



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109459893 A

(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811489524.6

(22)申请日 2018.12.06

(71)申请人 深圳市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 王超

(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 鞠骁

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

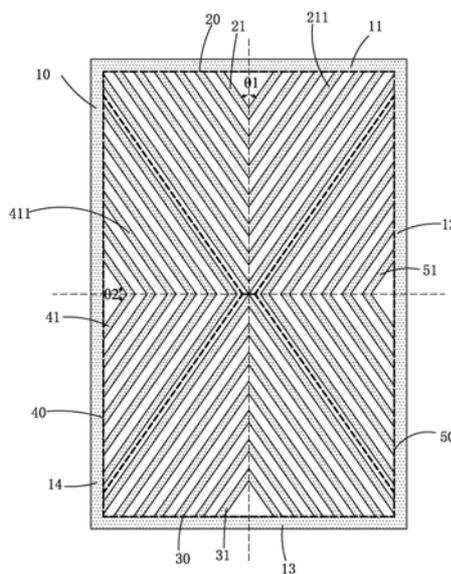
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

像素电极及液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供一种像素电极及液晶显示面板。本发明的像素电极包括边框、第一分支组、第二分支组、第三分支组及第四分支组，第一分支组包括多个第一分支，每一第一分支包括两个相连接且相对于边框的竖直中线对称的第一子分支，第二分支组包括多个第二分支，每一第二分支对应与一第一分支相对于边框的水平中心线对称，第三分支组包括多个第三分支，每一第三分支包括两个相连接且相对于边框的水平中线对称的第三子分支，第四分支组包括多个第四分支，每一第四分支对应与一第三分支相对于边框的竖直中心线对称。将该像素电极应用于液晶显示面板时，能够消除子像素中央的“十”字型暗纹，提升液晶显示面板的穿透率及显示效果。



1. 一种像素电极,其特征在於,包括矩形的边框(10)及位於边框(10)内的第一分支组(20)、第二分支组(30)、第三分支组(40)及第四分支组(50);

所述第一分支组(20)包括间隔设置的多个“V”字型的第一分支(21),每一第一分支(21)包括两个相连接且相对于边框(10)的垂直中线对称的第一子分支(211),该两个第一子分支(211)形成该第一分支(21)对应的第一夹角,多个第一分支(21)对应的第一夹角相等;所述第二分支组(30)包括间隔设置的多个“V”字型的第二分支(31),每一第二分支(31)对应与一第一分支(21)相对于边框(10)的水平中心线对称;所述第三分支组(40)包括间隔设置的多个“V”字型的第三分支(41),每一第三分支(41)包括两个相连接且相对于边框(10)的水平中线对称的第三子分支(411),该两个第三子分支(411)形成与该第三分支(41)对应的第二夹角,多个第三分支(41)对应的第二夹角相等;所述第四分支组(50)包括间隔设置的多个“V”字型的第四分支(51),每一第四分支(51)对应与一第三分支(41)相对于边框(10)的垂直中心线对称;所述第一夹角与第二夹角互补。

2. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,所述第一夹角大于 0° 且小于 90° 。

3. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,每一第一分支(21)中,两个第一子分支(211)各自的一端相连接,各自的另一端分别连接边框(10);每一第三分支(41)中,两个第三子分支(411)各自的一端相连接,各自的另一端分别连接边框(10)。

4. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,多个第一分支(21)的第一子分支(211)的宽度均为 $0.5-4\mu\text{m}$;多个第三分支(41)的第三子分支(411)的宽度均为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

5. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,多个第一分支(21)的第一子分支(211)的宽度及多个第三分支(41)的第三子分支(411)的宽度均相同。

6. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,任意两个相邻的第一分支(21)的位於边框(10)垂直中心线同侧的第一子分支(211)之间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$;任意两个相邻的第三分支(41)的位於边框(10)水平中心线同侧的第三子分支(411)之间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

7. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,任意两个相邻的第一分支(21)的位於边框(10)垂直中心线同侧的第一子分支(211)之间的距离与任意两个相邻的第三分支(41)的位於边框(10)水平中心线同侧的第三子分支(411)之间的距离相同。

8. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,任意两个相邻的第一分支(21)各自的第一子分支(211)连接处间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$;任意两个相邻第三分支(41)各自的第三子分支(411)连接处间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

9. 如权利要求1所述的像素电极,其特征在於,所述像素电极的材料为ITO。

10. 一种液晶显示面板,其特征在於,包括如权利要求1-9任一项所述的像素电极。

像素电极及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素电极及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 在显示技术领域,液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)等平板显示装置已经逐步取代阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)显示装置。液晶显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。

[0003] 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)。通常液晶显示面板由彩膜(Color Filter,CF)基板、薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)阵列基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板之间的液晶(Liquid Crystal,LC)及密封胶框(Sealant)组成。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。

[0004] 就目前主流市场上的TFT-LCD显示面板而言,可分为三种类型,分别是扭曲向列(Twisted Nematic,TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic,STN)型,平面转换(In-Plane Switching,IPS)型、及垂直配向(Vertical Alignment,VA)型。其中VA型液晶显示面板相对其他种类的液晶显示面板具有极高的对比度,一般可达到4000-8000,在大尺寸显示,如电视等方面具有非常广的应用。

[0005] 请参阅图1,为现有的VA型液晶显示面板的像素电极的包括“十”字型的龙骨100、多个分支200及矩形的边框300,龙骨100包括垂直相交的第一主干110及第二主干120,边框300包围龙骨100并与龙骨100连接,龙骨100与边框300围成四个液晶配向区,多个分支200分别设于四个液晶配向区中,每一分支200的一端与龙骨100连接,另一端与边框300连接,同一液晶配向区中的分支200相平行,四个液晶配向区中的分支200的延伸方向与龙骨100的第一主干110及第二主干120的延伸方向均不相同。具有图1所示的像素电极的液晶显示面板在显示时,由于四个液晶配向区中的分支200的延伸方向与龙骨100的第一主干110及第二主干120的延伸方向均不相同,液晶显示面板中与龙骨100相对应的液晶无法像与四个液晶配向区相对的液晶一样沿着分支200的延伸方向倾倒,因而液晶显示面板的显示画面中对应龙骨100处会形成“十”字型暗纹,而像素电极与子像素相对应,使得“十”字型暗纹出现在子像素的中央,严重影响了液晶显示面板的穿透率及显示效果。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种像素电极,能够消除子像素中央的“十”字型暗纹,提升液晶显示面板的穿透率及显示效果。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板,能够消除子像素中央的“十”字型暗纹,穿透率高,显示效果好。

[0008] 为实现上述目的,本发明首先提供一种像素电极,包括矩形的边框及位于边框内

的第一分支组、第二分支组、第三分支组及第四分支组；

[0009] 所述第一分支组包括间隔设置的多个“V”字型的第一分支，每一第一分支包括两个相连接且相对于边框的竖直中线对称的第一子分支，该两个第一子分支形成该第一分支对应的第一夹角，多个第一分支对应的第一夹角相等；所述第二分支组包括间隔设置的多个“V”字型的第二分支，每一第二分支对应与一第一分支相对于边框的水平中心线对称；所述第三分支组包括间隔设置的多个“V”字型的第三分支，每一第三分支包括两个相连接且相对于边框的水平中线对称的第三子分支，该两个第三子分支形成与该第三分支对应的第二夹角，多个第三分支对应的第二夹角相等；所述第四分支组包括间隔设置的多个“V”字型的第四分支，每一第四分支对应与一第三分支相对于边框的竖直中心线对称；所述第一夹角与第二夹角互补。

[0010] 所述第一夹角大于 0° 且小于 90° 。

[0011] 每一第一分支中，两个第一子分支各自的一端相连接，各自的另一端分别连接边框；每一第三分支中，两个第三子分支各自的一端相连接，各自的另一端分别连接边框。

[0012] 多个第一分支的第一子分支的宽度均为 $0.5-4\mu\text{m}$ ；多个第三分支的第三子分支的宽度均为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

[0013] 多个第一分支的第一子分支的宽度及多个第三分支的第三子分支的宽度均相同。

[0014] 任意两个相邻的第一分支的位于边框竖直中心线同侧的第一子分支之间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ ；任意两个相邻的第三分支的位于边框水平中心线同侧的第三子分支之间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

[0015] 任意两个相邻的第一分支的位于边框竖直中心线同侧的第一子分支之间的距离与任意两个相邻的第三分支的位于边框水平中心线同侧的第三子分支之间的距离相同。

[0016] 任意两个相邻的第一分支各自的第一子分支连接处间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ ；任意两个相邻第三分支各自的第三子分支连接处间的距离为 $0.5-4\mu\text{m}$ 。

[0017] 所述像素电极的材料为ITO。

[0018] 本发明还提供一种液晶显示面板，包括上述的像素电极。

[0019] 本发明的有益效果：本发明的像素电极包括边框、第一分支组、第二分支组、第三分支组及第四分支组，第一分支组包括多个第一分支，每一第一分支包括两个相连接且相对于边框的竖直中线对称的第一子分支，第二分支组包括多个第二分支，每一第二分支对应与一第一分支相对于边框的水平中心线对称，第三分支组包括多个第三分支，每一第三分支包括两个相连接且相对于边框的水平中线对称的第三子分支，第四分支组包括多个第四分支，每一第四分支对应与一第三分支相对于边框的竖直中心线对称。将该像素电极应用于液晶显示面板时，能够消除子像素中央的“十”字型暗纹，提升液晶显示面板的穿透率及显示效果。本发明的液晶显示面板能够消除子像素中央的“十”字型暗纹，穿透率高，显示效果好。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 附图中，

[0022] 图1为现有的一种像素电极的结构示意图；

[0023] 图2为本发明的像素电极的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图2，本发明提供一种像素电极，包括矩形的边框10及位于边框10内的第一分支组20、第二分支组30、第三分支组40及第四分支组50。

[0026] 所述第一分支组20包括间隔设置的多个“V”字型的第一分支21，每一第一分支21包括两个相连接且相对于边框10的竖直中线对称的第一子分支211，该两个第一子分支211形成该第一分支21对应的第一夹角 θ_1 ，多个第一分支21对应的第一夹角 θ_1 相等。所述第二分支组30包括间隔设置的多个“V”字型的第二分支31，每一第二分支31对应与一第一分支21相对于边框10的水平中心线对称。所述第三分支组40包括间隔设置的多个“V”字型的第三分支41，每一第三分支41包括两个相连接且相对于边框10的水平中线对称的第三子分支411，该两个第三子分支411形成与该第三分支41对应的第二夹角 θ_2 ，多个第三分支41对应的第二夹角 θ_2 相等。所述第四分支组50包括间隔设置的多个“V”字型的第四分支51，每一第四分支51对应与一第三分支41相对于边框10的竖直中心线对称。所述第一夹角 θ_1 与第二夹角 θ_2 互补。

[0027] 具体地，请参阅图2，所述第一夹角 θ_1 大于 0° 且小于 90° 。

[0028] 具体地，每一第一分支21中，两个第一子分支211各自的一端相连接，各自的另一端分别连接边框10。每一第三分支41中，两个第三子分支411各自的一端相连接，各自的另一端分别连接边框10。

[0029] 进一步地，所述边框10包括依次首尾连接的第一条形部11、第二条形部12、第三条形部13及第四条形部14，第一条形部11及第三条形部13相对于边框10的水平中心线对称，所述第四条形部14及第二条形部12相对于边框10的竖直中心线对称，每一第一分支21中，两个第一子分支211各自的另一端分别连接第一条形部11，每一第三分支41中，两个第三子分支411各自的另一端分别连接第四条形部14。

[0030] 具体地，多个第一分支21的第一子分支211的宽度均为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。多个第三分支41的第三子分支411的宽度均为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。

[0031] 具体地，多个第一分支21的第一子分支211的宽度及多个第三分支41的第三子分支411的宽度均相同。

[0032] 具体地，任意两个相邻的第一分支21的位于边框10竖直中心线同侧的第一子分支211之间的距离为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。任意两个相邻的第三分支41的位于边框10水平中心线同侧的第三子分支411之间的距离为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。

[0033] 具体地，任意两个相邻的第一分支21的位于边框10竖直中心线同侧的第一子分支211之间的距离与任意两个相邻的第三分支41的位于边框10水平中心线同侧的第三子分支411之间的距离相同。

[0034] 具体地，任意两个相邻的第一分支21各自的第一子分支211连接处间的距离为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。任意两个相邻第三分支41各自的第三子分支411连接处间的距离为 $0.5\text{-}4\mu\text{m}$ 。

[0035] 具体地,所述像素电极的材料为透明导电材料,所述透明导电材料可以为氧化铟锡(ITO)。

[0036] 需要说明的是,本发明的像素电极中,第一分支组20包括间隔设置的多个“V”字型的第一分支21,第二分支组30包括间隔设置的多个“V”字型的第二分支31,每一第二分支31对应与一第一分支21相对于边框10的水平中心线对称,第三分支组40包括间隔设置的多个“V”字型的第三分支41,第四分支组50包括间隔设置的多个“V”字型的第四分支51,每一第四分支51对应与一第三分支41相对于边框10的竖直中心线对称,第一夹角 θ_1 与第二夹角 θ_2 互补,从而相对于现有像素电极,本发明不再具有与各个分支的延伸方向不同的龙骨,从而应用于液晶显示面板中时,能够消除由于像素电极中存在龙骨导致的子像素中心的“十”字型暗纹,使得子像素内各处的亮度均匀,有效地提升了液晶显示面板的穿透率及显示效果。

[0037] 基于同一发明构思,本发明还提供一种液晶显示面板,包括上述的像素电极,在此不再对像素电极的结构进行重复性描述。本发明的液晶显示面板由于采用了上述的像素电极,相比于采用现有的像素电极的液晶显示面板,能够消除由于像素电极中存在龙骨导致的子像素中心的“十”字型暗纹,使得子像素内各处的亮度均匀,有效地提升了液晶显示面板的穿透率及显示效果。

[0038] 综上所述,本发明的像素电极包括边框、第一分支组、第二分支组、第三分支组及第四分支组,第一分支组包括多个第一分支,每一第一分支包括两个相连接且相对于边框的竖直中线对称的第一子分支,第二分支组包括多个第二分支,每一第二分支对应与一第一分支相对于边框的水平中心线对称,第三分支组包括多个第三分支,每一第三分支包括两个相连接且相对于边框的水平中线对称的第三子分支,第四分支组包括多个第四分支,每一第四分支对应与一第三分支相对于边框的竖直中心线对称。将该像素电极应用于液晶显示面板时,能够消除子像素中央的“十”字型暗纹,提升液晶显示面板的穿透率及显示效果。本发明的液晶显示面板能够消除子像素中央的“十”字型暗纹,穿透率高,显示效果好。

[0039] 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。

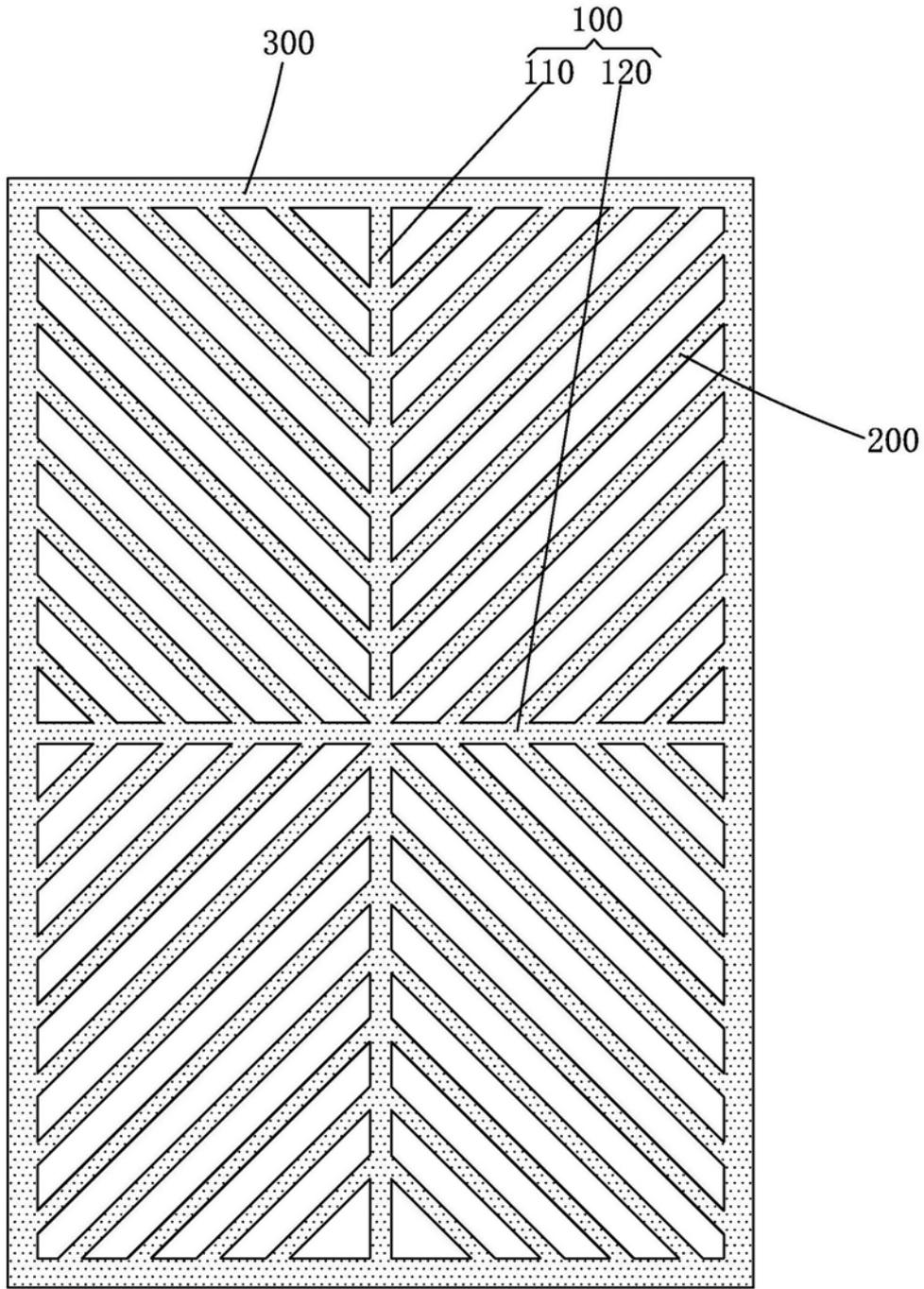


图1

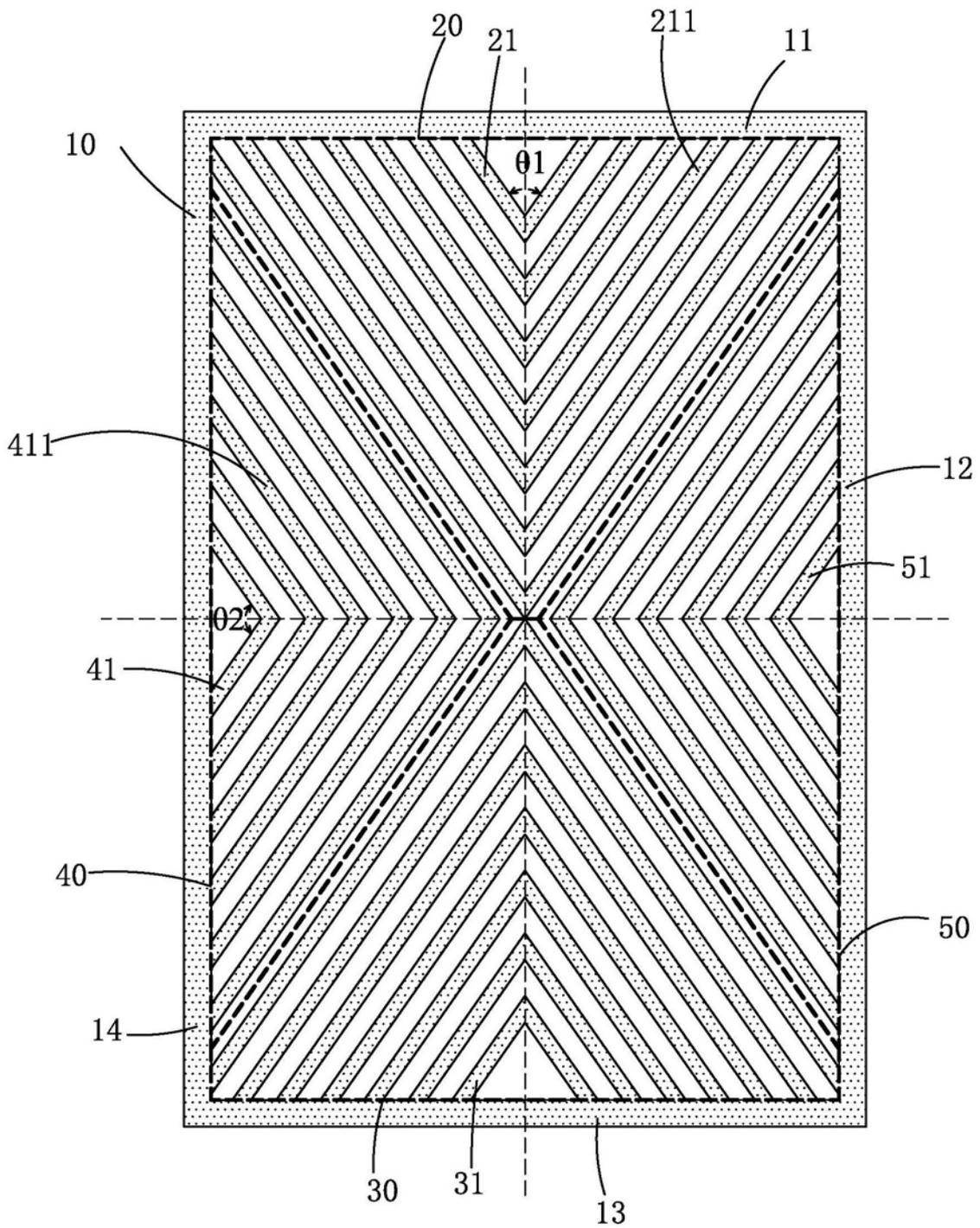


图2

专利名称(译)	像素电极及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN109459893A	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	CN201811489524.6	申请日	2018-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	王超		
发明人	王超		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种像素电极及液晶显示面板。本发明的像素电极包括边框、第一分支组、第二分支组、第三分支组及第四分支组，第一分支组包括多个第一分支，每一第一分支包括两个相连接且相对于边框的竖直中线对称的第一子分支，第二分支组包括多个第二分支，每一第二分支对应与一第一分支相对于边框的水平中心线对称，第三分支组包括多个第三分支，每一第三分支包括两个相连接且相对于边框的水平中线对称的第三子分支，第四分支组包括多个第四分支，每一第四分支对应与一第三分支相对于边框的竖直中心线对称。将该像素电极应用于液晶显示面板时，能够消除子像素中央的“十”字型暗纹，提升液晶显示面板的穿透率及显示效果。

