

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 51/00 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510074359.4

[43] 公开日 2006 年 11 月 29 日

[11] 公开号 CN 1870315A

[22] 申请日 2005.5.27

[21] 申请号 200510074359.4

[71] 申请人 悠景科技股份有限公司

地址 台湾省苗栗县

[72] 发明人 王志宏 张惟清

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 王玉双 潘培坤

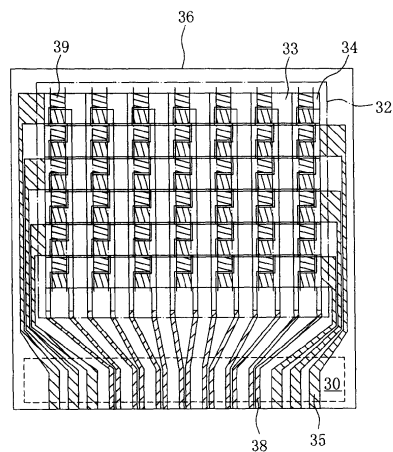
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 12 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器的电极引线布设结构

[57] 摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，有机发光二极管显示器由一阳极层与一阴极层组成，阴极层层叠于该阳极层。阳极层具有多个阳极电极，其中每一阳极电极具有连续多组凹凸部，且两两阳极电极相互咬合。另，阴极层具有多阴极电极，所述阴极电极垂直于所述阳极电极，并阴极电极的宽度等于阳极电极的一凹凸部宽度。其中，所述阴极电极与所述阳极电极的重叠区域，为该显示器的发光区域。采用本发明的电极引线布设结构的显示器面板在动作时，电极阻抗值会大大减少，而可以达到单个驱动 IC 驱动大面积的 128 × 160 规格 OLED 面板的技术效果。



1、一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，该显示器是受控于一驱动电路，该电极引线布设结构包括有：

一阳极层，具有多个阳极电极，其中每一阳极电极具有连续多组凹凸部，且所述阳极电极两两相互咬合；及

一阴极层，层迭于该阳极层，且具有多个阴极电极，所述阴极电极垂直于所述阳极电极；

其中，所述阴极电极与所述阳极电极的重迭区域，为该显示器的发光区域。

2、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，所述阳极电极分别通过多个阳极引线连接到该驱动电路。

3、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，所述阴极电极分别通过多个阴极引线连接到该驱动电路。

4、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，该阴极电极的宽度等于该阳极电极的一凹凸部宽度。

5、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，该阳极电极的凸部包含一有机发光二极管。

6、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，该阳极电极具有的连续多组凹凸部为锯齿结构状。

7、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，该有机发光二极管显示器的面积规格为 128×160 像素。

8、如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其特征在于，该阴极电极与该阳极电极布设的面积是形成一显示区。

有机发光二极管显示器的电极引线布设结构

技术领域

本发明涉及一种有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode; OLED）的电极引线的布设结构，其中显示器的阳极引线及阴极引线通过多个电极与外部的驱动电路相电连接。

背景技术

有机发光二极管具有轻、薄、自发光、广视角、分辨率佳、高亮度、低耗电及高应答速度等特性，因此被视为下一世代的平面显示器所应用的新兴技术。然而，有机发光二极管 OLED 显示器的设计并不简单，除了要考虑发光组件（即 OLED）的寿命，即耗电量等问题，同时在面板设计方面，亦有很大的改善空间。

公知的有机发光二极管 OLED 显示模块，尤指大面积（如面板规格为 128×160）高分辨率的显示器，其需扫描周期数高，瞬间电流大的驱动电路来供应面板所需求的驱动能力，请参考图 1，为公知使用二个驱动电路 IC1、IC2 驱动有机发光二极管 128×160 显示模块外观示意图。在公知技术中，面板规格为 128×160 的有机发光二极管显示模块分成一第一显示模块 1 与一第二显示模块 2，其面板规格为 128×160 的显示区 12 分别需由二个驱动电路 IC1、IC2 控制。驱动电路 IC1 通过第一电极端 11 控制第一显示模块 1 所属的显示区 12；另外，驱动电路 IC2 通过第二电极端 17 控制第二显示模块 2 所属的显示区 12，如此即形成使用二个驱动电路 IC1、IC2 控制 128×160 显示区 12 的显示。

请参考图 2A 至图 2C，为公知的面板电极布线结构示意图。图 2A 为阳极的布线结构，图 2A 中显示透明基板 16 的侧边 10，是作为外部驱动电路所输出信号的接收端，且侧边 10 是垂直于多个阳极引线 18 的延伸方向，而且多条阳极引线 18 分别连接多个阳极电极 14 且彼此间隔布设于透明基板 16 的侧边 10 上方。同时，多个阳极电极 14 形成一显示区 12。

图 2B 为阴极的布线结构，图 2B 中显示多条阴极引线 15 分别连接其对应的阴极电极 13 的一端，且彼此间隔布设于透明基板 16 的侧边 10 上方。同时，多个阴极电极 13 形成该显示区 12。

图 2C 为图 2A 与图 2B 的组合图，图 2C 中显示在显示区 12 内布设有多个彼此交叉的阳极电极 14 与阴极电极 13，并阳极电极 14 与阴极电极 13 的重迭区域即为有机发光二极管显示模块的发光区域 19。而且，多条阳极引线 18 与多条阴极引线 15 皆置于同一侧边 10 的上方。

考虑显示面板在全部点亮情况下，每一条阴极电极 13 或阴极引线 15 在瞬间需承受多条从阳极电极 14 流出的电流总和，因此阴极电极 13 或阴极引线 15 所容纳的电流将远大于阳极电极 14 的电流。同时，在面板布设时，阴极引线 15 的布设会使得阻抗增加，最后造成显示器的电能消耗主要是浪费在阴极电极 13 及与阴极引线 15 上，且使得电极所需的驱动电压提高。另外阳极引线 18 的布设也会使得阻抗增加，而浪费显示器显示所需的电能。

请参考图 3，为公知有机发光二极管 OLED 显示模块的电路示意图。驱动电路输出的扫描信号 S1、S2...Sm 与数据信号 D1、D2..Dn 分别通过多条阴极引线 15 与阳极引线 18 传送到显示区 12 中的阴极电极 13 与阳极电极 14，使得发光区域 19 中的有机发光二极管 191 可以根据这些输入的信号进行发光显示。

然而，公知的有机发光二极管 OLED 显示模块，尤指大面积高分辨率的显示器，因扫描周期数高，瞬间电流大，再加上面板上的电极阻抗值高，而使得大面板的驱动能力所需甚大。而往往单个驱动 IC 无法输出足够能力给面板，而需使用二个驱动电路 IC 来控制驱动大面积的显示面板（128×160 规格）。再者，目前业界中有机发光二极管 OLED 显示模块仍然存在有下面缺点：

- 1) 面板机构设计不方便。
- 2) 需二驱动 IC 进行大面板的驱动。
- 3) 驱动 IC 的焊线制备过程不易。
- 4) 程序、控制信号等不易撰写。
- 5) 驱动 IC 效率不易控制，此点会造成面板颜色、亮度不均的现象发生。

发明内容

本发明的目的是提供一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，以克服公知技术中的驱动 IC 效率不易控制，所造成面板颜色、亮度不均等缺点。

为实现上述目的，本发明提供一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，该显示器是受控于一驱动电路，该电极引线布设结构包括有：一阳极层，具有多个阳极电极，其中每一阳极电极具有连续多组凹凸部，且所述阳极电极两两相互咬合；及一阴极层，层迭于该阳极层，且具有多个阴极电极，所述阴极电极垂直于所述阳极电极；其中，所述阴极电极与所述阳极电极的重迭区域，为该显示器的发光区域。

所述阳极电极分别通过多个阳极引线连接到该驱动电路。

所述阴极电极分别通过多个阴极引线连接到该驱动电路。

该阴极电极的宽度等于该阳极电极的一凹凸部宽度。

该阳极电极的凸部包含一有机发光二极管。

该阳极电极具有的连续多组凹凸部为锯齿结构状。

该有机发光二极管显示器的面积规格为 128×160 像素。

该阴极电极与该阳极电极布设的面积是形成一显示区。

有鉴于此，本发明为一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，其主要特点在于布设在显示器面板上的多个阳极电极其具有连续多组凹凸部，且两两阳极引线相互咬合，同时，使用多条宽度等于阳极电极的一凹凸部宽度的阴极电极，使之垂直层迭于所述阳极电极。通过阳、阴极电极的结构改变，使得显示器面板在动作时，电极阻抗值会大大减少，而可以达到单个驱动 IC 驱动大面积的 OLED 面板（128×160 规格），同时改善公知驱动 IC 效率不易控制，所造成面板颜色、亮度不均等缺点。

本发明的有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，有机发光二极管显示器由一阳极层与一阴极层组成，阴极层层迭于该阳极层。阳极层具有多个阳极电极，其中每一阳极电极具有连续多组凹凸部，且两两阳极电极相互咬合。另，阴极层具有多个阴极电极，所述阴极电极垂直于所述阳极电极。其中，所述阴极电极与所述阳极电极的重迭区域，为该显示器的发光区域。

以上的概述与接下来的详细说明皆为示范性质，是为了进一步说明本发

明的申请专利范围。而有关本发明的其它目的与优点，将在后续的说明与附图加以阐述。

附图说明

图 1 为公知使用二个驱动 IC 驱动有机发光二极管 128×160 显示模块外观示意图；

图 2A 至图 2C 为公知的面板电极布线结构示意图；

图 3 为公知有机发光二极管 OLED 显示模块的电路示意图；

图 4 为本发明使用单个驱动 IC 驱动有机发光二极管 128×160 显示模块外观示意图；

图 5A 至图 5C 为本发明的面板电极布线结构实施例示意图；及

图 6A 至图 6C 为本发明的面板电极布线结构另一实施例示意图。

其中，附图标记说明如下：

1—第一显示模块；2—第二显示模块；12—显示区；

IC1、IC2—驱动电路；10—侧边；11—第一电极端；

13—阴极电极；14—阳极电极；15—阴极引线；

16—透明基板；17—第二电极端；18—阳极引线；

19—发光区域；191—有机发光二极管；3—显示模块；

IC—驱动电路；30—侧边；31—电极端；32—显示区；

33—阴极电极；34—阳极电极；35—阴极引线；

36—透明基板；38—阳极引线；39—发光区域。

具体实施方式

请参考图 4，为本发明使用单个驱动 IC 驱动有机发光二极管 128×160 显示模块外观示意图。面板规格为 128×160 的有机发光二极管显示模块 3 是受控于一驱动电路 IC，该驱动电路 IC 通过电极端 31 控制显示模块 3 所属的显示区 32。

请参考图 5A 至图 5C，为本发明的面板电极布线结构实施例示意图。图 5A 图为阳极的布线结构，图 5A 中显示透明基板 36 的侧边 30，是作为外部驱动 IC 所输出信号的接收端，且侧边 30 垂直于多个阳极引线 38 的延伸方

向，而且多条阳极引线 38 分别连接多个阳极电极 34 且彼此间隔布设于透明基板 36 的侧边 30 上方，且所述阳极电极 34 分别通过多个阳极引线 38 连接到该驱动电路 IC。同时，多个阳极电极 34 其面积是可形成一显示区 32。

图 5B 为阴极的布线结构，图 5B 中显示多条阴极引线 35 分别在透明基板 36 两侧连接其对应的阴极电极 33 的一端，分别于透明基板 36 一侧连接位于奇数位的阴极电极 33，另一侧连接位于偶数位的阴极电极 33，且彼此间隔布设于透明基板 36 的侧边 30 上方，且所述阴极电极 33 分别通过多个阴极引线 35 连接到该驱动电路 IC。同时，多个阴极电极 33 其面积是形成该显示区 32。

图 5C 为图 5A 与图 5B 的组合图，图 5C 中显示在显示区 32 内布设有多个彼此交叉的阳极电极 34 与阴极电极 33，并阳极电极 34 与阴极电极 33 的重迭区域即为有机发光二极管显示模块的发光区域 39。而且，多条阳极引线 38 与多条阴极引线 35 皆置于同一侧边 30 的上方。

上述说明中，有机发光二极管显示器由一阳极层与一阴极层组成，阴极层层迭于该阳极层。阳极层具有多个阳极电极 34，其中每一阳极电极 34 具有连续多组凹凸部，且两两阳极电极 34 相互咬合，并且，该阳极电极 34 的凸部包含一有机发光二极管（未标示）。另外，阴极层具有多阴极电极 33，所述阴极电极 33 垂直于所述阳极电极 34。其中，所述阴极电极 33 与所述阳极电极 34 的重迭区域，为该显示器的发光区域 39。

多个阳极电极 34 其分别具有连续多组凹凸部，且两两阳极电极 34 相互咬合，同时，使用多条宽度等于阳极电极 34 的一凹凸部宽度的阴极电极 33，使之垂直层迭于所述阳极电极 34。该阳极电极具有的连续多组凹凸部为锯齿结构状。通过阳极电极 34 与阴极电极 33 的结构改变，即两两阳极电极 34 相互咬合与加宽的阴极电极 33，使得其电极本身产生的阻抗降低。测试数据如下：阳极电极 34 的电阻值由 $1000\ \Omega$ 下降到 $500\ \Omega$ ；阴极电极 33 的电阻值则由 $320\ \Omega$ 下降到 $160\ \Omega$ 。因此从数据可以得知，使用本发明有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，可以让显示器发光所需的电能降低两倍。所以使用单个驱动 IC 即可以有效驱动以本发明结构所组成的大面积的 OLED 面板（ 128×160 规格），同时改善公知驱动 IC 效率不易控制，所造成面板颜色、亮度不均等缺点。

请参考图 6A 至图 6C,为本发明的面板电极布线结构另一实施例示意图。图 6A 为阳极的布线结构,其结构相同于前述实施例,在此不多加赘述。图 6B 为阴极的布线结构,图 6B 中显示多条阴极引线 35 分别在透明基板 36 两侧连接其对应的阴极电极 33 的一端,在透明基板 36 一侧的阴极引线 35 连接上排的阴极电极 33,在透明基板 36 另一侧的阴极引线 35 连接下排的阴极电极 33,且彼此间隔布设于透明基板 36 的侧边 30 上方,且所述阴极电极 33 分别通过多个阴极引线 35 连接到该驱动电路 IC。同时,多个阴极电极 33 其面积是形成该显示区 32。

图 6C 为图 6A 与图 6B 的组合图,图 6C 中显示了在显示区 32 内布设有 多条彼此交叉的阳极电极 34 与阴极电极 33,并阳极电极 34 与阴极电极 33 的重迭区域即为有机发光二极管显示模块的发光区域 39。而且,多条阳极引线 38 与多条阴极引线 35 皆置于同一侧边 30 的上方。

综上所述,本发明为一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构,其主要特点在于布设在显示器面板上的多个阳极电极其具有连续多组凹凸部,且两两阳极引线相互咬合,同时,使用多条宽度等于阳极电极的一凹凸部宽度的阴极电极,使之垂直层迭于所述阳极电极。通过阳、阴极电极的结构改变,使得其电极本身产生的阻抗降低,因此,使用本发明有机发光二极管显示器的电极引线布设结构,可以让显示器发光所需的电能降低两倍。所以使用单个驱动 IC 即可以有效驱动以本发明结构所组成的大面积的 OLED 面板(128×160 规格),同时改善公知驱动 IC 效率不易控制,所造成面板颜色、亮度不均等缺点。

以上所述仅为本发明最佳的一的具体实施例的详细说明与附图,但本发明的特征并不局限于此,并非用以限制本发明。本发明的保护范围应以下述的权利要求书的范围为准。凡符合本发明权利要求书的精神与其类似变化的实施例,皆应包含于本发明的范畴中,任何熟悉该项技术者在本发明的领域内,可轻易思及的变化或修饰皆可涵盖在以下本发明的专利范围。

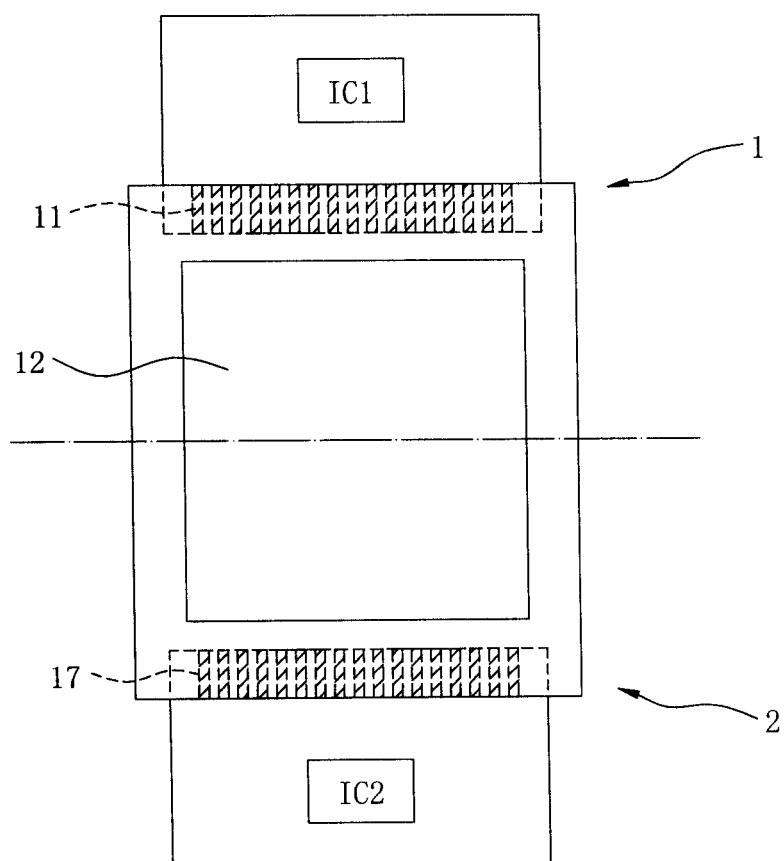


图1

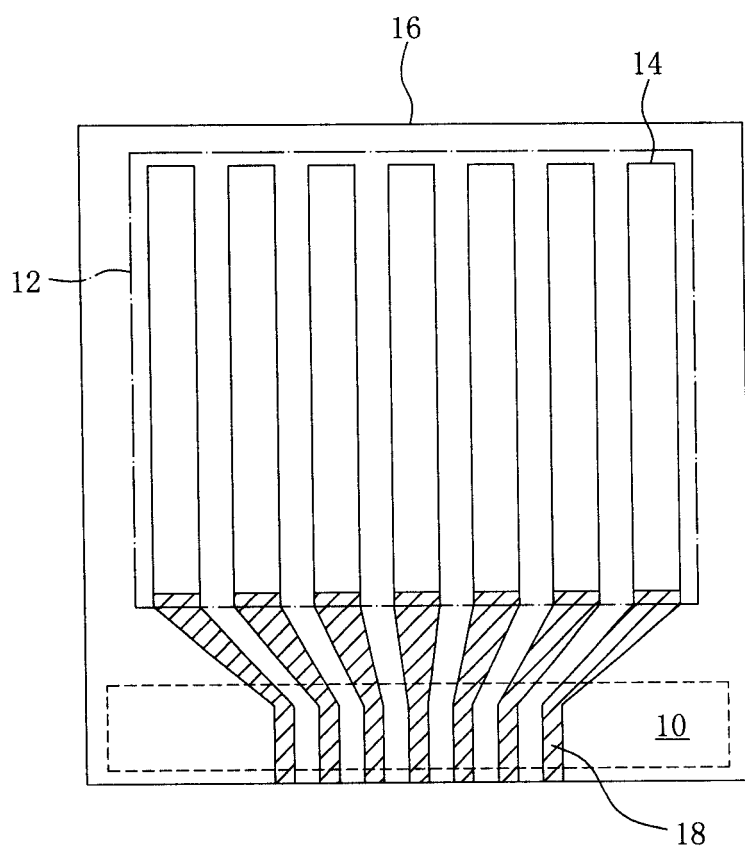


图2A

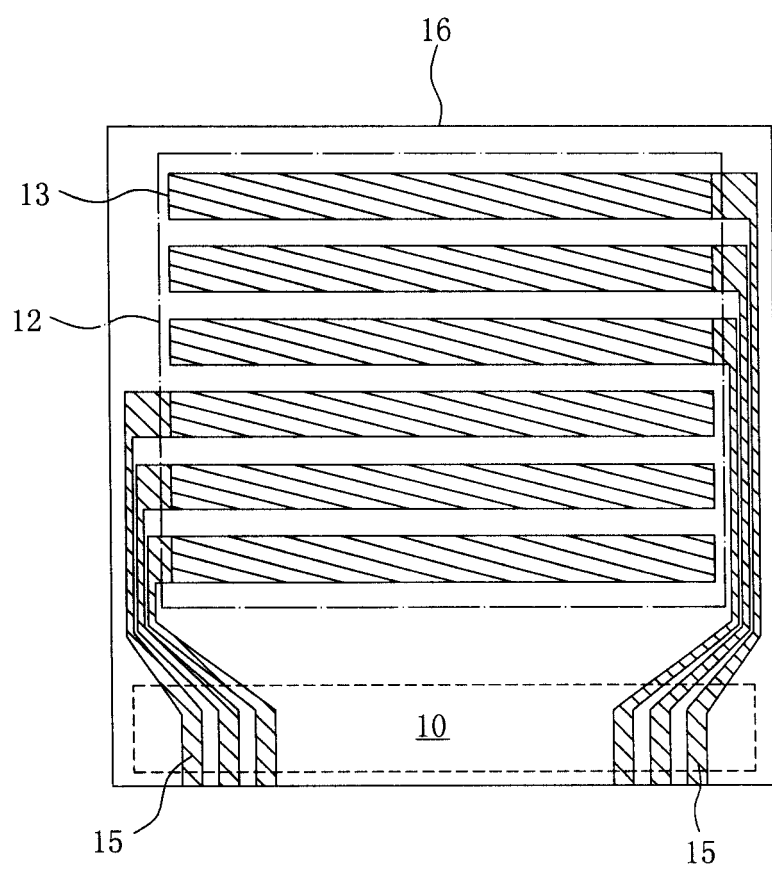


图2B

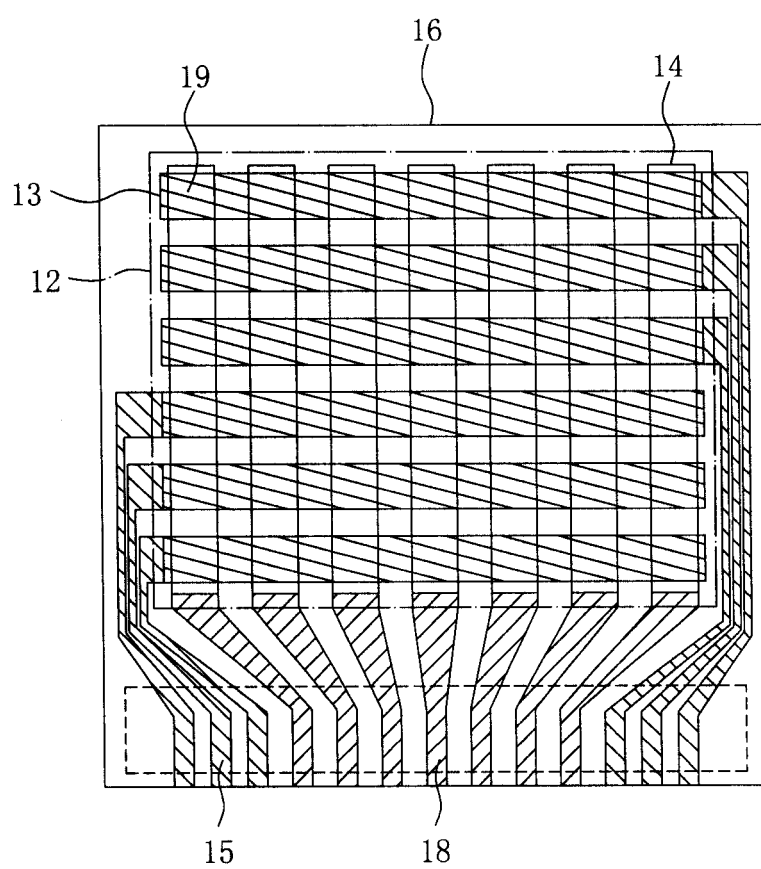


图2C

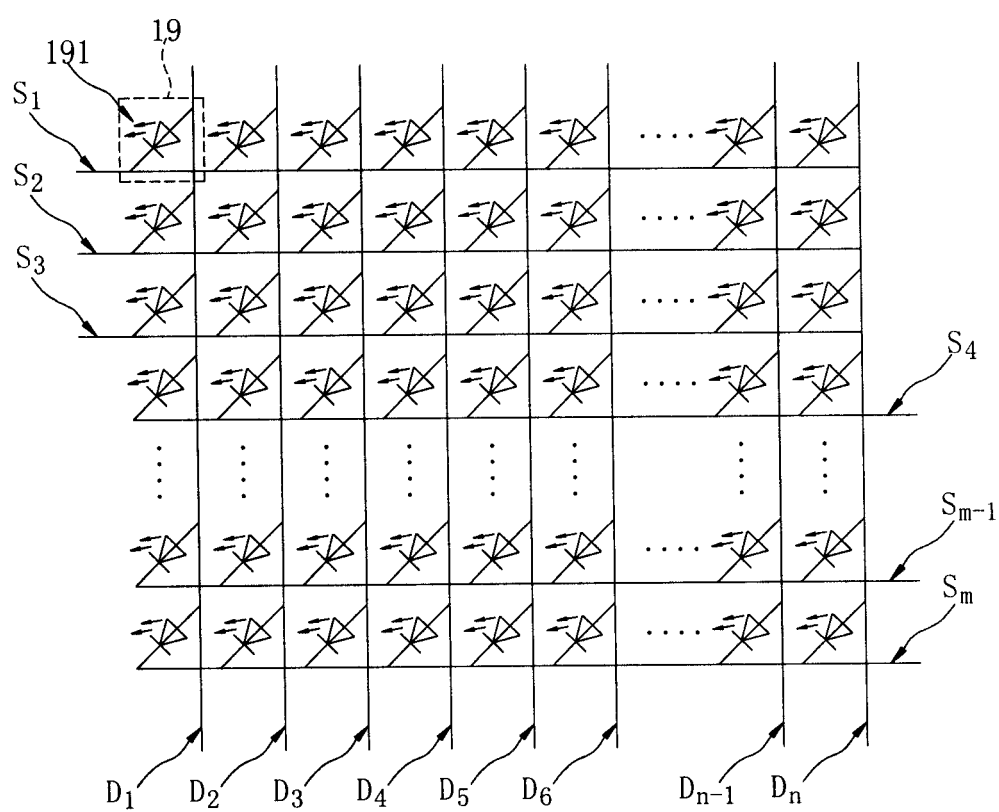


图3

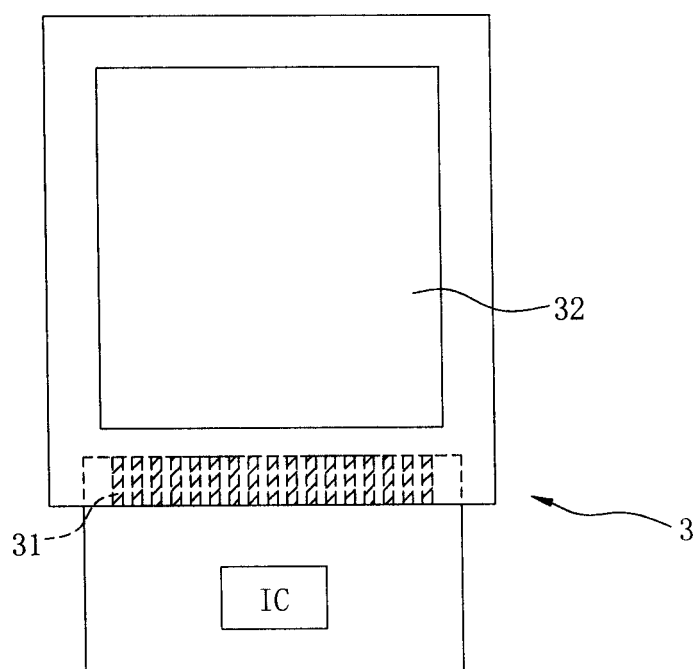


图4

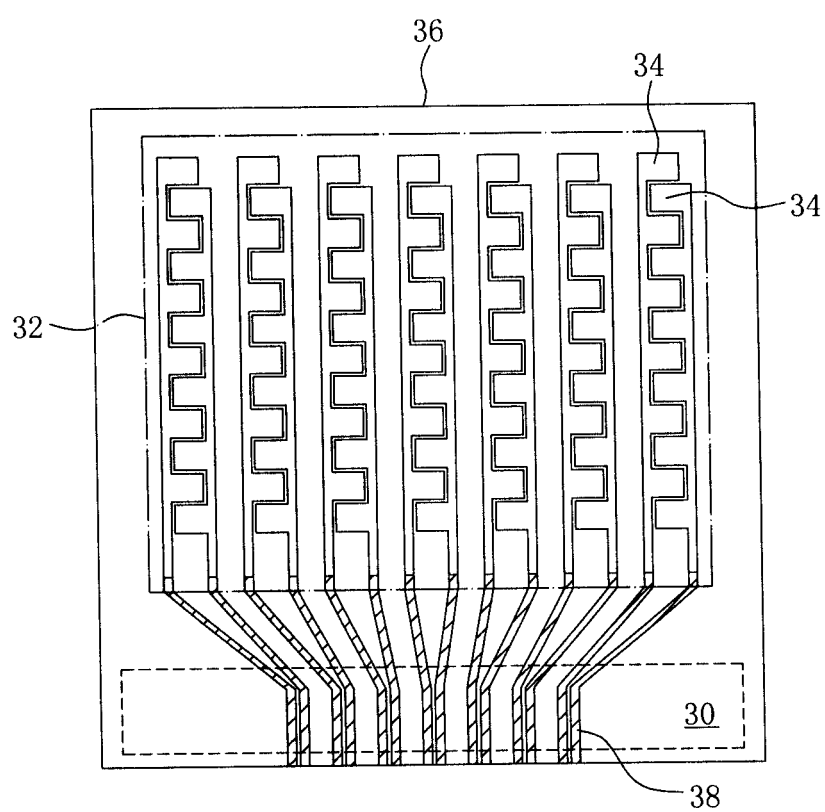


图5A

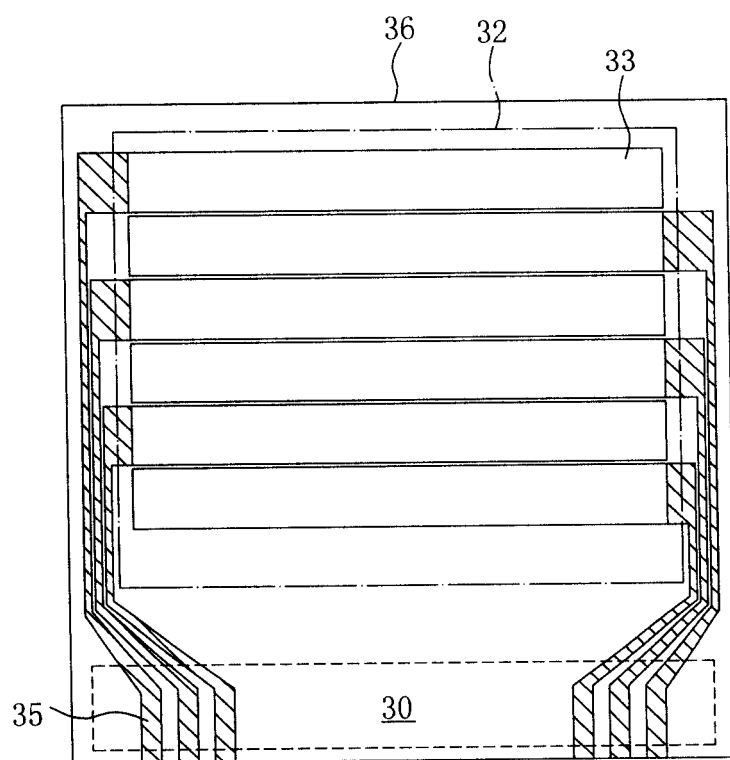


图5B

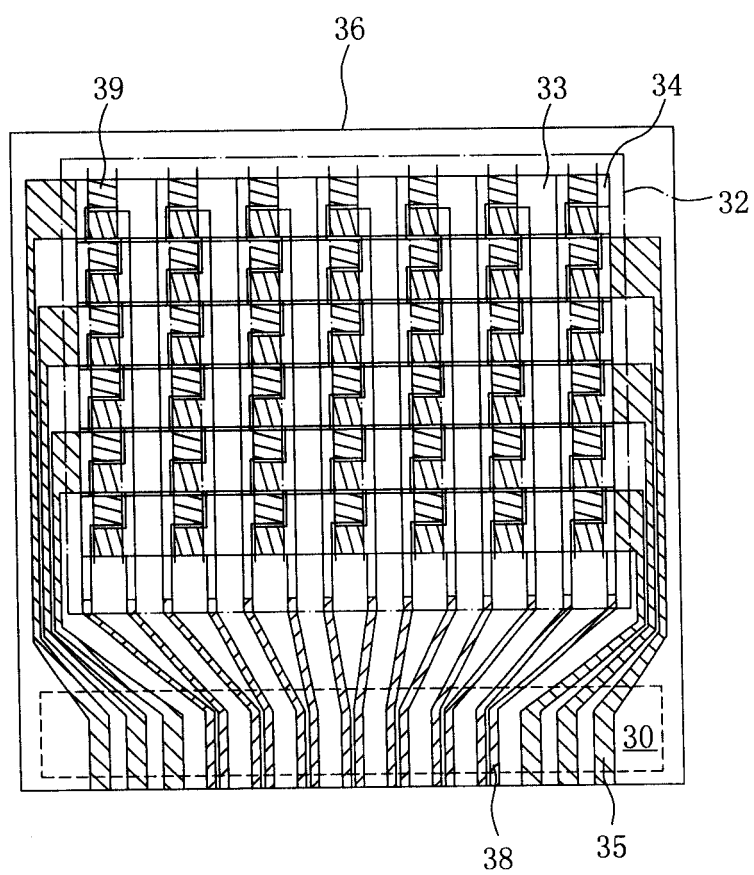


图5C

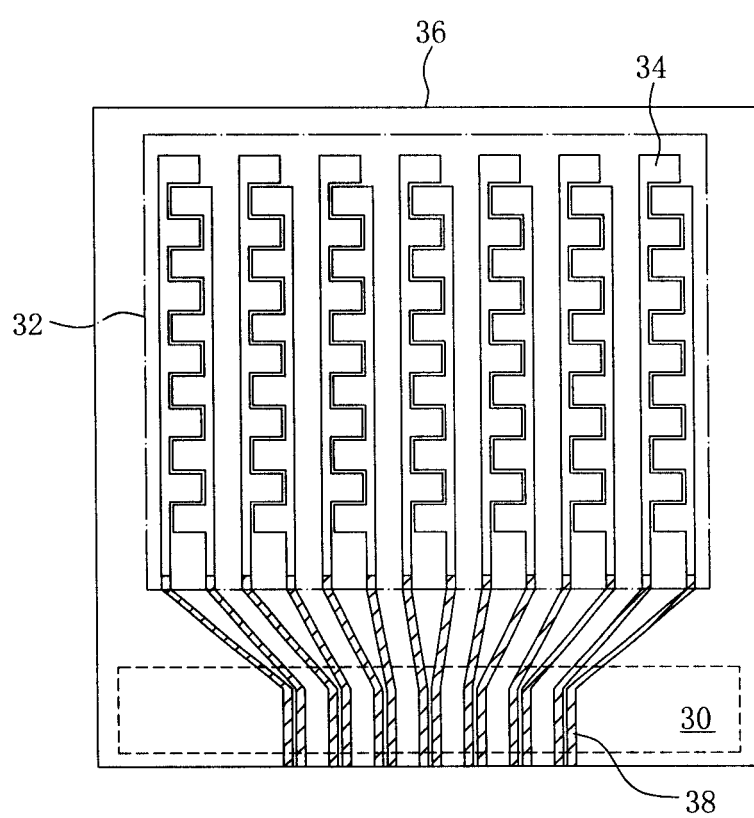


图6A

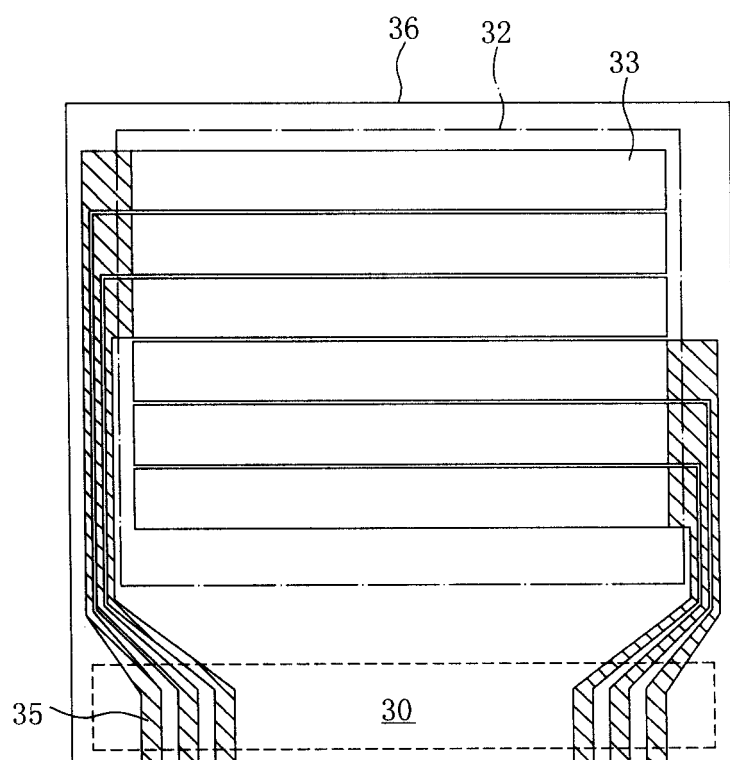


图6B

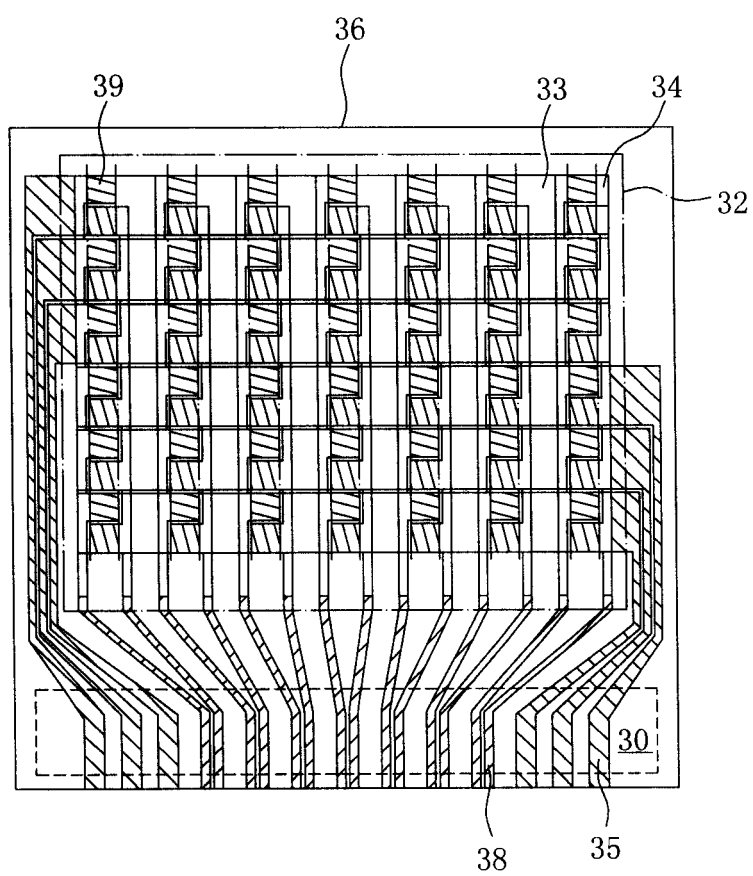


图6C

专利名称(译)	有机发光二极管显示器的电极引线布设结构		
公开(公告)号	CN1870315A	公开(公告)日	2006-11-29
申请号	CN200510074359.4	申请日	2005-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
[标]发明人	王志宏 张惟清		
发明人	王志宏 张惟清		
IPC分类号	H01L51/00 G09F9/30		
代理人(译)	王玉双		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器的电极引线布设结构，有机发光二极管显示器由一阳极层与一阴极层组成，阴极层层叠于该阳极层。阳极层具有多个阳极电极，其中每一阳极电极具有连续多组凹凸部，且两两阳极电极相互咬合。另，阴极层具有多阴极电极，所述阴极电极垂直于所述阳极电极，并阴极电极的宽度等于阳极电极的一凹凸部宽度。其中，所述阴极电极与所述阳极电极的重叠区域，为该显示器的发光区域。采用本发明的电极引线布设结构的显示器面板在动作时，电极阻抗值会大大减少，而可以达到单个驱动IC驱动大面积的128×160规格OLED面板的技术效果。

