根据显示画面计算出一组背光系数,通过所述数据接口将背光系数传输到所述MINI LED驱动IC14,从而控制数个MINI LED芯片12的亮度。优选地,所述面光源接口111通过连接器与所述柔性电路板组件3电性连接。

[0040] 综上所述,本发明的液晶显示器包括MINI LED基板、设于所述MINI LED基板一侧面的数个MINI LED芯片、设于所述MINI LED基板另一侧面的MINI LED驱动IC以及覆盖所述数个MINI LED芯片的荧光膜,所述MINI LED驱动IC驱动所述数个MINI LED芯片发光,相比于现有技术来说,不需要将MINI LED驱动IC设置在柔性电路板组件上,节省了一个连接器,避免压缩柔性电路板组件的设计空间,同时有效减小MINI LED驱动IC与所述数个MINI LED芯片电性连接的走线难度,降低了制作成本。

[0041] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

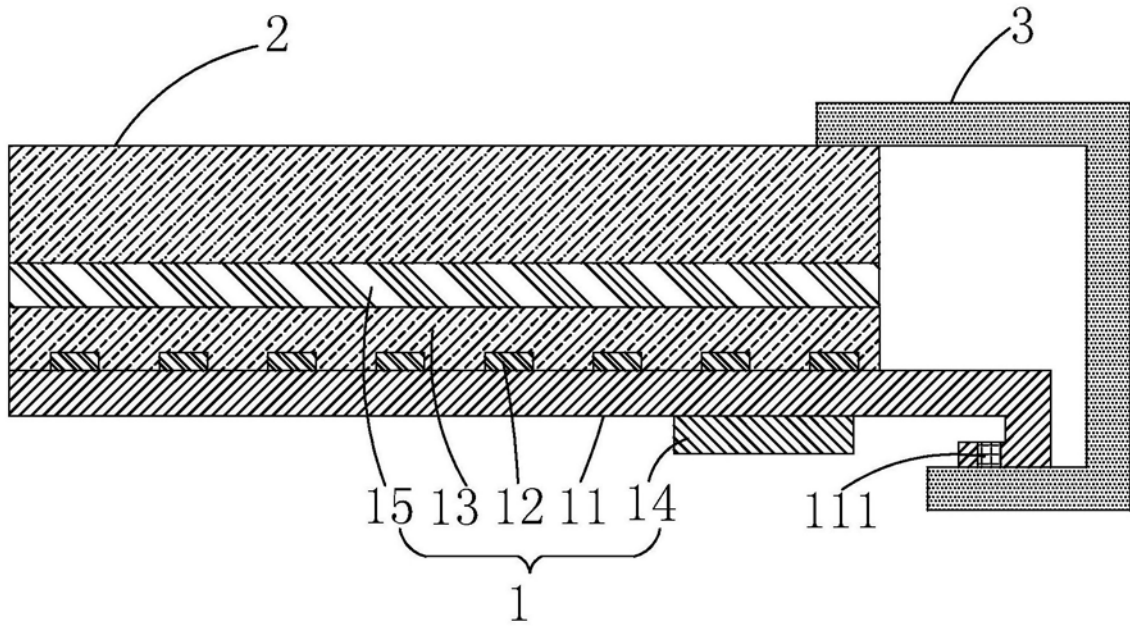


图1

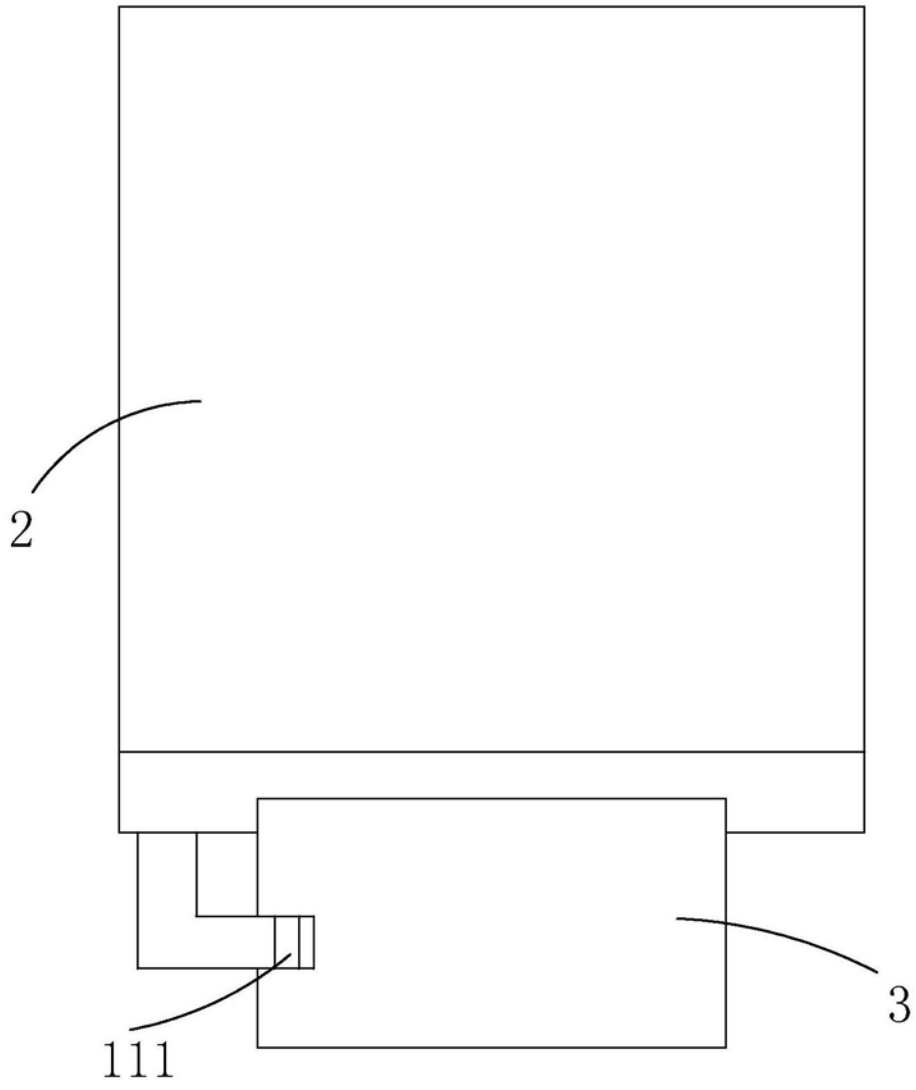


图2



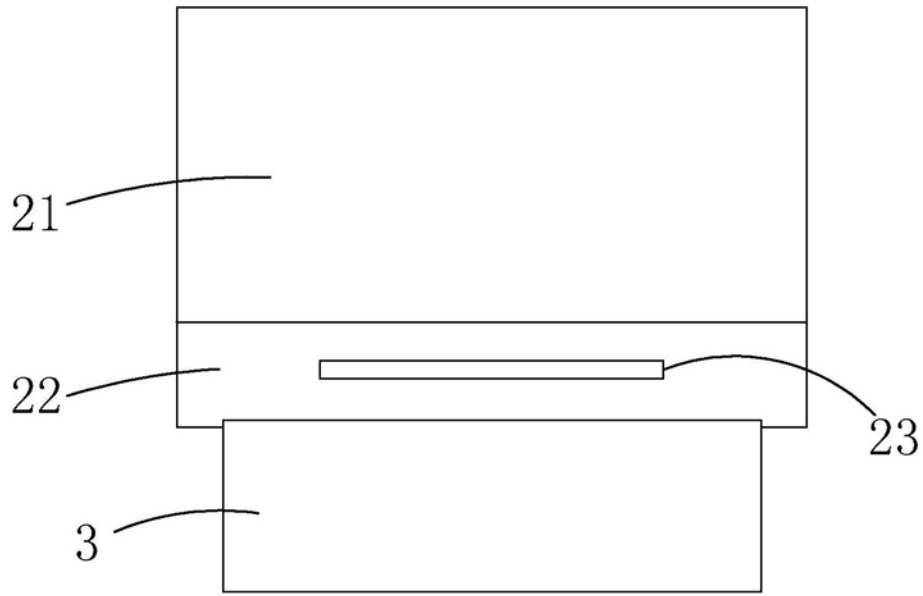


图3

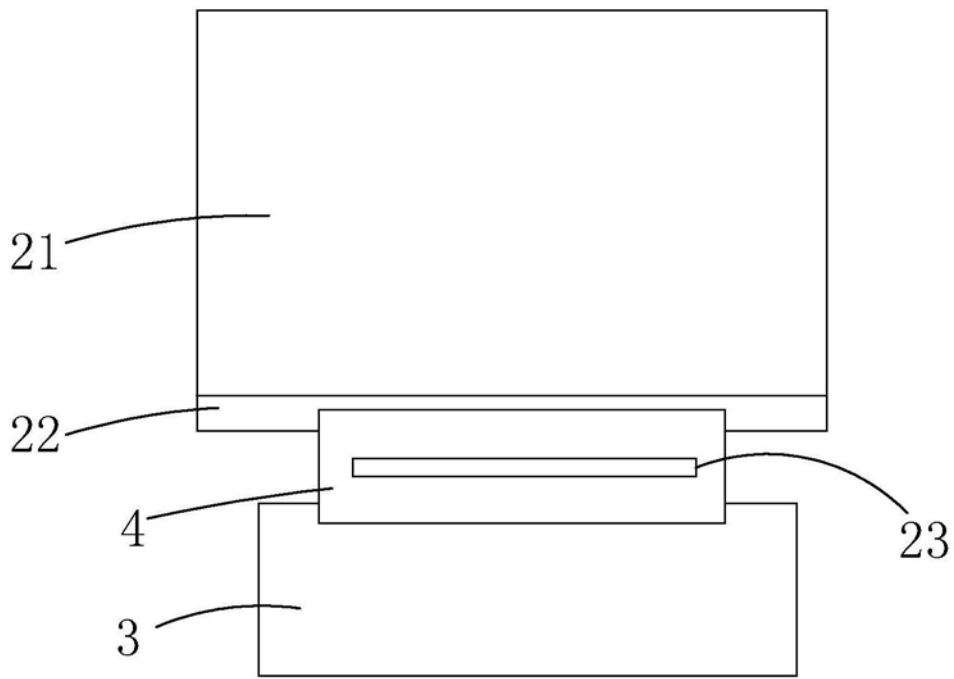


图4



图5



图6

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN108681118A</a>	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201810482888.5	申请日	2018-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	马长文 查国伟 张洲		
发明人	马长文 查国伟 张洲		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/133603		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括MINI LED基板、设于所述MINI LED基板一侧面的数个MINI LED芯片、设于所述MINI LED基板另一侧面的MINI LED驱动IC以及覆盖所述数个MINI LED芯片的荧光膜，所述MINI LED驱动IC驱动所述数个MINI LED芯片发光，相比于现有技术来说，不需要将MINI LED驱动IC设置在柔性电路板组件上，节省了一个连接器，避免压缩柔性电路板组件的设计空间，同时有效减小MINI LED驱动IC与所述数个MINI LED芯片电性连接的走线难度，降低了制作成本。

