



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110398853 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201810378945.5

(22)申请日 2018.04.25

(71)申请人 深圳普特爱斯科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽镇
麻磡村环保产业园五栋3-4楼

(72)发明人 李维善

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

G02F 1/1334(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

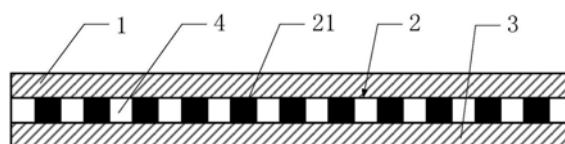
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法

(57)摘要

本发明属于防窥膜技术领域,提供一种防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法,其中,防窥膜包括依次层叠设置的第一透明电极层、微百叶窗结构层和第二透明电极层,所述微百叶窗结构层包括阻光阵列,所述阻光阵列的间隙设置有聚合物分散液晶。本发明实施例通过在微百叶窗结构层的两侧设置透明电极层,并在微百叶窗结构层的间隙之间设置聚合物分散液晶,构成防窥膜,可以减少防窥膜的层数,增加防窥膜的透光率并降低成本。



1. 一种防窥膜,其特征在于,包括第一透明电极层、第二透明电极层以及曝光形成于所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的微百叶窗结构层,所述微百叶窗结构层包括阻光阵列,所述阻光阵列的间隙设置有聚合物分散液晶。

2. 如权利要求1所述的防窥膜,其特征在于,所述阻光阵列为已曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

3. 如权利要求2所述的防窥膜,其特征在于,所述阻光阵列为通过波长范围为100纳米~450纳米的电磁波曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

4. 如权利要求2或3所述的防窥膜,其特征在于,所述感光树脂阵列为黑色感光树脂阵列,所述感光油墨阵列为黑色感光油墨阵列。

5. 如权利要求1所述的防窥膜,其特征在于,所述第一透明电极层或所述第二透明电极层为氧化铟锡薄膜、铝掺杂氧化锌薄膜或氧化锌薄膜。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~5任一项所述的防窥膜。

7. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括:

设置于所述防窥膜一侧的像素阵列,所述像素阵列中的像素正对所述阻光阵列的间隙排布;以及

设置于所述像素阵列的间隙的黑色矩阵。

8. 如权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述黑色矩阵为金属薄膜矩阵或黑色树脂薄膜矩阵。

9. 一种防窥方法,其特征在于,基于权利要求1~5任一项所述的防窥膜或权利要求6~8任一项所述的显示装置实现,所述方法包括:

对第一透明电极层和第二透明电极层通电,使聚合物分散液晶呈透明态、防窥膜呈防窥态;

对第一透明电极层和第二透明电极层断电,使聚合物分散液晶呈雾化态、防窥膜呈分享态。

10. 一种权利要求1所述的防窥膜的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

将感光混合物分别涂布于第一透明电极层和第二透明电极层的相对侧;其中,所述感光混合物包括感光材料和聚合物分散液晶;

将掩模板覆盖于涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层;其中,所述掩模板开设有阵列排布的间隙;

通过电磁波对覆盖有掩模板且涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层进行曝光,在第一透明电极层和第二透明电极层之间形成微百叶窗结构层,得到所述防窥膜;其中,所述电磁波的波长范围为100纳米~450纳米。

防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法

技术领域

[0001] 本发明实施例属于防窥膜技术领域,尤其涉及一种防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,手机、平板电脑、显示器等各种显示装置层出不穷,为人们的工作和生活带来了极大便利。在显示装置的使用过程中,通常会涉及到用户的隐私保护的问题,现有技术中通过在显示装置上设置防窥膜来减小显示装置的显示视角,降低显示装置在斜视角度上的观看效果,从而保护使用者的隐私。

[0003] 然而,现有的防窥膜技术,通常都是在显示装置中设置微百叶窗结构并在微百叶窗结构上依次设置驱动电极层和液晶调光膜层,然后再在液晶调光膜层上覆盖一层驱动电极层,增加了防窥膜的层数,从而导致防窥膜的透光率降低且成本增加。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法,旨在解决现有的防窥膜技术,通常都是在显示装置中设置微百叶窗结构并在微百叶窗结构上依次设置驱动电极层和液晶调光膜层,然后再在液晶调光膜层上覆盖一层驱动电极层,增加了防窥膜的层数,从而导致防窥膜的透光率降低且成本增加的问题。

[0005] 本发明实施例第一方面提供一种防窥膜,其包括第一透明电极层、第二透明电极层以及曝光形成于所述第一透明电极层和所述第二透明电极层之间的微百叶窗结构层,所述微百叶窗结构层包括阻光阵列,所述阻光阵列的间隙设置有聚合物分散液晶。

[0006] 在一个实施例中,所述阻光阵列为已曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

[0007] 在一个实施例中,所述阻光阵列为通过波长范围为100纳米~450纳米的电磁波曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

[0008] 在一个实施例中,所述感光树脂阵列为黑色感光树脂阵列,所述感光油墨阵列为黑色感光油墨阵列。

[0009] 在一个实施例中,所述第一透明电极层或所述第二透明电极层为氧化铟锡薄膜、铝掺杂氧化锌薄膜或氧化锌薄膜。

[0010] 本发明实施例第二方面提供一种显示装置,其包括上述任一项所述的防窥膜。

[0011] 在一个实施例中,所述显示装置还包括:

[0012] 设置于所述防窥膜一侧的像素阵列,所述像素阵列中的像素正对所述阻光阵列的间隙排布;以及

[0013] 设置于所述像素阵列的间隙的黑色矩阵。

[0014] 在一个实施例中,所述黑色矩阵为金属薄膜矩阵或黑色树脂薄膜矩阵。

[0015] 本发明实施例第三方面提供一种防窥方法,基于上述的防窥膜或显示装置实现,所述方法包括:

[0016] 对第一透明电极层和第二透明电极层通电,使聚合物分散液晶呈透明态、防窥膜呈防窥态;

[0017] 对第一透明电极层和第二透明电极层断电,使聚合物分散液晶呈雾化态、防窥膜呈分享态。

[0018] 本发明实施例第四方面提供一种防窥膜的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

[0019] 将感光混合物分别涂布于第一透明电极层和第二透明电极层的相对侧;其中,所述感光混合物包括感光材料和聚合物分散液晶;

[0020] 将掩模板覆盖于涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层;其中,所述掩模板开设有阵列排布的间隙;

[0021] 通过电磁波对覆盖有掩模板且涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层进行曝光,在第一透明电极层和第二透明电极层之间形成微百叶窗结构层,得到所述防窥膜;其中,所述电磁波的波长范围为100纳米~450纳米。

[0022] 本发明实施例第一方面通过在两侧透明电极层之间通过曝光方式形成微百叶窗结构层,并在微百叶窗结构层的间隙之间设置聚合物分散液晶,构成防窥膜,可以减少防窥膜的层数,增加防窥膜的透光率并降低成本。

[0023] 本发明实施例第二方面通过提供一种包括上述防窥膜的显示装置,可以有效增加显示装置的防窥效果并降低显示装置的防窥成本。

[0024] 本发明实施例第三方面通过对上述防窥膜的透明电极层通电或断电,使聚合物分散液晶呈透明态或雾化态,从而可以简单有效的实现防窥膜的防窥功能和分享功能。

[0025] 本发明实施例第四方面通过在第一透明电极层和第二透明电极层的相对侧涂覆包括感光材料和聚合物分散液晶的感光混合物,然后通过开设有阵列排布的间隙的掩模板覆盖涂布有感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层,然后利用波长范围为100纳米~450纳米的电磁波进行曝光,形成微百叶窗结构,得到防窥膜,简化了防窥膜的制作工艺,提高了生产效率,同时降低了防窥膜的制作成本。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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他的附图。

[0027] 图1是本发明实施例一提供的防窥膜的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例二提供的显示装置的结构示意图;

[0029] 图3是本发明实施例三提供的防窥方法的流程示意图;

[0030] 图4是本发明实施例四提供的防窥膜的制作方法的流程示意图;

[0031] 图5是本发明实施例四提供的掩模板的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分的实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象,而非用于描述特定顺序。

[0034] 实施例一

[0035] 如图1所示,本实施例提供一种防窥膜,其包括依次层叠设置的第一透明电极层1、微百叶窗结构层2和第二透明电极层3;

[0036] 其中,微百叶窗结构层2通过曝光方式形成于第一透明电极层1和所述第二透明电极层3之间;微百叶窗结构层2包括阻光阵列21,阻光阵列21的间隙设置有聚合物分散液晶(PDLC, Polymer Dispersed Liquid Crystal)4。

[0037] 在具体应用中,阻光阵列的间隙还可以设置光扩散板、光折射晶体等具备光扩散效果的物质,可以增强防窥膜的分享态效果。

[0038] 在具体应用中,微百叶窗结构层可以为条状、网格状或柱状光栅。

[0039] 在具体应用中,阻光阵列可以是由任意的不透光、不导电的感光材料曝光之后形成的可阻隔光线传播的阵列结构。

[0040] 在一个实施例中,所述阻光阵列为已曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

[0041] 在一个实施例中,所述阻光阵列为通过波长范围为100纳米~450纳米的电磁波曝光的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

[0042] 在具体应用中,感光材料的颜色可以是不透光的任意颜色,例如黑色(灰度值为0)或灰度值与0接近的颜色,例如灰度值为0~50范围内的颜色。

[0043] 在一个实施例中,所述感光树脂阵列为黑色感光树脂阵列,所述感光油墨阵列为黑色感光油墨阵列。

[0044] 在具体应用中,波长范围为100纳米~450纳米的电磁波主要包括深紫外光、紫外光和蓝光,相应的感光树脂阵列或感光油墨阵列的感光波长范围与对其进行曝光的电磁波的波长范围相同。

[0045] 在具体应用中,第一透明电极层和所述第二透明电极层可以是任意的透光且导电的电极层,例如,氧化铟锡(ITO)薄膜、铝掺杂氧化锌(AZO)薄膜、氧化锌(ZnO)薄膜等。

[0046] 在一个实施例中,所述第一透明电极层和所述第二透明电极层中的至少一个为氧化铟锡薄膜。

[0047] 在具体应用中,第一透明电极层、微百叶窗结构层和第二透明电极层均为平面结构或曲面结构,可以适用于平面显示装置或曲面显示装置,各层结构的尺寸和厚度均可以根据实际需要进行设置。

[0048] 本发明实施例通过在两侧透明电极层之间通过曝光方式形成微百叶窗结构层,并在微百叶窗结构层的间隙之间设置聚合物分散液晶,构成防窥膜,可以减少防窥膜的层数,增加防窥膜的透光率并降低成本。

[0049] 实施例二

[0050] 如图2所示,本实施例提供一种基于实施例一中的防窥膜实现的具有防窥功能的显示装置,其包括实施例一中的防窥膜,还包括设置于防窥膜一侧的像素(pixel)阵列5和设置于像素阵列5的间隙的黑色矩阵(BM,Black Matrix)6,像素阵列5中的像素51正对阻光阵列21的间隙排布。

[0051] 在具体应用中,像素阵列可以设置在防窥膜的第一透明电极层的一侧,也可以设置在第二透明电极层的一侧,具体可以根据实际需要进行设置。防窥膜可以通过任意固定方式与像素阵列固定在一起,例如,通过透明粘合剂粘合,通过物理压合方式紧贴设置等。防窥膜不可拆卸式地设置于所述显示装置。

[0052] 如图2所示,本实施例中,示例性的示出像素阵列5设置在防窥膜的第二透明电极层3的一侧。

[0053] 在具体应用中,黑色矩阵可以根据实际需要选择任意的防漏光材料制成,例如,金属或黑色树脂。

[0054] 在一个实施例中,所述黑色矩阵为金属薄膜矩阵或黑色树脂薄膜矩阵。

[0055] 在具体应用中,显示装置可以为任意类型的具备显示功能的设备,例如,基于LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示装置)技术的液晶显示装置、基于OLED(Organic Electroluminescence Display,有机电激光显示)技术的有机电激光显示装置、基于QLED(Quantum Dot Light Emitting Diodes,量子点发光二极管)技术的量子点发光二极管显示装置或曲面显示装置等。

[0056] 本发明实施例通过提供一种包括上述防窥膜的显示装置,可以有效增加显示装置的防窥效果并降低显示装置的防窥成本。

[0057] 实施例三

[0058] 如图3所示,本实施例提供一种基于实施例一中的防窥装置或实施例二中的显示装置实现的防窥方法,所述方法包括:

[0059] 步骤S101,对第一透明电极层和第二透明电极层通电,使聚合物分散液晶呈透明态、防窥膜呈防窥态;

[0060] 步骤S102,对第一透明电极层和第二透明电极层断电,使聚合物分散液晶呈雾化态、防窥膜呈分享态。

[0061] 在具体应用中,可以通过向第一透明电极层和第二透明电极层分别施加电压的方式,在两个透明电极层之间形成电压差,聚合物分散液晶中的液晶分子的旋转角度发生改变,朝向特定方向有规律的排列,使聚合物分散液晶呈现透明状态,从而使得防窥膜具备防窥效果,呈现防窥状态。若对第一透明电极层和第二透明电极层断电,则聚合物分散液晶中的液晶分子会自由旋转,呈现无规律的自由状态,使聚合物分散液晶呈现雾化状态,从而使得防窥膜不具备防窥效果,呈现分享状态。

[0062] 在具体应用中,通过改变电压差的大小,可以改变液晶分子的旋转角度,从而使得聚合物分散液晶呈现不同程度的透明状态,例如,半透明状态或全透明状态,具体的,可以通过不同的灰度等级来衡量。

[0063] 本发明实施例通过对上述防窥膜的透明电极层通电或断电,使聚合物分散液晶呈透明态或雾化态,从而可以简单有效的实现防窥膜的防窥功能和分享功能。

[0064] 实施例四

[0065] 如图4所示,本实施例提供一种实施例一中的防窥膜的制作方法,所述方法包括:

[0066] 步骤S201,将感光混合物分别涂布于第一透明电极层和第二透明电极层的相对侧;其中,所述感光混合物包括感光材料和聚合物分散液晶;

[0067] 步骤S202,将掩模板覆盖于涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层;其中,所述掩模板开设有阵列排布的间隙;

[0068] 步骤S203,通过电磁波对覆盖有掩模板且涂布有所述感光混合物的第一透明电极层或第二透明电极层进行曝光,在第一透明电极层和第二透明电极层之间形成微百叶窗结构层,得到所述防窥膜;其中,所述电磁波的波长范围为100纳米~450纳米。

[0069] 在具体应用中,感光材料可以是任意的不透光、不导电的感光材料,例如,感光波长范围为100纳米~450纳米的感光树脂阵列或感光油墨阵列。

[0070] 在具体应用中,感光材料的颜色可以是不透光的任意颜色,例如黑色(灰度值为0)或灰度值与0接近的颜色,例如灰度值为0~50范围内的颜色。

[0071] 如图5所示,示例性的示出了掩模板6的结构,掩模板6的透光区域61对应微百叶窗结构层2的阻光阵列21、掩模板6的不透光区域62对应阻光阵列21的间隙。

[0072] 在具体应用,掩模板为与微百叶窗结构层的结构相同的条状、网格状或柱状光栅。

[0073] 本实施例通过在两个透明电极层的相对侧涂覆感光混合物,然后将开有阵列排布的间隙的掩模板覆盖在涂覆了感光混合物的透明电极层并进行曝光,从而在两个透明电极层之间形成微型百叶窗结构,完成防窥膜的制作过程,操作简单、易于实现,可以有效提高防窥膜的制作效率。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

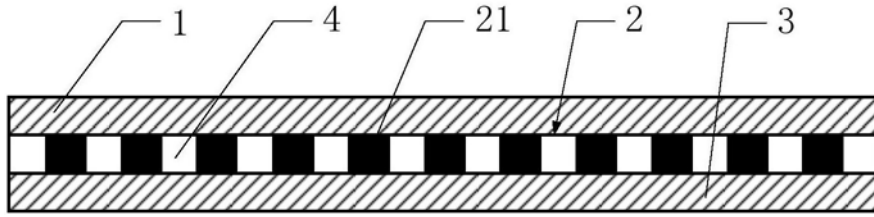


图1

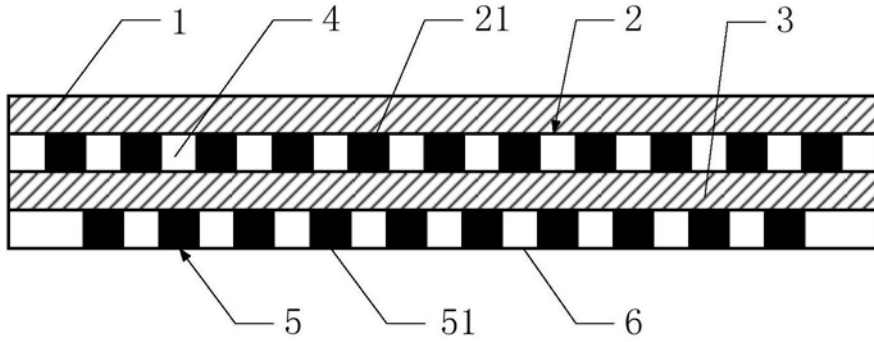


图2

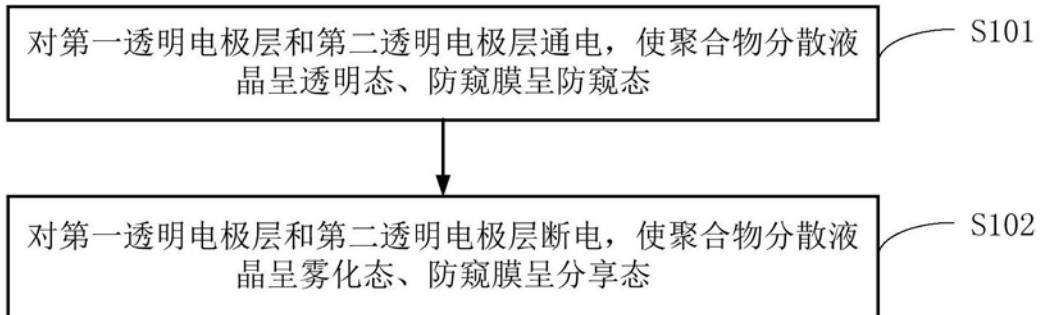


图3

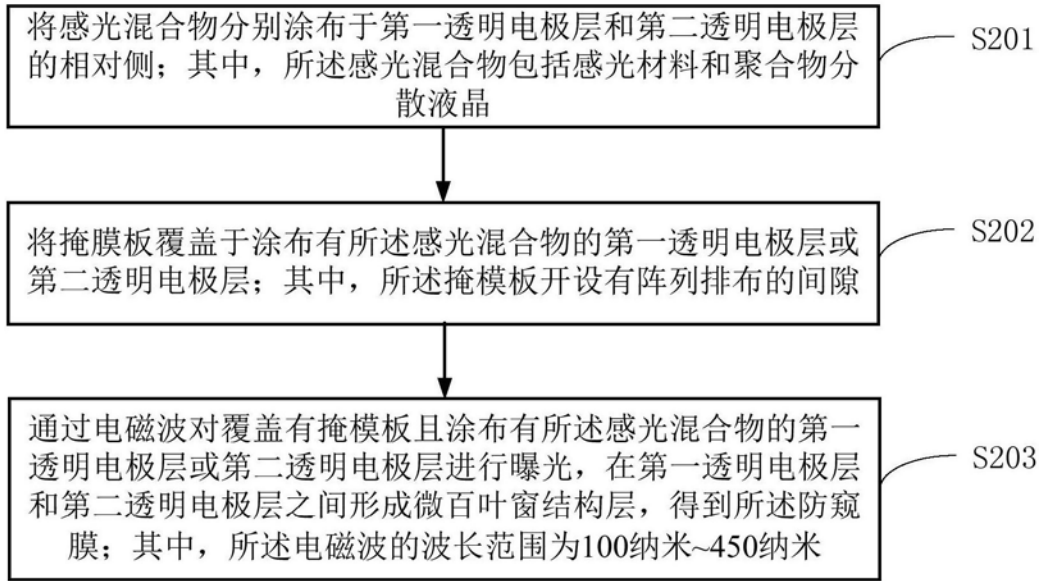


图4

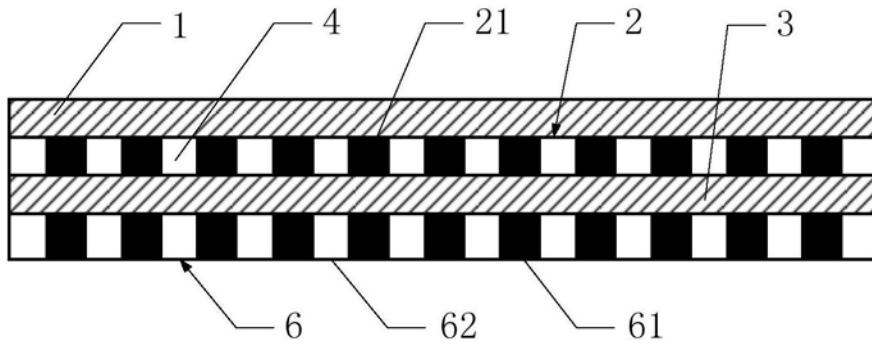


图5

专利名称(译)	防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法		
公开(公告)号	CN110398853A	公开(公告)日	2019-11-01
申请号	CN201810378945.5	申请日	2018-04-25
[标]发明人	李维善		
发明人	李维善		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/1334 G02F1/133512 G02F1/13439		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于防窥膜技术领域，提供一种防窥膜及其制作方法、显示装置和防窥方法，其中，防窥膜包括依次层叠设置的第一透明电极层、微百叶窗结构层和第二透明电极层，所述微百叶窗结构层包括阻光阵列，所述阻光阵列的间隙设置有聚合物分散液晶。本发明实施例通过在微百叶窗结构层的两侧设置透明电极层，并在微百叶窗结构层的间隙之间设置聚合物分散液晶，构成防窥膜，可以减少防窥膜的层数，增加防窥膜的透光率并降低成本。

