

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 27/32 (2006.01)
H05B 33/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510125612.4

[43] 公开日 2007年5月30日

[11] 公开号 CN 1971934A

[22] 申请日 2005.11.24

[21] 申请号 200510125612.4

[71] 申请人 悠景科技股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 张简金钟 游辉昌 王志宏 张惟清

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限
责任公司

代理人 赵 飞

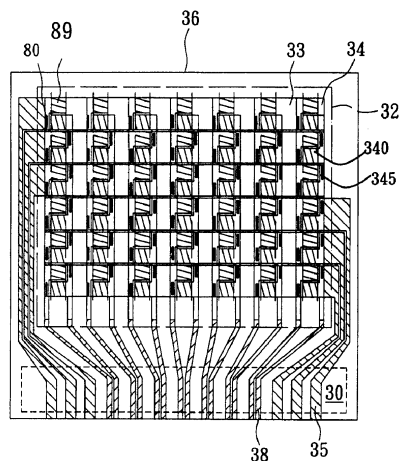
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 14 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器的电极布置

[57] 摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器的电极布置。有机发光二极管显示器是由一驱动电路所控制。电极布置包括在第一方向的若干个第一电极以及在第二方向的若干个第二电极，且第一方向与第二方向垂直。其中，每一第一电极具有若干组凹凸部，且第一电极中相邻的凹凸部相互咬合。这些第一电极与第二电极的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域。



1. 一种发光组件的电极布置，其中该发光组件由一驱动电路所控制，该电极布置包括：

在第一方向的若干个第一电极，其中，每一该若干个第一电极具有若干组凹凸部，且该若干组凹凸部中相邻的凹凸部相互咬合；以及

在第二方向的若干个第二电极；

其中，该第一电极及该第二电极的一重叠区域形成该发光组件的一发光区域。

2. 如权利要求 1 所述的电极布置，其中该发光组件包括一有机发光二极管(OLED)。

3. 如权利要求 1 所述的电极布置，其中该第一电极为阳极，该第二电极为阴极。

4. 如权利要求 3 所述的电极布置，其中该阳极为一透明导体。

5. 如权利要求 3 所述的电极布置，其中该阴极选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成的群组。

6. 如权利要求 1 所述的电极布置，其中该第一方向与该第二方向垂直。

7. 如权利要求 1 所述的电极布置，其中该若干组凹凸部为锯齿状。

8. 如权利要求 1 所述的电极布置，其中该第二电极的一宽度为该第一电极的一组凹凸部的宽度总和。

9. 一种发光组件的电极布置，其中该发光组件由一驱动电路所控制，该电极布置包括：

在第一方向的若干个第一电极，其中，每一该若干个第一电极具有若干组凹凸部，且该若干组凹凸部中相邻的凹凸部相互咬合；

在第二方向的若干个第二电极，其中，该第一电极及该第二电极的一重叠区域形成该发光组件的一发光区域；以及

若干个导线，位于该第一电极之上，且在该发光区域之外。

10. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该导线较该第一电极窄。

11. 如权利要求 10 所述的电极布置，其中该导线在该第一电极的一侧之上。

12. 如权利要求 10 所述的电极布置，其中该导线在该第一电极的两侧之上。

13. 如权利要求 10 所述的电极布置，其中该导线在该第一电极的凹部之上，或在该第一电极的凸部之上。

14. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该导线选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成的群组。

15. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该发光组件包括一有机发光二极管(OLED)。

16. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该第一电极为阳极，该第二电极为阴极。

17. 如权利要求 16 所述的电极布置，其中该阳极为一透明导体。

18. 如权利要求 16 所述的电极布置，其中该阴极选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成的群组。

19. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该第一方向与该第二方向垂直。

20. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该若干组凹凸部为锯齿状。

21. 如权利要求 9 所述的电极布置，其中该第二电极的一宽度为该第一电极的一组凹凸部的宽度总和。

有机发光二极管显示器的电极布置

技术领域

本发明一般涉及一种有机发光二极管显示器的电极及电极引线布置，其中阳极与阴极分别透过若干个阳极引线及阴极引线及外部的驱动电路电连接。

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优点，因此广泛地应用在平面显示器。然而，其寿命及耗电量仍有很大的改善空间。

传统的有机发光二极管显示器，尤其是具有大面积及高分辨率的显示器，需要高的扫描周期数，且需要可以供应高瞬间电流的驱动电路。图 1 是传统技术中，具有面板规格为 128*160 像素且由两个驱动电路(IC)驱动的有机发光二极管显示器的示意图，图中的有机发光二极管显示器分为上部 1 与下部 2，而显示区 12 分别由两个驱动电路 IC1、IC2 控制。驱动电路 IC1 透过第一电极 11 控制显示区 12 的上部 1，而驱动电路 IC2 透过第二电极 17 控制显示区 12 的下部 2。

图 2A 至图 2C 分别显示传统技术的电极布置。图 2A 为阳极及阳极引线的布置示意图，图中以透明基板 16 的底部 10 接收来自外部驱动电路 IC1 及 IC2(图 1)的输入讯号，且垂直于若干个阳极引线 18 的延伸方向。这些阳极引线 18 在透明基板 16 的底部 10 的位置分别与若干个阳极 14 连接，且这些阳极 14 形成显示区 12。图 2B 为阴极及阴极引线的布置，图中若干个阴极引线 15 在透明基板 16 的底部 10 的位置分别与若干个阴极 13 连接。图 2C 为图 2A 的结构与图 2B 的结构组合图，图中阳极 14 与阴极 13 在显示区 12 内彼此交叉，且其重叠部分形成有机发光二极管显示器的发光区域 19。而且，这些阳极引线 18 与阴极引线 15 皆位于透明基板 16

的底部 10。

当显示区 12 中的所有图像全部点亮，每一阴极 13 或阴极引线 15 在瞬间承受阳极 14 流出的总电流，因此阴极 13 或阴极引线 15 接收的电流大于阳极 14 的总电流。同时，传统的电极及电极引线的布置会引起高电阻，造成显示器的电能主要消耗在电极及电极引线上，增加电能的消耗。

图 3 显示传统技术中，有机发光二极管显示器的电路示意图。扫描讯号 (S1、S2...Sm) 与资料讯号 (D1、D2..Dn) 分别透过阴极引线 15 与阳极引线 18 传送到显示区 12 中的阴极 13 与阳极 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讯号进行发光显示。

然而，传统的有机发光二极管显示器，尤其是具有大面积及高分辨率的显示器，因扫描周期数高、瞬间电流大及电极阻抗高，因而需要大的驱动能量。因此，单一驱动电路不足以驱动传统的有机发光二极管显示器。再者，传统的有机发光二极管显示器仍然存在着一一些问题：面板设计不良、需要过多的驱动电路、焊线制程复杂、程序、控制讯号等难以撰写以及驱动电路效率不易控制。

发明内容

为了达到前述及其它方面的目的，根据本发明提供一种有机发光二极管显示器的电极布置，且有机发光二极管显示器仅由单一驱动电路所控制。

本发明的一个方面在于提供一种有机发光二极管显示器的电极布置，此有机发光二极管显示器仅由单一驱动电路所控制。电极布置包括在第一方向的若干个第一电极以及在第二方向的若干个第二电极，且第一方向与第二方向垂直。其中，每一第一电极具有若干组凹凸部，凹凸部为锯齿状，且相邻的凹凸部相互咬合。第二电极的一宽度为第一电极的一组凹凸部的宽度总和。第一电极为阳极，为一透明导体。第二电极为阴极，选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成的群组。这些第一电极与第二电极的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域。

本发明的另一个方面在于提供一种有机发光二极管显示器的电极布

置，此有机发光二极管显示器仅由单一驱动电路所控制。电极布置包括在第一方向的若干个第一电极、在第二方向的若干个第二电极以及若干个导线，其中若干个导线位于第一电极之上且在发光区域之外，而第一方向与第二方向垂直。每一第一电极具有若干组凹凸部，凹凸部为锯齿状，且相邻的凹凸部相互咬合。第二电极的一宽度为第一电极的一组凹凸部的宽度总和。第一电极为阳极，为一透明导体。第二电极为阴极，选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成之群组。导线选自钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)及其合金及其混合物所组成的群组。这些第一电极与第二电极的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域。

可为本领域一般技术人员所了解的是前面的一般说明及之后的详细说明仅示例，并非用其限制本发明。

附图说明

这些附图，包括且建构部分的本发明，用于说明本发明的实施例，且伴随本发明的说明，作为解释本发明的特征、优点及主旨。

图 1 为传统技术中，具有面板规格为 128*160 像素且由两个驱动电路驱动的有机发光二极管显示器的示意图。

图 2A 至图 2C 分别显示为传统技术的电极布置。

图 3 显示传统技术中，有机发光二极管显示器的电路示意图。

图 4 为根据本发明，具有面板规格为 128*160 像素的有机发光二极管显示器的示意图。

图 5A 至图 5C 为根据本发明的一实施例，电极及电极引线的布置。

图 6A 至图 6C 为根据本发明的另一实施例，电极及电极引线的布置。

图 7 为根据本发明的一实施例，一个有机发光二极管的俯视图。

图 8 为根据本发明的另一实施例，另一个有机发光二极管的俯视图。

具体实施方式

图 4 为根据本发明，具有面板规格为 128*160 像素的有机发光二极管显示器的示意图。有机发光二极管显示器 3 受控于一驱动电路(IC)，驱动

电路透过电极端 31 控制有机发光二极管显示器 3 的显示区 32。

本发明的有机发光二极管显示器包括一阳极层以及覆盖在阳极层的一阴极层。阳极层包括若干个阳极 34，如图 5A 所示。阴极层包括若干个阴极 33，如图 5B 所示。图 5A 至图 5C，为根据本发明的电极及电极引线示意图。

图 5A 为根据本发明的一较佳实施例中，阳极及阳极引线布置的一示例，图中透明基板 36 的底部 30 接收来自驱动电路(未显示)的讯号，且垂直于若干个阳极引线 38 的延伸方向，而且若干个阳极引线 38 分别连接若干个阳极 34。这些阳极 34 分别透过若干个阳极引线 38 连接到驱动电路(未显示)。在此实施例中的阳极 34 透过阳极引线 38，仅由单一驱动电路所控制。在其它实施例中，这些阳极 34 可以分别透过阳极引线 38 由多个驱动电路所控制。举例来说，单数的阳极 34 由一驱动电路所控制，而偶数的阴极 34 由另一驱动电路所控制。若干个阳极 34 形成一显示区 32。这些阳极 34 被设计成「双扫描式(dual scan)」，在此所称「双扫描式(dual scan)」乃指阳极 34 具有若干组凸部 340 及凹部 345，且两相邻的凸部 340 及凹部 345 相互咬合。在一较佳实施例中，凸部 340 及凹部 345 为锯齿状，然而，可以了解的是本发明并非以此为限，凸部 340 及凹部 345 亦可为其它形状，如三角形或方形。在本发明的一个示例中，一阳极 34 的一凸部 340 与相邻的另一阳极的一凹部 345 之间的距离 d_1 约为 6 微米，而凹部 345 的宽度 d_2 约为 9 微米。在一实施例中，阳极 34 为一透明材料，使用在本发明的阳极一般为铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)及锡氧化物，其它金属氧化物也包括在内。

图 5B 为阴极及阴极引线布置的一个示例，图中若干个阴极引线 35 及 35' 分别在透明基板 36 两侧，以分别连接若干个阴极 33。位于透明基板 36 左侧的阴极引线 35 连接单数的阴极 33，而位于透明基板 36 右侧的其它阴极引线 35' 连接双数的阴极 33。这些阴极 33 分别透过若干个阴极引线 35 及 35' 连接到驱动电路，且由驱动电路所驱动。在此实施例中的阴极 33 透过阴极引线 35 及 35'，仅由单一驱动电路所控制。在其它实施例中，这些阴极 33 可以分别透过阴极引线 35 及 35' 由多个驱动电路所控制。举例来

说，单数的阴极 33 由一驱动电路所控制，而偶数的阴极 33 由另一驱动电路所控制。若干个阴极 33 形成显示区 32。在此实施例中，阴极 33 可以是低电阻的材料，如钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)或其合金或其混合物。

图 5C 为图 5A 与图 5B 的组合图，若干个阳极引线 38 与若干个阴极引线 35 皆置于透明基材 36 的底部 30 上方。图中显示区 32 内若干个阳极 34 与阴极 33 彼此交叉，且阳极 34 与阴极 33 垂直。阳极 34 与阴极 33 的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域 39，或称为像素。具体来说，阳极 34 的一凸部 340 与一阴极 33 重叠，其重叠区域即为发光区域或称为一像素 39。一阴极 33 的宽度为一阳极 34 的一组凸部 340 与凹部 345 的宽度总和。若干个阳极 34 及阴极 33 形成显示区 32。

根据本发明的电极布置，扫描周期数得以减少。具体而言，对于一般具有面板为 128*160 像素的有机发光二极管显示器，其扫描周期数为 128，相对地，根据本发明的「双扫描式」电极布置，扫描周期数仅为 64，电阻也降低，使得驱动电极所需的电压减小，因此，仅需单一驱动电路。

图 6A 至图 6C 为根据本发明的另一实施例的电极及电极引线的布置。图 6A 所揭示的电极及电极引线的布置相似于图 5A，其中，图中透明基板 36 的底部 30 接收来自驱动电路(未显示)的讯号，且垂直于若干个阳极引线 38 的延伸方向，而且若干个阳极引线 38 分别连接若干个阳极 34。这些阳极 34 分别透过若干个阳极引线 38 连接到驱动电路(未显示)。阳极 34 具有若干组凸部 340 及凹部 345，且两相邻的凸部 340 及凹部 345 相互咬合。在一较佳实施例中，凸部 340 及凹部 345 为锯齿状。若干个阳极 34 形成一显示区 32。在一实施例中，阳极 34 为一透明材料，使用在本发明的阳极一般为铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)及锡氧化物，其它金属氧化物也包括在内。

图 6B 为阴极及阴极引线布置的一个示例，图中若干个阴极引线 35 及 35' 分别在透明基板 36 两侧，以分别连接若干个阴极 33。位于透明基板 36 左侧的阴极引线 35 连接上半部的阴极 33，而位于透明基板 36 右侧的其它阴极引线 35' 连接下半部的阴极 33。这些阴极 33 分别透过若干个阴极引线

35 及 35' 连接到驱动电路，且由驱动电路所驱动。上半部的阴极 33 及下半部的阴极 33 可受控于同一驱动电路或不同的驱动电路。若干个阴极 33 形成显示区 32。在此实施例中，阴极 33 可以是低电阻的材料，如钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)或其合金或其混合物。

图 6C 为图 6A 与图 6B 的组合图，若干个阳极 34 与若干个阴极 33 在显示区 32 内彼此交叉，且阳极 34 与阴极 33 的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域 39，或称为像素。发光区域 39 或称像素为有机发光二极管(OLED)发光的区域。具体来说，阳极 34 的一凸部 340 与一阴极 33 重叠，其重叠区域即为发光区域或称为一像素 39。一阴极 33 的宽度为一阳极 34 的一组凸部 340 与凹部 345 的宽度总和。若干个阳极 34 及阴极 33 形成显示区 32。

在另一实施例中，有机发光二极管显示器更包括一导电层于阳极层表面之上。导电层包括若干个导线 70，如图 7 所示。在一实施例中，这些导线 70 形成于发光区域 79 或称像素之外，且为自若干个阳极引线 38 延伸的连续线。导线 70 可以在阳极 34 的一侧且/或两侧之上。在一较佳实施例中，一导线 70 较一凹部 345 窄。由于导线 70 的电阻较低，使得电极的电阻整体降低。因此，电极所需的驱动电压降低，仅需单一驱动电路驱动。导线 70 的材料可以是低电阻材料，如钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)或其合金或其混合物。

在另一实施例中，有机发光二极管显示器所包括的若干个导线 80，示于图 8 中。这些导线 80 形成于发光区域 89 或称像素之外，且为自若干个阳极引线 38 延伸的不连续线。示于图 8 中的不连续线，仅形成于阳极 34 的凹部 345 之上，而非凸部 340 之上。这是因为凸部 340 覆盖阴极 33 且形成发光区域 89 或像素，因此，导线 80 形成在阳极 34 的凹部 345 之上不会阻挡发光区域 89 的发光，因此改善有机发光二极管显示器的亮度。同时，因为前述的双扫描式设计，电极的电阻也会降低。导线 70 的材料可以是低电阻材料，如钼(Mo)、银(Ag)、铝(Al)、铜(Cu)或其合金或其混合物。在一较佳实施例中，一导线 80 较一凹部 345 窄。

虽然本发明已将较佳实施例揭示于上，然其仅用以说明，非意欲限制

本发明之范围，任何熟此技艺者当知在不脱离本发明之精神和范围内，可作些许的更动及润饰，因此，本发明之保护范围当视后附之专利申请范围界定者为准。

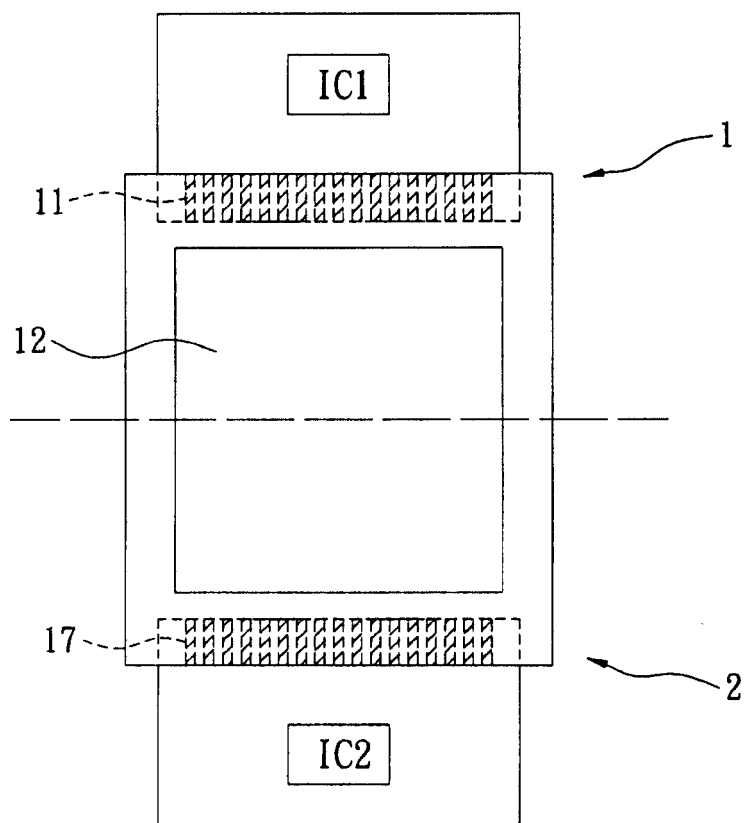


图1

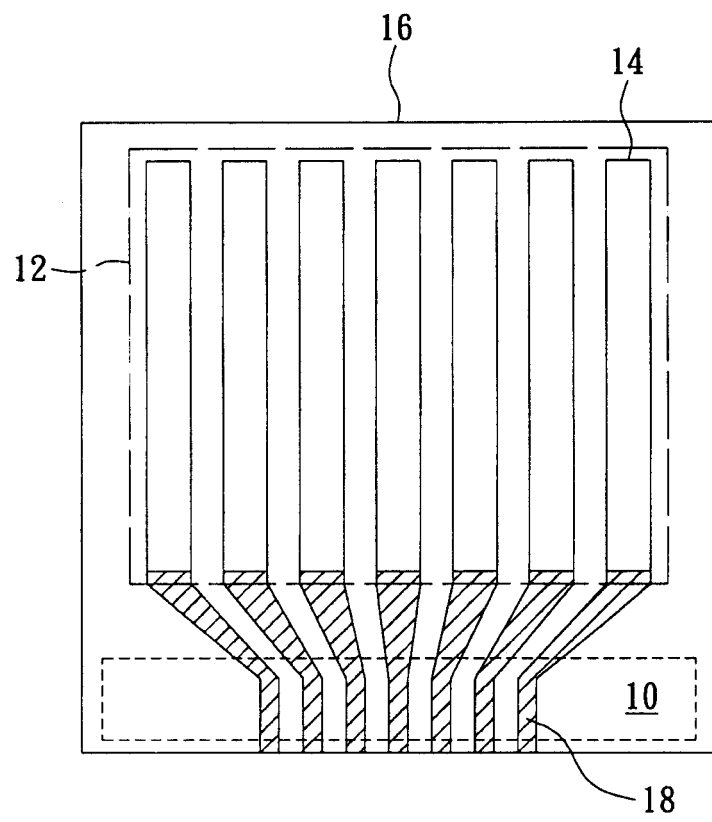


图2A

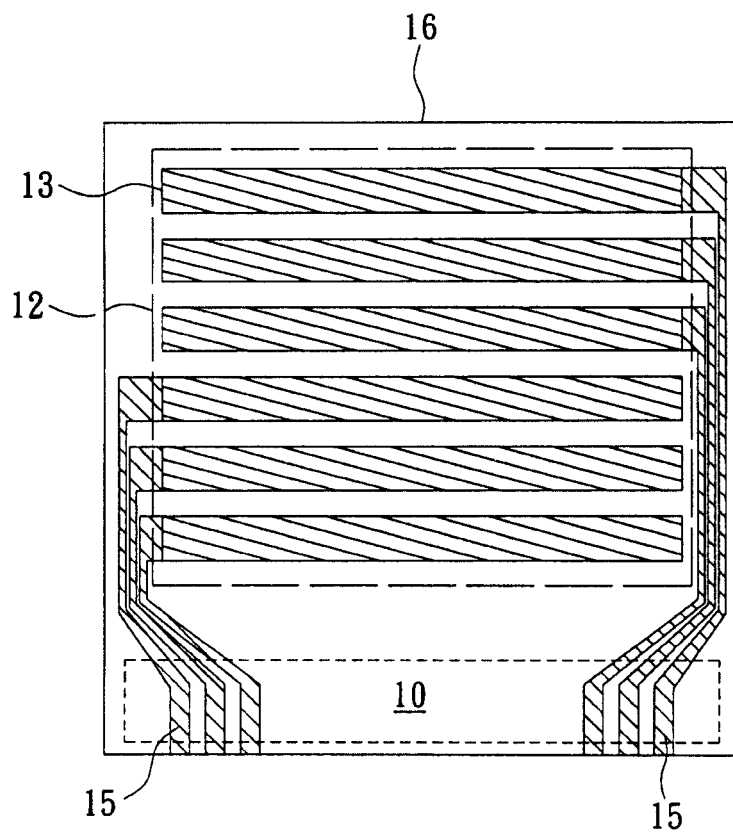


图2B

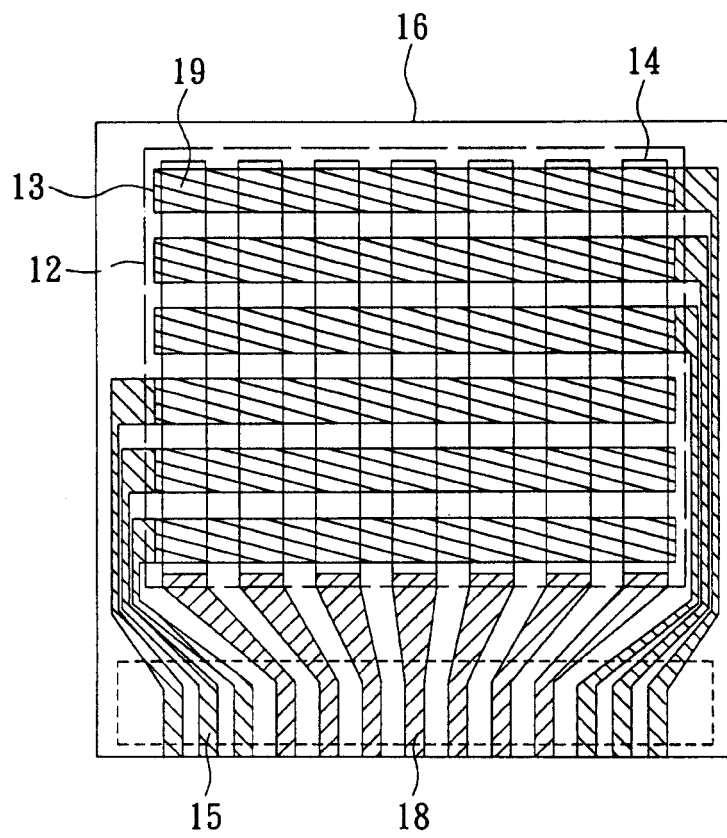


图2C

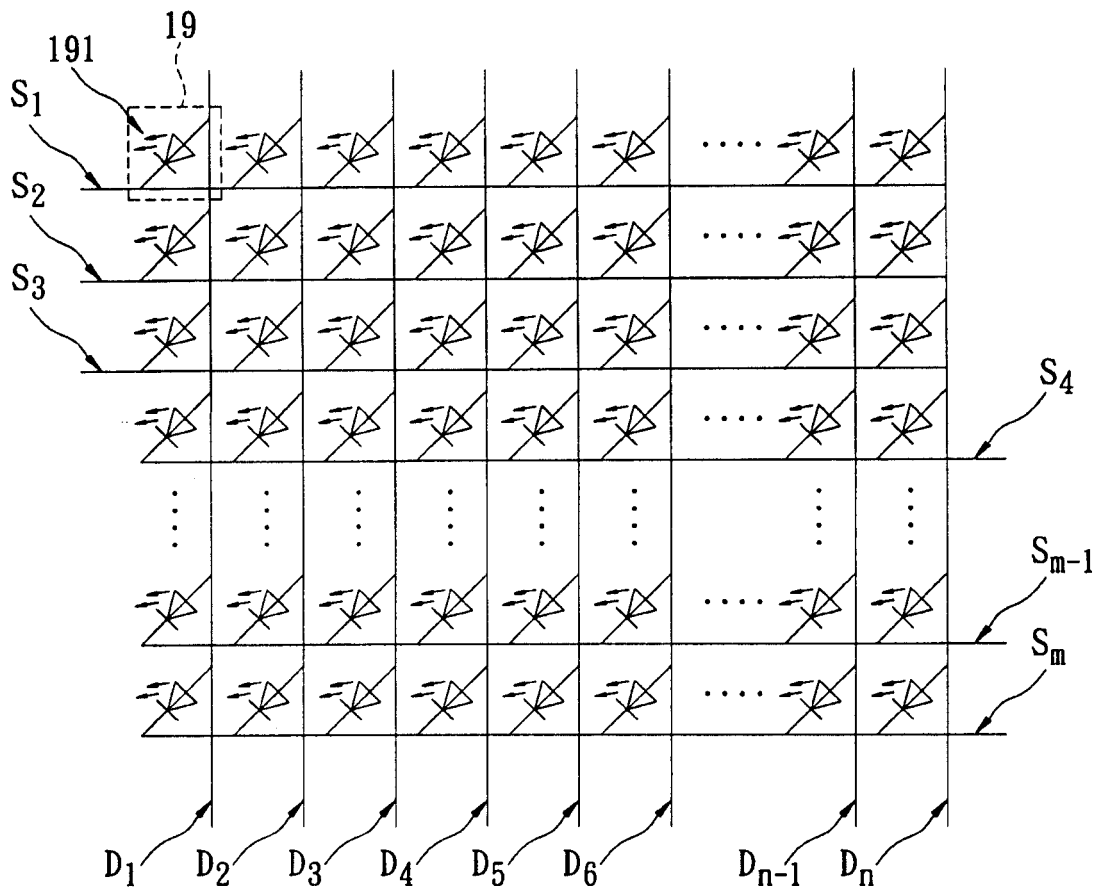


图3

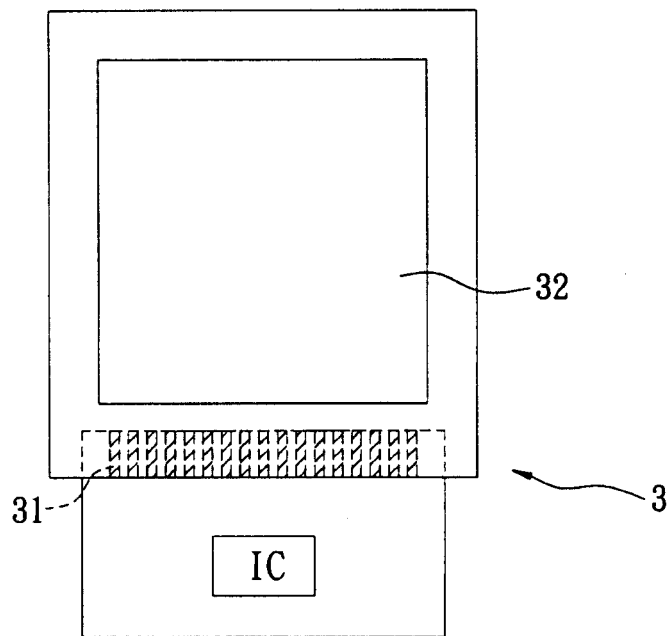


图4

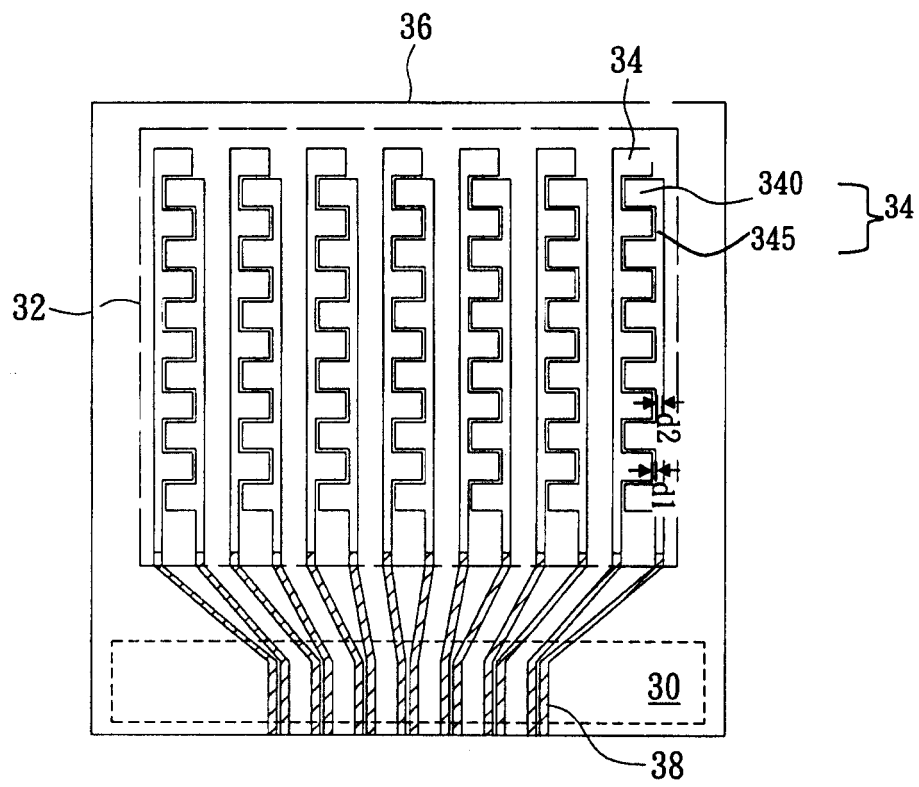


图5A

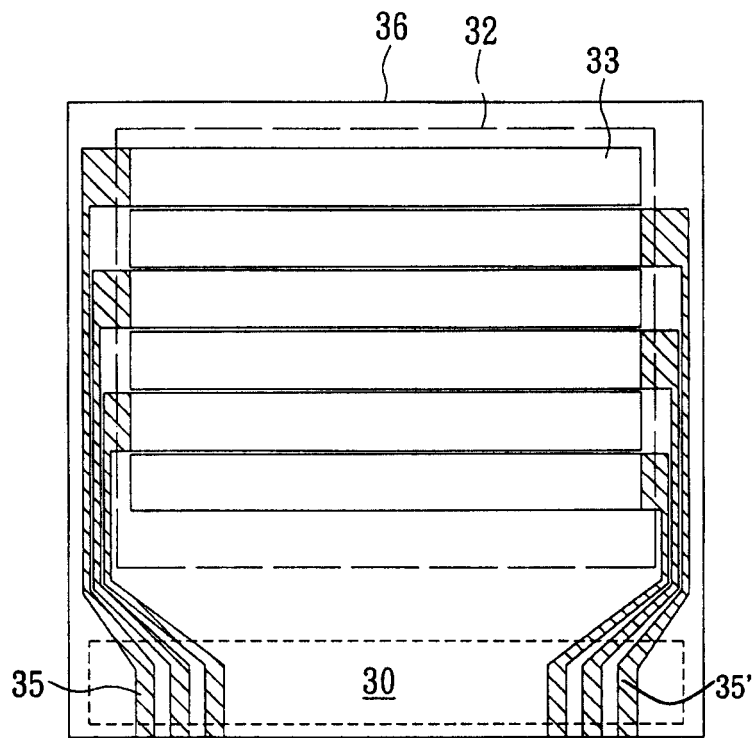


图5B

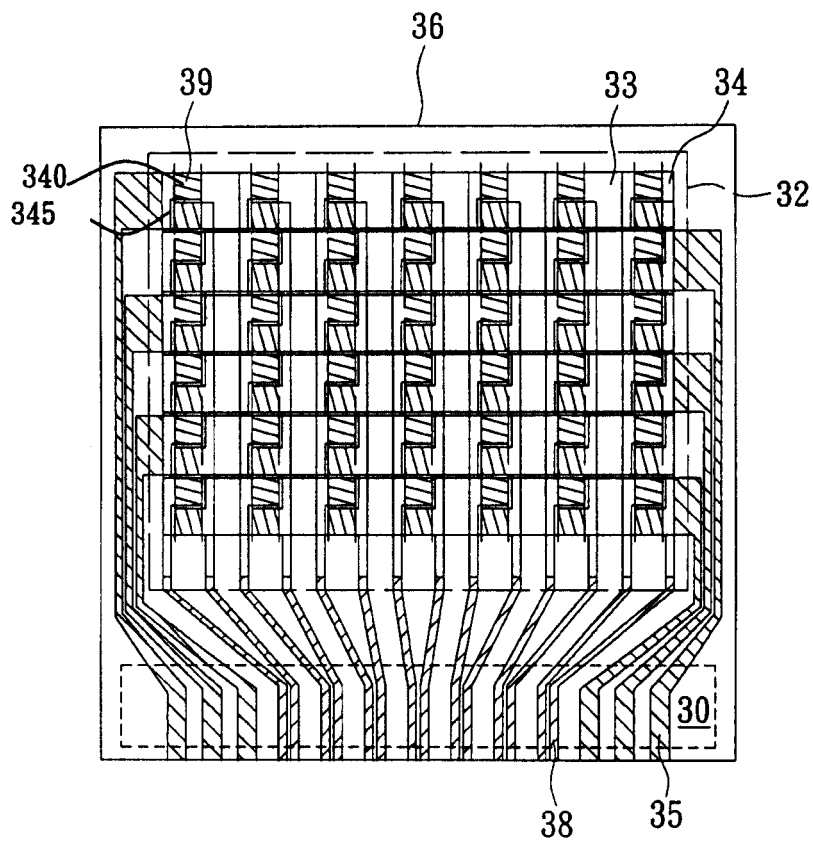


图5C

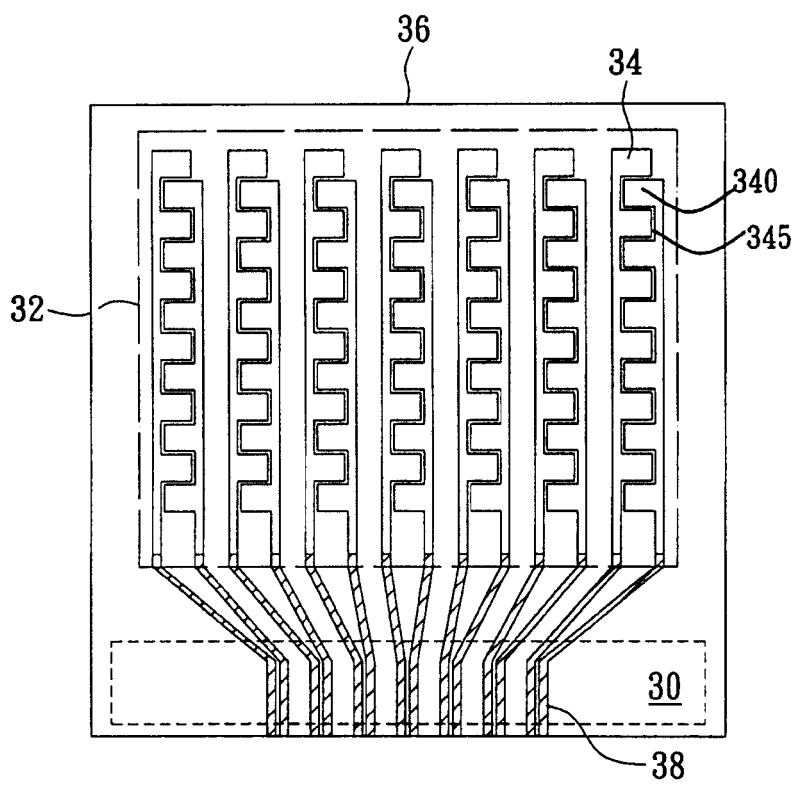


图6A

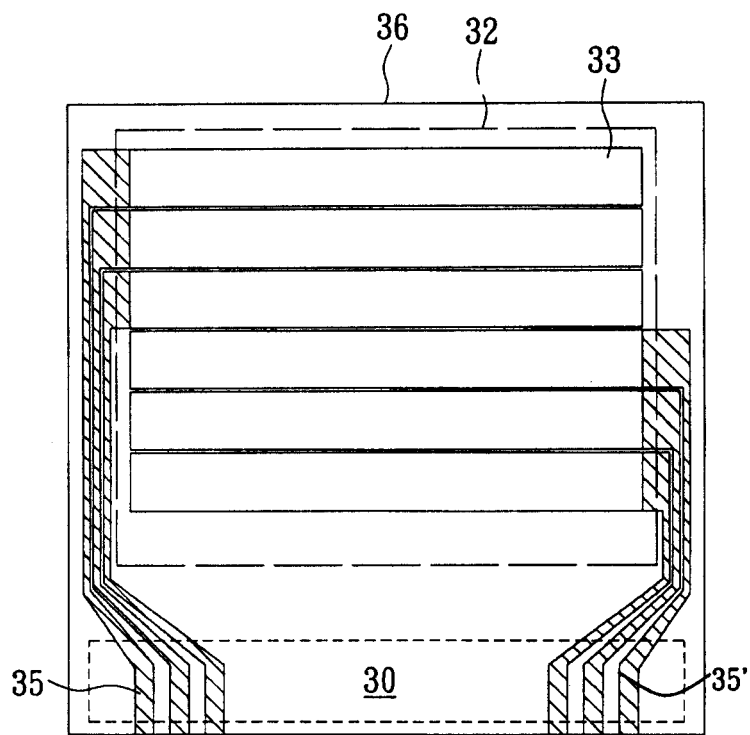


图6B

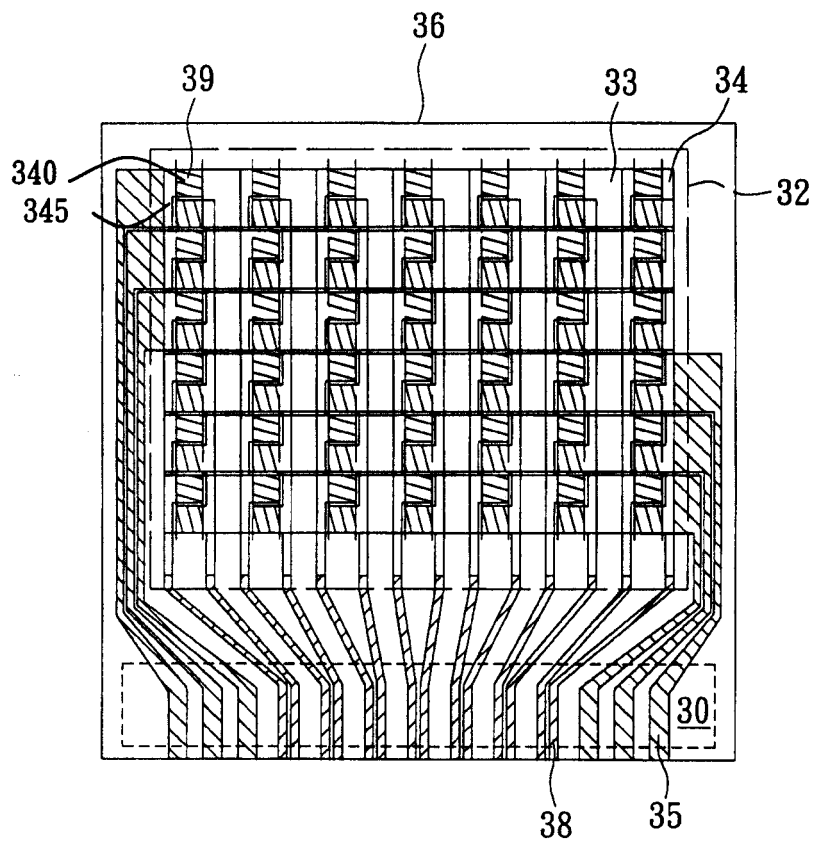


图6C

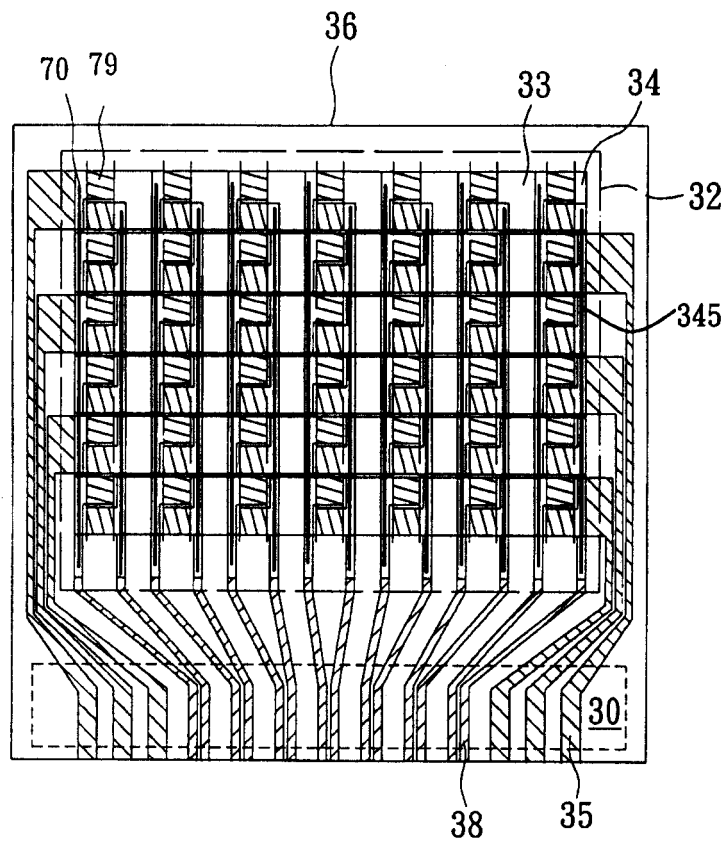


图7

专利名称(译)	有机发光二极管显示器的电极布置		
公开(公告)号	CN1971934A	公开(公告)日	2007-05-30
申请号	CN200510125612.4	申请日	2005-11-24
[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	张简金钟 游辉昌 王志宏 张惟清		
发明人	张简金钟 游辉昌 王志宏 张惟清		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/12		
代理人(译)	赵飞		
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布置。有机发光二极管显示器是由一驱动电路所控制。电极布置包括在第一方向的若干个第一电极以及在第二方向的若干个第二电极，且第一方向与第二方向垂直。其中，每一第一电极具有若干组凹凸部，且第一电极中相邻的凹凸部相互咬合。这些第一电极与第二电极的重叠区域形成有机发光二极管显示器的发光区域。

