(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103885635 A
(43)申请公布日 2014.06.25

(21)申请号 201410086450.7

(22)申请日 2014.03.10

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 张俊瑞 林准焕

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 李迪

(51)Int.Cl.
G06F 3/041(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/1335(2006.01)

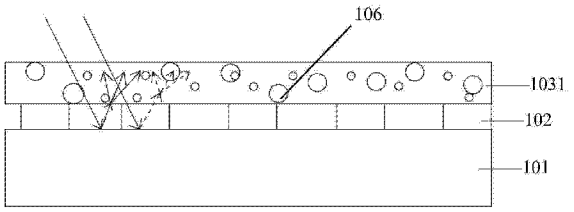
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

触摸显示装置及其制作方法

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域，公开了一种触摸显示装置及其制作方法，该装置包括层叠设置的显示面板和盖板基板，显示面板面向盖板基板的面设置有触摸电极图案，触摸电极图案的上方与盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子，以使通过触摸电极图案的反射光线发生散射。本发明采用在触摸电极图案的上方与盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子的方法，使触摸电极图案的反射光线经过粘结胶层中的散射粒子时发生散射，减小有触摸电极图案的图案区域和空白区域的反射光线的方向性，从而减轻透明电极层的图案的人眼可见性，避免对显示品质的影响；同时，上述散射粒子可通过掺杂的方法即可形成，与用现有技术中的镀膜工艺相比，工艺简单并且成本较低。



CN 103885635 A

1. 一种触摸显示装置，其包括层叠设置的显示面板和盖板基板，所述显示面板面向所述盖板基板的面设置有触摸电极图案，其特征在于，所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子，以使通过所述触摸电极图案的反射光线发生散射。

2. 如权利要求 1 所述的触摸显示装置，其特征在于，

所述触摸电极图案的上方贴附有偏光片，所述偏光片通过第一粘结胶层贴附于所述触摸电极图案的上方，所述第一粘结胶层中设置有所述散射粒子。

3. 如权利要求 1 所述的触摸显示装置，其特征在于，

所述触摸电极图案的上方贴附有偏光片，且所述偏光片通过覆盖在所述盖板基板的第二粘结胶层贴附于所述盖板基板上，所述第二粘结胶层中设置有所述散射粒子。

4. 如权利要求 1 所述的触摸显示装置，其特征在于，所述散射粒子为采用无机材料或有机材料制作的微粒子。

5. 如权利要求 4 所述的触摸显示装置，其特征在于，所述无机材料为二氧化硅和 / 或二氧化钛。

6. 如权利要求 4 所述的触摸显示装置，其特征在于，所述有机材料为聚苯乙烯、丙烯酸酯类和聚甲基丙烯酸甲酯中的一种或几种。

7. 如权利要求 2 或 3 任一项所述的触摸显示装置，其特征在于，所述偏光片包括层叠设置下保护层、偏光层、上保护层和表面处理层。

8. 如权利要求 1-6 任一项所述的触摸显示装置，其特征在于，所述散射粒子的直径为：3 ～ 50um。

9. 一种触摸显示装置的制作方法，其特征在于，包括：

提供显示面板和盖板基板；

在所述显示面板面向所述盖板基板的面形成触摸电极图案；

在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子，以使通过所述触摸电极图案的反射光线发生散射；

将所述盖板基板叠置于所述显示面板上。

10. 如权利要求 9 所述的制作方法，其特征在于，所述在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子的步骤包括：在所述触摸电极图案的上方贴附偏光片，所述偏光片通过第一粘结胶层贴附于所述触摸电极图案的上方，并在所述第一粘结胶层中掺杂所述散射粒子。

11. 如权利要求 9 所述的制作方法，其特征在于，所述在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子的步骤包括：在所述触摸电极图案的上方贴附偏光片，且所述偏光片通过覆盖在所述盖板基板的第二粘结胶层贴附于所述盖板基板上，并在所述第二粘结胶层中掺杂所述散射粒子。

触摸显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种触摸显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 现在触摸技术在智能手机、显示器等显示类电子产品上应用的越来越广泛，目前，为实现多点触控功能，在中小尺寸上广泛使用的是电容式触摸屏技术，而根据不同结构，可以分为外挂式、In-cell 和 On-cell 三类，On cell 技术具有触感好、易轻薄化、成本低等特点，并被业界重点关注。通常的 On cell 触摸显示装置的结构如图 1 所示，其包括显示面板 101 和盖板基板 105。

[0003] 图 1 中，液晶显示面板 101 的上下方分别设有上偏光片 103 和下偏光片 100，其中，液晶显示面板 101 自下而上依次包括阵列基板 1011、液晶层 1012 和彩膜基板 1013，在阵列基板 1011 与上偏光片 103 之间有触摸电极图案 102，用作触摸屏的传感器部分，并在上偏光片 103 的上方设有盖板基板 105，其中，盖板基板 105 与上偏光片 103 可采用 OCR 胶层 104′ 贴合。

[0004] On cell 技术是直接在显示面板的上基板上使用透明电极形成触摸屏感应图案，然后使用贴合盖板基板 105。在触摸电极图案 102 小触摸电极，如图 2 所示，该图案使得形成有触摸电极的图案区域和空白处具有折射率差异，导致在反射光下，图 2 中的箭头为反射光，触摸电极的图案可见，极大地影响了显示品质。所以需要对触摸电极图案 102 的图案进行消隐处理，以降低反射可见性。

[0005] 目前会采用多层低反膜的方式，来降低触摸屏的表面反射。现有的在触摸电极图案上或者是玻璃盖板上再镀一层或者多层的膜，通过不同膜层之间的折射率搭配，可以形成低反膜的结构，从而有效降低表面反射，但这种低反膜的结构需要通过蒸镀或相关镀膜工艺才能形成，这样会增加工艺步骤并且增加成本。

发明内容

[0006] (一) 要解决的技术问题

[0007] 本发明要解决的技术问题是如何克服现有的触摸显示装置中触摸电极图案化后，图案区域和空白处具有折射率差异，导致在反射光下，触摸电极图案可见而对显示品质的影响，同时不增加额外的工艺和成本。

[0008] (二) 技术方案

[0009] 为了解决上述技术问题，本发明提供的一种触摸显示装置，其包括层叠设置的显示面板和盖板基板，所述显示面板面向所述盖板基板的面设置有触摸电极图案，所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子，以使通过所述触摸电极图案的反射光线发生散射。

[0010] 进一步地，所述触摸电极图案的上方贴附有偏光片，所述偏光片通过第一粘结胶层贴附于所述触摸电极图案的上方，所述第一粘结胶层中设置有所述散射粒子。

[0011] 进一步地，所述触摸电极图案的上方贴附有偏光片，且所述偏光片通过覆盖在所述盖板基板的第二粘结胶层贴附于所述盖板基板上，所述第二粘结胶层中设置有所述散射粒子。

[0012] 进一步地，所述散射粒子为采用无机材料或有机材料制作的微粒子。

[0013] 进一步地，所述无机材料为二氧化硅和 / 或二氧化钛。

[0014] 进一步地，所述有机材料为聚苯乙烯、丙烯酸酯类和聚甲基丙烯酸甲酯中的一种或几种。

[0015] 进一步地，所述偏光片包括层叠设置的下保护层、偏光层、上保护层和表面处理层。

[0016] 进一步地，所述散射粒子的直径为 :3 ～ 50um。

[0017] 本发明还提供一种触摸显示装置的制作方法，其包括 :

[0018] 提供显示面板和盖板基板 ;

[0019] 在所述显示面板面向所述盖板基板的面形成触摸电极图案 ;

[0020] 在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子，以使通过所述触摸电极图案的反射光线发生散射 ;

[0021] 将所述盖板基板叠置于所述显示面板上。

[0022] 进一步地，所述在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子的步骤包括 :在所述触摸电极图案的上方贴附偏光片，所述偏光片通过第一粘结胶层贴附于所述触摸电极图案的上方，并在所述第一粘结胶层中掺杂所述散射粒子。

[0023] 进一步地，所述在所述触摸电极图案的上方与所述盖板基板之间的粘结胶层中设置散射粒子的步骤包括 :在所述触摸电极图案的上方贴附偏光片，且所述偏光片通过覆盖在所述盖板基板的第二粘结胶层贴附于所述盖板基板上，并在所述第二粘结胶层中掺杂所述散射粒子。

[0024] (三) 有益效果

[0025] 上述技术方案所提供的一种触摸显示装置和该触摸显示装置的制作方法，为达到触摸电极图案不可见也就是消影的目的，可以采用在触摸电极图案的上方与盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子的方法，使触摸电极图案的反射光线经过粘结胶层中的散射粒子时发生散射，减小有触摸电极图案的图案区域和空白区域的反射光线的方向性，从而减轻透明电极层的图案的人眼可见性，避免对显示品质的影响 ;同时，上述散射粒子可通过掺杂的方法即可形成，与用现有技术中的镀膜工艺相比，工艺简单并且成本较低。

附图说明

[0026] 图 1 是现有的 On cell 触摸显示装置的结构示意图 ;

[0027] 图 2 是现有 On cell 触摸显示装置中触摸电极图案的光路视图 ;

[0028] 图 3 是本发明中上偏光片的结构示意图 ;

[0029] 图 4 是本发明实施例一触摸显示装置中触摸电极图案的光路视图 ;

[0030] 图 5 是本发明实施例二触摸显示装置中触摸电极图案的光路视图。

[0031] 其中，100、下偏光片 ;101、液晶显示面板 ;1011、TFT 玻璃基板 ;1012、液晶层 ;1013、彩膜基板 ;102、触摸电极图案 ;103、上偏光片 ;1031、第一粘结胶层 ;1032、下保护层 ;

1033、偏光层；1034、上保护层；1035、表面处理层；104、第二粘结胶层；104′、OCR 胶层；105、盖板基板；106、散射粒子。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“顶”、“底”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发明和简化描述，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发明的限制。

[0034] 此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 本发明的一种触摸显示装置，其包括叠层设置的显示面板和盖板基板，显示面板面向盖板基板的面设置有触摸电极图案，其中，为使通过触摸电极图案的反射光线发生散射，触摸电极图案的上方与盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子，以下列举两个实施例方式以具体说明。其中，在下述实施例中，显示面板为液晶显示面板。

[0036] 实施例一

[0037] 本实施例的触摸显示装置，参照图 4 所示，是在触摸电极图案 102 的上方贴附有偏光片，该偏光片在整个显示装置中为上偏光片 103，因此，以下称将该偏光片称作上偏光片 103，其中，该上偏光片 103 通过第一粘结胶层 1031 贴附于触摸电极图案的上方，如图 4 所示，并在第一粘结胶层 1031 中设置有散射粒子 106，以使通过触摸电极图案 102 的反射光线发生散射。优选地，该第一粘结胶层 1031 可为压敏胶（pressure sensitive adhesive，简称 PSA）胶层。

[0038] 本实施例中，通过在触摸电极图案 102 和上偏光片 103 之间的第一粘结胶层 1031 中设置散射粒子 106，可起到分散光线的作用，图 4 中的箭头为光路方向，也就是使触摸电极图案 102 的表面反射光线经过第一粘结胶层 1031 中的散射粒子 106 时发生散射，减小有触摸电极图案 102 的图案区域和空白区域的反射光的方向性，从而达到在视觉上不易区分两个区域的效果，进而也就减轻了触摸电极图案 102 的图案的可见性。上述的散射粒子 106 可通过掺杂的方法即可形成，与用现有技术中的镀膜工艺相比，工艺简单并且成本较低。

[0039] 触摸电极图案 102 的材料可为铟锡金属氧化物（Indium Tin Oxide，简称 ITO）材料或其它透明导电材料。

[0040] 具体地，如图 3 所示，上偏光片 103 一般均为多层结构，其包括偏光层 1033 和分别位于该偏光层 1033 上、下方的上保护层 1034 和下保护层 1032，其上保护层 1034 的上方具有表面处理层 1035，该表面处理层 1035 与其上方的盖板基板采用胶粘连接，其下保护层 1032 通过第一粘结胶层 1031 与触摸电极图案 102 粘贴，因此，通过在上偏光片 103 下方的（一般为 PSA）第一粘结胶层 1031 中设置散射粒子来可以减轻触摸电极图案 102 的图案的可见性，以达到消影的目的。

[0041] 其中，上述的第一粘结胶层可以为包含在偏光片中的结构，也就是说，偏光片作为一种独立元件其中包括第一粘结胶层，而本实施例与现有偏光片的区别在于，需要在该第一粘结胶层中设置散射粒子。当然，上述的第一粘结胶层可以单独设置而不包括在偏光片

中，本实施例不做限定。

[0042] 铺设在触摸电极图案 102 和上偏光片 103 之间的第一粘结层 1031 的散射粒子可为采用无机材料或有机材料制作的微粒子。该微粒子颗粒的直径优选为 :3 ～ 50um。

[0043] 其中，无机材料可为二氧化硅和 / 或二氧化钛 ; 有机材料可为聚苯乙烯、丙烯酸酯类和聚甲基丙烯酸甲酯中的一种或几种。

[0044] 本实施例的触摸显示装置的制作方法，包括 :

[0045] 提供显示面板 101 和盖板基板 ;并在显示面板 101 面向盖板基板的面形成触摸电极图案 102，具体可采用沉积的方式形成触摸电极图案 ;在触摸电极图案上方贴附上偏光片，且该上偏光片 103 通过第一粘结层 1031 贴附于触摸电极图案的上方，并在该第一粘结层 1031 中掺杂散射粒子 106，使得散射粒子 106 与第一粘接层 1031 的胶均匀混合，以使通过触摸电极图案 102 的反射光线发生散射 ;将盖板基板叠置于显示面板上。

[0046] 实施例二

[0047] 本实施例与实施例一的区别仅在于，如图 5 所示，在触摸电极图案 102 的上方所贴附的偏光片时，触摸电极图案 102 通过覆盖在盖板基板的第二粘结胶层 104 来贴附在盖板基板上的，与实施例一样，该偏光片在整个显示装置中为上偏光片 103，第二粘结胶层 104 一般为光学透明胶（Optical Clear Resin，简称 OCR），其中设置有散射粒子，需要指出的是，当盖板基板与上偏光片 103 之间的第二粘结胶层 104 设置散射粒子 106 时，盖板基板与上偏光片 103 应当采用面接触的胶粘结构，因为如果是框形式的胶粘结构产生散射的区域较小只能在局限的胶框处，不能形成整个显示屏的散射，不利于减轻触摸电极图案 102 的图案的可见性。

[0048] 本实施例在盖板基板与上偏光片 103 之间的第二粘结胶层 104 中设置散射粒子 106，可起到分散光线的作用，图 5 中的箭头为光路方向，也就是使触摸电极图案 102 的表面反射光线经过该第二粘结胶层 104 中的散射粒子 106 时发生散射，减小有触摸电极图案 102 的图案区域和空白区域的反射光的方向性，从而达到在视觉上不易区分两个区域的效果，进而也就减轻了触摸电极图案 102 的图案的可见性，以达到消影的目的。上述散射粒子可通过掺杂的方法形成在粘结胶层中，与用现有技术中的镀膜工艺相比，工艺简单并且成本较低。

[0049] 与实施例一样，设置在盖板基板与上偏光片 103 之间的第二粘结胶层 104 的散射粒子 106 可为采用无机材料或有机材料制成的微粒子。该微粒子颗粒的直径优选为 :3 ～ 50um。

[0050] 其中，无机材料可为二氧化硅和 / 或二氧化钛。有机材料可为聚苯乙烯、丙烯酸酯类和聚甲基丙烯酸甲酯中的一种或几种。

[0051] 本实施例的触摸显示装置的制作方法，包括 :提供显示面板 101 和盖板基板 ;并在显示面板 101 面向盖板基板的面形成触摸电极图案 102，具体可采用沉积的方式形成触摸电极图案 102 ;在触摸电极图案 102 的上方贴附上偏光片 103，且上偏光片 103 通过覆盖在盖板基板的第二粘结胶层 104 贴附于盖板基板上，并在第二粘结胶层 104 中掺杂散射粒子 106，使得散射粒子 106 与第二粘结胶层 104 中的胶均匀混合，以使通过触摸电极图案 102 的反射光线发生散射 ;将盖板基板叠置于显示面板上。

[0052] 实施例三

[0053] 本实施例与实施例一和实施例二的区别仅在于，本实施例同时在触摸电极图案和上偏光片之间的第一粘结胶层、以及盖板基板与上偏光片之间的第二粘结胶层设置有散射粒子，在两层胶层同时设置散射粒子，可进一步地减轻触摸电极图案的图案的可见性，以达到消影的目的，提高显示画面的品质。

[0054] 本实施例的触摸显示装置的制作方法是实施例一和实施例二中的制作方法的结合，在此不再赘述。

[0055] 本发明的触摸显示装置及其制作方法，特别适用于 On-cell 型触摸显示装置，其为达到触摸电极图案的图案不可见也就是消影的目的，可以触摸电极图案的上方与盖板基板之间的粘结胶层中设置有散射粒子的方法，使触摸电极图案的反射光线经过粘结胶层中的散射粒子时发生散射，减小有触摸电极图案的图案区域和空白区域的反射光线的方向性，从而减轻透明电极层的图案的人眼可见性，避免对显示品质的影响，同时，上述散射粒子可通过掺杂的方法即可形成，与用现有技术中的镀膜工艺相比，工艺简单并且成本较低。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

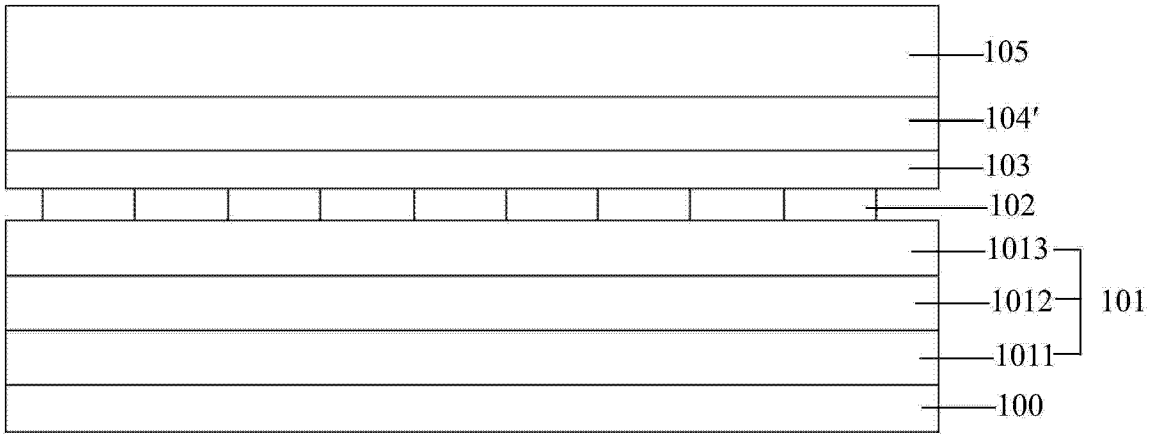

105
104′
103
102
1013
1012
1011
101
100

图 1

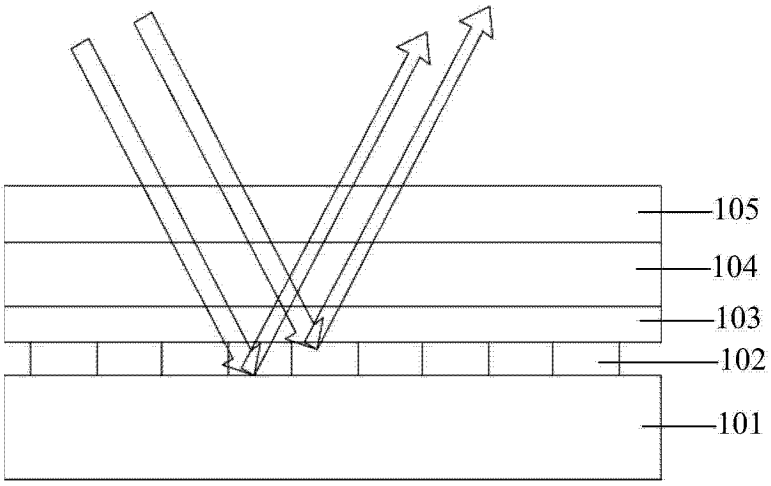

105
104
103
102
101

图 2

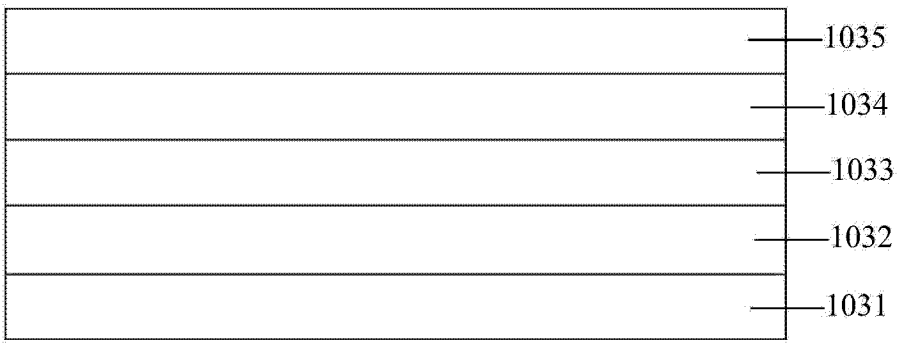

1035
1034
1033
1032
1031

图 3

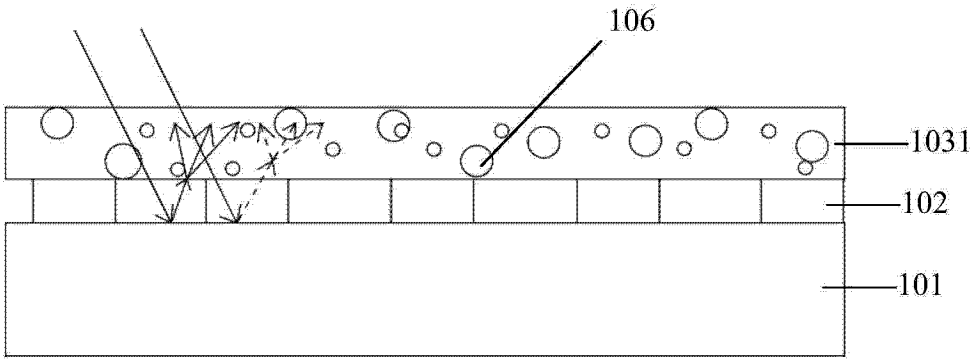


图 4

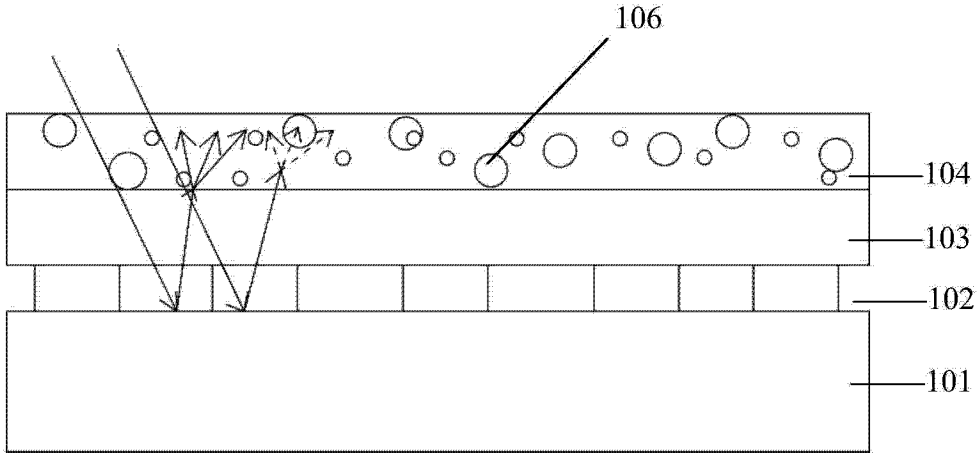


图 5