

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1362 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810177682.8

[43] 公开日 2009 年 5 月 27 日

[11] 公开号 CN 101441376A

[22] 申请日 2008.11.24

[21] 申请号 200810177682.8

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹

[72] 发明人 曾贵圣 樊祥彬 石明昌

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

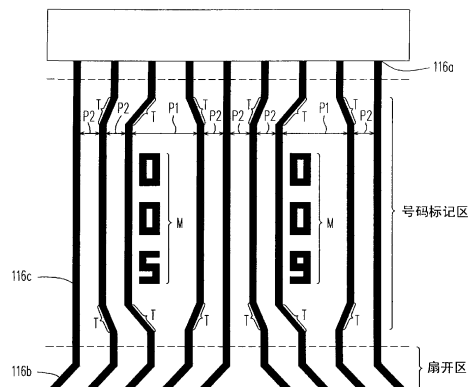
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

主动元件阵列基板与液晶显示面板

[57] 摘要

本发明公开了一种主动元件阵列基板与液晶显示面板，该主动元件阵列基板包括一基板、一像素阵列、一周边线路以及多个标记。基板具有一主动区以及一与主动区连接的周边线路区。像素阵列配置于基板的主动区上。周边线路配置于基板的周边线路区上。周边线路包括多个驱动器接合垫、多条扇出线以及多条连接线。扇出线与像素阵列电性连接。连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间，且这些连接线是采用非等间距方式排列。标记分别配置于二相邻的连接线之间。



- 1.一种主动元件阵列基板，其特征在于，包括：
一基板，具有一主动区以及一与该主动区连接的周边线路区；
一像素阵列，配置于该基板的该主动区上；
一周边线路，配置于该基板的该周边线路区上，而该周边线路包括：
多个驱动器接合垫；
多条扇出线，与该像素阵列电性连接；以及
多条连接线，其中各条连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间，且该些连接线采用非等间距方式排列；以及
多个标记，各标记分别配置于二相邻的连接线之间。
- 2.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，该像素阵列包括：
多个像素，配置于该主动区上；以及
多条信号线，配置于该主动区上，并与该些像素电性连接。
- 3.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，该连接线的数量大于该标记的数量。
- 4.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，在二相邻的标记之间，存在有二条以上的连接线。
- 5.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，位于各标记两侧的二连接线的间距为 P_1 ，而未有标记配置于其间的二连接线的间距为 P_2 ，且 $P_1 > P_2$ 。
- 6.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于， P_2 大于或等于临界线距。
- 7.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，部分连接线具有多个转折。
- 8.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，该些标记包括数字、文字、符号或其组合。
- 9.如权利要求1所述的主动元件阵列基板，其特征在于，该些标记的材质与该些连接线的材质相同。
10. 一种主动元件阵列基板，其特征在于，包括：

一基板，具有一主动区以及一与该主动区连接的周边线路区；
一像素阵列，配置于该基板的该主动区上；
一周边线路，配置于该基板的该周边线路区上，而该周边线路包括：
多个驱动器接合垫；
多条扇出线，与该像素阵列电性连接；以及
多条连接线，其中各条连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间；以及

至少一个标记，配置于二相邻的连接线之间，其中位于该标记两侧的二连接线之间距为 P_1 ，而未有该标记配置于其间的二连接线的间距为 P_2 ，且 $P_1 > P_2$ 。

11. 如权利要求 10 所述的主动元件阵列基板，其特征在于， $1 < (P_1/P_2) \leq 5$ 。

12. 一种液晶显示面板，其特征在于，包括：

一主动元件阵列基板，包括：
一基板，具有一主动区以及一与该主动区连接的周边线路区；
一像素阵列，配置于该基板的该主动区上；
一周边线路，配置于该基板的该周边线路区上，而该周边线路包括：
多个驱动器接合垫；
多条扇出线，与该像素阵列电性连接；以及
多条连接线，其中各条连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间，且该些连接线采用非等间距方式排列；以及
多个标记，各标记分别配置于二相邻的连接线之间；
一对向基板；以及
一液晶层，位于该主动元件阵列基板以及该对向基板之间。

主动元件阵列基板与液晶显示面板

技术领域

本发明是有关一种液晶显示面板(liquid crystal display panel)，且特别是有关一种液晶显示面板的主动元件阵列基板(active device array substrate)。

背景技术

随着影像显示技术的突飞猛进，常见电视或计算机用的显示器已从早期的冷阴极射线管(CRT)显示器逐渐地发展到目前的液晶显示器(LCD)。应用于液晶显示器的液晶显示面板通常是由一主动阵列基板(active device array substrate)、一对向基板以及配置于前述二基板间的一液晶层(liquid crystal layer)所构成，且通常是利用框胶(sealant)将两基板黏着在一起，以防止液晶流出。

一般而言，主动阵列基板可分成主动区(active area)以及周边线路区(peripheral circuit area)。主动区内配置有多个像素(pixel)以形成一像素阵列(pixel array)，周边线路区则设计有周边线路(peripheral circuit)。其中，每个像素皆包括一薄膜晶体管(thin film transistor)以及与此薄膜晶体管连接的一像素电极(pixel electrode)，且每个像素都被两条相邻的扫描线(scan line)以及两条相邻的数据线(data line)包围并与之电性连结。这些扫描线以及数据线会由主动区延伸至周边线路区，并与前述周边线路相连；周边线路再与外接的驱动电路(driver IC)相连。

由于液晶显示器的高影像分辨率需求以及轻薄短小化趋势，液晶显示面板上的驱动电路构装技术已逐渐由晶粒-电路板接合技术(Chip On Board, COB)转变为胶卷自动贴合技术(Tape Automated Bonding, TAB)，之后再演进成接脚之间具有微间距(fine pitch)的晶粒-膜片接合技术(Chip On Film, COF)以及晶粒-玻璃接合技术(Chip On Glass, COG)。其中，晶粒-膜片接合技术以及晶粒-玻璃接合技术属于多脚位(high pin count)的封装技术，其可减少驱动电路本身以及串接用电路板的用量，因此晶粒-膜片接合技术以及晶粒-玻璃接合技术已渐渐成为主流趋势。

随着脚位的数目增加,周边线路的线宽与线距必须跟着缩小,而在周边线路的线宽与线距缩小的情况下,标示周边线路位置或号码(pin number)的标记(mark)在制作上的困难度便大幅地提升,若以现有的工艺将无法在线与线之间制作出标记。以现有的 4.0 微米工艺为例,标记的最小宽度约为 12.0 微米,但目前周边线路中迹线(trace)与迹线之间的线距(pitch)大多设计为 22.0 微米,而最小线距为 9.0 微米,因此若要在两条迹线之间制作标记,此标记必须与两条迹线都维持至少 9.0 微米的距离,故标记的宽度需小于 4.0 微米。然而,宽度小于 4.0 微米的标记必须采用较 4.0 微米工艺更为先进的工艺方可达成。

因此,如何克服并防止上述缺陷的产生,实为目前液晶显示面板的生产技术上亟待克服的课题。

发明内容

本发明提供一种主动元件阵列基板,其位在驱动器接合垫与扇出线之间的各条连接线是采用非等间距方式排列。

本发明提供一种液晶显示面板,其具有上述的主动元件阵列基板。

本发明提出一种主动元件阵列基板,其包括一基板、一像素阵列、一周边线路以及多个标记。基板具有一主动区以及一与主动区连接的周边线路区。像素阵列配置于基板的主动区上。周边线路配置于基板的周边线路区上,且周边线路包括多个驱动器接合垫、多条扇出线以及多条连接线。扇出线与像素阵列电性连接,各条连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间,且这些连接线采用非等间距方式排列。标记分别配置于二相邻的连接线之间。

在本发明的一实施例中,上述主动元件阵列基板的像素阵列包括多个像素以及多条信号线,其中像素配置于主动区上,信号线配置于主动区上,并与这些像素电性连接。

在本发明的一实施例中,上述主动元件阵列基板的连接线的数量大于标记的数量。

在本发明的一实施例中,上述主动元件阵列基板的二相邻的标记之间,存在有二条以上的连接线。

在本发明的一实施例中,上述主动元件阵列基板的各标记两侧的二连接线

之间距为 P_1 ，而未有标记配置于其间的二连接线之间距为 P_2 ，且 $P_1 > P_2$ 。

在本发明的一实施例中，上述主动元件阵列基板中 P_2 大于或等于临界线距(critical spacing)。

在本发明的一实施例中，上述主动元件阵列基板中的部分连接线具有多个转折。

在本发明的一实施例中，上述主动元件阵列基板的标记包括数字、文字、符号或其组合。

在本发明的一实施例中，上述主动元件阵列基板中的标记的材质与连接线的材质相同。

本发明提出一种主动元件阵列基板，其包括一基板、一像素阵列、一周边线路以及至少一个标记。基板具有一主动区以及一与主动区连接的周边线路区。像素阵列配置于基板的主动区上。周边线路配置于基板的周边线路区上，且周边线路包括多个驱动器接合垫、多条扇出线以及多条连接线。扇出线与像素阵列电性连接，各条连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间。标记配置于二相邻的连接线之间，其中位于标记两侧的二连接线之间距为 P_1 ，而未有标记配置于其间的二连接线之间距为 P_2 ，且 $P_1 > P_2$ 。

在本发明的一实施例中，上述主动元件阵列基板中 $1 < (P_1/P_2) \leq 5$ 。

本发明提出一种液晶显示面板，其包括一主动元件阵列基板、一对向基板以及一液晶层。主动元件阵列基板包括一基板、一像素阵列、一周边线路以及多个标记。基板具有一主动区以及一与主动区连接的周边线路区。像素阵列配置于基板的主动区上。周边线路配置于基板的周边线路区上。周边线路包括多个驱动器接合垫、多条扇出线以及多条连接线。扇出线与像素阵列电性连接，连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间，且这些连接线采用非等间距方式排列。标记分别配置于二相邻的连接线之间。对向基板设置于主动元件阵列基板的相对一侧。液晶层位于主动元件阵列基板以及对向基板之间。

在本发明的主动元件阵列基板与液晶显示面板中，周边线路的连接线采用不等间距(pitch)的设计可使周边线路中的标记轻易地被设置于两条相邻的连接线之间，而不影响扇出线以及驱动器接合垫既有的间距与设计。

为让本发明的上述及其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳

实施例，并配合所附图式，作详细说明。

附图说明

图 1 为本发明一实施例的液晶显示面板示意图；

图 2 为周边线路区部分放大示意图。

【主要元件符号说明】

100：液晶显示面板

110：主动元件阵列基板

112：基板

114：像素阵列

114a：像素

114b：信号线

116：周边线路

116a：驱动器接合垫

116b：扇出线

116c：连接线

120：液晶层

130：对向基板

A：主动区

P：周边线路区

T：转折

M：标记

P₁、P₂：间距

具体实施方式

需注意的是，下列不同实施例中所提出的作为示例的细部结构都可以在合理的情况下相互组合、替换或被省略，以因应不同的实际需求。本技术领域中具有通常知识者在参照下列实施例的说明后应能理解本发明的精神与技术特征，并且在不脱离本发明的精神范围内做出合理的变化与应用。此外，为了方便说明，并使说明内容能更易于被理解，下文采用相同的标号来表示相同或类

似的元件，并可能省略重复的文字说明。

图 1 绘示本发明一实施例的液晶显示面板示意图。图 2 绘示周边线路区的部分放大示意图。请先参照图 1，液晶显示面板 100 具有一主动元件阵列基板 110、一对向基板 130 以及一液晶层 120。其中，主动元件阵列基板 110 以及对向基板 130 相对设置，液晶层 120 则设置于主动元件阵列基板 110 以及对向基板 130 之间。

在本实施例中，主动元件阵列基板 110 例如是一薄膜晶体管阵列基板或其它类型的主动元件阵列基板，对向基板 130 例如是彩色滤光基板(color filter substrate)。当然，本发明并不限定主动元件阵列基板 110 以及对向基板 130 的型态。在其它实施例中，主动元件阵列基板 110 还可以是整合有彩色滤光层的主动元件阵列基板(Color Filter on Array substrate, COA substrate)或是整合有彩色滤光层的彩色滤光基板(Array on Color Filter substrate, AOC substrate)。

接着请同时参考图 1 与图 2，主动元件阵列基板 110 包括一基板 112、一像素阵列 114、一周边线路 116 以及多个标记 M。基板 112 具有一主动区 A 以及一周边线路区 P，且周边线路区 P 与主动区 A 相互连接。像素阵列 114 配置于基板 112 的主动区 A 上。主动区 A 为显示画面的区域，在本实施例中，像素阵列 114 更可以包括配置于主动区 A 上的多个像素 114a 以及多条信号线 114b。其中，信号线 114b 与像素 114a 电性连接。在本实施例中，像素 114a 包括薄膜晶体管以及与薄膜晶体管对应设置的像素电极(pixel electrode)，而像素 114a 周边所配置的信号线 114b 例如是水平延伸的扫描线(scan line)以及垂直延伸的数据线(data line)。

周边线路 116 配置于基板 112 的周边线路区 P 上，以电性连接驱动电路以及前述主动区 A 中的像素阵列 114。详言之，周边线路 116 具有多个驱动器接合垫 116a、多条扇出线 116b 以及多条连接线 116c。其中，驱动器接合垫 116a 周边线路 116 与驱动电路接合(bonding)的部份，扇出线 116b 是周边线路 116 与像素阵列 114 电性连接的部份，而连接线 116c 则是周边线路 116 中连接扇出线 116b 与驱动器接合垫 116a 的部份。亦即，每一条连接线 116c 分别连接于一驱动器接合垫 116a 与一条扇出线 116b 间，而且，这些连接线 116c 采用非等间距方式排列。

请再参考图 2，标记 M 分别配置于二相邻的连接线 116c 之间。一般而言，

标记 M 用来标示不同连接线 116c 的号码,故在后续工艺进行时可被正确无误地辨识。在本实施例中,标记 M 为数字标记,且其材质与连接线 116c 的材质相同,举例而言,标记 M 以及连接线 116c 可藉由同一道工艺来制作。在本发明的其它实施例中,标记 M 也可以是数字、文字、符号或其组合。

请再参考图 2,在本实施例中,位于各标记 M 两侧的二连接线 116c 之间距为 P_1 ,而未有标记 M 配置于其间的二连接线 116c 之间距为 P_2 ,且 $P_1 > P_2$ 。其中较佳者, $1 < (P_1/P_2) \leq 5$ 。然而,本发明并不限定 P_1/P_2 的值必须介于 1 与 5 之间,此领域具有通常知识者可根据实际设计需求,而针对 P_1/P_2 的值做出适当的变更或调整。

在本发明的其它实施例中,连接线 116c 之间的距离可以有三种或是更多种,本发明并不限定间距仅有 P_1 与 P_2 的情况。

值得一提的是,在本实施例中,未有标记 M 配置于其间的二连接线 116c 之间距 P_2 仍需大于或等于临界尺寸(Critical Dimension, CD)。所谓临界尺寸,即生产制作能力所及,能让两相邻连接线 116c 在薄膜晶体管曝光工艺中被清晰地定义出来,而不至模糊或相互重叠的最小距离。

在本实施例中,部分连接线 116c 具有多个转折 T。因此,连接线 116c 可以在不改变其与驱动器接合垫 116a 以及扇出线 116b 连接的两端部份之间距的条件下,仅藉由转折 T 来改变原本连接线 116c 之间的间距。

请再参考图 2,在本实施例中,连接线 116c 的数量大于标记 M 的数量,意即,在二相邻的标记 M 之间,存在有二条以上的连接线;也可以说,有部分相邻的连接线 116c 之间是没有标记 M 存在的。此外,如图 2 所举例,二相邻的标记 M 为 005 以及 009,位于二相邻的标记 M 之间的号码(pin number)依序应为 006、007 以及 008,如此一来,也简化了标记 M 的使用。

综上所述,在本发明的主动元件阵列基板以及液晶显示面板中,非等距排列的连接线可让标记的制作困难度大幅地降低。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

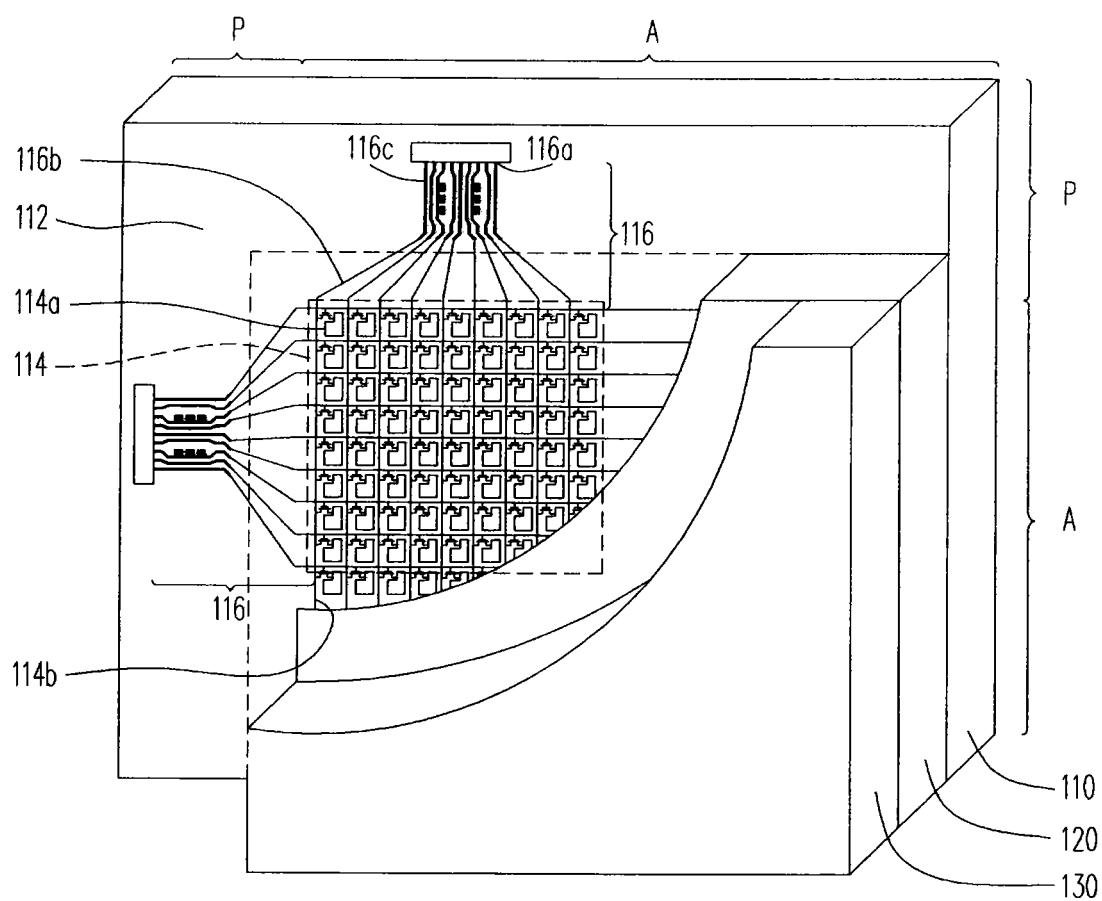
100

图 1

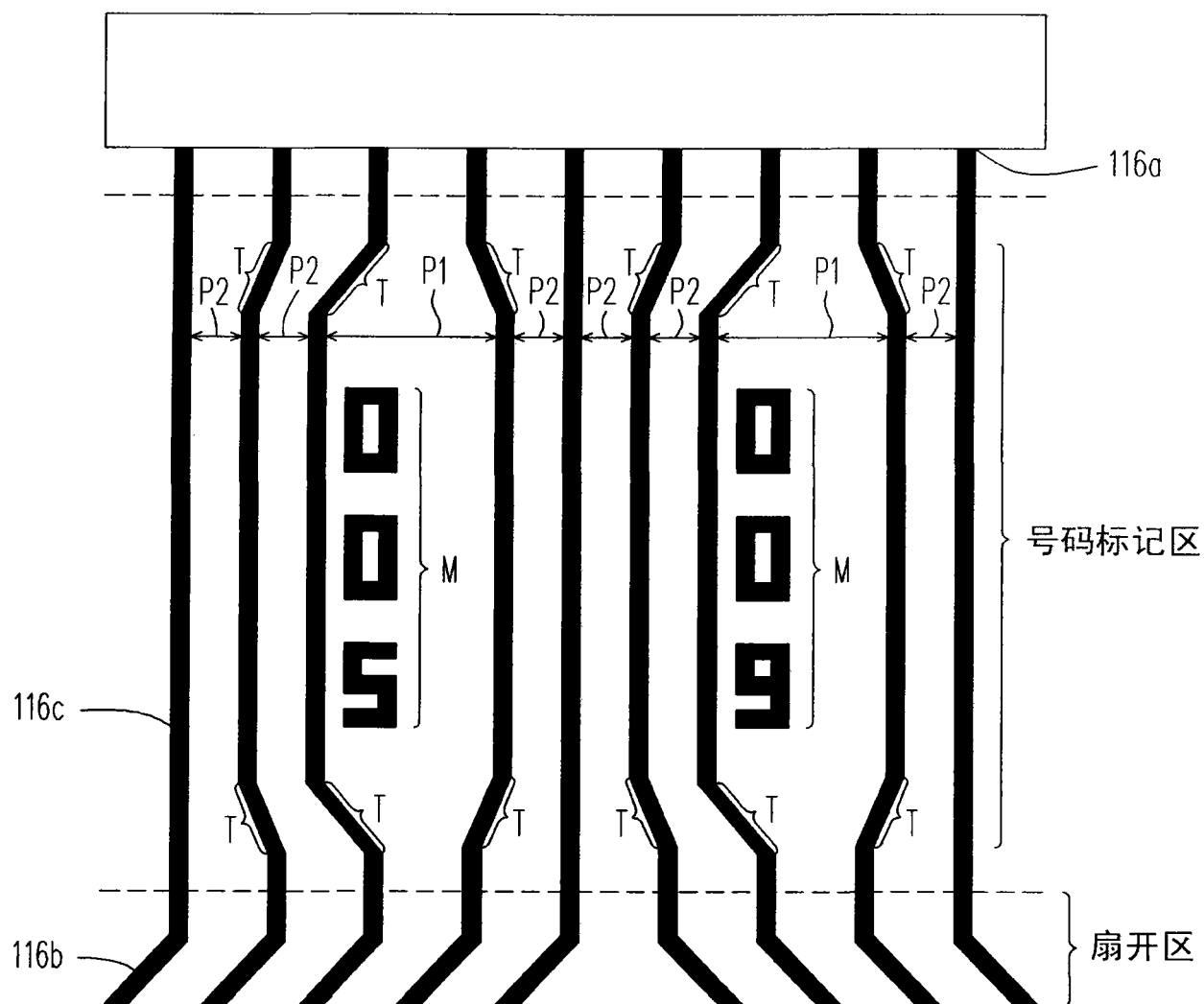


图 2

专利名称(译)	主动元件阵列基板与液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101441376A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	CN200810177682.8	申请日	2008-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	曾贵圣 樊祥彬 石明昌		
发明人	曾贵圣 樊祥彬 石明昌		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13		
其他公开文献	CN101441376B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种主动元件阵列基板与液晶显示面板，该主动元件阵列基板包括一基板、一像素阵列、一周边线路以及多个标记。基板具有一主动区以及一与主动区连接的周边线路区。像素阵列配置于基板的主动区上。周边线路配置于基板的周边线路区上。周边线路包括多个驱动器接合垫、多条扇出线以及多条连接线。扇出线与像素阵列电性连接。连接线分别连接于其中一驱动器接合垫与其中一条扇出线之间，且这些连接线是采用非等间距方式排列。标记分别配置于二相邻的连接线之间。

