

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
G02F 1/1333
G02F 1/1339



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02127418.5

[43] 公开日 2004 年 2 月 4 日

[11] 公开号 CN 1472572A

[22] 申请日 2002.8.2 [21] 申请号 02127418.5
[71] 申请人 奇美电子股份有限公司
地址 台湾省台南县台南科学工业园区新市
乡奇业路 1 号
[72] 发明人 郭振隆

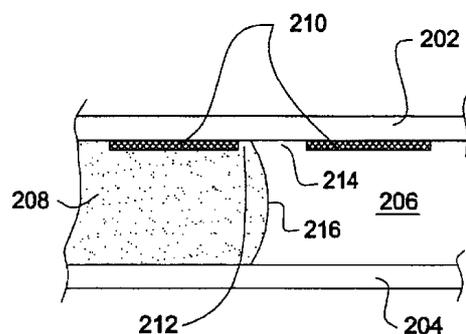
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司
代理人 陈肖梅 文琦

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 液晶显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器，其主要包含一个具有一光遮蔽阵列的第一基板、一个第二基板以及一液晶层夹设于该第一及第二基板之间，该第一基板利用一辐射固化密封剂固定于该第二基板，本发明的特征在于，该光遮蔽阵列具有至少一镂空处 (void) 设于该光遮蔽阵列以及该辐射固化密封剂之间的重叠区域中，借此允许一辐射从该第一基板经由该光遮蔽阵列的至少一镂空处进入该液晶显示器而到达该辐射固化密封剂。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种液晶显示器，其包含：

—第一基板；

5

—第二基板；

—液晶层夹设于该第一及第二基板之间；

—辐射固化密封剂用以将该第一基板固定于该第二基板；

—光遮蔽阵列设于该第一基板上；

—光遮蔽阵列以及辐射固化密封剂的重叠区域；

10

该光遮蔽阵列具有至少一镂空处（void）于该重叠区域中，借此允许一辐射从该第一基板经由该光遮蔽阵列的至少一镂空处进入该液晶显示器而到达该辐射固化密封剂。

15

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该光遮蔽阵列的至少一镂空处形成在一个正对该辐射固化密封剂与液晶层的界面的位置。

20

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该第二基板另包含一不透光的图案形成在正对该光遮蔽阵列的至少一镂空处的位置。

25

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其特征在于，该不透光的图案包含一抗反射的表面层面对该第一基板。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其特征在于，该抗反射的表面层由耐火金属构成。

30

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器，其特征在于，该耐火金属包含一种由铬、钼、钨及钛所构成的群组中选择的金属。

7. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其特征在于，该抗反射的表面层为氧化金属薄膜。

5 8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该光遮蔽阵列包含多个镂空处。

9. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该光遮蔽阵列的镂空处具有一锯齿状轮廓。

10 10. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该光遮蔽阵列的镂空处包含一狭缝沿着该辐射固化密封剂与液晶层的界面延伸。

15 11. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该辐射固化密封剂为紫外光固化密封剂。

12. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该光遮蔽阵列为一遮光层（black matrix）。

20 13. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，该液晶显示器为一种常态黑型（normally black mode）液晶显示器，包含一对偏光片分别粘贴在该第一及第二基板上，使得贴于第一及第二基板上的偏光片覆盖在正对该光遮蔽阵列的镂空处的位置。

25 14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其特征在于，该液晶层包含一具负介电常数异向性（dielectric constant anisotropy）的垂直配向液晶，并且该对偏光片的偏光轴（polarization axes）彼此垂直。

30 15. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其特征在于，该液晶层包含一具正介电常数异向性的液晶且为水平 90 度扭转配向，并且该对偏光片的偏光轴（polarization axes）彼此平行。

液晶显示器

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，特别是一种使用辐射固化密封剂的液晶显示器。

背景技术

10 首先，现有的液晶显示器 100 将配合图 1a 以及图 1b 说明于下，其中图 1a 为现有液晶显示器的立体透视图，图 1b 为沿着图 1a 的线 1b-1b 所得的剖视图。参照图 1b，现有的液晶显示器 100 包含一第一基板 102（即彩色滤光片基板）以及一第二基板 104（即薄膜晶体管基板），该两个基板之间相隔一个预先设定距离的狭缝，并以面对面的方式设置。另外有一层液晶层 106 夹设在基板 102 以及基板 104 之
15 间。该基板 102 以及基板 104 以一密封剂 107 接合。

参见图 1a，薄膜晶体管基板 104 包含：多个平行的资料线路 108 以及多个平行的闸线路 110 形成在一个玻璃基板 112 面对液晶层 106
20 的表面上；以及薄膜晶体管 114 设于每一个资料线路 108 以及闸线路 110 的交错处。像素电极 116 设在每一个由交错的资料线路 108 以及闸线路 110 所界定的区域中并与薄膜晶体管 114 汲极（未示于图中）连接。

25 参见图 1b，彩色滤光基板 102 包含：多个着色部分（colored portion）118 设于该基板 102 面对液晶层 106 的表面上，每一个着色部分 118 设于对应一个薄膜晶体管基板 104 上的像素电极 116 的位置；以及一个相对电极（counter electrode）120 覆该于着色部分 118。一个光遮蔽阵列（light-shielding layer）122（例如遮光层，black matrix）
30 设于相邻的着色部分 118 之间。

5 该光遮蔽阵列 122 由可挡光或可吸光的材料制成，目的在于吸收外来的光线，用以改善显示影像的对比。如图 1b 所示，位于该液晶显示器 100 边缘部分的光遮蔽阵列 122 会部分覆盖密封剂 107，阻碍光线于此处通过。

10 因此若采用紫外光固化密封剂来密封该液晶显示器 100，则该密封剂 107 会因有部分（尤其是液晶层 106 与密封剂 107 的界面）受到光遮蔽阵列 122 的遮盖，无法受到紫外光照射而固化不完全。证据显示，这些未固化的密封剂将与液晶层发生作用，稍后将使液晶材料的表现大打折扣。

15 虽然，目前在平面显示器的领域，可使用热固式的密封剂固定两个基板。然而这个方法需要相当高的温度，液晶材料无法忍受这么高的温度，因此要在填充液晶材料之前，先执行固化密封剂的步骤。

20 然而，目前提出一种新的技术，根据颁发给 Ishihara 等人的美国第 5263888 号专利所揭示的 one drop fill，简称 ODF 的方法，采用事先在一基板上滴注液晶材料再覆盖另一基板的制程，大幅地减少液晶显示器制程的工序数目，增加制造效率。但是，这个方法的液晶材料的滴注步骤在密封两个基板之前，因此势必无法使用热固性的密封剂，而必须使用紫外光固化密封剂。

25 因此，目前为了确保紫外光固化密封剂能完全固化而不至于与液晶材料作用，必须将对密封剂造成阻光效果的光遮蔽阵列与密封剂错开，但是这意味着必须增加液晶面板在显示区域以外的空间，或是在固定液晶面板的尺寸下缩小显示区域的范围，然而，无论是前者或后者显然都违反液晶显示器的发展潮流。

30 本发明因而寻求提供一种液晶显示器，其可克服或至少改善前述

现有技术的问题。

发明内容

5 本发明的主要目的在于克服现有技术的不足与缺陷，提供一种液晶显示器，其光遮蔽阵列与密封剂有部分重叠，且该密封剂与光遮蔽阵列重叠的部分能得到辐射照射而进行固化。

10 根据本发明通用态样的液晶显示器，其主要包含一个第一基板、一个第二基板以及一液晶层夹设于该第一及第二基板之间。一辐射固化密封剂（例如一紫外光固化密封剂）将该第一基板固定于该第二基板。该第一基板上具有一光遮蔽阵列，例如一遮光层（black matrix）。本发明的特征在于该光遮蔽阵列具有至少一镂空处设于该光遮蔽阵列与该辐射固化密封剂之间的重叠区域中，借此允许一辐射光可从该第一基板经由该光遮蔽阵列的至少一镂空处直接照射该辐射固化密封剂。15 较佳地，该光遮蔽阵列的镂空处形成在一个正对该辐射固化密封剂与液晶层的界面的位置，以使该界面上的密封剂完全固化，避免未固化的密封剂与液晶层发生作用。

20 根据本发明一实施例，该光遮蔽阵列的镂空处包含一狭缝沿着该辐射固化密封剂与液晶层的界面延伸。

根据本发明另一实施例，该光遮蔽阵列的镂空处具有一锯齿状轮廓。

25 根据本发明又一实施例，该光遮蔽阵列具有多个镂空处以多个平行的方式分布，其中至少有一列镂空处沿着该辐射固化密封剂与液晶层的界面分布。较佳地，相邻列的镂空处以交错的方式分布。

30 在使用液晶显示器时，从背光源所发出的光线会通过光遮蔽阵列的镂空处，而影响光遮蔽阵列的效果。因此，本发明提供两种解决方

式，一是将该液晶显示器设计为一种常态黑型（normally black mode）液晶显示器，包含一对偏光片分别粘贴在该第一及第二基板上，使得贴于第一及第二基板上的偏光片覆盖在正对该光遮蔽阵列的镂空处的位置；其二是将一不透光的图案形成在该第二基板正对该光遮蔽阵列的镂空处的位置上。

前述的不透光图案，较佳地包含一面对该第一基板的抗反射表面层，以避免由该光遮蔽阵列散射的光线经由该不透光图案的反射而从该光遮蔽阵列的镂空处通过。该抗反射表面可为一种氧化金属薄膜或是由耐火金属（例如铬、钽、钼或钛）构成。

附图说明

图 1a 为一现有液晶显示器的立体透视图；

图 1b 为沿着图 1a 中线 1b-1b 而得的剖视图；

图 2 为根据本发明通用样态的液晶显示器的局部剖视图；

图 3 为根据本发明第一实施例的液晶显示器的局部上视图；

图 4 为根据本发明第二实施例的液晶显示器的局部上视图；

图 5 为根据本发明第三实施例的液晶显示器的局部上视图；

图 6 为根据本发明第四实施例的液晶显示器的局部剖视图；

图 7 为根据本发明第五实施例的液晶显示器的局部剖视图。

图中符号说明

100	液晶显示器	102	彩色彩色滤光基板
104	薄膜晶体管基板	106	液晶层
107	辐射固化密封剂	108	资料线路
110	闸线路	112	玻璃基板
114	薄膜晶体管	116	像素电极
118	着色部分	120	相对电极
122	光遮蔽阵列		
202	基板	204	基板

	206	液晶层	208	辐射固化密封剂
	210	光遮蔽阵列	212	重叠区域
	214	镂空处	216	界面
	302	狭缝		
5	402	锯齿状轮廓		
	502	孔		
	602	偏光片	604	偏光片
	702	不透光的图案	704	抗反射表面

10 具本实施方式

下面结合附图和实施例详细说明本发明的具体实施方式。

图 2 所示为根据本发明液晶显示器的通用样态，其主要包含基板 202、基板 204、一液晶层 206 夹设于基板 202 以及基板 204 之间以及一辐射固化密封剂 208（例如一紫外光固化密封剂）将基板 202 固定于基板 204 上并将液晶层 206 密封于其间。基板 202 上具有一光遮蔽阵列 210（例如一遮光层），该光遮蔽阵列 210 以及该辐射固化密封剂 208 之间具有一重叠区域 212。本发明的特征即在于该光遮蔽阵列 210 具有一镂空处 214 设于该重叠区域 212 内，借此允许一辐射（例如一紫外光）从基板 204 经由该光遮蔽阵列 210 的镂空处 214 进入该液晶显示器而到达位于重叠区域 212 内的密封剂 208。可以理解的是，基板 202 可以是所谓的彩色滤光片基板（CF substrate），而基板 204 即为所谓的薄膜晶体管基板（TFTsubstrate）。

25 该光遮蔽阵列 210 的镂空处 214 较佳地形成在正对该界面 216 的位置，借此位于该辐射固化密封剂 208 与液晶层 206 界面 216 的密封剂 208 可以被完全固化。此时，接近该界面 216 的密封剂已完全固化，如此即使尚有其他密封剂未固化亦可避免与液晶层发生作用而使液晶材料的表现大打折扣。

30

图 3 所示为根据本发明第一实施例的液晶显示器边缘部分的局部上视图。在本实施例中，该光遮蔽阵列 210 具有一狭缝 302 沿着密封剂 208 与液晶层 206 的界面 216 延伸，借此允许一辐射从基板 204 经由该狭缝 302 进入该液晶显示器而到达位于该界面 216 的密封剂 208，使位于该界面 216 的密封剂 208 可以被完全固化。

图 4 所示为根据本发明第二实施例的液晶显示器边缘部分的局部上视图。该光遮蔽阵列 210 具有多个镂空处 402，其大致为沿着界面 216 延伸，且每一镂空处 402 具有一锯齿状轮廓。

图 5 所示为根据本发明第三实施例的液晶显示器边缘部分的局部上视图。该光遮蔽阵列 210 具有多个孔洞 502 以多个平行列的方式分布，其中标示着 a 的那一列孔洞沿着界面 216 分布。相邻 a 列以及 b 列的孔洞以彼此交错的方式分布。应注意的是，一般而言液晶显示器会具有一背光源，在使用液晶显示器显示影像时发出光线，该光线会依序通过基板 204、液晶层 206、再经由基板 202 射出。而光遮蔽阵列 210 的主要作用在于吸收外来的光线用以改善显示影像的对比。为了避免背光源所发出的光线经由镂空处 214 射出该液晶显示器，根据本发明第四实施例的液晶显示器（如图 6 所示）为一种常态黑型（normally black mode）液晶显示器，包含一对偏光片 602、604 分别粘贴在该第一基板 202 及第二基板 204 上，使贴于基板 202 上的偏光片 602 以及基板 204 上的偏光片 604 覆盖在正对该光遮蔽阵列 210 的镂空处 214 的位置，借此阻止从镂空处 214 通过的光线射出该液晶显示器。在本实施例中，当该液晶层 206 包含具负介电常数异向性（dielectric constant anisotropy）的液晶且为垂直配向时，该对偏光片 602、604 的偏光轴（polarization axes）彼此直交。此外，当该液晶层 206 包含具正介电常数异向性的液晶且为水平 90 度扭转配向时，该对偏光片的偏光轴彼此平行。

另外，图 7 所示为根据本发明第六实施例的液晶显示器，其特征

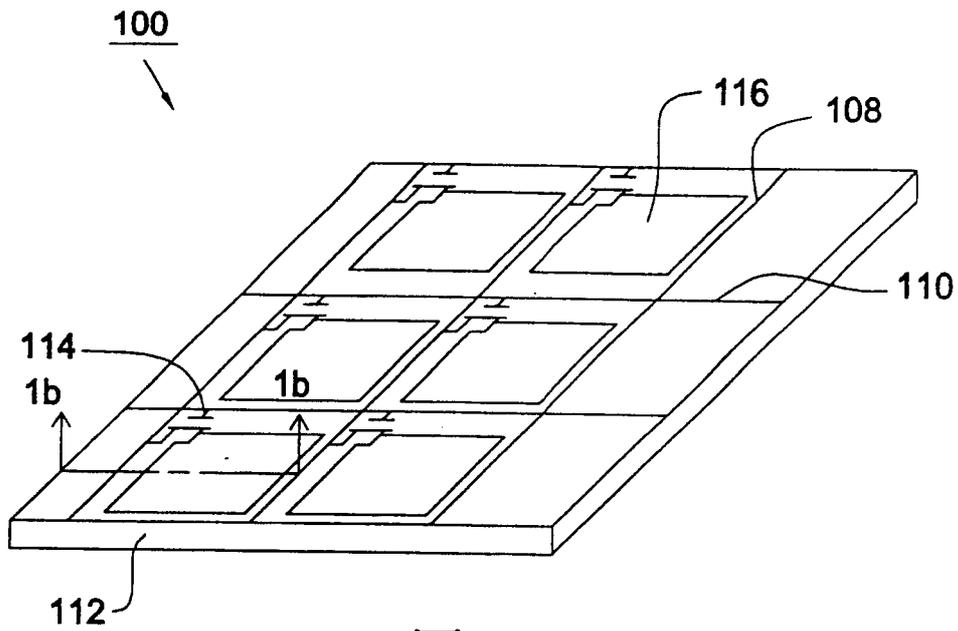


图1a

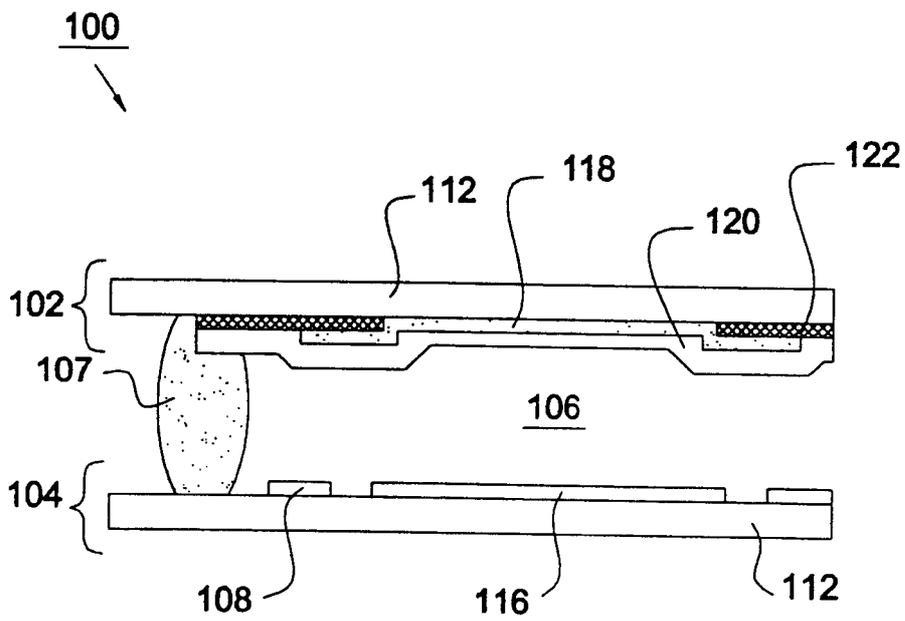


图1b

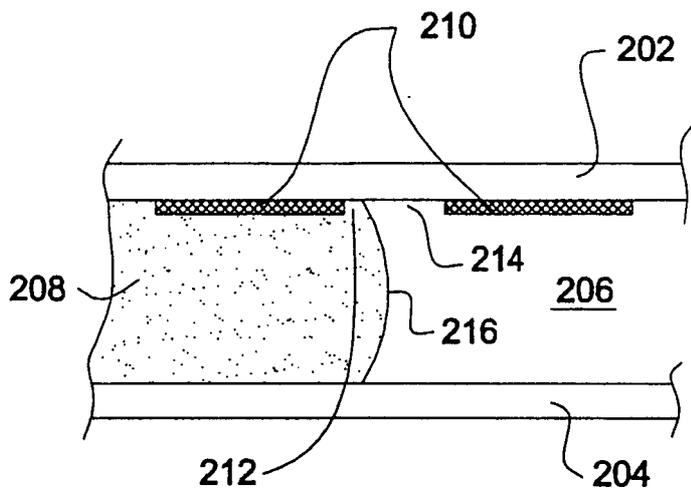


图2

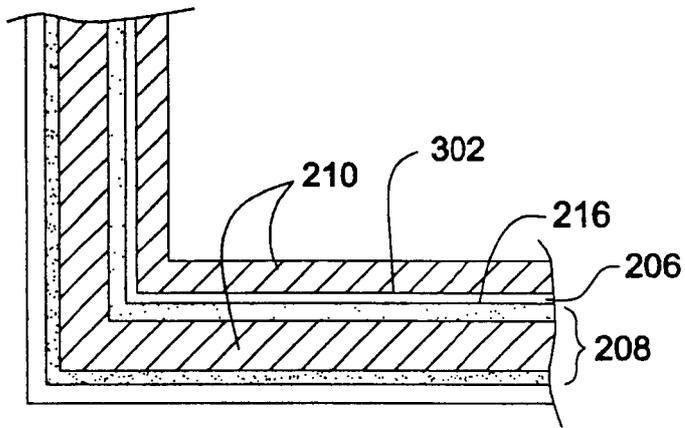


图3

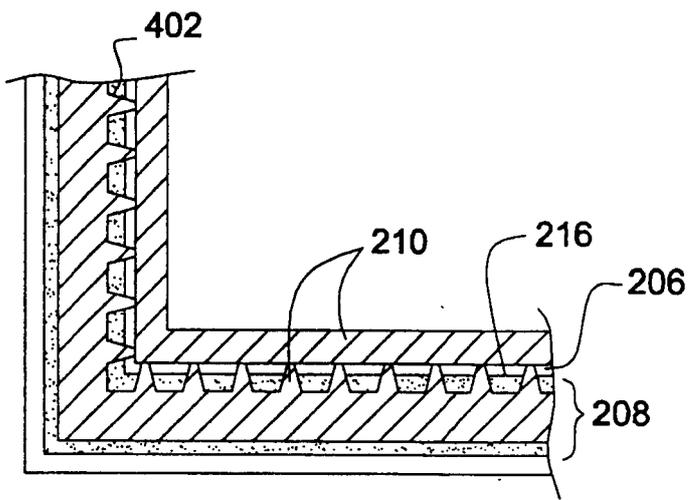


图4

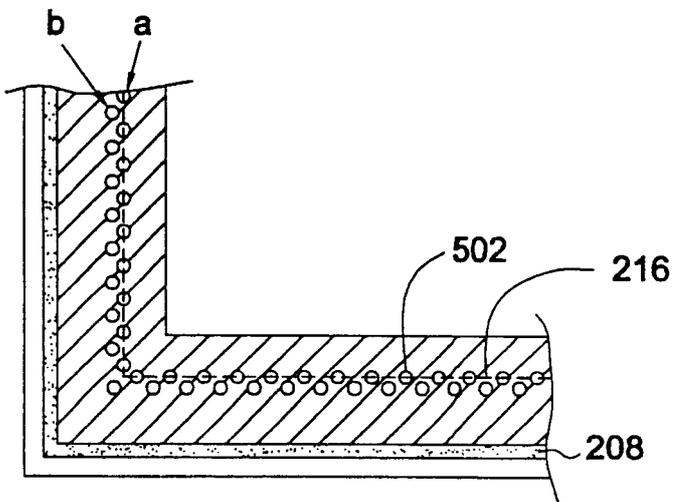


图5

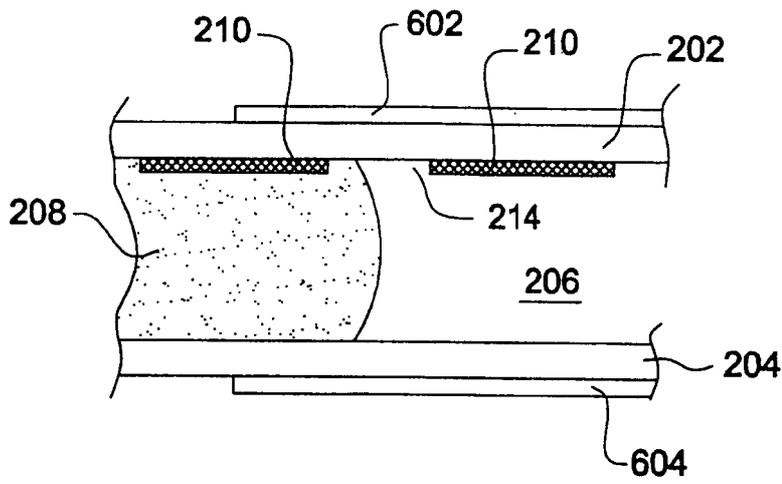


图6

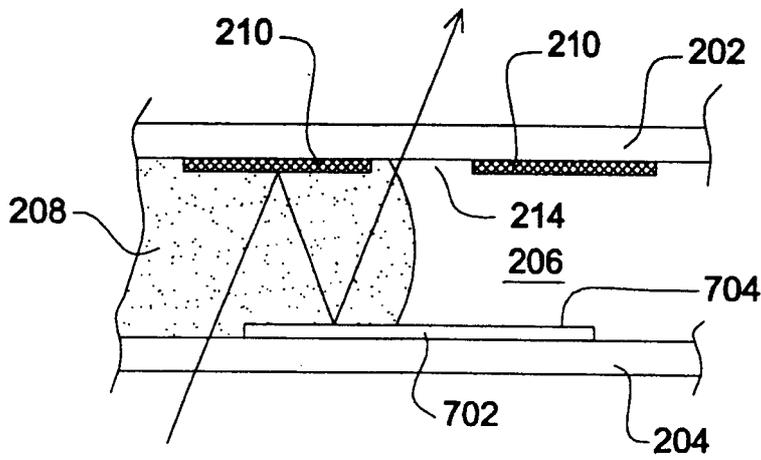


图7

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN1472572A	公开(公告)日	2004-02-04
申请号	CN02127418.5	申请日	2002-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	郭振隆		
发明人	郭振隆		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
代理人(译)	文琦		
其他公开文献	CN100403134C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，其主要包含一个具有一光遮蔽阵列的第一基板、一个第二基板以及一液晶层夹设于该第一及第二基板之间，该第一基板利用一辐射固化密封剂固定于该第二基板，本发明的特征在于，该光遮蔽阵列具有至少一镂空处(void)设于该光遮蔽阵列以及该辐射固化密封剂之间的重叠区域中，借此允许一辐射从该第一基板经由该光遮蔽阵列的至少一镂空处进入该液晶显示器而到达该辐射固化密封剂。

