

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610167733.X

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 101206327A

[22] 申请日 2006.12.20

[21] 申请号 200610167733.X

[71] 申请人 胡崇铭

地址 中国台湾台中市北屯区廍子里廍子巷
三七一号

[72] 发明人 胡崇铭

[74] 专利代理机构 北京华夏博通专利事务所
代理人 刘 俊

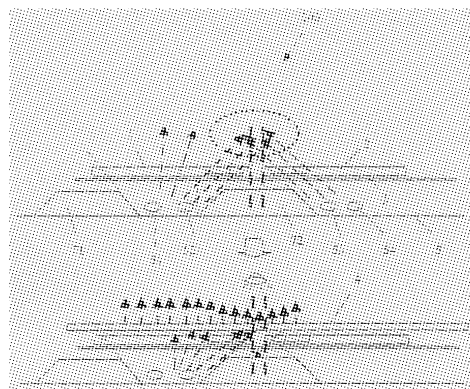
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

无缝显示器及制造无缝显示器的方法

[57] 摘要

本发明关于一种制造无缝显示器的方法，包含步骤：将发射光源固定于一背光模块内；将光学膜片固定于发射光源上；将一间隔结构置放于光学膜片上；将相邻液晶面板侧边并排或重叠后，覆盖于间隔结构上；将具有微结构的保护层置放于液晶面板上，组成液晶显示器；可将一个以上的液晶显示器相接合，组成一拼接式显示器。本发明亦关于一种无缝显示器，包含：背光模块，包含发射光源；光学膜片；间隔结构；数个液晶面板本体；具有微结构的保护层及锁接部，组成一显示单元；其中，数个液晶面板以其侧边相互并排或重叠后，覆盖于间隔结构上。本发明可应用于无缝显像的大型液晶面板，以缩小液晶面板边框的接缝，达到高质量显像。



1. 一种制造无缝显示器的方法，其特征在于，包含下列步骤：
将一个或数个发射光源固定于一背光模块内；
将一光学膜片固定于前述发射光源上；
将一间隔结构置放于前述光学膜片上；
将相邻液晶面板本体侧边并排或重叠后，覆盖于前述间隔结构上；及
将一具有微结构的保护层置放于前述侧边并排或重叠的液晶面板本体上，组成一显示单元。
2. 根据权利要求1所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于所述保护层为压克力或玻璃材质，且其表面包含一以镀膜、贴胶膜、印刷或模具所形成的棱镜微结构。
3. 根据权利要求1所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于所述发射光源为面光源或类面光源。
4. 根据权利要求3所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于所述面光源为发光二极管或平面灯管；所述类面光源为弯曲形灯管。
5. 根据权利要求3所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于进一步使所述面光源或类面光源以特定角度发射。
6. 根据权利要求5所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于所述面光源或类面光源进行封装及/或添加灯罩、或数个面光源或类面光源交错排列成等间隔的矩阵、其进一步包含一增光片、扩散片或扩散板或在面光源或类面光源侧边置放一梯形板，形成一栅状的间隔结构。
7. 根据权利要求5所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于进一步使前述的面光源或类面光源均匀分布。
8. 根据权利要求7所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于进一步以电流控制面光源或类面光源的矩阵的光输出、将矩阵中各单一发射光源的中央部分朝向矩阵周围或改变矩阵内各排发射光源的位置。
9. 根据权利要求7所述的制造无缝显示器的方法，其特征在于在所述类面光源侧边的梯形板周围加装至少一圈发光二极管灯或于前述类面光源侧

边的梯形板的每一侧加装至少一冷阴极灯管或一热阴极灯管。

10. 一种无缝显示器，其特征在于包含：

一背光模块，包含一个或数个发射光源；

一光学膜片；

一间隔结构；

数个液晶面板本体；

一具有微结构的保护层；及

一锁接部，组成一显示单元；

所述数个液晶面板本体以其侧边并排或重叠后，覆盖于前述间隔结构上。

11. 根据权利要求 10 所述的无缝显示器，其特征在于所述保护层为压克力或玻璃材质，且其表面包含一以镀膜、贴胶膜、印刷或模具形成的棱镜微结构。

12. 根据权利要求 10 所述的无缝显示器，其特征在于所述发射光源为面光源或类面光源。

13. 根据权利要求 12 所述的无缝显示器，其特征在于所述面光源为发光二极管或平面灯管；所述类面光源为弯曲形灯管。

14. 根据权利要求 12 所述的无缝显示器，其特征在于进一步包含一封装及/或添加灯罩的面光源或类面光源、或一交错排列成等间隔矩阵的数个面光源或类面光源、或进一步包含一增光片、扩散片或扩散板或在面光源或类面光源的侧边置放一梯形板所形成的栅状间隔结构。

15. 根据权利要求 12 所述的无缝显示器，其特征在于所述类面光源侧边的梯形板周围加装至少一圈发光二极管灯或在前述类面光源侧边的梯形板的每一侧加装至少一冷阴极灯管或一热阴极灯管。

无缝显示器及制造无缝显示器的方法

技术领域

本发明是关于一种拼接式液晶显示器及其制造方法，其可应用于制造无缝显像的大型拼接液晶面板。

背景技术

就目前液晶面板在广告营销或影视娱乐上的显著效益而言，大型液晶面板具有一定的市场潜力，但如今各液晶面板厂对于大型液晶面板的开发，由于一定成本和技术上的限制而难以突破：大型液晶面板造价偏高、合格率偏低，成为生产过程中的一大阻碍。因此，利用现有尺寸的液晶面板进行组装，成为制造大型液晶面板可寻求的解决方式之一。

然而，利用多块液晶面板进行拼接组装时，单一液晶面板周围的边框所形成的液晶面板间缝隙将使拼接式大型液晶面板产生切割、不连续的显像结果。以一般常见的电视墙为例，即便经由数台电视的组合，能够获得大型的影像呈现，以提供户外展示或观赏，但其整体画面却因电视外框的存在而产生明显可见的间隙。同样地，利用多个液晶面板组合成单一大型液晶面板时，个别液晶面板外框亦成为液晶面板上明显可见的缝隙，使画面切割，从而造成视觉影像不够完美。因此，如何缩减液晶面板边框在拼接式大型液晶面板上的接缝，即成为其达到高显像质量的关键。

现有的技术中有以光线传送导光板，将原本较小的液晶或等离子显示器等发光液晶面板表面的光线传送至较大显像区表面，使两个相邻的发光液晶面板原本拼接的缝隙予以消除，形成视觉上无缝的大型显示器的改善方式。但此种方法所形成的光线传送导光板，由于其内含光纤或具有可将输入光全反射的玻璃管等材质，导致光线传送导光板造价偏高，成本控制不易；而且该拼接式显示器整体装置过厚，运送及组装不便。

此外，在拼接式液晶面板整体或单一液晶面板间的亮度均齐度部分，由于液晶面板中央部分必定比边缘部分亮度高，因此多藉由光学校正膜片（或

滤光片)对液晶面板中央亮度较高的部分进行滤光,使中央部分与周围亮度趋于接近。但此一做法将使液晶面板整体亮度下降,而相邻液晶面板间的亮度差异仍可能存在。

再者,若光线传送导光板与液晶面板像素间对应不佳,或因其结构公差而造成无法最佳对应,可能会导致显像时颜色或灰阶产生误差,而与原本液晶面板的输入讯号有很大落差。

综合前述,对于大型液晶面板需求较广的传播业而言,正苦于无大型且造价合理的液晶面板可供其使用,为了应此一市场需求,本专利主要着重于以合理的成本进行较小的液晶面板的拼接(如:利用现有的二十六、三十二吋等液晶面板),并以其独有的光学设计使拼接后的液晶面板达到近似无缝的视觉效果。

发明内容

有鉴于现有液晶显示器显像的缺点及使用上的限制,本发明的一目的是提供一种制造无缝显示器的方法,使液晶面板所出射的影像讯号能以近似垂直液晶面板保护层的方向进入观察者眼中,以防止拼接式液晶面板接缝间的讯号混合;同时使接缝附近的出射影像的亮度能近似各拼接液晶面板中央的亮度,以维持拼接式液晶面板各部分亮度的均齐度,达到视觉上无缝显像的效果与目的。

本发明的另一目的是提供一种包含背光模块、光学膜片、间隔结构、液晶面板、具有微结构的保护层及锁接部的液晶显示器,其可藉由其上的锁接部及其它光学设计拼接一个以上的单一液晶面板,组成视觉上无缝的大型显示器。

为达上述发明目的,本发明提供一种制造无缝显示器的方法,包含下列步骤:将一个或数个发射光源固定于一背光模块内;将一光学膜片固定于前述发射光源上;将一间隔结构置放于前述光学膜片上;将相邻的液晶面板以其侧边并排或重叠后,覆盖于前述间隔结构上;及将一具有微结构的保护层置放于前述侧边并排或重叠的液晶面板本体上,组成一显示单元。

较佳地,所述保护层为压克力或玻璃材质,且其表面以镀膜、贴胶膜、印刷或模具形成一棱镜微结构。

较佳地，所述发射光源为面光源或类面光源，而该面光源为发光二极管或平面灯管；该类面光源为弯曲形灯管。

并且，所述面光源或类面光源以特定角度发射，而该特定角度随液晶面板厚度、尺寸或背光模块中灯箱大小等条件的不同而有所变化，以便获取充足光源供应。

较佳地，所述面光源或类面光源进行封装及/或添加灯罩。

较佳地，所述面光源或类面光源为交错排列成等间隔的矩阵。

较佳地，所述面光源或类面光源进一步包含一增光片、扩散片或扩散板。

较佳地，所述面光源或类面光源的侧边置放一梯形板，形成一栅状的间隔结构。

所述面光源或类面光源以特定角度发射后，尚可进一步使该面光源或类面光源均匀分布。

较佳地，以电流控制矩阵的光输出。

较佳地，将前述矩阵中各单一发光二极管灯的中央部分朝向矩阵周围。

较佳地，可改变前述矩阵内各排发光二极管灯的位置。

较佳地，可于前述类面光源侧边的梯形板周围加装至少一圈发光二极管灯。

较佳地，可于前述类面光源侧边的梯形板的每一侧加装至少一冷阴极灯管或一热阴极灯管。

本发明还提供一种无缝显示器，包含：一背光模块，包含一个或数个发射光源；一光学膜片；一间隔结构；数个液晶面板；一具有微结构的保护层；及一锁接部，组成一显示单元；其中，前述数个液晶面板以其侧边并排或重叠后，覆盖于前述间隔结构上。

较佳地，所述保护层为压克力或玻璃材质，且其表面以镀膜、贴胶膜、印刷或模具形成一棱镜微结构。

较佳地，所述发射光源为面光源或类面光源，而该面光源为发光二极管或平面灯管；该类面光源为弯曲形灯管。

较佳地，所述显示器包含一进行封装及/或添加灯罩的面光源或类面光源。

较佳地,所述显示器包含一交错排列成等间隔矩阵的面光源或类面光源。

较佳地,所述显示器包含一增光片、扩散片或扩散板。

较佳地,所述显示器包含一于面光源或类面光源侧边置放一梯形板所形成的栅状间隔结构。

较佳地,所述类面光源侧边的梯形板周围加装至少一圈发光二极管灯。

较佳地,所述类面光源侧边的梯形板的每一侧加装至少一冷阴极灯管或一热阴极灯管。

综上所述,本发明提供一种无缝显示器及制造无缝显示器的方法,利用至少一锁接部接合一个以上的液晶面板,并藉由调整光源入射角度及提高相互拼接的液晶面板接缝部分的亮度,使拼接面板整体的亮度达到高均齐度,形成一视觉上无缝的大型显示器,除可大幅降低大型显示器的制造成本之外,更能显著提升其显像质量。

附图说明

图 1 为本发明具体实施例中无缝显示器的结构及显像光线行进的示意图。

图 2 为本发明具体实施例中保护层上微结构的平面图。

图 3 为本发明具体实施例中发光二极管交错形成一等间隔矩阵的示意图。

图 4A 为本发明具体实施例中由数个梯形板所形成的间隔结构的示意图。

图 4B 为本发明具体实施例中由数个梯形板所形成的间隔结构的俯视图。

图 5 为本发明具体实施例中调整发光二极管矩阵各排的朝向角度的示意图。

图 6 为本发明具体实施例中调整矩阵中发光二极管与液晶面板距离的示意图。

图 7 为本发明具体实施例中在类面光源的周围加入发光二极管的示意图。

图 8 为本发明具体实施例中在类面光源的周围加入冷阴极灯管或热阴极灯管的示意图。

具体实施方式

如图 1，为本发明的无缝显示器的结构及显像光线行进的示意图。该显示器 100 包含一液晶面板 1 及一液晶面板 2，该液晶面板 1 以其任一侧边与液晶面板 2 的任一侧边相互并排或重叠；一光学膜片 3、一保护层 4 及一背光模块 5（内含发射光源 51~54，周围可进一步添加梯形板 71、72），而前述保护层 4 设在显示器的最外层。

请参考图 2 并配合图 1，图 2 为显示保护层上的微结构平面图。由于显示器中的拼接式液晶面板中各单一液晶面板以其任一侧边与另一液晶面板的任一侧边相互并排或重叠，因此经由相邻液晶面板间隙的斜射光线交错后容易产生影像讯号的混合，而降低了显像清晰度。在此较佳实施例中，为使从液晶面板所射出的影像讯号能以近似垂直液晶面板保护层的角度进入观察者眼中，避免影像视讯混合，可透过位于拼接液晶面板最外层的保护层 4（可为压克力或玻璃材质）表面所形成的棱镜微结构 41 的矫正，使液晶面板出射的光线以接近九十度的角度，垂直保护层表面进入观察者的眼中，以避免接缝附近的影像讯号混合，故该保护层兼具保护及使光线直射的功能（请参考图 1）。至于棱镜微结构 41 的形成方式，除图 2 所示的印刷、镀膜外，亦可利用模具形成。

在另一较佳实施例中，在完成前述使拼接液晶面板出射的光线垂直入眼中，避免接缝附近的影像讯号混合改善后，可进一步利用各种光学设计，使显示器的光源以一定角度发散后，使拼接液晶面板接缝附近的出射影像的亮度能近似拼接液晶面板中央的亮度，以达到使液晶面板各部分亮度均齐的目的，形成一视觉上的无缝显示器。因此，前述特定角度发散的目的，仅在使背光模块内的光源发散后，不会毫无限制地散射，其仍落在拼接液晶面板间隙附近，能藉以提高接缝附近的出射影像的亮度即可，并不绝对限定于某些角度范围。

举例来说，可将发光二极管进行封装及或添加特殊灯罩设计，以补强接缝处亮度。或者，可利用图 3 所示的发光二极管以交错的方式形成一等间隔矩阵，成为一具有特定光分布特性的平面发光源。例如：以上下交错排列成发光二极管矩阵。

同样地，为增加发光效率及使光均匀分布，也可在背光模块中加上增光片、扩散片或扩散板。

或者，为使光线能以更合适的方式集中光分布，可于前述形成发光二极管的等间隔矩阵中，加入一间隔结构 7。该间隔结构可由数个梯形板所组成（如图 1 的 71、72），用以限制光源的发散，使其以特定角度入射液晶面板，形成均齐度更高的光分布。而俯视前述梯形板在等间隔矩阵中所形成的间隔结构，整体观察其呈一栅状结构（图 4B）。

此外，除以前述的发光二极管作为光源外，平面灯管或弯曲型灯管（如 U 型、多 U 型或其它曲线型灯管）亦可排列成矩阵，藉由加入梯形板限制光行进及方向，使其以特定角度入射液晶面板。

在另一实施例中，进一步说明使背光模块中光源的分布均匀而达到高均齐度的多种方式。例如：可利用调整电流使液晶面板两侧边缘与中央的亮度相近。一般而言，液晶面板两侧边缘的亮度低于中央，可利用输入电流的不同来控制矩阵，使矩阵周围的光源发出较中央为强的光线，经微调后使光量从保护层表面射出后能维持各部分亮度一致。

以发光二极管为例，为形成更均匀的光线分布，可调整发光二极管矩阵中各排（列）的发光二极管输入电流，使中央发光二极管光输出小于两旁的光输出，则外围发光二极管的发光强度就会较中心处为高，以达到更为均匀的光分布，且形成高均齐度的无缝液晶面板。

另外，参阅图 5，其为显示发光二极管矩阵各排的朝向角度的调整，尤其是将矩阵周围的每颗发光二极管中央光强度较大的高亮度部分朝向矩阵周围，使该部分的光亮度近似于矩阵中央，而达到光的均匀分布。

参阅图 6，其为显示利用调整矩阵中发光二极管与液晶面板的距离，亦可达到使光源均匀分布的目的。举例来说，可藉由改变矩阵内各排发光二极管的相对位置，使矩阵边缘的发光二极管的光强度较中央部分高，而达到光的均匀分布。

相同地，在使光源矩阵达到高均齐度的设计上，亦可以平面灯管或弯曲型灯管（例如：U 型或多 U 型灯管）作为主要光源。参阅图 7，为避免类面光源也有周围发光强度较弱及接缝附近距光源较远而偏暗的问题，在类面光

源 67 的周围亦可加入发光二极管来增强边界的入射光，以提高拼接液晶面板发光的整体均齐度。亦即，在多 U 型灯管矩阵的边缘加上一圈或数圈发光二极管（如图所示的发光二极管 51~62），使液晶面板周围的光分布大于中央（本图仅显示类面光源的整体外观，未进一步呈现多 U 型灯管的排列情况）。

或者，亦可于前述平面光源或类面光源矩阵的梯形板周围再加上冷阴极灯管或热阴极灯管（如图 8 所示的阴极灯管 63~66）来增强边界的入射光，以提高拼接液晶面板整体的均齐度。

此外，本发明更包括一种制造无缝显示器的方法，其包含下列步骤：将一个或数个发光二极管 51~62 固定于背光模块 5 内；将光学膜片 3 固定于发光二极管上；将间隔结构 7 置放于光学膜片 3 上，间隔结构可由数个梯形板 71、72 组成；将相邻的液晶面板 1、2 以其侧边并排或重叠后，覆盖于间隔结构 7 上；将一具有微结构的保护层 4 置放于侧边并排或重叠的液晶面板 1、2 上，组成一显示单元。

因此综上所述，本发明透过避免拼接式液晶面板接缝附近的影像讯号混合及使光以特定角度发散后，再使光达到高均齐度等光学设计，而制作出一视觉上无缝的显示器。

虽然本发明揭露如上的较佳实施例，但并非用以限定本发明，任何熟悉此技术者，在不偏离本发明的精神和保护范围内，当可作各种变更与修饰，本发明的保护范围，应以权利要求所界定者为准

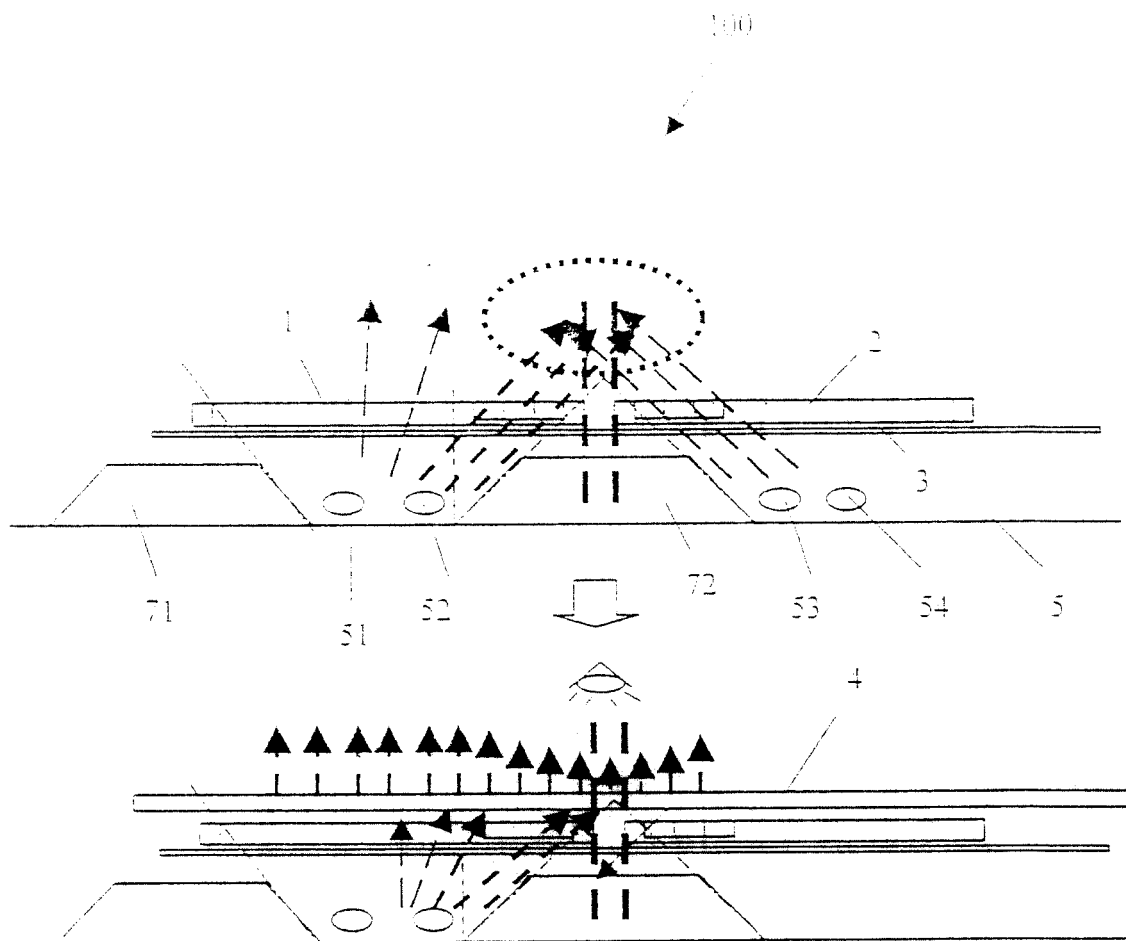


图 1

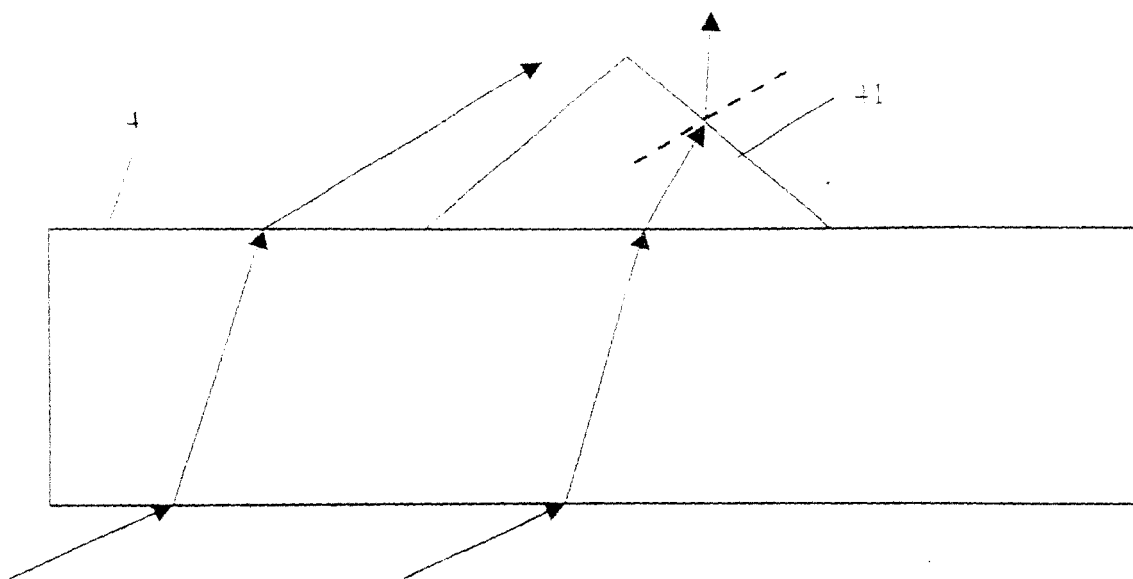


图 2

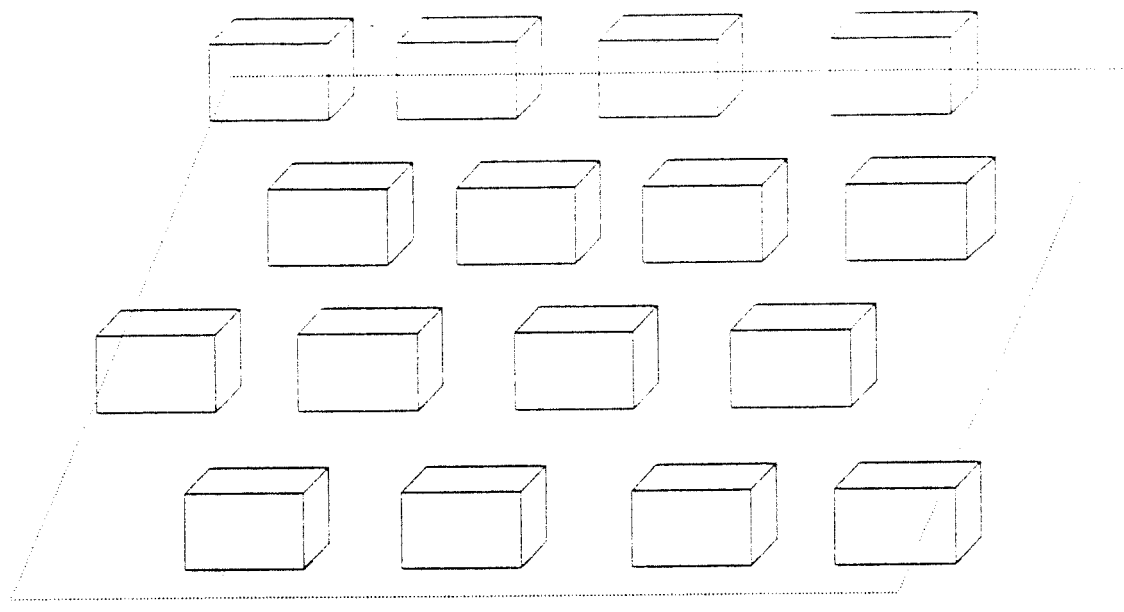


图 3

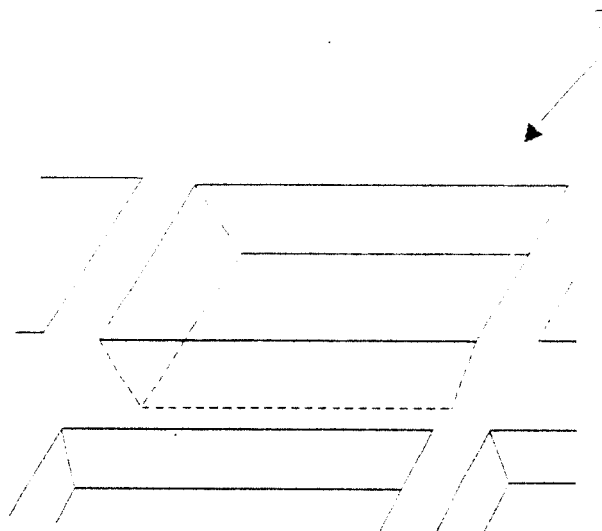


图 4A

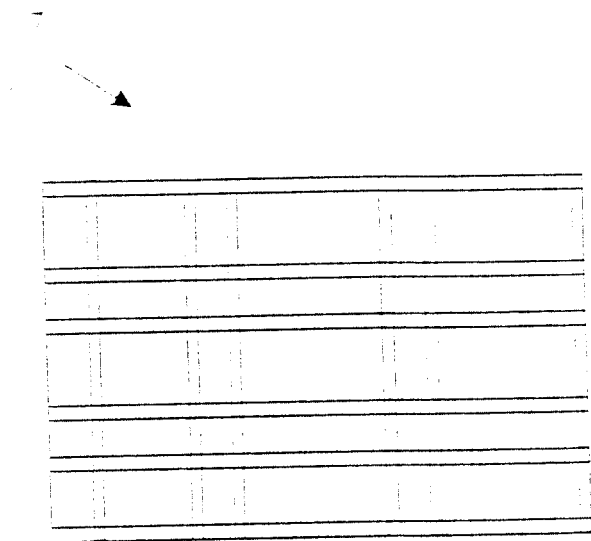


图 4B

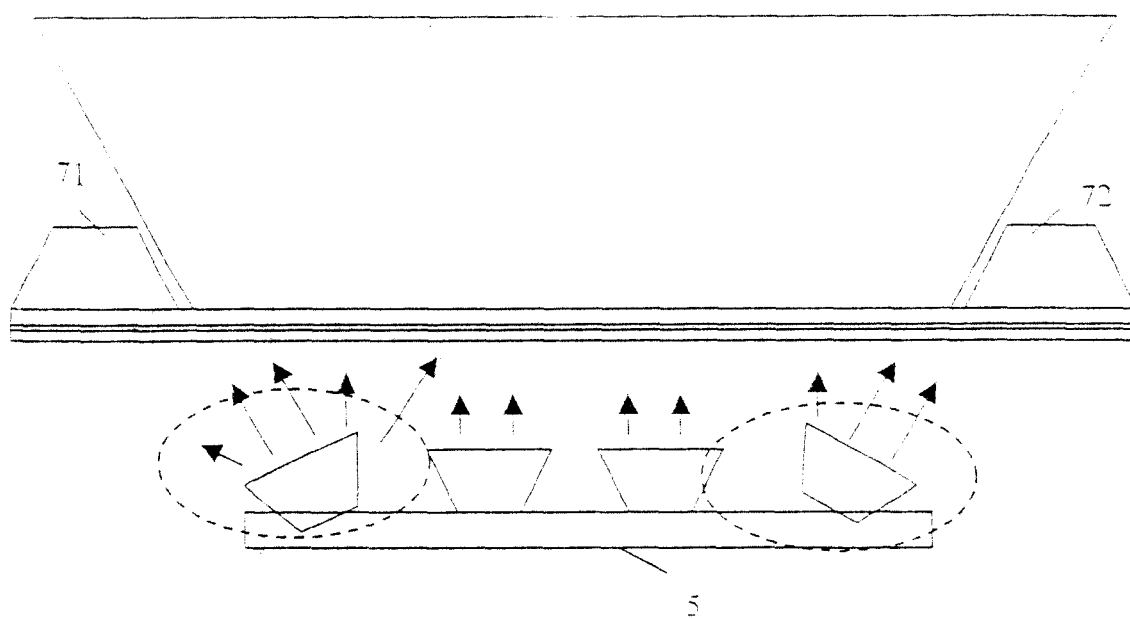


图 5

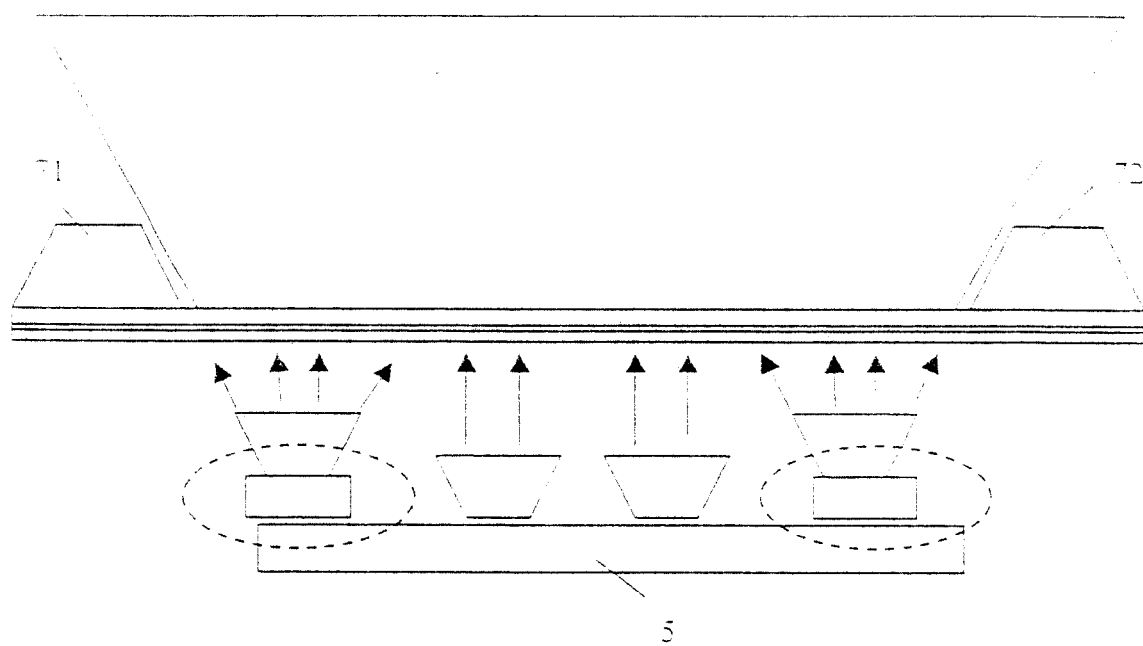


图 6

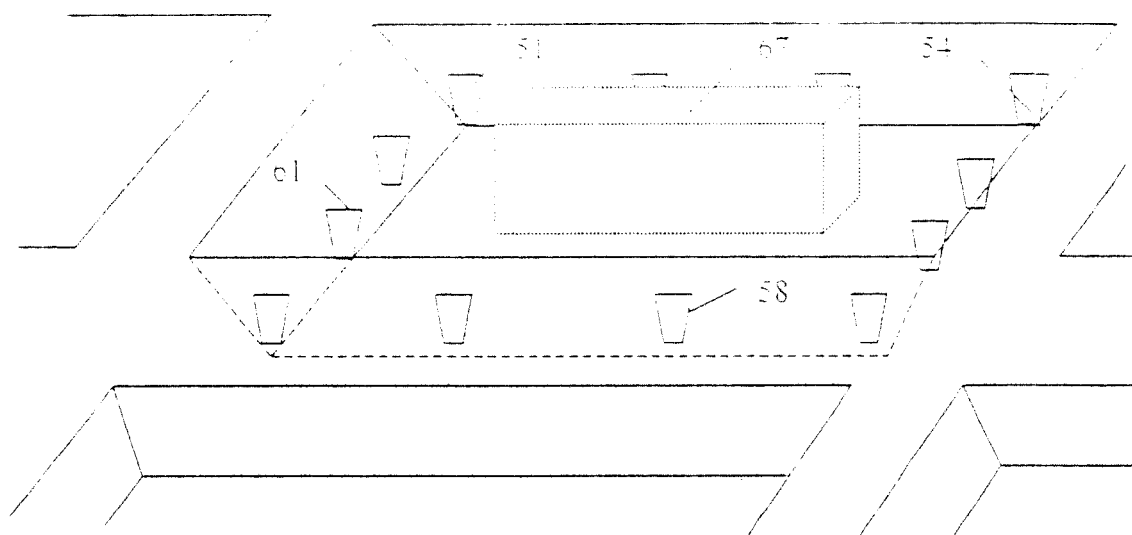


图 7

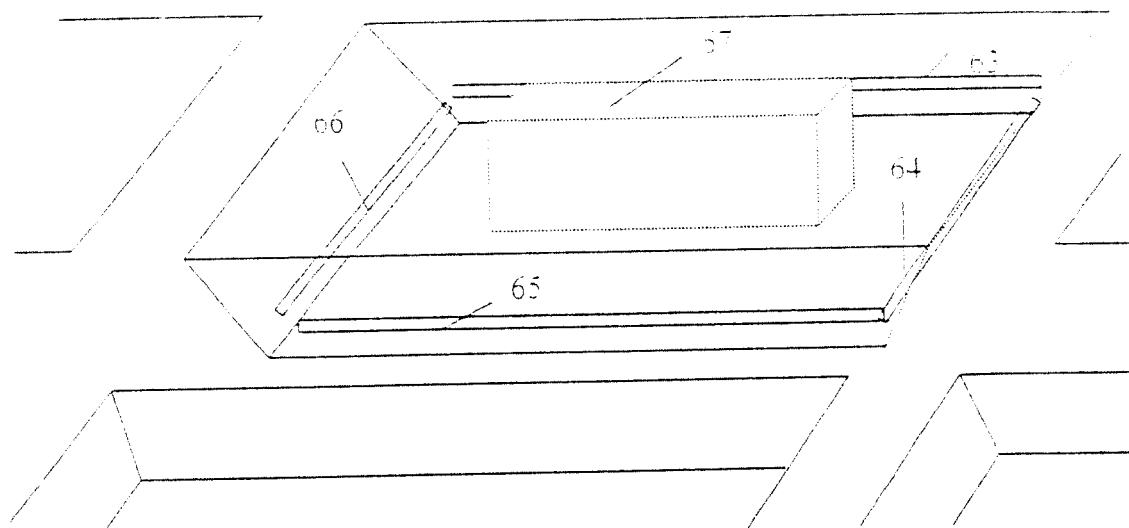


图 8

专利名称(译)	无缝显示器及制造无缝显示器的方法		
公开(公告)号	CN101206327A	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200610167733.X	申请日	2006-12-20
申请(专利权)人(译)	胡崇铭		
当前申请(专利权)人(译)	胡崇铭		
[标]发明人	胡崇铭		
发明人	胡崇铭		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/13357 G09F9/35 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/133604 G02F1/13336 G02F1/133603		
代理人(译)	刘俊		
其他公开文献	CN101206327B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明关于一种制造无缝显示器的方法，包含步骤：将发射光源固定于一背光模块内；将光学膜片固定于发射光源上；将一间隔结构置放于光学膜片上；将相邻液晶面板侧边并排或重叠后，覆盖于间隔结构上；将具有微结构的保护层置放于液晶面板上，组成液晶显示器；可将一个以上的液晶显示器相接合，组成一拼接式显示器。本发明亦关于一种无缝显示器，包含：背光模块，包含发射光源；光学膜片；间隔结构；数个液晶面板本体；具有微结构的保护层及锁接部，组成一显示单元；其中，数个液晶面板以其侧边相互并排或重叠后，覆盖于间隔结构上。本发明可应用于无缝显像的大型液晶面板，以缩小液晶面板边框的接缝，达到高质量显像。

