



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205594258 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620368810.7

(22)申请日 2016.04.27

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 彭锦涛 刘超

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

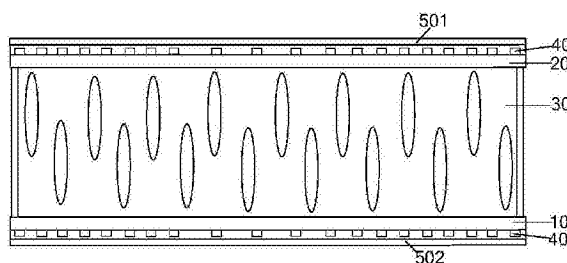
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种液晶显示面板及液晶显示器

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示器,涉及液晶显示技术领域,可改善液晶在工作时存在的温度不均的问题,提高了液晶显示器的性能。该液晶显示面板包括相对设置的第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层,还包括加热电极层,所述加热电极层设置在所述第一基板和/或所述第二基板上,所述加热电极层包括多个加热电极;所述加热电极层用于对所述液晶层中的液晶进行加热;其中,所述加热电极层中位于中间位置的所述加热电极的排布密度小于位于边缘位置的所述加热电极的排布密度。用于液晶显示器。



1. 一种液晶显示面板,包括相对设置的第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层,其特征在于,还包括加热电极层,所述加热电极层设置在所述第一基板和/或所述第二基板上,所述加热电极层包括多个加热电极;

所述加热电极层用于对所述液晶层中的液晶进行加热;

其中,所述加热电极层中位于中间位置的所述加热电极的排布密度小于位于边缘位置的所述加热电极的排布密度。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述加热电极层设置在第一基板和/或第二基板远离所述液晶层的一侧。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述加热电极层分别设置在所述第一基板远离所述液晶层的一侧及所述第二基板远离所述液晶层的一侧。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括设置在所述第一基板远离所述液晶层一侧的下偏光片和设置在所述第二基板远离所述液晶层一侧的上偏光片;

所述加热电极层设置在所述下偏光片和所述第一基板之间,和/或设置在所述上偏光片和所述第二基板之间;或者,

所述加热电极层设置在所述下偏光片和/或所述上偏光片远离所述液晶层的一侧。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,位于中间位置的所述加热电极的形状为圆形,位于边缘位置的所述加热电极的形状为弧形。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述加热电极通过条形的镂空区域间隔。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述加热电极的材料为ITO或IZO。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板包括薄膜晶体管、像素电极和公共电极。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二基板包括彩色滤光层。

10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

11. 根据权利要求10所述的液晶显示器,其特征在于,还包括控制器和温度传感器;

所述温度传感器用于对液晶显示器的温度进行检测;

所述控制器与所述温度传感器和所述加热电极相连,用于根据所述温度传感器的检测的结果控制所述加热电极加热与否。

一种液晶显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)由于具有功耗小、微型化、轻薄等优点而得到越来越广泛的应用。

[0003] 然而,液晶显示器中液晶的性能受温度的影响非常大,在零度以下的低温环境下,由于温度的降低,液晶的粘滞系数变大,液晶反应时间增加,响应速度变慢,画面显示迟缓,甚至无法显示。

[0004] 现有技术中,为了使液晶显示器能够在低温下工作,通常是在液晶显示器中加入透明的加热层来实现低温显示。其中,由于液晶显示器在工作时,通常是中间温度高,边缘温度低,而现有的解决方案中加热层的中间和边缘的温度是相同的,因此会导致在加热过程中,液晶显示器中液晶的温度分布不均匀,从而导致液晶显示器在低温下工作时,液晶显示器存在较大的温差,具体为液晶显示器的中间温度高,边缘温度低,导致周边响应速度比中间慢,最终导致液晶显示器对比度差,有明显的色差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示器,可改善液晶在工作时存在的温度不均的问题,提高了液晶显示器的性能。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,提供一种液晶显示面板,包括相对设置的第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层,还包括加热电极层,所述加热电极层设置在所述第一基板和/或所述第二基板上,所述加热电极层包括多个加热电极;所述加热电极层用于对所述液晶层中的液晶进行加热;其中,所述加热电极层中位于中间位置的所述加热电极的排布密度小于位于边缘位置的所述加热电极的排布密度。

[0008] 优选的,所述加热电极层设置在第一基板和/或第二基板远离所述液晶层的一侧。

[0009] 进一步优选的,所述加热电极层分别设置在所述第一基板远离所述液晶层的一侧及所述第二基板远离所述液晶层的一侧。

[0010] 优选的,所述液晶显示面板还包括设置在所述第一基板远离所述液晶层一侧的下偏光片和设置在所述第二基板远离所述液晶层一侧的上偏光片。

[0011] 其中,所述加热电极层设置在所述下偏光片和所述第一基板之间,和/或设置在所述上偏光片和所述第二基板之间;或者,所述加热电极层设置在所述下偏光片和/或所述上偏光片远离所述液晶层的一侧。

[0012] 优选的,位于中间位置的所述加热电极的形状为圆形,位于边缘位置的所述加热电极的形状为弧形。

[0013] 优选的,所述加热电极通过条形的镂空区域间隔。

- [0014] 优选的,所述加热电极的材料为ITO或IZO。
- [0015] 优选的,所述第一基板包括薄膜晶体管、像素电极和公共电极。
- [0016] 优选的,所述第二基板包括彩色滤光层。
- [0017] 第二方面,提供一种液晶显示器,包括上述的液晶显示面板。
- [0018] 优选的,所述液晶显示器还包括控制器和温度传感器;所述温度传感器用于对液晶显示器的温度进行检测;所述控制器与所述温度传感器和所述加热电极相连,用于根据所述温度传感器的检测的结果控制所述加热电极加热与否。
- [0019] 本实用新型实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示器,由于液晶显示面板中包括加热电极层,因而当液晶显示面板处于低温环境时,加热电极层可以对液晶显示面板中的液晶进行加热,从而提高了液晶在低温下的响应速度。在此基础上,由于液晶显示面板工作时,中间温度高,边缘温度低,而加热电极层中位于中间位置的加热电极的排布密度小于位于边缘位置的加热电极的排布密度,因而加热电极层的中间位置产生的热量小,边缘位置产生的热量大,从而可以使得液晶显示面板在工作时,中间位置和边缘位置的温度分布均匀,改善了液晶显示面板的整体响应速度及对比度,提高了液晶显示器的性能。进一步地,加热电极层中的加热电极可以通过一次构图工艺形成,制作过程简单,工艺的重复性和可控性好。

附图说明

- [0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0021] 图1(a)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图一;
- [0022] 图1(b)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图二;
- [0023] 图1(c)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图三;
- [0024] 图2(a)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图四;
- [0025] 图2(b)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图五;
- [0026] 图2(c)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图六;
- [0027] 图2(d)为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图七;
- [0028] 图3为本实用新型实施例提供的一种加热电极层中包括多个加热电极的结构示意图一;
- [0029] 图4为本实用新型实施例提供的一种加热电极层中包括多个加热电极的结构示意图二;
- [0030] 图5为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图八;
- [0031] 图6为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图九;
- [0032] 图7为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图十;
- [0033] 图8为本实用新型实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。
- [0034] 附图标记:
- [0035] 10-第一基板;20-第二基板;30-液晶层;40-加热电极;401-镂空区域;501-上偏光

片;502-下偏光片;60-薄膜晶体管;70-像素电极;80-公共电极;90-彩色滤光层;100-黑矩阵;110-控制器;120-温度传感器。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 本实用新型实施例提供一种液晶显示面板,如图1(a)、图1(b)及图1(c)所示,包括相对设置的第一基板10、第二基板20以及设置在第一基板10和第二基板20之间的液晶层30,还包括加热电极层,加热电极层设置在第一基板10和/或第二基板20上,加热电极层包括多个加热电极40;加热电极层用于对液晶层30中的液晶进行加热。其中,加热电极层中位于中间位置的加热电极40的排布密度小于位于边缘位置的加热电极40的排布密度。

[0038] 需要说明的是,第一,对于第一基板10和第二基板20不进行限定,例如可以是第一基板10为阵列基板,第二基板20为对盒基板;当然也可以是,第一基板10为对盒基板,第二基板20为阵列基板。

[0039] 第二,对于加热电极层的设置位置不进行限定,可以设置在第一基板10或第二基板20远离液晶层30的一侧,也可以设置在第一基板10或第二基板20靠近液晶层30的一侧(图1(a)、图1(b)及图1(c)中以设置在第一基板10或第二基板20远离液晶层30的一侧为例进行示意)。

[0040] 加热电极层20可以是如图1(a)所示,只在第一基板10上设置,或者是如图1(b)所示,只在第二基板20上设置,当然也可以是,如图1(c)所示,在第一基板10和第二基板20上均设置加热电极层。

[0041] 第三,对于加热电极层中加热电极40的形状及加热电极40的排布方式不进行限定,只要加热电极层中位于中间位置的加热电极40的排布密度小于位于边缘位置的加热电极40的排布密度即可。

[0042] 加热电极层中位于中间位置的加热电极40的密度和位于边缘位置的加热电极40的密度具体可以根据液晶显示面板工作时,中间位置和边缘位置的温度差异进行合理设置,应确保液晶显示面板在工作时,控制加热电极层加热后,液晶显示面板中间位置和边缘位置的温度分布均匀。

[0043] 第四,为了避免加热电极层中的加热电极40和液晶显示面板直接接触,对液晶显示面板造成影响,因而还可以通过设置绝缘层将加热电极40和液晶显示面板隔开。

[0044] 本实用新型实施例提供一种液晶显示面板,由于液晶显示面板中包括加热电极层,因而当液晶显示面板处于低温环境时,加热电极层可以对液晶显示面板中的液晶进行加热,从而提高了液晶在低温下的响应速度。在此基础上,由于液晶显示面板工作时,中间温度高,边缘温度低,而加热电极层中位于中间位置的加热电极40的排布密度小于位于边缘位置的加热电极40的排布密度,因而加热电极层的中间位置产生的热量小,边缘位置产生的热量大,从而可以使得液晶显示面板在工作时,中间位置和边缘位置的温度分布均匀,改善了液晶显示面板的整体响应速度及对比度,提高了液晶显示器的性能。进一步地,加热

电极层中的加热电极40可以通过一次构图工艺形成,制作过程简单,工艺的重复性和可控性好。

[0045] 优选的,如图1(a)、图1(b)及图1(c)所示,加热电极层设置在第一基板10和/或第二基板20远离液晶层30的一侧。

[0046] 由于加热电极层中的加热电极40在加热过程中,会产生电场,而电场可能会影响液晶显示面板中液晶的正常偏转,因而,优选的,将加热电极层设置在第一基板10和/或第二基板20远离液晶层30的一侧,避免了对液晶显示面板中液晶的影响。

[0047] 优选的,如图1(c)所示,加热电极层分别设置在第一基板10远离液晶层30的一侧及第二基板20远离液晶层30的一侧。

[0048] 本实用新型实施例,将加热电极层分别设置在第一基板10远离液晶层30的一侧及第二基板20远离液晶层30的一侧,这样加热电极层中加热电极40便可以从液晶层30的两侧对液晶进行加热,从而不仅可以使液晶受热均匀,而且提高了加热速率。

[0049] 优选的,如图2(a)、图2(b)、图2(c)及图2(d)所示,上述液晶显示器还包括设置在第一基板10远离液晶层30一侧的下偏光片502和设置在第二基板20远离液晶层30一侧的上偏光片501;加热电极层设置在下偏光片502和第一基板10之间,和/或设置在上偏光片501和第二基板20之间;或者,加热电极层设置在下偏光片502和/或上偏光片501远离液晶层30的一侧。

[0050] 此处,可以是如图2(a)所示,只在第一基板10和下偏光片502之间设置加热电极层,或只在下偏光片502远离液晶层30的一侧设置加热电极层,或只在第二基板20和上偏光片501之间设置加热电极层,或只在上偏光片501远离液晶层30的一侧设置加热电极层;当然也可以是,如图2(c)所示,在第一基板10和下偏光片502之间、第二基板20和上偏光片501之间均设置加热电极层,或如图2(d)所示,在下偏光片502远离液晶层30的一侧以及在上偏光片501远离液晶层30的一侧均设置加热电极层。

[0051] 需要说明的是,还可以在加热电极40与上偏光片501或下偏光片502之间设置平坦层。

[0052] 本实用新型实施例,一方面,将加热电极层设置在下偏光片502远离液晶层30的一侧,和/或上偏光片501远离液晶层30的一侧,由于加热电极层中的加热电极40与液晶的距离较远,因而可以将加热电极40对液晶的影响降至最低。另一方面,由于将加热电极层设置在上偏光片501或下偏光片502远离液晶层30的一侧,则形成的显示器还需要在加热电极层上再设置一层保护层,以防止加热电极层中的加热电极40影响用户,这样会使得液晶显示器的厚度增加,而将加热电极层设置在第一基板10和下偏光片502之间,和/或第二基板20和上偏光片501之间,可以减小液晶显示器的厚度。基于此,可以根据需要选择加热电极层的设置位置。

[0053] 优选的,如图3所示,位于中间位置的加热电极40的形状为圆形,位于边缘位置的加热电极40的形状为弧形。其中,图3中的虚线框表示的是液晶显示面板的边缘。

[0054] 其中,可以通过一次构图工艺形成中间位置为圆形的加热电极40,边缘位置为弧形的加热电极40。

[0055] 此处,可以使多个加热电极40与一个控制端相连,当液晶显示面板处于低温环境时,通过该控制端控制所有加热电极40对液晶进行加热。

[0056] 优选的,如图4所示,加热电极40通过条形的镂空区域401间隔。

[0057] 由于所有的加热电极40都是连接在一起的,因而控制对加热电极层中任意一个加热电极40加热,便可以对所有的加热电极40加热。

[0058] 基于上述,需要说明的是,加热电极40的形状并不限于图3或图4中的形状,还可以是其它形状,只要加热电极层中位于中间位置的加热电极40的排布密度小于位于边缘位置的加热电极40的排布密度即可。

[0059] 优选的,加热电极40的材料为ITO(ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)或IZO(Indium Zinc Oxide,氧化铟锌)。

[0060] 由于ITO和IZO透明且导电,因而优选的,加热电极40的材料为ITO或IZO。

[0061] 优选的,如图5和图6所示,第一基板10包括薄膜晶体管60、像素电极70和公共电极80。

[0062] 其中,第一基板10可以是如图5所示的共平面切换型(In-Plane Switch,简称IPS)阵列基板,也可以是如图6所示的高级超维场转换型(Advanced-super Dimensional Switching,简称ADS)阵列基板。对于共平面切换型阵列基板而言,如图5所示,像素电极70和公共电极80同层间隔设置,且均为条状电极;对于高级超维场转换型阵列基板而言,如图6所示,像素电极70和公共电极80不同层设置,其中在上的电极为条状电极,在下的电极为板状电极或条状电极。

[0063] 此处,薄膜晶体管60包括源极、漏极、有源层、栅绝缘层和栅极。薄膜晶体管60的漏极与像素电极电连接。

[0064] 薄膜晶体管60是一种具有开关特性的半导体单元,例如可以是非晶硅型薄膜晶体管、或低温多晶硅型薄膜晶体管、或氧化物型薄膜晶体管、或有机物型薄膜晶体管等,具体在此不做限定。

[0065] 所述薄膜晶体管60可以是顶栅型,也可以是底栅型,在此不作限定(图5和图6中以底栅型薄膜晶体管为例进行示意)。

[0066] 本实用新型实施例中,当第一基板10为共平面切换型阵列基板或高级超维场转换型阵列基板时,液晶显示面板具有宽视角。

[0067] 优选的,如图7所示,第二基板20包括彩色滤光层90。

[0068] 其中,第二基板20还包括设置在彩色滤光层90之间的黑矩阵100。

[0069] 本实用新型实施例,在液晶显示面板中设置彩色滤光层90,可以实现彩色显示。

[0070] 本实用新型实施例还提供一种液晶显示器,包括上述的液晶显示面板。

[0071] 本实用新型实施例提供一种液晶显示器,由于液晶显示面板中包括加热电极层,因而当液晶显示器处于低温环境时,加热电极层可以对液晶显示装置中的液晶进行加热,从而提高了液晶在低温下的响应速度。在此基础上,由于液晶显示器工作时,中间温度高,边缘温度低,而加热电极层中位于中间位置的加热电极40的排布密度小于位于边缘位置的加热电极40的排布密度,因而加热电极层的中间位置产生的热量小,边缘位置产生的热量大,从而可以使得液晶显示器在工作时,中间位置和边缘位置的温度分布均匀,改善了液晶显示器的整体响应速度及对比度,提高了液晶显示器的性能。进一步地,加热电极层中的加热电极40可以通过一次构图工艺形成,制作过程简单,工艺的重复性和可控性好。

[0072] 优选的,如图8所示,还包括控制器110和温度传感器120;温度传感器120用于对液

晶显示器的温度进行检测;控制器110与温度传感器120和加热电极40相连,用于根据温度传感器120的检测的结果控制加热电极40加热与否。

[0073] 其中,当在第一基板10和第二基板20上均设置加热电极层时,可以设置一个控制器110与第一基板10和第二基板20上加热电极层中的加热电极40均相连(图8中仅示意出控制器110与一个加热电极相连),当然也可以是,设置两个控制器110,分别与第一基板10上的加热电极层中的所有加热电极40和第二基板20上的加热电极层中的所有加热电极40均相连。

[0074] 本实用新型实施例中,当温度传感器120检测到液晶显示器的温度低于预设的温度时,控制器110便会控制加热电极40进行加热以使液晶显示器能正常工作。

[0075] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

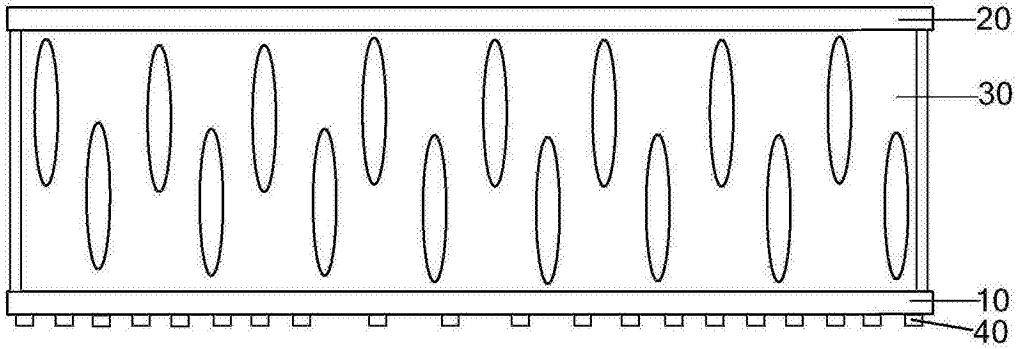


图1(a)

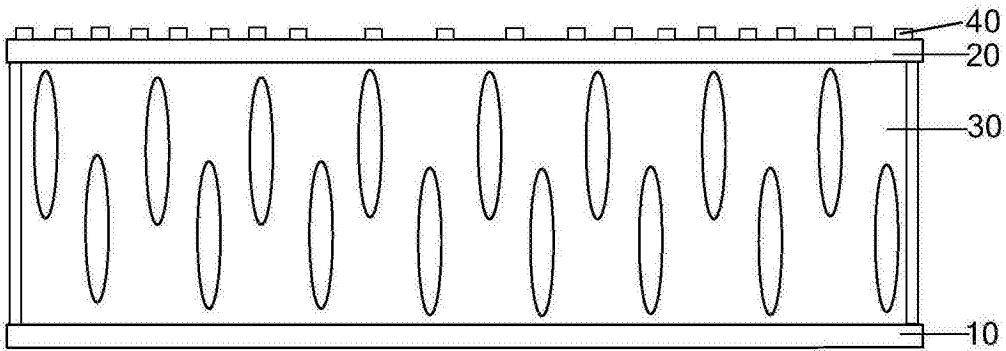


图1(b)

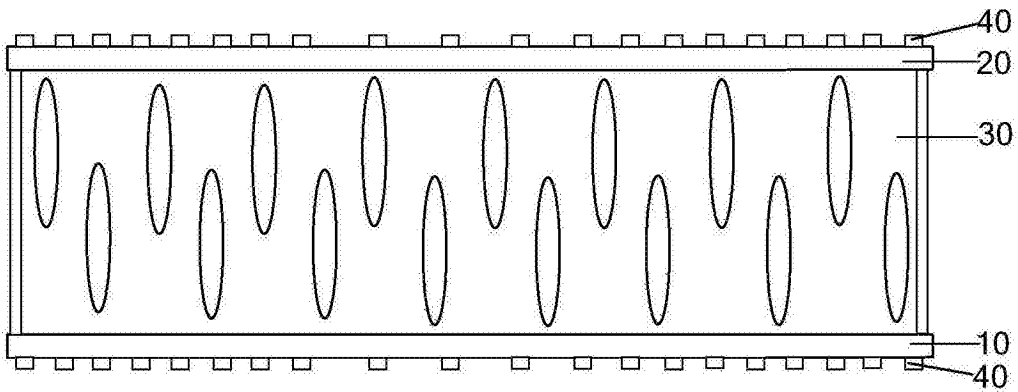


图1(c)

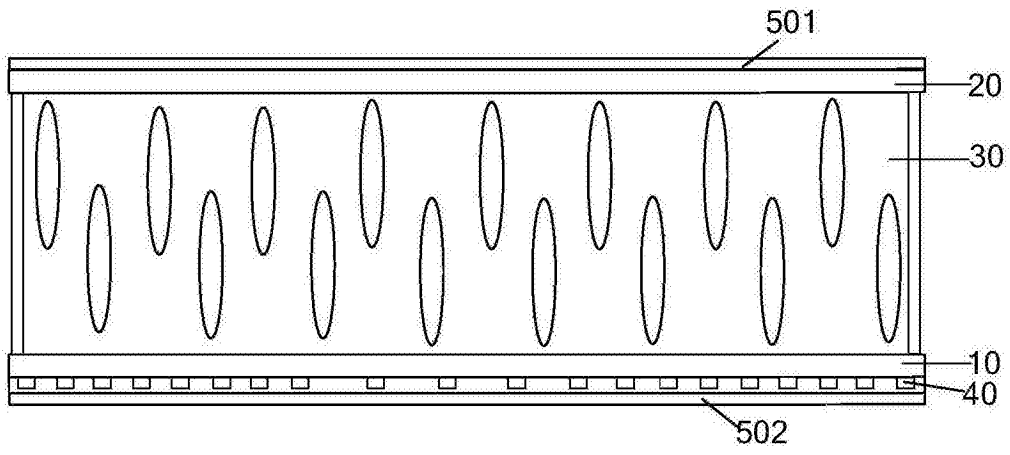


图2(a)

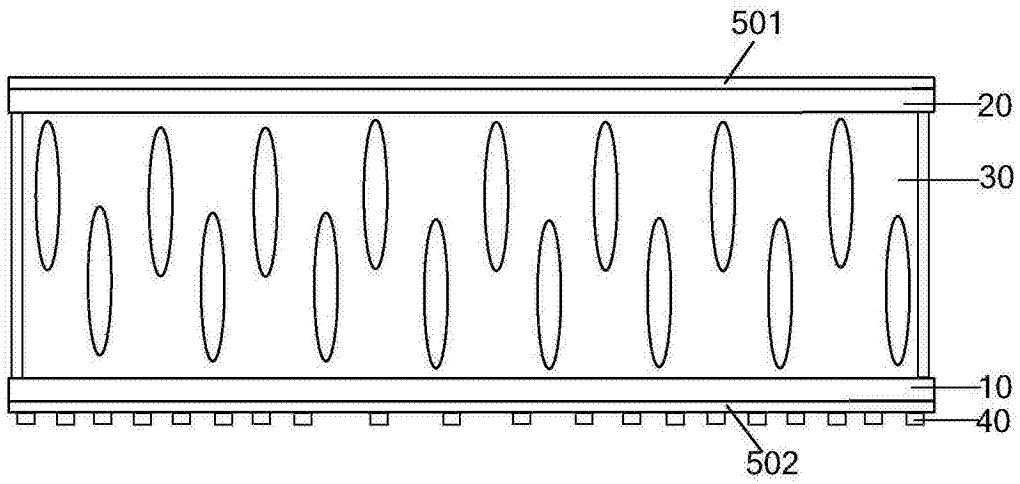


图2(b)

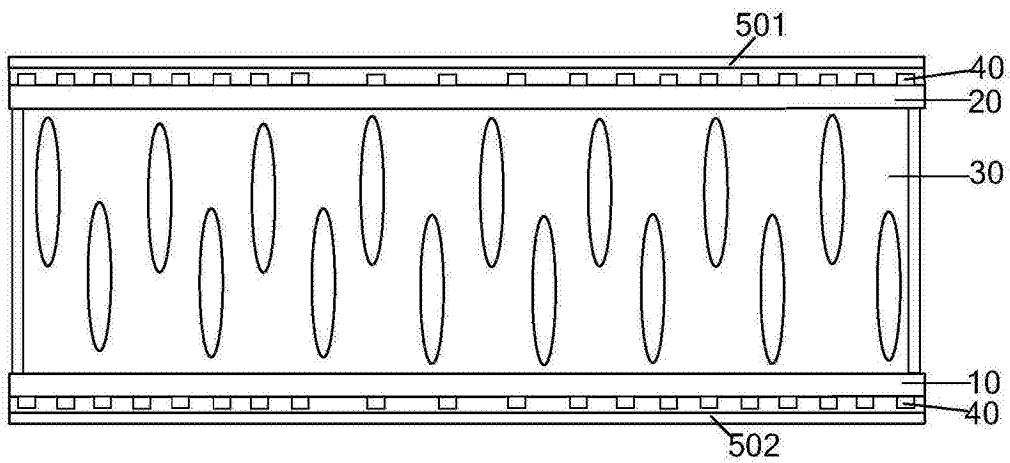


图2(c)

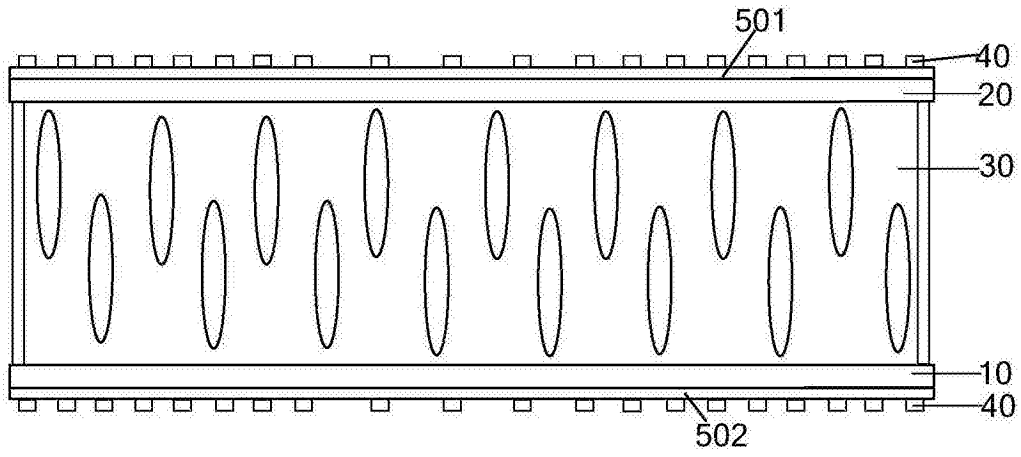


图2(d)

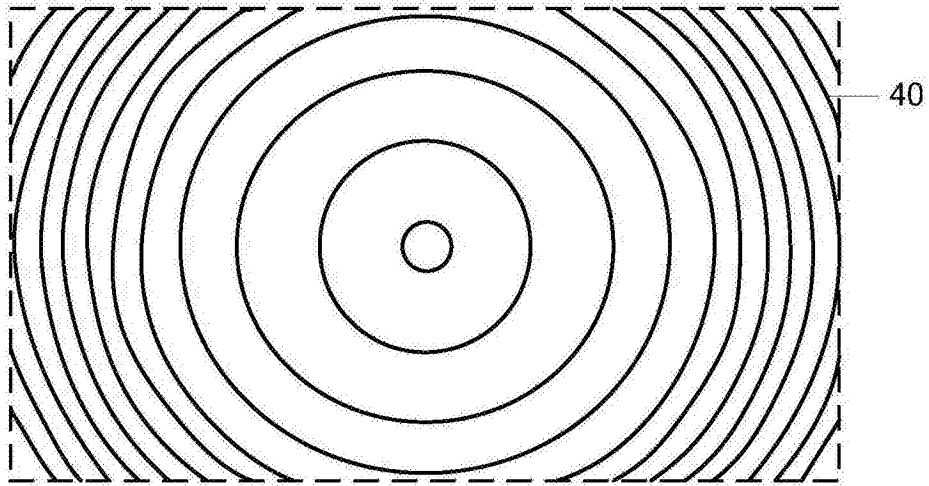


图3

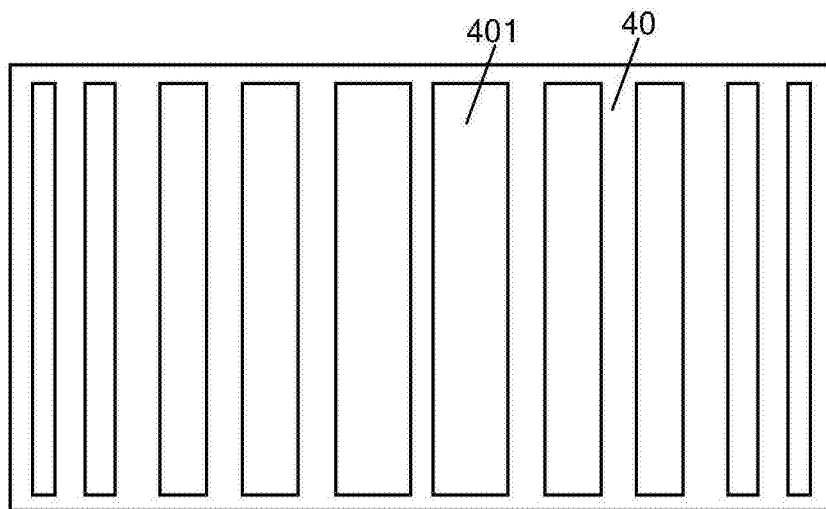


图4

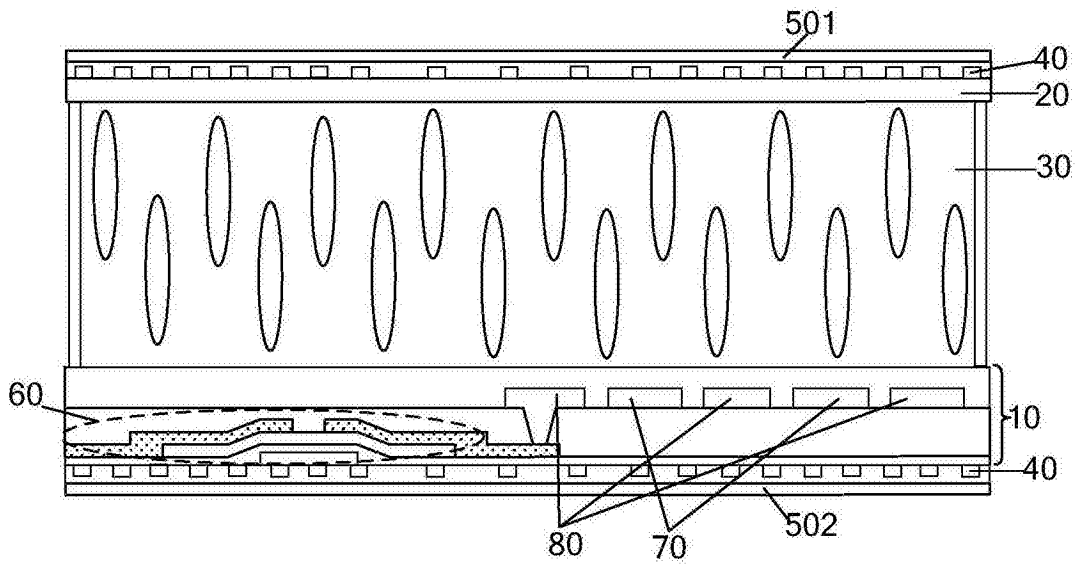


图5

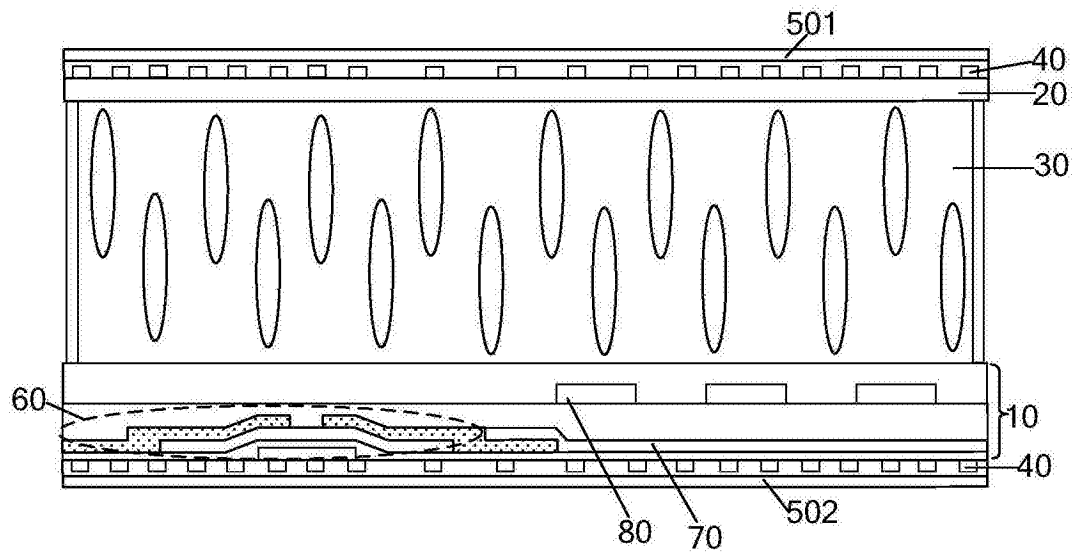


图6

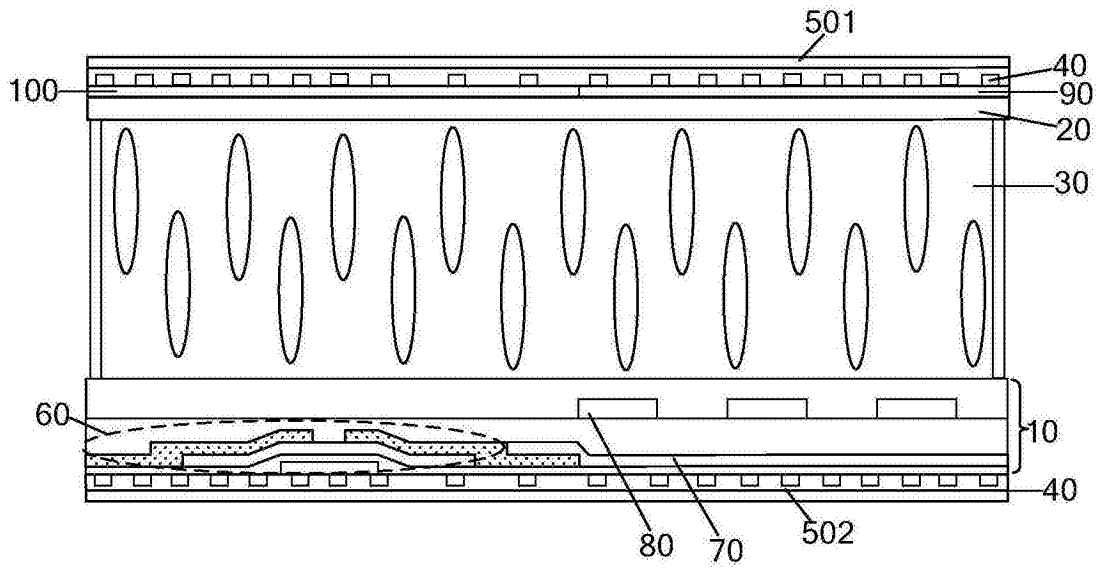


图7

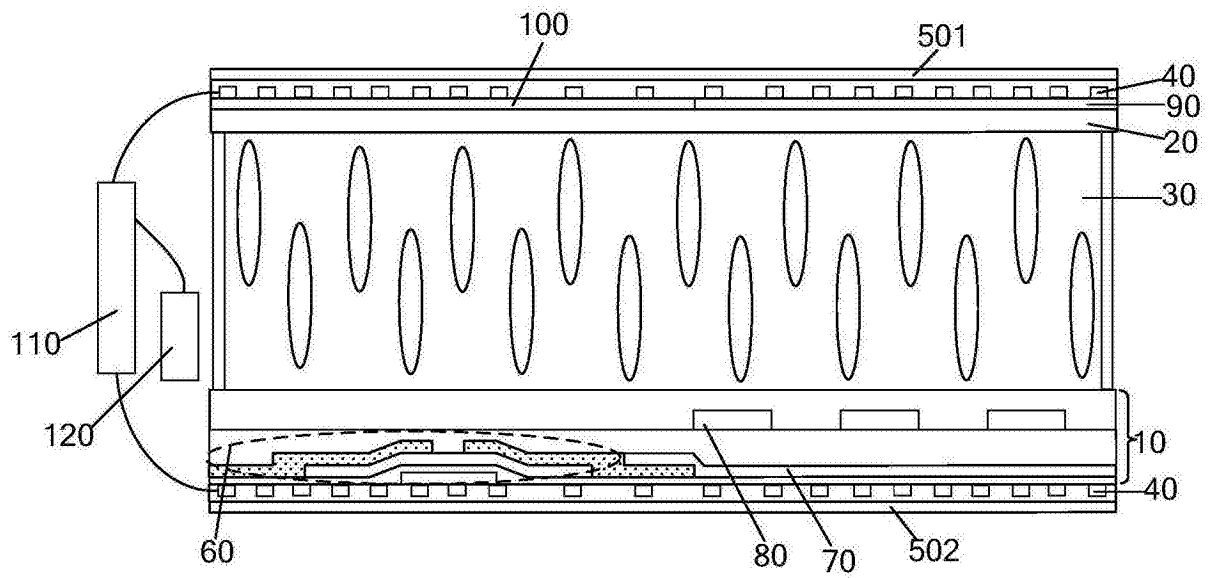


图8

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN205594258U	公开(公告)日	2016-09-21
申请号	CN201620368810.7	申请日	2016-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	彭锦涛 刘超		
发明人	彭锦涛 刘超		
IPC分类号	G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例提供一种液晶显示面板及液晶显示器，涉及液晶显示技术领域，可改善液晶在工作时存在的温度不均的问题，提高了液晶显示器的性能。该液晶显示面板包括相对设置的第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层，还包括加热电极层，所述加热电极层设置在所述第一基板和/或所述第二基板上，所述加热电极层包括多个加热电极；所述加热电极层用于对所述液晶层中的液晶进行加热；其中，所述加热电极层中位于中间位置的所述加热电极的排布密度小于位于边缘位置的所述加热电极的排布密度。用于液晶显示器。

