



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104090433 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410277111. 7

(22) 申请日 2014. 06. 19

(71) 申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区站前路
99 号南海大厦 502 室

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 吕奎 范文金 向康 张新霞

郭宵 吕凤珍 王臣

(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 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1339 (2006. 01)

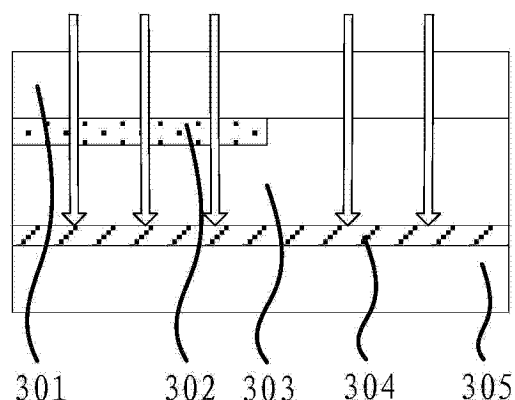
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

阵列基板及显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种阵列基板及显示装置,其中阵列基板包括:位于阵列基板的边框区域内的周边线路,周边线路对紫外光透明。本发明所提供的阵列基板及显示装置中,通过将阵列基板上的周边线路设置为对紫外光透明的线路,使得从阵列基板一侧向封装胶照射紫外光,对封装胶进行紫外固化时,紫外光能够穿透周边线路,作用于周边线路下方的封装胶,从而实现了对该部分封装胶的有效固化,避免了紫外不透明的周边线路遮挡封装胶所造成的固化不完全的问题,使液晶不至于由于封装胶固化不完全而被污染,从而提高了液晶显示装置的封装效果,消除了装置进行显示时的周边残像问题。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:位于所述阵列基板的边框区域内的周边线路,所述周边线路对紫外光透明。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述周边线路的形成材料为对紫外光透明的材料。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述周边线路由过氧化镓薄膜,过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,过氧化镓和锡依次层叠所形成的薄膜,氧化锌基薄膜和含铝的氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,若紫外光的波长范围为320nm~400nm,则所述周边线路由所述过氧化镓薄膜,所述过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,所述过氧化镓和锡依次层叠所形成的薄膜和所述氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成。

5. 根据权利要求3或4所述的阵列基板,其特征在于,当所述周边线路由所述过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜形成时,在先形成的过氧化镓层的厚度范围为 $20\mu\text{m}\sim 55\mu\text{m}$,铝层的厚度范围为 $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$,在后形成的过氧化镓层的厚度范围为 $30\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,所述在先形成的过氧化镓层的厚度为 $26\mu\text{m}$ 、 $34\mu\text{m}$ 、 $42\mu\text{m}$ 或 $50\mu\text{m}$,所述铝层的厚度为 $15\mu\text{m}$,所述在后形成的过氧化镓层的厚度为 $34\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,若紫外光的波长大于400nm,则所述周边线路由含铝的氧化锌基薄膜形成。

8. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述周边线路的形成工艺包括化学气相淀积工艺。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~8任一项所述的阵列基板。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,还包括:

与所述阵列基板相对设置的彩膜基板,所述彩膜基板上具有黑色矩阵;

位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶;

用于密封所述液晶的封装胶,所述封装胶与所述黑色矩阵具有重叠部分。

阵列基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及阵列基板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置的液晶盒成盒过程为:在彩膜基板的四边形成口字型的封装胶,封装胶上具有一开口,以便于后续液晶的注入;将阵列基板与彩膜基板利用封装胶相对固定在一起;从封装胶的开口处注入液晶;利用封装胶将开口封堵;对封装胶进行封装固化,以强化阵列基板与彩膜基板之间的粘接强度和密封程度,完成液晶盒的制作。

[0003] 其中,封装胶的封装固化通常分为紫外固化(UV Cure)和热固化(Heat Cure)两个过程。顾名思义,紫外固化是指利用紫外光照射封装胶,以进行固化的过程。

[0004] 随着窄边框技术的需求与开发,封装胶与彩膜基板上的黑色矩阵发生重叠,因此只能从阵列基板一侧进行紫外固化。但是,在实际应用过程中发现,这类从阵列基板一侧进行紫外固化的液晶盒的封装效果并不理想,进而造成显示装置周边的液晶被污染,形成周边残像。

发明内容

[0005] 本发明提供一种阵列基板及显示装置,以提高液晶盒的封装效果,改善由封装效果差引起周边液晶被污染而造成的周边残像问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明提供了一种阵列基板,包括:位于所述阵列基板的边框区域内的周边线路,所述周边线路对紫外光透明。

[0008] 优选的,所述周边线路的形成材料为对紫外光透明的材料。

[0009] 优选的,所述周边线路由过氧化镓薄膜,过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,过氧化镓和锡依次层叠所形成的薄膜,氧化锌基薄膜和含铝的氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成。

[0010] 优选的,若紫外光的波长范围为 320nm ~ 400nm,则所述周边线路由所述过氧化镓薄膜,所述过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,所述过氧化镓和锡依次层叠所形成的薄膜和所述氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成。

[0011] 优选的,当所述周边线路由所述过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜形成时,在先形成的过氧化镓层的厚度范围为 20 μm ~ 55 μm ,铝层的厚度范围为 10 μm ~ 20 μm ,在后形成的过氧化镓层的厚度范围为 30 μm ~ 40 μm 。

[0012] 优选的,所述在先形成的过氧化镓层的厚度为 26 μm 、34 μm 、42 μm 或 50 μm ,所述铝层的厚度为 15 μm ,所述在后形成的过氧化镓层的厚度为 34 μm 。

[0013] 优选的,若紫外光的波长大于 400nm,则所述周边线路由含铝的氧化锌基薄膜形成。

[0014] 优选的,所述周边线路的形成工艺采用化学气相淀积工艺。

[0015] 本发明还提供了一种显示装置,包括以上任一项所述的阵列基板。

[0016] 优选的,所述显示装置还包括:与所述阵列基板相对设置的彩膜基板,所述彩膜基板上具有黑色矩阵;位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶;用于密封所述液晶的封装胶,所述封装胶与所述黑色矩阵具有重叠部分。

[0017] 本发明所提供的阵列基板及显示装置中,通过将阵列基板上的周边线路设置为对紫外光透明的线路,使得从阵列基板一侧向封装胶照射紫外光,对封装胶进行紫外固化时,紫外光能够穿透周边线路,作用于周边线路下方的封装胶,从而实现了对该部分封装胶的有效固化,避免了紫外不透明的周边线路遮挡封装胶所造成的固化不完全的问题,使液晶不至于由于封装胶固化不完全而被污染,从而提高了液晶显示装置的封装效果,消除了装置进行显示时的周边残像问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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它的附图。

[0019] 图 1 为现有技术中液晶盒的封装胶紫外固化过程的示意图;

[0020] 图 2 为现有技术中液晶盒的封装胶经过热固化后的示意图;

[0021] 图 3 为本发明实施例中液晶盒的封装胶紫外固化过程的示意图;

[0022] 图 4 为本发明实施例中液晶盒的封装胶经过热固化后的示意图;

[0023] 图 5 为本发明实施例中周边线路的制备过程图。

具体实施方式

[0024] 正如背景技术所述,现有技术中从阵列基板一侧进行紫外固化的液晶盒的封装效果较差,导致液晶盒周边液晶被污染,产生周边残像。发明人研究发现,出现上述问题的主要原因是:如图 1 所示,为液晶盒边缘部分的剖面图,液晶盒的阵列基板 101 的周边具有线路 102,彩膜基板 105 上设置有黑色矩阵 104,阵列基板 101 与彩膜基板 105 之间被封装胶 103 粘接。由于对装置窄边框的需求,黑色矩阵 104 与封装胶 103 重叠,而黑色矩阵 104 不能透过紫外光,因此在对封装胶 103 进行紫外固化时,需从阵列基板 101 一侧照射紫外光。但是,阵列基板 101 周边的线路 102(一般为铝和钼的叠层)对紫外光不透明,会对其下方的封装胶 103 造成遮挡,进而使这部分封装胶不能被有效固化。在经过后续的热固化后,线路 102 下方未被有效固化的封装胶 103 会脱落,出现如图 2 中的 201 所示的状态。这一方面会引发液晶的泄漏,另一方面没有完全固化的封装胶 103 的组份会极易渗入到液晶中,在显示装置的后续制程或使用过程中,空气中的水汽、灰尘、静电等杂质会比较容易的从上述封装胶 103 脱落的位置进入液晶中,造成液晶盒周边的液晶被污染,进行画面显示时周边出现残像,严重降低画面质量。

[0025] 基于此,本发明实施例提供了一种阵列基板,包括:位于阵列基板的边框区域内的周边线路,该周边线路对紫外光透明。

[0026] 本发明实施例通过将阵列基板上的周边线路设置为对紫外光透明的线路,使得从

阵列基板一侧对封装胶进行紫外固化时,紫外光能够穿透周边线路,作用于周边线路下方的封装胶,从而实现了对该部分封装胶的有效固化,避免了紫外不透明的周边线路遮挡封装胶所造成的固化不完全的问题,使液晶不至于由于封装胶固化不完全而被污染,从而提高了液晶显示装置的封装效果,消除了装置进行显示时的周边残像问题。

[0027] 以上是本发明的核心思想,为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,均属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例提供了一种阵列基板,如图 3 所示,为应用本实施所提供的显示装置的边缘的剖面图,其中 301 为阵列基板,该阵列基板 301 可分为像素区域和边框区域,像素区域对应显示装置的主显示区,边框区域包围像素区域,对应显示装置的边框。

[0029] 阵列基板 301 的边框区域内形成有周边线路 302,周边线路 302 位于阵列基板 301 的边缘,用于连接像素区域内的薄膜晶体管、像素电极、栅极线、数据线等元件与外部控制芯片,该周边线路 302 对紫外光透明。

[0030] 如图 3 所示,正是由于周边线路 302 对紫外光透明,在阵列基板 301 与彩膜基板 305 对位,用封装胶 303 粘接,对封装胶 303 进行紫外固化的过程中,从阵列基板 301 一侧入射的紫外光能够穿透周边线路 302,作用于周边线路 302 下方(即周边线路 302 朝向彩膜基板 305 一侧)的封装胶 302,使得该部分封装胶 302 被充分固化(参见图 4),提高了封装效果。因此,经过后续的热固化等制程后,周边线路 302 下方的封装胶仍然会牢固的粘接在阵列基板 301 上,不会发生脱落,较好的阻隔了外界环境中的灰尘、静电等杂质,同时也不会存在未完全固化的封装胶渗入液晶内,污染液晶的现象,从而消除了由于封装效果差导致液晶被污染而引发的显示画面周边残像的问题。

[0031] 本实施例中实现周边线路 302 对紫外光透明的具体方式并不限定,优选的,可通过使周边线路的形成材料为对紫外光透明的材料实现。

[0032] 具体的,周边线路 302 优选的可由过氧化镓(Ga_2O_3)薄膜,过氧化镓、铝(Al)和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,过氧化镓和锡(Sn)依次层叠所形成的薄膜,氧化锌(ZnO)基薄膜和含铝的氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成,即周边线路 302 可由 Ga_2O_3 、 $\text{Ga}_2\text{O}_3/\text{Al}/\text{Ga}_2\text{O}_3$ (铝夹层过氧化镓)材料、 $\text{Ga}_2\text{O}_3/\text{Sn}$ (层叠的过氧化镓和锡)材料、ZnO(氧化锌)基材料、掺 Al 的 ZnO 基材料形成。

[0033] 在显示装置的制程中,封装胶 303 紫外固化常用的紫外光波长范围为 320nm ~ 400nm。若紫外光的波长范围为 320nm ~ 400nm,则周边线路 302 优选的由过氧化镓薄膜,过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜,过氧化镓和锡依次层叠所形成的薄膜和氧化锌基薄膜中的至少一种薄膜形成。

[0034] 本实施例中对于形成周边线路 302 的薄膜的厚度并不限定,可根据实际产品需要、紫外固化时所采用的紫外光的波长、周边线路 302 的形成材料等因素进行优化设计。其中,当周边线路 302 由过氧化镓、铝和过氧化镓依次层叠所形成的薄膜形成时,在先形成的过氧化镓层(即薄膜中远离彩膜基板的过氧化镓层)的厚度范围优选为 20 μm ~ 55 μm ,铝层的厚度范围优选为 10 μm ~ 20 μm ,在后形成的过氧化镓层(即薄膜中靠近彩膜基板的过

氧化镓层) 的厚度范围优选为 $30\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$, 更为优选的是, 在先形成的过氧化镓层的厚度可为 $26\mu\text{m}$ 、 $34\mu\text{m}$ 、 $42\mu\text{m}$ 或 $50\mu\text{m}$, 铝层的厚度为 $15\mu\text{m}$, 在后形成的过氧化镓层的厚度为 $34\mu\text{m}$ 。

[0035] 当周边线路 302 由氧化锌基薄膜形成时, 该氧化锌基材料具体的可为 $\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ 基材料, 其中, x 可等于 $0.03 \sim 0.45$, 以实现紫外光较高的透过率。

[0036] 在某些情况下, 紫外固化所要求的紫外光的波长范围可能不在 $320\text{nm} \sim 400\text{nm}$ 之间, 若紫外光的波长大于 400nm , 则周边线路 302 优选的可由含铝的氧化锌基薄膜形成。这是由于氧化锌基材料对紫外~可见光波段(即 $380\text{nm} \sim 830\text{nm}$) 透明, 并且通过添加铝离子(Al^{3+}) 可以实现远紫外区(波长大于 400nm) 的透明效果, 对不同波长的紫外光的透明效果可根据添加的铝离子的含量决定, 因此能够在封装胶紫外光固化所需求的波段发生改变时使用。

[0037] 本实施例中, 周边线路 302 的形成工艺优选的可采用化学气相淀积工艺 (Chemical Vapor Deposition, 简称 CVD), 并结合光刻工艺。该周边线路 302 的具体形成过程优选的可为:

[0038] 首先, 采用对紫外光透明的材料在阵列基板上形成对紫外光透明的薄膜。

[0039] 以所选用的对紫外光透明的材料为过氧化镓, 所采用的成膜工艺为 CVD 为例, 成膜过程可为: 如图 5 所示, 装置 A 内为氧气 (O_2), 装置 B 内为镓源(氯化镓 + 乙醇), 装置 C 内为氮气 (N_2), 即以氯化镓 (GaCl_3)、氧气为原料, 以氮气为载气, 通入混合腔 D 内充分混合, 之后进入反应炉 F 内进行反应, 生成过氧化镓, 沉积于置于石英支架 E 上的阵列基板上, 形成对紫外光透明的过氧化镓薄膜。

[0040] 上述成膜过程所需的温度(即制备过氧化镓周边线路的工艺温度)可根据实际情况进行设定。需要指出的是, 在 $400^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ 之间(如: 400°C 、 500°C 、 600°C 、 700°C 、 800°C) 所形成的过氧化镓薄膜对波长大于 300nm 的紫外光均具有较高的透过率。

[0041] 需要说明的是, 对于选用其它对紫外光透明的材料所形成的周边线路, 首先形成的对紫外光透明的薄膜的制备过程可根据形成材料的不同、所选用的工艺不同, 对设备参数、气体流量、气体压强、气体浓度、反应温度等参数进行适应性调整, 本实施例中不再一一赘述。

[0042] 根据对实际产品要求的不同, 成膜过程具体可采用普通化学气相淀积、金属有机化学气相淀积 (Metal-organic Chemical Vapor Deposition, 简称 MOCVD)、等离子体增强化学气相沉积 (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, 简称 PECVD) 等淀积工艺, 也可采用喷雾热分解法、激光脉冲沉积法、分子束外延镀膜法等, 以对薄膜的厚度、致密性进行调控。

[0043] 其次, 在对紫外光透明的薄膜制备完毕后, 可采用光刻工艺去除薄膜中不需要的部分, 对待形成线路的线宽进行调控, 在阵列基板的周边边框区域内形成对紫外光透明的周边线路 302。

[0044] 此外, 在形成周边线路 302 后, 优选的还可采用激光矫正和切除技术来矫正布线精度。

[0045] 本实施例还提供了一种显示装置, 包括本实施例所提供的阵列基板。如图 3 或图 4 所示, 该显示装置还包括: 与阵列基板 301 相对设置的彩膜基板 305, 该彩膜基板 305 上

具有黑色矩阵 304 ;位于阵列基板 301 与彩膜基板 305 之间的液晶 ;用于密封液晶的封装胶 303,封装胶 303 与黑色矩阵 304 具有重叠部分。

[0046] 上述显示装置中,由于封装胶 303 与黑色矩阵有重叠,紫外光无法从彩膜基板 305 一侧入射作用于封装胶 303 上,进行紫外固化,因此只能从阵列基板 301 一侧进行紫外光的照射。紫外光一部分从阵列基板 301 上的周边线路 302 之间的缝隙进入液晶盒内,作用于封装胶 303 上,另一部分穿透对紫外光透明的周边线路 302,到达周边线路 302 下方的封装胶 303,从而实现了全部封装胶 303 的有效固化,提高了液晶盒的封装效果,改善了画面周边的残影问题。

[0047] 需要说明的是,本实施例所提供的显示装置优选的为窄边框的、黑色矩阵与封装胶发生重叠的液晶显示装置,但是,本领域技术人员应该能够基于本发明的核心思想,想到将本发明所提供的技术方案应用于其它从阵列基板一侧进行紫外固化的显示装置。

[0048] 以上所述仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

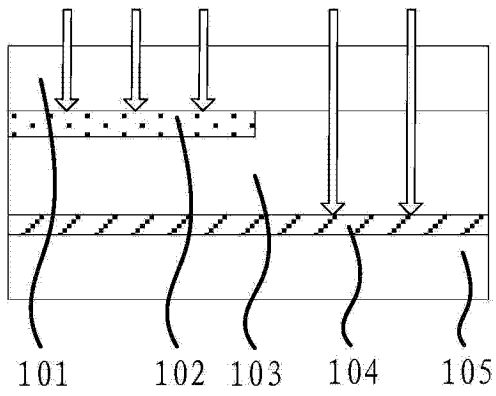


图 1

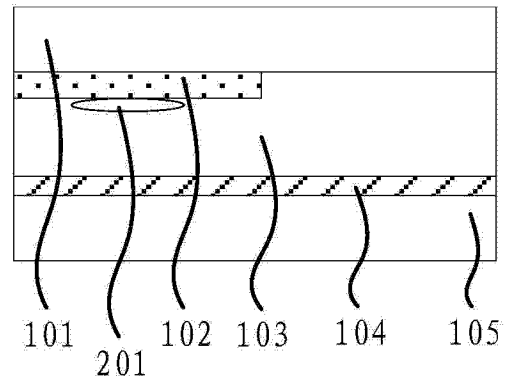


图 2

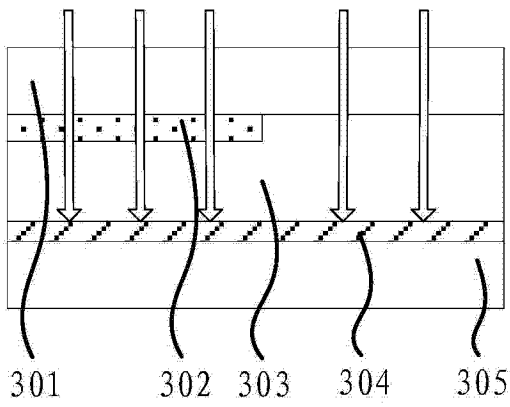


图 3

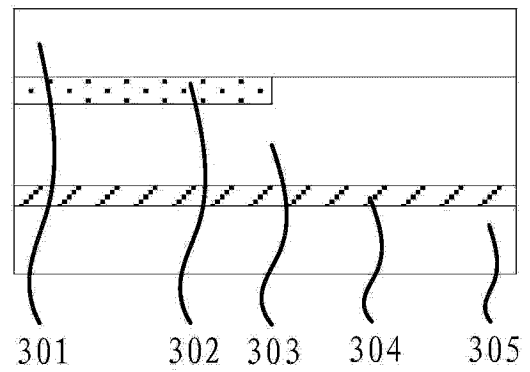


图 4

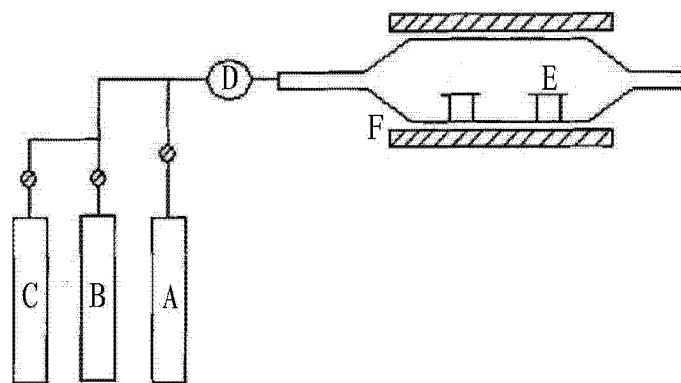


图 5

专利名称(译)	阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN104090433A	公开(公告)日	2014-10-08
申请号	CN201410277111.7	申请日	2014-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	吕奎 范文金 向康 张新霞 郭宵 吕凤珍 王臣		
发明人	吕奎 范文金 向康 张新霞 郭宵 吕凤珍 王臣		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 C23C16/40 C23C16/44 G02F1/1341 G02F1/136286 G02F2001/13629 G02F2201/086 G02F2202/023 Y10T428/24777		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种阵列基板及显示装置，其中阵列基板包括：位于阵列基板的边框区域内的周边线路，周边线路对紫外光透明。本发明所提供的阵列基板及显示装置中，通过将阵列基板上的周边线路设置为对紫外光透明的线路，使得从阵列基板一侧向封装胶照射紫外光，对封装胶进行紫外固化时，紫外光能够穿透周边线路，作用于周边线路下方的封装胶，从而实现了对该部分封装胶的有效固化，避免了紫外不透明的周边线路遮挡封装胶所造成的固化不完全的问题，使液晶不至于由于封装胶固化不完全而被污染，从而提高了液晶显示装置的封装效果，消除了装置进行显示时的周边残像问题。

