

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134854 A1

(51) 国际专利分类号:
B44C 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/121901

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 29 日 (29.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811593974.X 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张洋 (ZHANG, Yang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 原泽 (YUAN, Ze); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 贾连生 (JIA, Liansheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: MEMBRANE, TERMINAL HOUSING AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种膜片、终端壳体以及终端

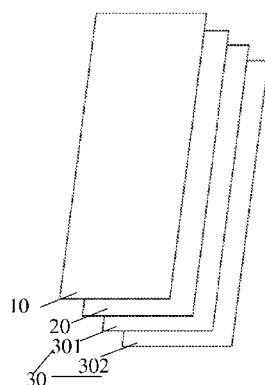


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the field of terminals, and in particular to a membrane, a terminal housing and a terminal for enriching the process of decorating a membrane. The membrane comprises: a first membrane, with a nanoscale watermark image being located on a first face of the first membrane, and a non-light-transmitting layer being provided below the watermark image, wherein the watermark image is visible when a first preset condition is satisfied.

(57) 摘要: 本申请实施例涉及终端领域, 尤其涉及一种膜片、终端壳体以及终端, 用以丰富膜片上的装饰工艺。该膜片包括: 第一膜片, 位于所述第一膜片的第一面上的具有纳米级别的水印图像, 以及设置在所述水印图像下方的不透光层; 在满足第一预设条件时, 水印图像可见。

WO 2020/134854 A1

一种膜片、终端壳体以及终端

本申请要求在 2018 年 12 月 25 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201811593974.X、发明名称为“一种膜片、终端壳体以及终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及终端领域，尤其涉及一种膜片、终端壳体以及终端。

背景技术

当前终端的外观材质大多采用玻璃材质。玻璃材质的工艺处理方式对外观效果的影响非常大，进而对终端的竞争力和差异化至关重要。随着玻璃材质在终端中的应用，终端厂商都在寻求玻璃材质上工艺的突破，玻璃材质上的工艺技术已同质化严重：从丝印，喷涂，到玻璃镀膜，膜具转印（Glass direct molding, GDM），再到聚对苯二甲酸乙二醇酯（polyethylene terephthalate, PET）膜片纹理等。为了提升终端的外观质量，提升终端外观竞争力，避免同质化，急需创新的颜色材料工艺（color material finish, CMF）效果解决方案。

发明内容

本申请实施例提供一种膜片、终端壳体以及终端，用以丰富膜片上的装饰工艺。

为了达到上述目的，本申请实施例提供一种膜片，包括：第一膜片，位于所述第一膜片的第一面上的具有纳米级别的水印图像，以及设置在所述水印图像下方的不透光层。其中，组成水印图像的多个像素点为亚波长光栅。在满足第一预设条件时，水印图像可视。

本申请实施例提供一种膜片，该膜片包括第一膜片、位于第一膜片的第一面上的具有纳米级别的水印图像，以及覆盖在水印图像上具有不透光层。由于不透光层可以反射入射到膜片的光线，这样可以显示位于第一膜片的第一面上具有纳米级别的水印图像，可以产生纳米级专属纹理设计的多彩炫光。由于水印图像包括多个采用亚波长光栅的像素点，由于亚波长光栅的衍射光出射方向超过正常观察范围，只有在特定角度才能看到，这样可以使得水印图像在特定角度显现。当该膜片贴合到透明基板上时，透过透明基板使原本透明干净的透明基板增加了随着角度和纹理光束光影变化而产生极为丰富，细腻，变幻无穷的变色光影效果，创造出玻璃材质上全新的更丰富的光影质感，颜色变化，层次感，深度感和通透感，以提升产品的竞争力和吸引力。

在一种可选的实现方式中，亚波长光栅的周期的范围为 100 纳米（nm）至 400 纳米之间。可选的，亚波长光栅的间隔可以是 100nm，200nm，300nm，400nm 等，也可以是其他值，本发明实施例不作具体限定。

在一种可选的实现方式中，不透光层包括：覆盖在所述水印图像上的光学镀膜，以及覆盖在所述光学镀膜上的油墨。

在一种可选的实现方式中，第一预设条件包括：用户的视线与膜片之间的夹角为第一预设角度。

在一种可选的实现方式中，第一预设角度为锐角。这样可以使得在锐角时，水印图像可视。

在一种可选的实现方式中，在满足第二预设条件时，水印图像不可视。通过水印图

像可视或者不可视可以使得水印图像具有动态的变化效果。

在一种可选的实现方式中，第二预设条件为用户的视线与膜片之间的夹角为直角或 0° 。

在一种可选的实现方式中，水印图像通过UV转印在所述第一膜片的第一面上的沟槽纹理形成。

在一种可选的实现方式中，水印图像包括多个子水印图像；组成多个子水印图像中不同子水印图像的像素点的亚波长光栅的周期不同；不同子水印图像分别对应一个第一预设条件；不同子水印图像分别各自所对应的第一预设条件下可视。这样可以使得不同子水印图像在不同的第一预设条件下可视。使得水印图像具有动态的变化效果。

在一种可选的实现方式中，水印图像包括：第一子水印图像和第二子水印图像；当用户的视线与膜片之间的夹角为第一角度时，第一子水印图像可视；当用户的视线与膜片之间的夹角为第二角度时，所述第二子水印图像可视；其中，第二角度和第一角度不同，且第二角度和第一角度均属于第一预设角度。

在一种可选的实现方式中，当用户的视线与膜片之间的夹角为第一角度时，第一子水印图像的明显程度大于第二子水印图像的明显程度。当用户的视线与膜片之间的夹角为第二角度时，所述第二子水印图像可视的明显程度大于第一子水印图像的明显程度。

在一种可选的实现方式中，多个子水印图像按照预设周期布置在第一面上。多个子水印图像中每相邻两个子水印图像之间具有间隔。

在一种可选的实现方式中，水印图像为V型光影纹理图案。

在一种可选的实现方式中，沟槽纹理的纹理深度为0.08微米-0.14微米，所述周期为0.233微米。

第二方面，本申请实施例提供一种终端壳体，包括：透明基板，以及贴合在透明基板上的如上述第一方面描述的膜片。

第三方面，本申请实施例提供一种终端包括：如第二方面描述的终端壳体。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种膜片的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的一种膜片在掠视角度下可视的示意图；

图3为本申请实施例提供的一种水印图像可视的示意图一；

图4为本申请实施例提供的一种水印图像可视的示意图二；

图5为本申请实施例提供的一种水印图像不可视的示意图；

图6为本申请实施例提供的一种水印图像的示意图；

图7为本申请实施例提供的一种多个子水印图像的示意图一；

图8为本申请实施例提供的一种多个子水印图像的示意图二；

图9为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图一；

图10为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图二；

图11为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图三；

图12为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图四；

图13为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图五；

图14为本申请实施例提供的多个子水印图像动态显示的效果示意图六；

图15为本申请实施例提供的一种纹理图案走向示意图；

图16为本申请实施例提供的一种多个子水印图像的示意图三。

具体实施方式

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一预设角度和第二预设角度仅仅是为了区分不同的预设角度，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“左”、“右”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

如图1所示，图1示出了本申请实施例提供的一种膜片的结构示意图，该膜片包括：第一膜片10，位于第一膜片10的第一面上的纳米级别的水印图像20，以及设置在水印图像20下方的不透光层30。

其中，该水印图像20包括多个采用亚波长光栅的像素点。当满足第一预设条件时，水印图像20可视。

其中，该不透光层30用于反射入射在第一膜片10的光源，以使得水印图像20可以显示出来。

纳米级别的水印图像，又简称纳米水印，是指微观粒子在固体介质中行进时所留下的痕迹，由于其尺度相当于纳米级，所以称之为纳米水印。

应理解，本申请实施例中水印图像20可视即为用户可以看到水印图像20。

本申请实施例提供一种膜片，该膜片包括第一膜片、位于第一膜片的第一面上的具有纳米级别的水印图像，在水印图像下方设置有不透光层。由于不透光层可以反射入射到膜片的光线，这样可以显示位于第一膜片的第一面上具有纳米级别的水印图像，可以产生纳米级专属纹理设计的多彩炫光。由于水印图像包括多个采用亚波长光栅的像素点，由于亚波长光栅的衍射光出射方向超过正常观察范围，只有在特定角度才能看到，这样可以使得水印图像在特定角度显现。当该膜片贴合到透明基板上时，透过透明基板使原本透明干净的透明基板增加了随着角度和纹理光束光影变化而产生极为丰富，细腻，变幻无穷的变色光影效果，创造出玻璃材质上全新的更丰富的光影质感，颜色变化，层次感，深度感和通透感，以提升产品的竞争力和吸引力。

本申请实施例提供的膜片也可以称为炫光膜片。

应理解，本申请实施例中的第一膜片10具有上表面和下表面。其中，上表面可用于贴合在透明基板上。下表面即为第一面可用于印制具有纳米级别的水印图像20。

本申请实施例中水印图像20下方指与水印图像20的上方相对的一面。其中，水印图像20的上方和第一膜片10的第一面贴合。

本申请实施例对第一膜片10的厚度不作限定，在使用过程中可以根据需要进行选择。示例性的，本申请实施例中第一膜片10的厚度可以为0.06-0.10mm。例如，第一膜片10的厚度可以为0.08mm。

应理解，本申请实施例中可以采用纳米压印工艺在第一膜片10的第一面形成具有纳米级别的水印图像20。

其中，纳米压印工艺是将表面有纳米级微细凹凸结构的模具压到树脂等材料上，使其微细结构转写到另外的基材上的微细加工技术。

具体的，纳米压印工艺包括：在第一膜片10上均匀覆盖UV胶水，然后采用纳米级纹理模具将UV胶水压出纳米级别的水印图像20。从而将水印图像20转移到第一膜片10上。

本申请实施例对水印图像20的内容不作限定。例如，本申请实施例中的水印图像20可以为文字、几何图形、字母、字符、花草图案、商标等。

例如，水印图像20可以为单V型、双V型、单W型、双W型、单Z型、双Z型等。应理解，此处仅是示例性的列出了水印图像20可能出现的几种示例。

例如，当需要在第一膜片10的第一面上印制水印图像20时，可以采用与该水印图像20匹配的纳米级纹理模具，以在第一膜片10的第一面上印制出纳米级纹理模具对应的水印图像。

示例性的，本申请实施例中的第一膜片10可以是由透明材料形成的。例如，本申请实施例中涉及到的第一膜片可以为聚对苯二甲酸乙二醇酯（polyethylene terephthalate，PET）膜片或者为聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）膜片。

本申请实施例中的膜片的尺寸和形状可以基于该膜片最终贴合的透明基板的尺寸和形状设计。

示例性的，本申请实施例中的第一预设条件为：用户的视线与膜片之间的夹角（也可以称为观看视角，或者观察角度）为第一预设角度。也即当用户观察该膜片时，一旦用户的视线与膜片之间的夹角为第一预设角度，则用户便可以看见水印图像20。通俗而言，可以将用户的观察视角为第一预设角度时，称为掠视角度。在掠视角度下，水印图像20可视。

具体的，如图2所示，在掠视角度下，水印图像可视。示例性的，掠视角度，是用户的视线与膜片之间的夹角 α 的取值为： $0 < \alpha < 90^\circ$ 。也即当用户的视线与膜片不垂直或者平行时，膜片上的水印图像20都可视。

示例性的，本申请实施例中的第一预设角度为锐角。

需要说明的是，在实际过程中，即使用户的视线与膜片之间的夹角为第一预设角度。但是，在锐角范围内的不同角度下虽然水印图像20均可视，由于水印图像20为印制在第一面上的沟槽，沟槽的深度在不同角度下的显示效果存在差异。因此在不同观看视角下用户看到的水印图像20的明显程度存在差异。也即当用户在观看该水印图像20时，随着用户的观看视角的逐渐变化，在水印图像20的可视范围内，用户看到的水印图像20的明显程度在发生变化。

举例来说，在水印图像20的可视范围内，随着观看视角的逐渐增大，用户看到的水印图像20的从明显变为不明显，即从水印图像20从清楚地可见变为隐约可见。或者当观看视角从可视的最低门限值逐渐增大至第一阈值的过程中，用户看到的水印图像20的从明显变为不明显。当观看视角从第一阈值逐渐增大至可视的最高门限时，用户看到的水印图像20的从不明显变为明显，也即从隐约可见变为清楚地可见。

举例来说，在水印图像20的可视范围内，随着观看视角的逐渐增大，用户看到的水印图像20的从不明显变为明显，即从水印图像20从隐约可见变为清楚地可见。或者当观看视角从可视的最低门限值逐渐增大至第一阈值的过程中，用户看到的水印图像20的从

不明显变为明显。当观看视角从第一阈值逐渐增大至可视的最高门限时，用户看到的水印图像20的从明显变为不明显，也即从清楚地可见变为隐约可见。

本申请实施例对第一阈值不作限定，在实际过程中，该第一阈值可以根据需要设置。该第一阈值可以为锐角范围内的任一个值。

在一种可能的实现方式中，举例来说，对比图3和图4，可以清楚看到，当观看视角在 $0^\circ < \alpha_1 < 40^\circ$ 的范围内，用户看到的水印图像20的明显程度大于 $50^\circ < \alpha_2 < 80^\circ$ 的范围内用户看到的水印图像20的明显程度。也即在观看视角为 α_2 时用户看到的水印图像20没有在观看视角为 α_1 时用户看到的水印图像20明显。

应理解，此处的角度仅是一种示例。应理解，图3中以加黑的线条表示水印图像20的清晰度高，即水印图像显现明显，以图4中的虚线条表示水印图像20的清晰度低，水印图像显现不明显。

由于随着观看视角的不断变化，水印图像20的明显程度也在动态发生变化。因此，在一种可选的实施例中，本申请实施例提供的膜片，还包括：当满足第二预设条件时，该水印图像20不可视。

本申请实施例中的水印图像20不可视也可以理解为：在观看视角为第二预设角度时，水印图像20隐形。或者，用户完全看不见水印图像20。或者，用户看到的水印图像20不明显。

示例性的，第二预设条件为用户的视线与膜片之间的夹角为第二预设角度。

应理解，图5示出了当用户的视线与膜片之间的夹角为第二预设角度时，水印图像20不可视的示意图。

需要说明的是，当用户的视线与膜片之间的夹角为第二预设角度时，水印图像20不可视可以包括如下情况：用户完全看不到水印图像20。或者用户隐约可以看到水印图像20，只是在这种情况下，用户看到的水印图像20的明显程度低于在第一预设角度中看到的水印图像20的明显程度。

示例性的，第二预设角度为直角（即观看视角为 90° ）或者 0° 。当然也可以理解，在一定预设误差内，也可以将 $(90^\circ - \text{预设误差})$ 至 $(90^\circ + \text{预设误差})$ 之间的角度作为直角。本申请实施例对预设误差不作限定，在实际过程中可以根据需要设置。

例如，以预设误差为 5° 为例，第二预设角度 β 的取值为： $85^\circ \leq \beta \leq 95^\circ$ 。

举例来说，当用户的视线与膜片垂直或者平行时，也即用户正视膜片时，水印图像20不可视。或者当用户平视膜片时，水印图像20不可视。

应理解，在用户正视膜片或者平视膜片时，水印图像20不可视也可以为不显示水印图像20。

综上描述，在实际过程中，当用户从正视膜片逐渐转变为掠视该膜片的过程中，用户看到的水印图像20从不可视逐渐变为可视。在达到可视的条件下，用户看到的水印图像20的明显程度也逐渐发生变化。

应理解，本申请实施例中第一预设条件和第二预设条件的内容可以互换。也即当用户的观察视角为第二预设角度时，水印图像20可视。当用户的观察视角为第一预设角度时，水印图像20不可视。

在一种可选的实施例中，如图6所示，本申请实施例中的水印图像20为通过UV转印形成在第一膜片10的第一面上的沟槽纹理。

如图6所示，图6以水印图像20为V型光影纹理图案为例。

示例性的，本申请实施例中沟槽纹理的纹理深度为0.08微米-0.14微米，周期为0.233微米。

为了使得在可视范围内，用户可以看到不同的水印图像 20，使得水印图像 20 呈现动态变化的效果，本申请实施例中的水印图像 20 包括多个子水印图像。组成多个子水印图像中不同子水印图像的像素点的亚波长光栅的周期不同；不同子水印图像分别对应一个第一预设条件。不同子水印图像分别各自所对应的第一预设条件下可视。

示例性的，该多个子水印图像呈现出的图像可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不作限定。例如，如图 7 所示，多个子水印图像呈现出的图像均呈现 V 型。或者多个子水印图像中部分子水印图像呈现第一图像，另外一部分水印图像呈现第二图像。例如，如图 8 所示：子水印图像 4 呈现出心形。子水印图像 1、子水印图像 2、以及子水印图像 3 呈现 V 型。

本申请实施例中对子水印图像的数量不作限定，在使用过程中可以根据需要设置。

可选的，本申请实施例中的多个子水印图像可以交叉排列。例如，如图 7 所示，以多个子水印图像包括：子水印图像 1、子水印图像 2、以及子水印图像 3 为例。

应理解，在实际过程中，该多个子水印图像可以形成一个图像组。在第一膜片 10 的第一面可以间隔设置 N 个图像组。本申请实施例对 N 个图像组中相邻图像组之间的间隔不作限定。示例性的，如图 7 所示，在第一膜片 10 的第一面形成了 3 个图像组。应理解，图 7 中以水印图像 20 为 V 型水印图像为例。N 为大于或等于 1 的整数。

示例性的，以水印图像 20 包括第一子水印图像和第二子水印图像为例。当用户的视线与膜片之间的夹角为第一角度时，第一子水印图像可视。当用户的视线与膜片之间的夹角为第二角度时，第二子水印图像可视。其中，第二角度和第一角度不同，且第二角度和第一角度均属于第一预设角度。

应理解，也即当水印图像 20 包括第一子水印图像和第二子水印图像时，虽然用户的观看视角为第一预设角度。但是，第一预设角度内的不同角度内有的子水印图像可以很明显被看见，有的子水印图像 20 可能看起来不明显。

本申请实施例对第二角度、和第一角度的具体值不作限定。在实际过程中可以根据需要设置。

举例来说，第一角度为 10° - 20° 或 41° - 61° 。第二角度为 21° - 40° 或 62° - 80° 。

在一种可选的实现方式中，当用户的视线与膜片之间的夹角为第一角度时，第一子水印图像的明显程度大于第二子水印图像的明显程度。当用户的视线与膜片之间的夹角为第二角度时，所述第二子水印图像可视的明显程度大于第一子水印图像的明显程度。

需要说明的是，当具有多个子水印图像时，当第一子水印图像可视时，第二子水印图像被显示的明显程度比第一子水印图像被显示的明显程度低。此时，第二子水印图像可以隐约可见。当第二子水印图像可视时，第一子水印图像被显示的明显程度比第二子水印图像被显示的明显程度低。此时，第一子水印图像可以隐约可见。这样可以使得膜片上的水印图像 20 呈现出一种动态变化的效果。

基于图 8，如图 9 所示，当观看视角为 A 时，子水印图像 4 可视，而子水印图像 1-子水印图像 3 可以隐约可见。应理解，子水印图像 1-子水印图像 3 可以隐约可见可以包括：如图 10 所示的，子水印图像 1-子水印图像 3 中的部分子水印图像可以隐约可见，用户看不到另外部分子水印图像。或者，如图 9 所示，子水印图像 1-子水印图像 3 中的所有子水印图像都可以被隐约看见。

举例来说，如图11所示，当观看视角为A时，子水印图像1可以明显被看见，而子水印图像2和子水印图像3可以隐约可见。

此外，举例来说，如图12可以看到，在同一个观察视角A下，即使同一个子水印图像1，该子水印图像1所处的位置不同，用户看到的子水印图像1的明显程度也存在差异。例如，在图11中，从上之下用户看到的水印图像1的明显程度依次降低。也即用户可以明显看到位于第一膜片最上方的水印图像1。

如图13所示，当观看视角为B时，子水印图像1-子水印图像3可视，而子水印图像4隐约可视。

当然，当观看视角为B时，子水印图像1-子水印图像3可视的明显程度也可以不同。例如，如图14所示，当观看视角为B时，子水印图像1比子水印图像2明显。子水印图像2比子水印图像3明显。

需要说明的是，本申请实施例涉及到的附图中的水印图像均为示例。在所有附图中水印图像上的粗实线表示明显可见。虚线表示隐约可见。

例如，如图15所示，图15以V型图案为例，示出了水印图像20的纹理走向。

需要说明的是，本申请实施例中多个子水印图像按照预设周期布置在第一面。该多个子水印图像中具有间隔。

本申请实施例对间隔的大小不作限定，可以根据实际需要设置，多个子水印图像之间每相邻两个子水印图像之间的间隔可以相同，也可以不相同。

应理解，当多个子水印图像之间的间隔为0时，按照预设周期布置在第一面上的多个子水印图像可以如图11所示。

当多个子水印图像之间每相邻两个子水印图之间的间隔不为0时，按照预设周期布置在第一面上的多个子水印图像可以如图16所示。

应理解，当多个子水印图像按照预设周期布置在第一面时，该多个子水印图像中每个子水印图像所显示的图案可以相同，也可以不相同。在图16中均以多个子水印图像所显示的图像为V型图案为例。当多个子水印图像按照预设周期布置在第一面时，多个子水印图像中亚波长光栅的周期相同的子水印图像，当满足可视的条件时，可以同时显示。

当用户变换观察视角，或者用户转动手机时，由于图像的亚波长光栅不同，不同图像在不同的角度显示的明显程度不同。例如，在第一角度，用户主要能看到标号为1的图像，以及图像的亚波长光栅与标号为1的图像相同的图像，其他图像显示不明显；而在第二角度，用户主要能看到用户观察到标号为2的图像，以及图像的亚波长光栅与标号为2的图像相同的其他图像；在第三角度，用户主要能看到用户观察到标号为3的图像，以及图像的亚波长光栅与标号为3的图像相同的其他图像。因此，当用户连续变换观察视角，或者用户连续转动手机时，膜上的图像显示会有一种类似滚动的效果。当水印图像是周期布置时，则会有周期性连续的滚动效果。

在一种可选的实施例中，如图1所示，本申请实施例中的不透光层30包括：设置在水印图像20下方的光学镀膜301，以及覆盖在光学镀膜301下方的油墨302。

其中，光学镀膜301下方为与光学镀膜301上方相对的第一面。光学镀膜301上方与水印图像20下方贴合。

具体的，可以采用光学镀膜工艺在水印图像20上进行光学镀膜，以使得水印图像20上覆盖光学镀膜301。采用丝网印刷工艺在光学镀膜301上丝印油墨302。光学镀膜301用于使得水印图像20上的纹理图案具有绚丽的金属光泽。该油墨302用于防止光线穿透，此

外还可以提高第一膜片10上的水印图像达到理想效果。

可选的，光学镀膜301为光学物理气相沉积（Optical Physical Vapor Deposition，OPVD）。

示例性的，光学镀膜材质可以为金属氧化物。例如，氟化镁、二氧化钛、或氧化锆等。本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例对丝印在光学镀膜301上的油墨302的厚度不作限定，可以根据实际需要设置。

在一种可选的实施例中，由于该膜片通常可以贴合在透明基板上以形成终端壳体。而终端壳体上通常可以具有一个或者多个第一通孔，用于与终端内部的电子元件相对设置。因此，该膜片上也可以具有一个或者多个第二通孔，该一个或者多个第二通孔与终端壳体上通常具有的一个或者多个第一通孔一一对应。

在另一种实施例中，本申请实施例提供一种终端壳体，包括：透明基板，以及贴合在透明基板上的如上述实施例描述的电影片。

示例性的，该膜片通过透明粘结层贴合在透明基板上。示例性的，透明粘结层60为光学胶（Optically Clear Adhesive，OCA）层。

具体的，该膜片的上表面通过OCA层贴合在透明基板上。

其中，本发明实施例中的透明基板的材质可以为玻璃材质，或者为PET，或者为树脂，或者为陶瓷，本申请实施例对此不作限定。应理解，本申请实施例中的终端壳体可以用作终端的后盖。

在又一种实施例中，本申请实施例一种终端，该终端包括：上述实施例中描述的终端壳体。

应理解，该终端包括第一壳体、设置于壳体内的印制电路板（Printed circuit board，PCB）以及本发明实施例提供的终端壳体。其中，终端壳体与第一壳体连接，在第一壳体内设置有与PCB板连接的摄像头组件；当终端壳体与第一壳体连接时，该摄像头组件与终端壳体上的摄像头区域相对设置。

本申请实施例对上述第一壳体和终端壳体的连接方式不进行限定，只要能够保证第一壳体和终端壳体连接即可。示例性的，该终端壳体可以与第一壳体一体式连接，或者该终端壳体可以与第一壳体可拆卸连接。例如，在第一壳体周围粘胶，或胶水点胶，然后将终端壳体固定在粘胶，或胶水点胶的地方。也可以将该终端壳体通过终端的后壳连接在该第一壳体上。示例性的，在终端的后壳上设置一圈电池盖背胶，然后将终端壳体粘在该电池盖背胶上，并采用一定的压力压合，这样就可以通过电池盖背胶将该终端壳体组装在后壳上，该电池盖背胶的形状和后壳的形状应该一致。

示例性的，本申请实施例中的终端可以为平板电脑、手机、MP4。

应理解，该终端中还可以具有其他元器件，具体的元器件可以参考现有技术中终端的设置。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种膜片，其特征在于，包括：第一膜片，位于所述第一膜片的第一面上的具有纳米级别的水印图像，以及设置在所述水印图像下方的不透光层；

其中，组成所述水印图像的多个像素点为亚波长光栅；在满足第一预设条件时，所述水印图像可视。

2、根据权利要求1所述的膜片，其特征在于，所述第一预设条件包括：用户的视线与所述膜片之间的夹角为第一预设角度。

3、根据权利要求2所述的膜片，其特征在于，所述第一预设角度为锐角。

4、根据权利要求1-3任一项所述的膜片，其特征在于，在满足第二预设条件时，所述水印图像不可视。

5、根据权利要求4所述的膜片，其特征在于，所述第二预设条件为用户的视线与所述膜片之间的夹角为直角或 0° 。

6、根据权利要求1-5任一项所述的膜片，其特征在于，所述亚波长光栅的周期为100纳米-400纳米。

7、根据权利要求1-6任一项所述的膜片，其特征在于，所述水印图像通过UV转印在所述第一膜片的第一面上的沟槽纹理形成。

8、根据权利要求7所述的膜片，其特征在于，所述水印图像包括多个子水印图像；

组成所述多个子水印图像中不同子水印图像的像素点的亚波长光栅的周期不同；所述不同子水印图像分别对应一个所述第一预设条件；

所述不同子水印图像分别各自所对应的所述第一预设条件下可视。

9、根据权利要求8所述的膜片，其特征在于，所述水印图像包括：第一子水印图像和第二子水印图像；

当用户的视线与所述膜片之间的夹角为第一角度时，所述第一子水印图像可视；

当用户的视线与所述膜片之间的夹角为第二角度时，所述第二子水印图像可视；

其中，所述第二角度和所述第一角度不同，且所述第二角度和所述第一角度均属于第一预设角度。

10、根据权利要求8或9所述的膜片，其特征在于，所述多个子水印图像按照预设周期布置在所述第一面上，所述多个子水印图像中每相邻两个子水印图像之间具有间隔。

11、根据权利要求1-10任一项所述的膜片，其特征在于，所述水印图像为V型光影纹理图案。

12、一种终端壳体，其特征在于，包括：透明基板，以及贴合在所述透明基板上的如权利要求1-11中任一项所述的膜片。

13、一种终端，其特征在于，包括：如权利要求12所述的终端壳体。

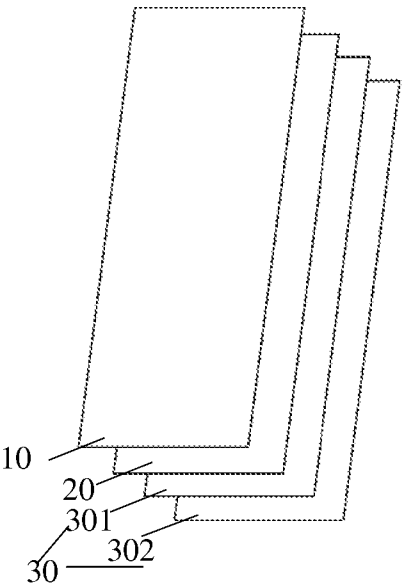


图 1

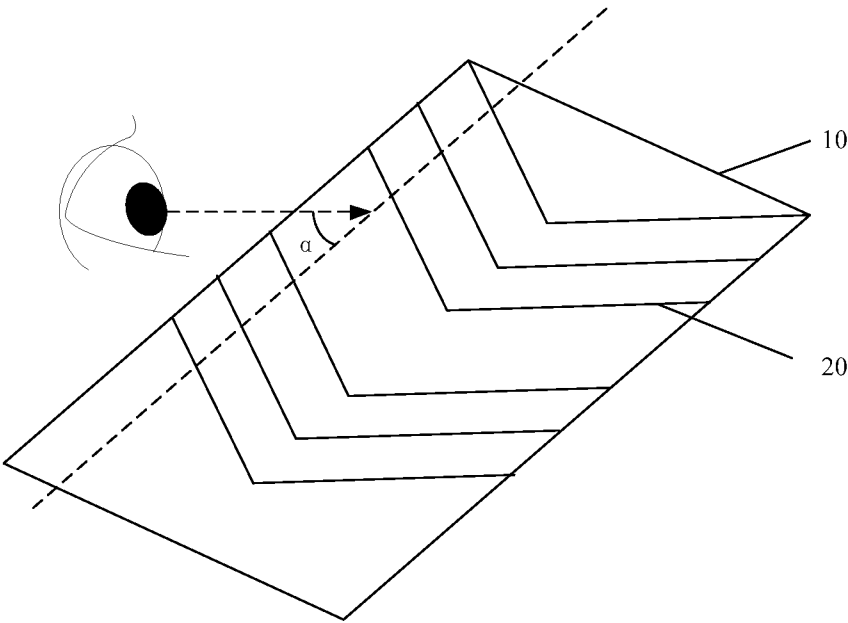


图 2

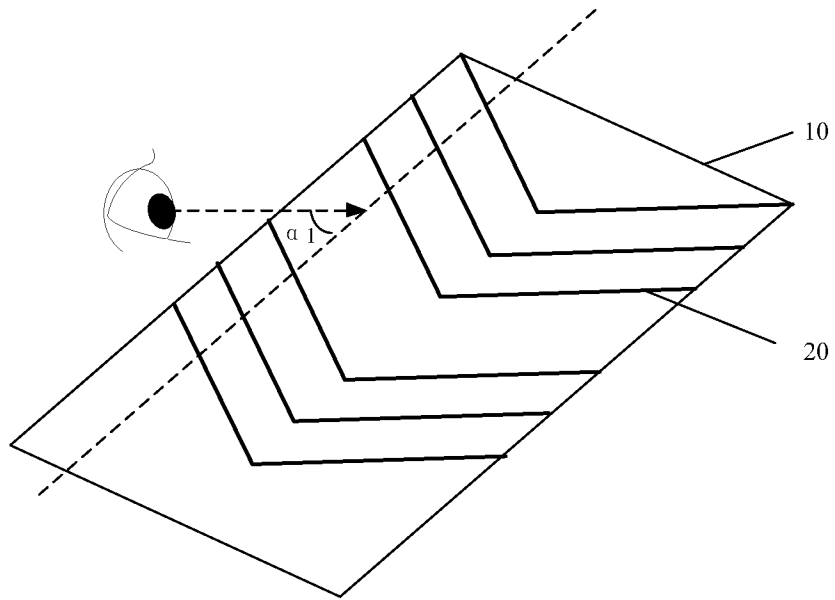


图 3

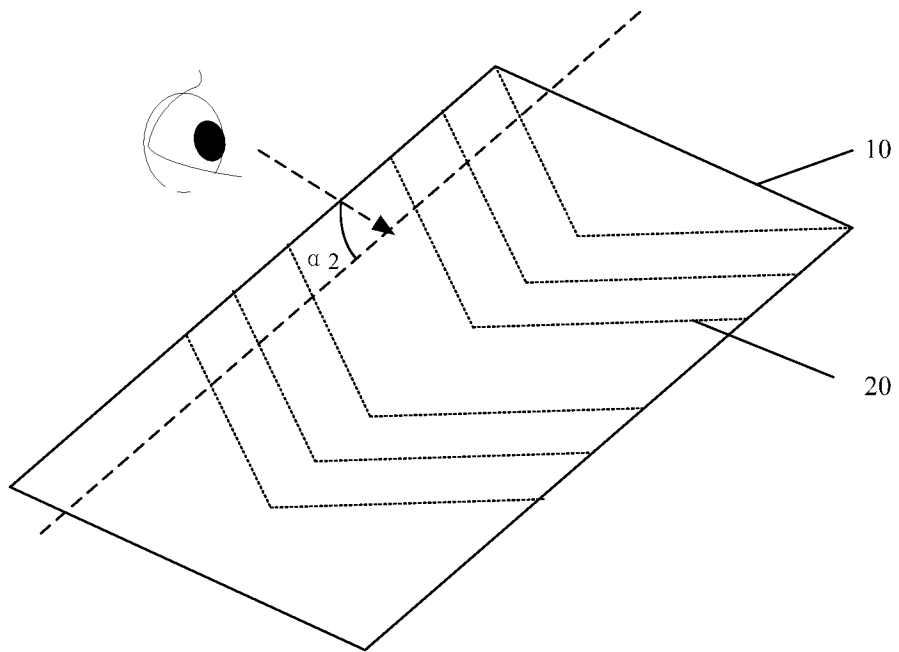


图 4

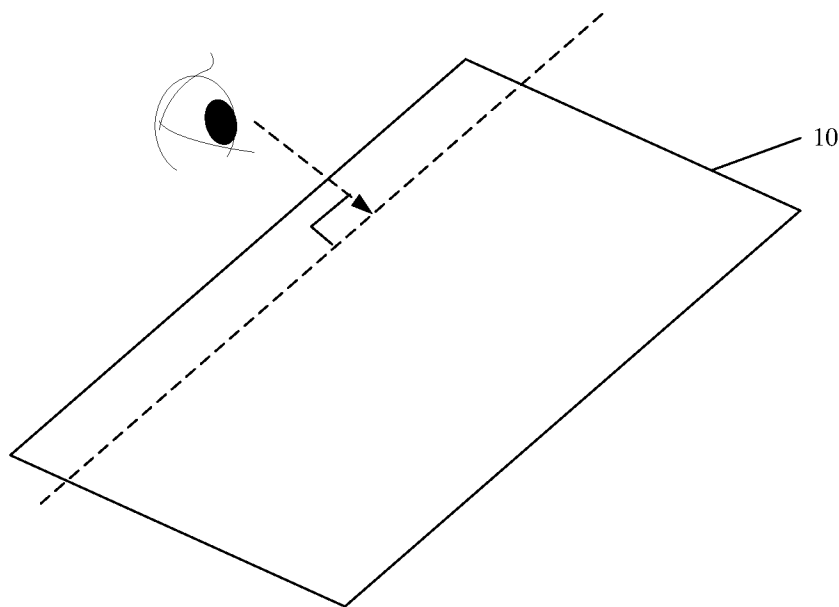


图 5

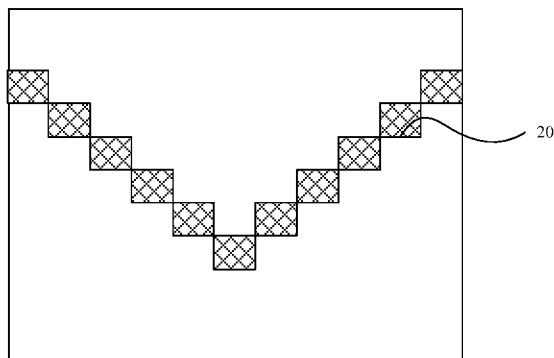


图 6

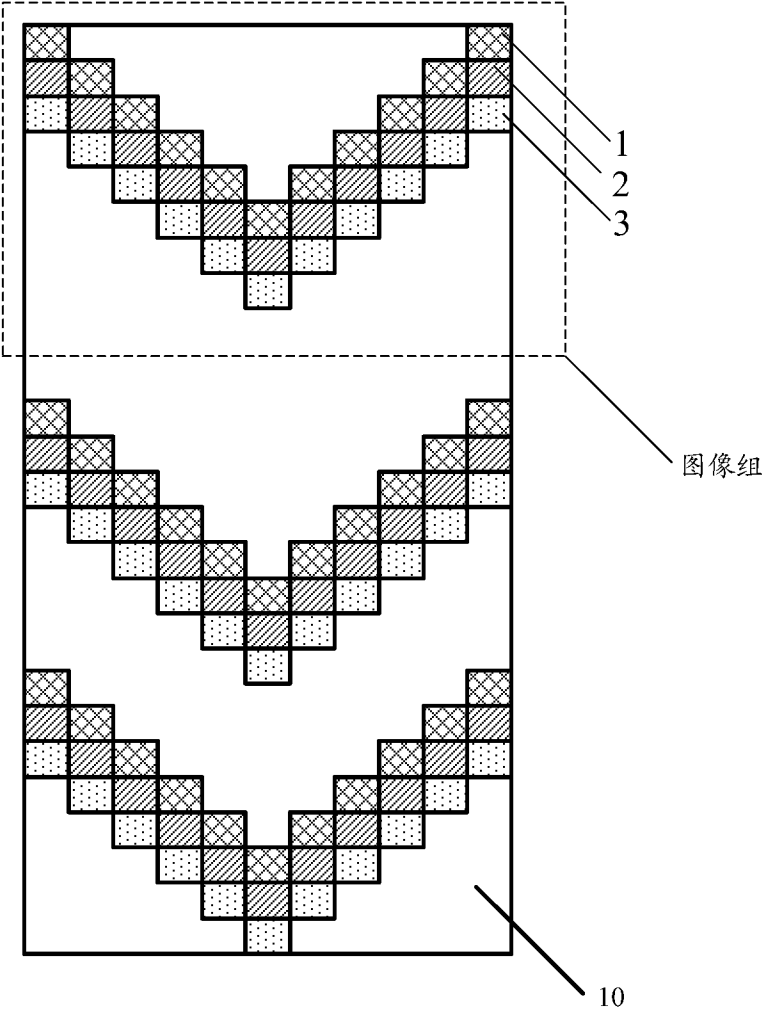


图 7

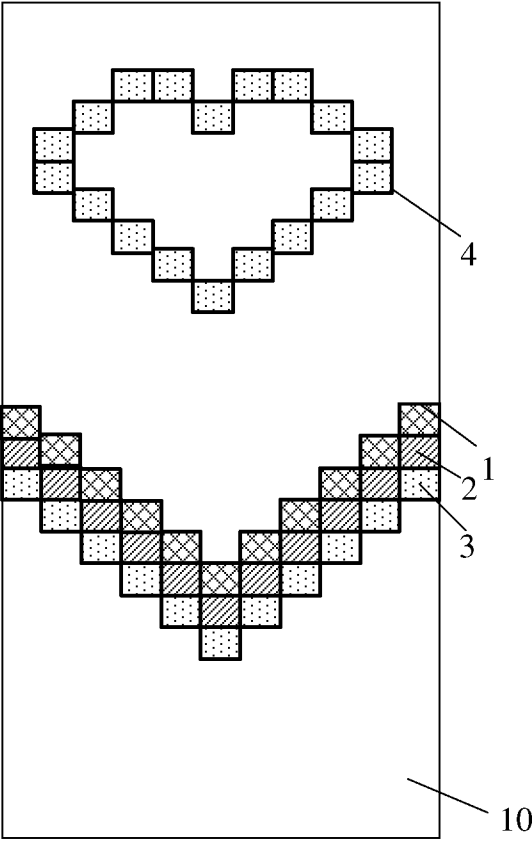


图 8

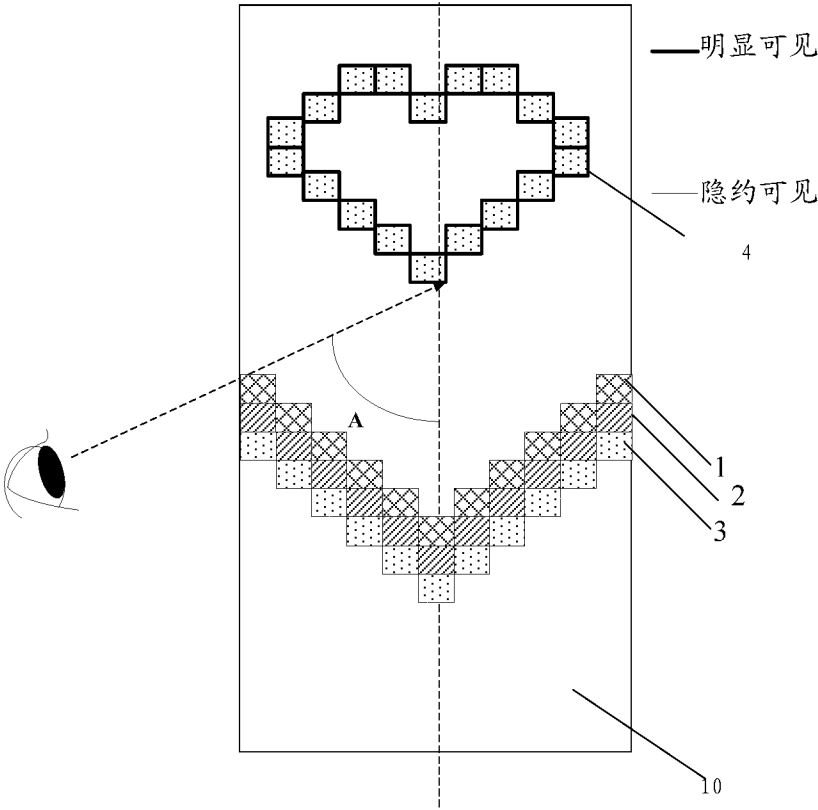


图 9

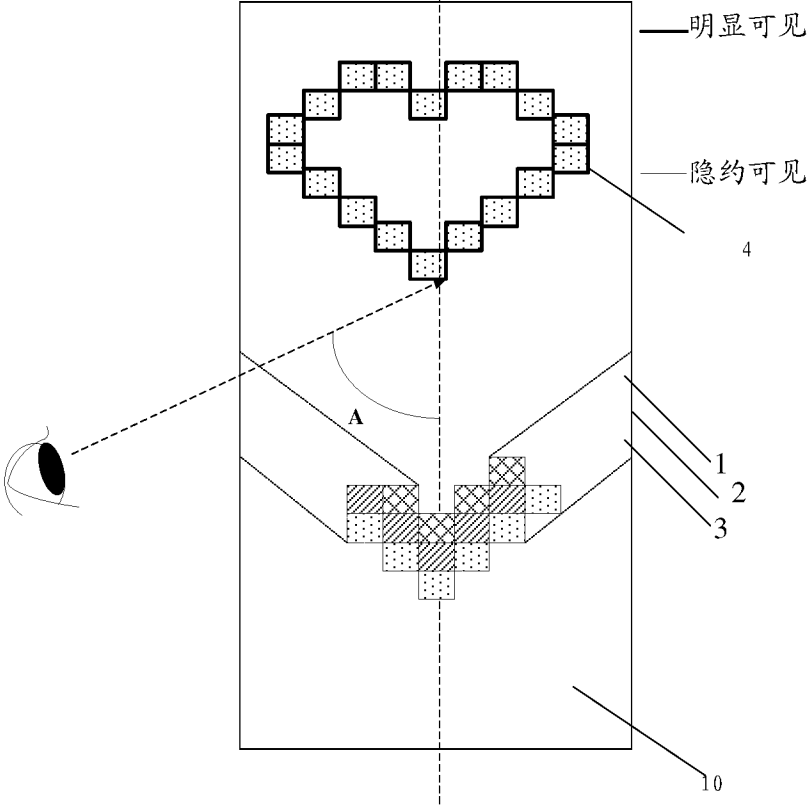


图 10

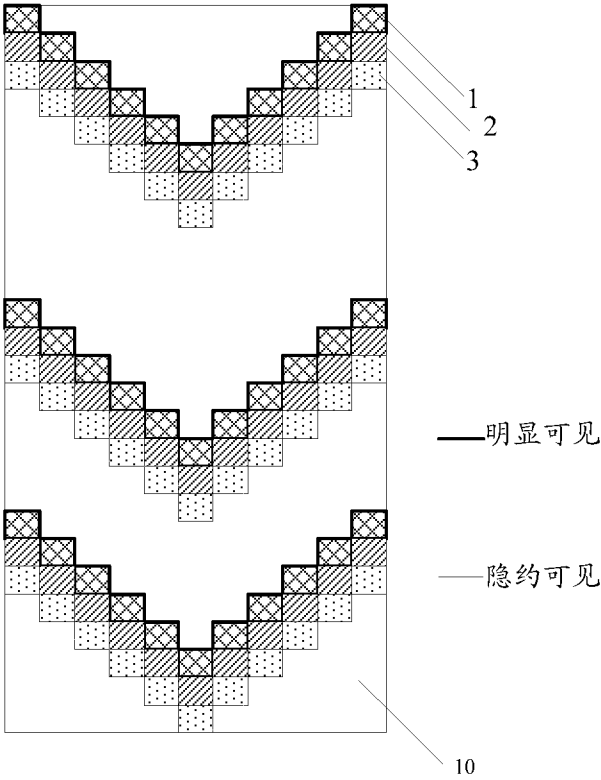


图 11

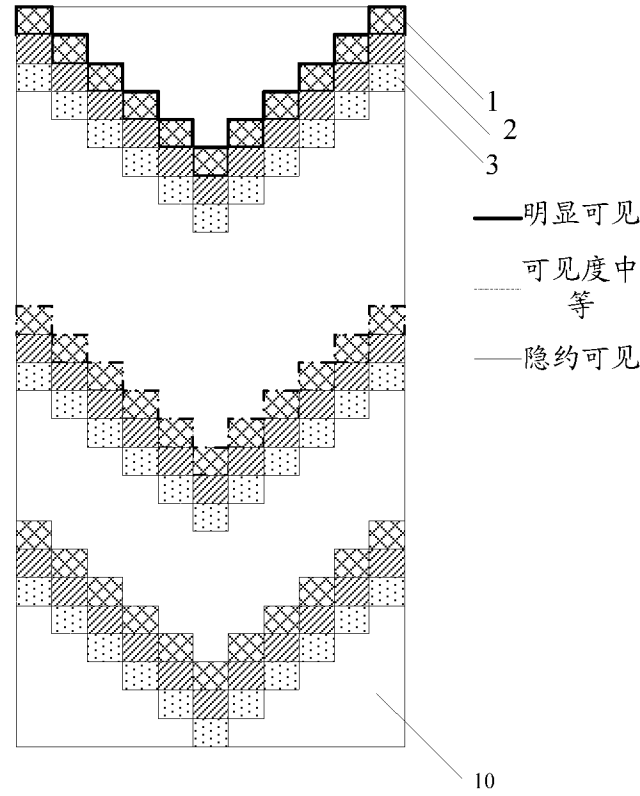


图 12

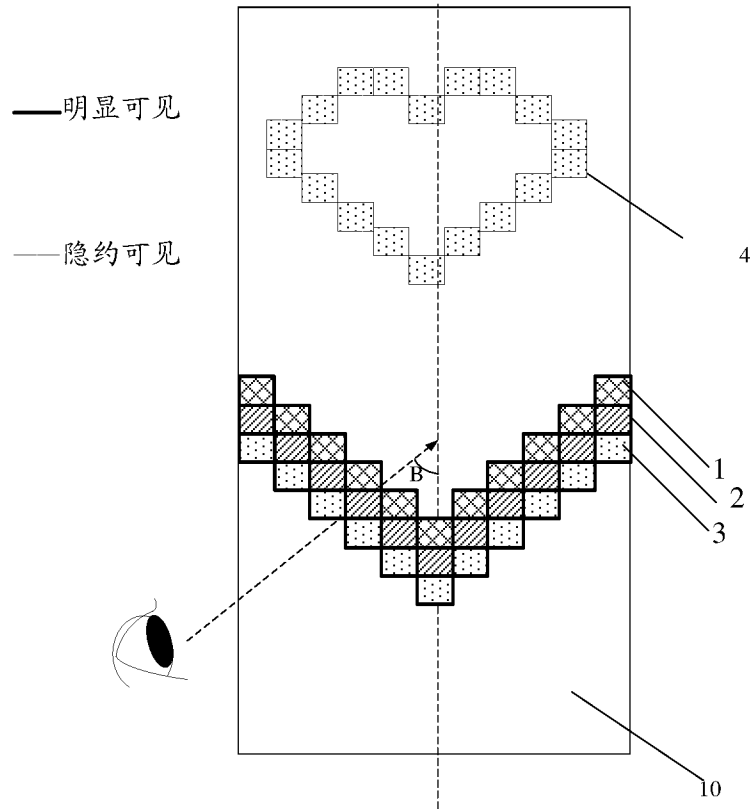


图 13

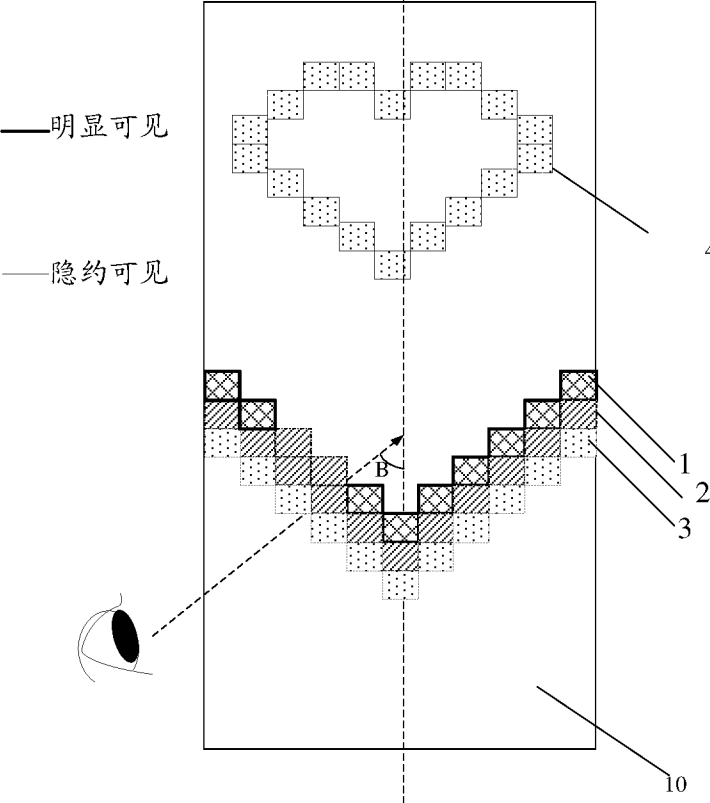


图 14

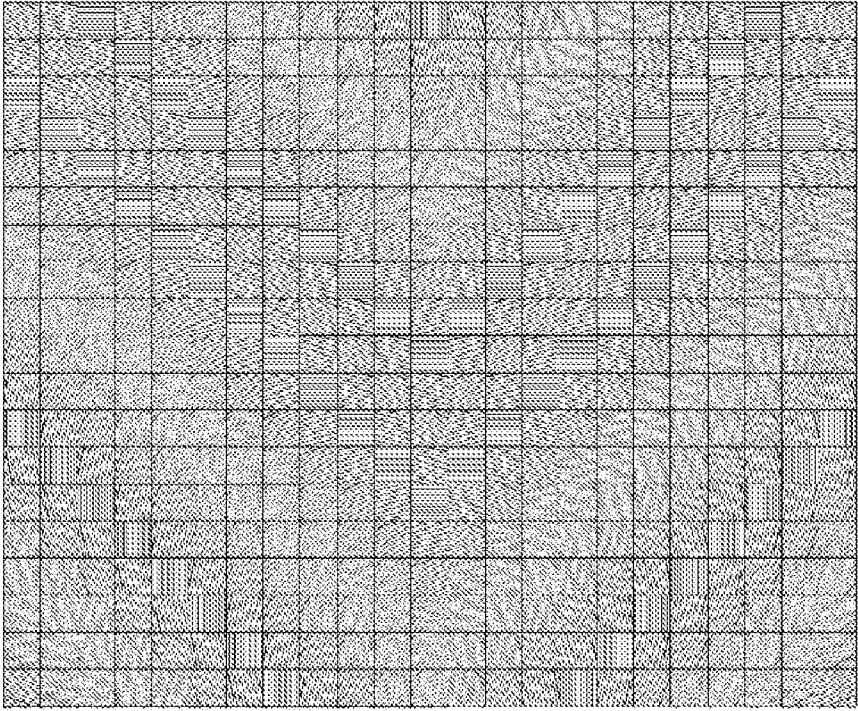


图 15

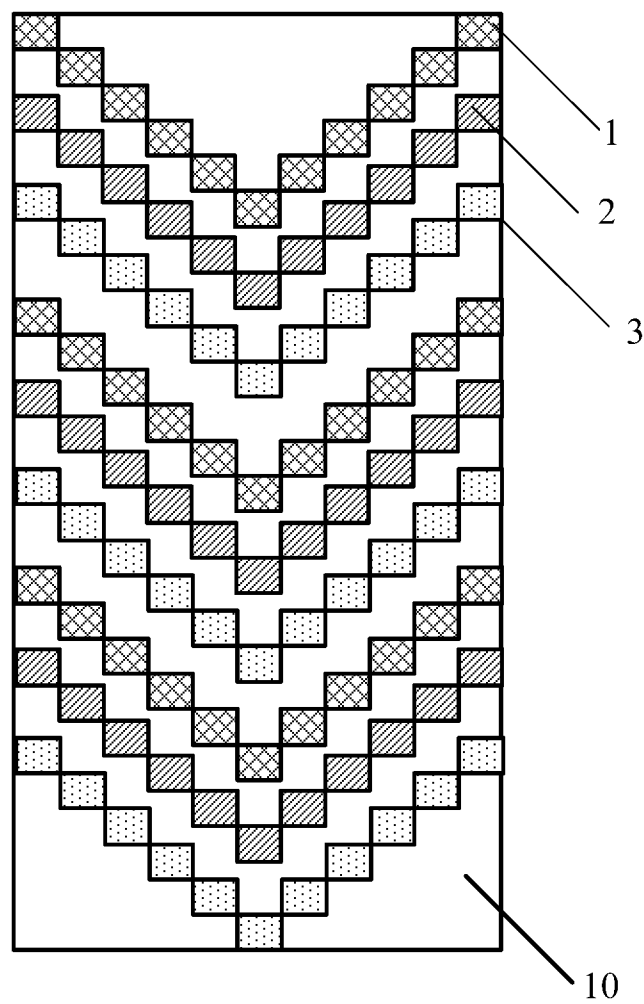


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/121901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B44C 1/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B44, B32, H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, CNABS, CNKI, VEN: 膜片, 炫光, 水印, 图形, 纹理, 纳米, 亚波长光栅, 像素, 油墨, membrane, film layer, watermark, pattern, texture, sub w wavelength w grating, pixel, printing w ink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109561182 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) claims 1-13	1-13
Y	CN 108973487 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) description, paragraphs [0034]-[0041]	1-13
Y	CN 102418302 A (SOOCHOW UNIVERSITY et al.) 18 April 2012 (2012-04-18) description, paragraphs [0050]-[0061]	1-13
A	WO 2016080201 A1 (DAICEL CORPORATION) 26 May 2016 (2016-05-26) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2020

Date of mailing of the international search report

02 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/121901

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109561182	A	02 April 2019	None			
CN	108973487	A	11 December 2018	None			
CN	102418302	A	18 April 2012	CN	102418302	B	09 October 2013
WO	2016080201	A1	26 May 2016	JP	2016099730	A	30 May 2016
				TW	201622982	A	01 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/121901

A. 主题的分类 B44C 1/16 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B44, B32, H04M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT, CNABS, CNKI, VEN: 膜片, 炫光, 水印, 图形, 纹理, 纳米, 亚波长光栅, 像素, 油墨, membrane, film layer, watermark, pattern, texture, sub w wavelength w grating, pixel, printing w ink																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109561182 A (华为终端有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 权利要求第1-13项</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108973487 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0034]-[0041]段</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102418302 A (苏州大学等) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 说明书第[0050]-[0061]段</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016080201 A1 (DAICEL CORPORATION) 2016年 5月 26日 (2016 - 05 - 26) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109561182 A (华为终端有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 权利要求第1-13项	1-13	Y	CN 108973487 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0034]-[0041]段	1-13	Y	CN 102418302 A (苏州大学等) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 说明书第[0050]-[0061]段	1-13	A	WO 2016080201 A1 (DAICEL CORPORATION) 2016年 5月 26日 (2016 - 05 - 26) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 109561182 A (华为终端有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 权利要求第1-13项	1-13															
Y	CN 108973487 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0034]-[0041]段	1-13															
Y	CN 102418302 A (苏州大学等) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 说明书第[0050]-[0061]段	1-13															
A	WO 2016080201 A1 (DAICEL CORPORATION) 2016年 5月 26日 (2016 - 05 - 26) 全文	1-13															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
国际检索实际完成的日期 2020年 2月 24日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 2日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 崔宪丽 电话号码 86- (010) -62412117															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/121901

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109561182	A	2019年 4月 2日	无	
CN	108973487	A	2018年 12月 11日	无	
CN	102418302	A	2012年 4月 18日	CN	102418302 B 2013年 10月 9日
WO	2016080201	A1	2016年 5月 26日	JP	2016099730 A 2016年 5月 30日
				TW	201622982 A 2016年 7月 1日