

(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
2014 年 11 月 20 日 (20.11.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/183324 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/20 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078241
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310182068.1 2013 年 5 月 16 日 (16.05.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 伍浚铭 (WU, Chunming); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广

东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: COLOUR FILTER STRUCTURE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL USING SAME

(54) 发明名称: 彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板

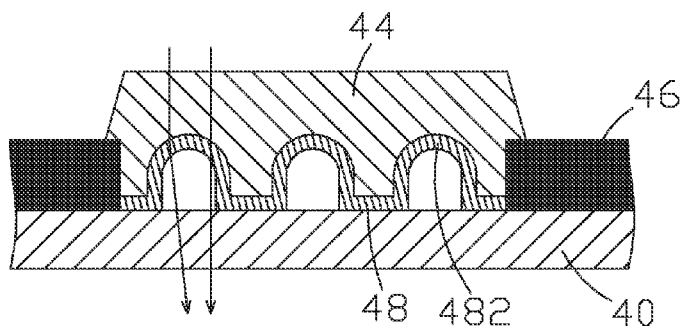


图3 /Fig.3

(57) Abstract: A colour filter structure and a liquid crystal display panel using same. The colour filter structure comprises: a transparent substrate (40), colour filter units (44, 44', 44'') formed on the transparent substrate (40), and black matrixes (46) formed around the colour filter units (44, 44', 44''). Lens modules (48, 48', 48'') are arranged corresponding to the colour filter units (44, 44', 44'') on the transparent substrate (40). This colour filter structure and the liquid crystal display panel using same enable light rays emitted from the colour filter units (44, 44', 44'') to be emitted out via the transparent substrate (40) after being refracted by the lens modules (48, 48', 48''), thereby effectively improving the penetration rate, brightness, and visible angle of the liquid crystal display panel.

(57) 摘要: 一种彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板。彩色滤光片结构包括: 透明基片 (40)、形成于透明基片 (40) 上的彩色滤光单元 (44, 44', 44'') 及形成于彩色滤光单元 (44, 44', 44'') 周围的黑色矩阵 (46)。透明基片 (40) 上对应彩色滤光单元 (44, 44', 44'') 设有透镜模组 (48, 48', 48'')。本彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板, 使得从彩色滤光单元 (44, 44', 44'') 射出的光线经由透镜模组 (48, 48', 48'') 折射后再经由透明基片 (40) 射出, 有效提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度。

WO 2014/183324 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板

技术领域

5 本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板。

背景技术

液晶显示装置（LCD，Liquid Crystal Display）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分
10 为背光型液晶显示装置，其包括壳体、设于壳体內的液晶显示面板及设于壳体內的背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶显示面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，因此，背光模组成为
15 液晶显示装置的关键组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将发光光源例如 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp，阴极萤光灯管)或 LED(Light Emitting Diode，发光二极管)设置在液晶显示面板后方，直接形成面光源提供给液晶显示面板。而侧入式背光模组是将背光源 LED 灯条（Light
20 bar）设于液晶显示面板侧后方的背板边缘，LED 灯条发出的光线从导光板（LGP，Light Guide Plate）一侧的入光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，再经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶显示面板。

请参阅图 1，液晶显示装置一般包括：背光模组 100、设于背光模组
25 100 上的胶框 300、设于胶框 300 上的液晶显示面板 500 及设于液晶显示面板 500 上的前框（Bezel）700，所述背光模组 100 包括：背板 110、设于背板 110 內的背光源 130、设于背板 110 內的反射片 150 设于反射片 150 上的导光板 170 及设于导光板 170 上的光学膜片组 190，所述胶框 300 用于承载液晶显示面板 500，所述前框 700 与背光模组 100 的背板 110 锁
30 合，进而组装成一液晶显示装置。

传统的液晶显示面板的结构如图 2 所示，其主要包括薄膜晶体管（Thin Film Transistor，TFT）基板 502、彩色滤光片（Color Filter，CF）基板 504 及设于 TFT 基板 502 与 CF 基板 504 之间的液晶层 506，所述

TFT 基板 502 靠近液晶层 506 的一侧设有多个薄膜晶体管 522，每一薄膜晶体管 522 上均对应一个像素电极 524，薄膜晶体管 522 与像素电极 524 之间具有一透明绝缘的保护层 526，通常像素电极 524 上还设有一透明的钝化层（未图示）。在 CF 基板 504 靠近液晶层 506 的一侧设有多个彩色滤光单元 542，每一彩色滤光单元 542 分别对应红（R）、绿（G）、蓝（B）中的一种颜色，并且每一彩色滤光单元 542 之间均以黑色矩阵（Black Matrix, BM）544 隔开，黑色矩阵 544 作为遮光层，防止光线泄漏，在彩色滤光单元 542 与黑色矩阵 544 靠近液晶层 506 的一侧设有一透明的共同电极 546。在液晶显示面板的制作过程中，在贴合 TFT 基板 502 与 CF 基板 504 时，很难做到每个彩色滤光单元 542 与每个像素电极 524 的位置严格对准，导致部分光线不能透过彩色滤光单元 542，进而导致液晶显示面板的亮度降低，这就使得液晶显示装置的整体亮度不高。

目前主要采用两种方法增大液晶显示装置的亮度，一种方法为增加背光模组中背光源本身的发光量，这可以通过增大 LED 功率或增加 LED 的数量来实现，但 LED 功率的增大或数量的增加会导致液晶显示装置功耗增加、发热量增加，不利于液晶显示装置品质的提升；另一种方法为在背光模组中增加光学膜片，这虽然可以提高液晶显示装置的亮度，但会使液晶显示装置的厚度变大，不利于薄型化，且成本相对较高，不利于成本控制。

发明内容

本发明的目的在于提供一种彩色滤光片结构，其通过采用透镜模组改变光线传播路径，能有效提高彩色滤光片的穿透率、亮度及可视角度。

本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板，其通过采用具有透镜模组的彩色滤光片结构，具有较高的穿透率、亮度及可视角度。

为实现上述目的，本发明提供一种彩色滤光片结构，包括：透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组。

该透镜模组上排布有数个微透镜。

该透镜模组上阵列排布有数个微透镜。

所述微透镜呈圆形蜂巢状，所述微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

所述微透镜呈三角锥形，所述微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

所述微透镜呈圆筒状，所述微透镜贯穿彩色滤光单元延伸于该彩色滤光单元外。

5 本发明还提供一种液晶显示面板，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对贴合设置的彩色滤光片基板及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述彩色滤光片基板包括透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组，所述透明基片为玻璃板。

该透镜模组上阵列排布有数个微透镜。

10 所述微透镜呈圆形蜂巢状或三角锥形，该微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

所述微透镜呈圆筒状，该微透镜贯穿彩色滤光单元延伸于该彩色滤光单元外。

15 本发明还提供一种液晶显示面板，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对贴合设置的彩色滤光片基板及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述彩色滤光片基板包括透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组，所述透明基片为玻璃板；

其中，该透镜模组上阵列排布有数个微透镜；

20 其中，所述微透镜呈圆形蜂巢状或三角锥形，该微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

本发明的有益效果：本发明的彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板，通过在透明基片上对应彩色滤光单元设置透镜模组，使得从彩色滤光单元射出的光线经由透镜模组折射后再经由透明基片射出，有效提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度。

25 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

30 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的液晶显示装置的立体分解结构示意图；

图 2 为现有的液晶显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明彩色滤光片结构第一实施例的结构示意图;

图 4 为本发明彩色滤光片结构第二实施例的结构示意图;

图 5 为本发明彩色滤光片结构第三实施例的结构示意图;

图 6 为本发明液晶显示面板第一实施例的结构示意图;

5 图 7 为本发明液晶显示面板第二实施例的结构示意图;

图 8 为本发明液晶显示面板第三实施例的结构示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果, 以下结合本发明的
10 的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 3, 本发明提供一种彩色滤光片结构, 包括: 透明基片 40、
形成于透明基片 40 上的彩色滤光单元 44 及形成于彩色滤光单元 44 周围
的黑色矩阵 46, 所述透明基片 40 上对应彩色滤光单元 44 设有透镜模组
48, 该透镜模组 48 上排布有数个微透镜 482, 优选的, 该些微透镜 482 阵
15 列式排布。当光线(图 3 中箭头所示)由彩色滤光单元 44 进入透镜模组
48 后, 所述微透镜 482 对该光线进行折射, 从而改变光线的传播路径, 使
得更多光线能由透明基片 40 各方向射出, 提升了该彩色滤光片的穿透
率、亮度及可视角度。

具体地, 所述透镜模组 48 通过热压合方式制作于透明基片 40 上, 再
20 在该透明基片 40 上形成彩色滤光单元 44 及黑色矩阵 46, 进而制得该彩色
滤光片。

请参阅图 3, 为本发明彩色滤光片结构第一实施例的结构示意图, 在
本实施例中, 所述微透镜 482 呈圆形蜂巢状, 该微透镜 482 设于彩色滤光
单元 44 与透明基片 40 之间。具体地, 微透镜 482 的开口方向朝向透明基
25 片 40, 当光线由彩色滤光单元 44 进入透镜模组 48 后, 所述微透镜 482 对
该光线进行折射, 从而改变光线的传播路径, 使得更多光线能由透明基片
40 各方向射出, 提升了该彩色滤光片的穿透率、亮度及可视角度。

另, 所述呈圆形蜂巢状的微透镜 482 其开口方向还可以朝向彩色滤光
单元 44, 同样可以实现本发明的技术效果。

30 请参阅图 4, 为本发明彩色滤光片结构第二实施例的结构示意图, 在
本实施例中, 所述微透镜 482' 呈三角锥形, 该微透镜 482' 设于彩色滤光单
元 44' 与透明基片 40 之间。当光线(图 4 中箭头所示)由彩色滤光单元
44' 进入透镜模组 48' 后, 所述微透镜 482' 对该光线进行折射, 从而改变光
线的传播路径, 使得更多光线能由透明基片 40 各方向射出, 提升了该彩

色滤光片的穿透率、亮度及可视角度。

请参阅图 5，为本发明彩色滤光片结构第三实施例的结构示意图，在本实施例中，所述微透镜 482'' 呈圆筒状，该微透镜 482'' 贯穿彩色滤光单元 44'' 延伸于该彩色滤光单元 44'' 外。当光线（图 5 中箭头所示）由彩色滤光单元 44'' 进入透镜模组 48'' 后，所述微透镜 482'' 对该光线进行折射，从而改变光线的传播路径，使得更多光线能由透明基片 40 各方向射出，提升了该彩色滤光片的穿透率、亮度及可视角度。

具体地，可先将具有圆筒状微透镜 482'' 的透镜模组 48'' 通过热压合方式制作于透明基片 40 上，再在该透镜模组 48'' 上形成彩色滤光单元 44''，使得该彩色滤光单元 44'' 分布于圆筒状微透镜 482'' 的内部与外部，有效提升液晶显示面板的显示效果。

值得一提的是，所述每一彩色滤光单元 44 与透明基片 40 之间是否设有透镜模组 48，可根据实际需求进行调整，并不影响本发明的技术效果。

请参阅图 6，同时参考图 3，本发明提供一种液晶显示面板，包括：薄膜晶体管基板 2、与薄膜晶体管基板 2 相对贴合设置的彩色滤光片基板 4 及设于薄膜晶体管基板 2 与彩色滤光片基板 4 之间的液晶层 6。所述薄膜晶体管基板 2 驱动液晶层 6 内的液晶分子转动，进而对进入的光线进行选择，通过液晶层 6 的光线进入彩色滤光片基板 4，进而显示出彩色画面。

所述彩色滤光片基板 4 包括透明基片 40、形成于该透明基片 40 朝向液晶层 6 一侧的彩色滤光单元 44 及形成于彩色滤光单元 44 周围的黑色矩阵 46，所述透明基片 40 上对应彩色滤光单元 44 设有透镜模组 48，该透镜模组 48 上排布有数个微透镜 482，优选的，该些微透镜 482 阵列排布，在本实施例中，所述透明基片 40 为玻璃板，所述微透镜 482 呈圆形蜂巢状，该微透镜 482 设于彩色滤光单元 44 与透明基片 40 之间。光线（图 3 中箭头所示）经由彩色滤光单元 44 进入透镜模组 48，经由透镜模组 48 上的微透镜 482 折射后由透明基片 40 射出，有效提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度。

具体地，所述透镜模组 48 通过热压合方式制作于透明基片 40 上，再在该透明基片 40 上形成彩色滤光单元 44 及黑色矩阵 46，进而制得该彩色滤光片。

值得一提的是，所述彩色滤光片基板 4 还包括形成于彩色滤光单元 44 与黑色矩阵 46 上的透明电极层 45、形成于透明电极层 45 上的导向层 47 及贴附于透明基片 40 远离液晶层 6 一侧的第一偏光片 49。所述透明电极

层 45 与薄膜晶体管基板 2 形成电场驱动液晶层 6 内的液晶分子转动，所述导向层 47 用于导向液晶分子，所述第一偏光片 49 对光线进一步选择，以显示相应画面。

5 所述薄膜晶体管基板 2 包括透明基板 22、形成于透明基板 22 朝向液晶层 6 一侧的数个薄膜晶体管 24 及贴附于透明基板 22 远离液晶层 6 一侧的第二偏光片 26。在本实施例中，所述透明基板 22 也为玻璃板。

10 所述薄膜晶体管 24 包括形成于透明基板 22 上的栅极 242、形成于栅极 242 上的栅极绝缘层 244、形成于栅极绝缘层 244 上的激活层 246、形成于激活层 246 上的源/漏极 248、形成于源/漏极 248 上的保护层 247 及形成于保护层 247 上的像素电极 249。所述像素电极 249 与彩色滤光片基板 4 上的透明电极层 45 形成电场用于驱动液晶层 6 内的液晶分子转动，进而对经过液晶层 6 的光线进行选择，以显示相应的图画面。

15 请参阅图 7，为本发明液晶显示面板的第二实施例的结构示意图，在本实施例中，所述透镜模组 48' 上的微透镜 482' 呈三角锥形，该微透镜 482' 设于彩色滤光单元 44' 与透明基片 40 之间，其同样可以实现提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度的技术效果。

20 请参阅图 8，为本发明液晶显示面板的第三实施例的结构示意图，在本实施例中，所述透镜模组 48'' 上的微透镜 482'' 呈圆筒状，该微透镜 482'' 贯穿彩色滤光单元 44'' 延伸于该彩色滤光单元 44'' 外，其同样可以实现提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度的技术效果。

具体地，可先将具有圆筒状微透镜 482'' 的透镜模组 48'' 通过热压合方式制作于透明基片 40 上，再在该透镜模组 48'' 上形成彩色滤光单元 44''，使得该彩色滤光单元 44'' 分布于圆筒状微透镜 482'' 的内部与外部，有效提升液晶显示面板的显示效果。

25 值得一提的是，所述每一彩色滤光单元 44 与透明基片 40 之间是否设有透镜模组 48，可根据实际需求进行调整，并不影响本发明的技术效果。

30 综上所述，本发明的彩色滤光片结构及用该彩色滤光片结构的液晶显示面板，通过在透明基片上对应彩色滤光单元设置透镜模组，使得从彩色滤光单元射出的光线经由透镜模组折射后再经由透明基片射出，有效提升液晶显示面板的穿透率、亮度及可视角度。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种彩色滤光片结构，包括：透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组。

2、如权利要求 1 所述的彩色滤光片结构，其中，该透镜模组上排布有数个微透镜。

3、如权利要求 2 所述的彩色滤光片结构，其中，该透镜模组上阵列排布有数个微透镜。

4、如权利要求 2 所述的彩色滤光片结构，其中，所述微透镜呈圆形蜂巢状，所述微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

5、如权利要求 2 所述的彩色滤光片结构，其中，所述微透镜呈三角锥形，所述微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

6、如权利要求 2 所述的彩色滤光片结构，其中，所述微透镜呈圆筒状，所述微透镜贯穿彩色滤光单元延伸于该彩色滤光单元外。

7、一种液晶显示面板，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对贴合设置的彩色滤光片基板及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述彩色滤光片基板包括透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组，所述透明基片为玻璃板。

8、如权利要求 7 所述的液晶显示面板，其中，该透镜模组上阵列排布有数个微透镜。

9、如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述微透镜呈圆形蜂巢状或三角锥形，该微透镜设于彩色滤光单元与透明基片之间。

10、如权利要求 7 所述的液晶显示面板，其中，所述微透镜呈圆筒状，该微透镜贯穿彩色滤光单元延伸于该彩色滤光单元外。

11、一种液晶显示面板，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对贴合设置的彩色滤光片基板及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述彩色滤光片基板包括透明基片、形成于透明基片上的彩色滤光单元及形成于彩色滤光单元周围的黑色矩阵，所述透明基片上对应彩色滤光单元设有透镜模组，所述透明基片为玻璃板；

其中，该透镜模组上阵列排布有数个微透镜；

其中，所述微透镜呈圆形蜂巢状或三角锥形，该微透镜设于彩色滤光

单元与透明基片之间。

1/6

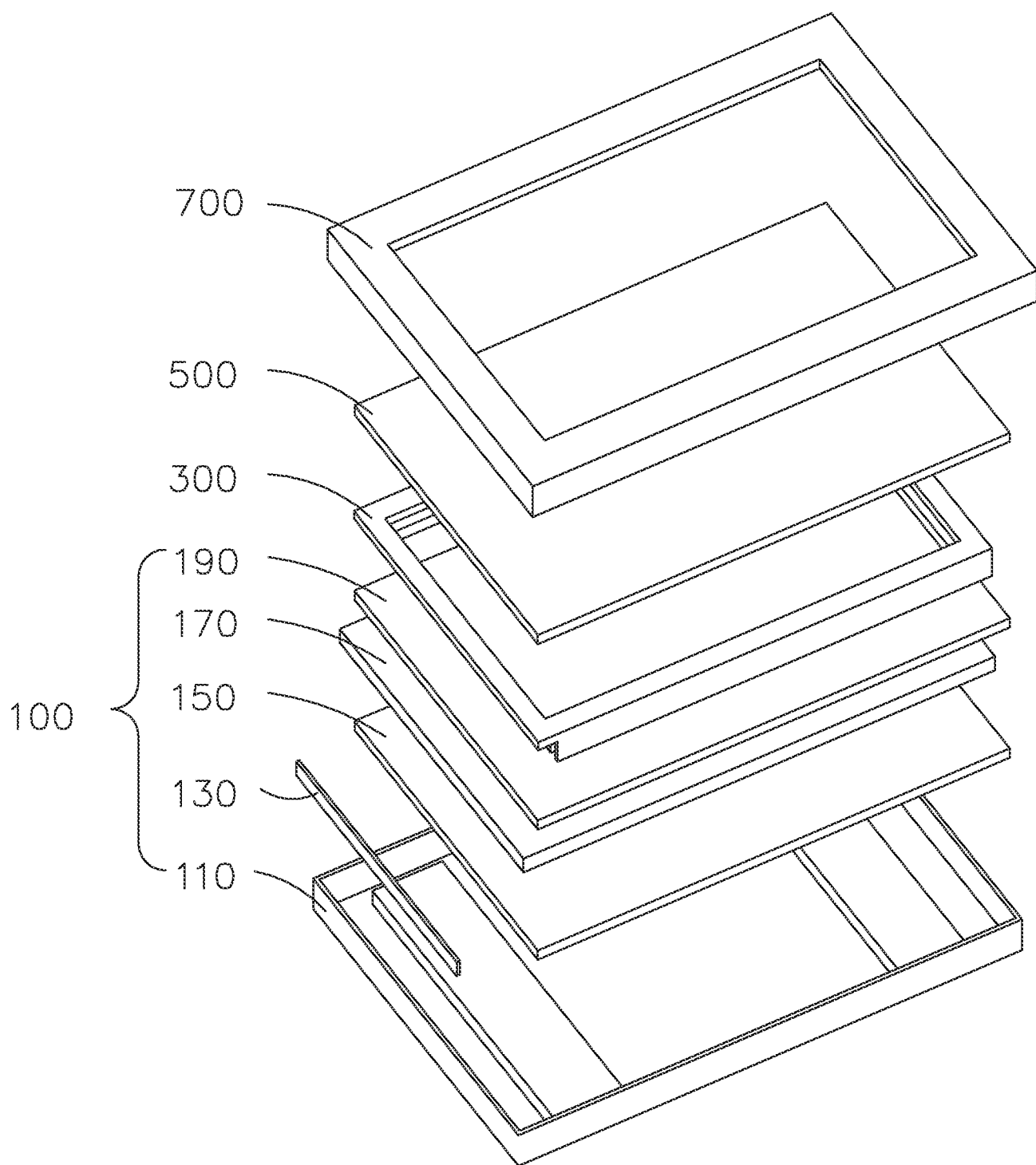


图1

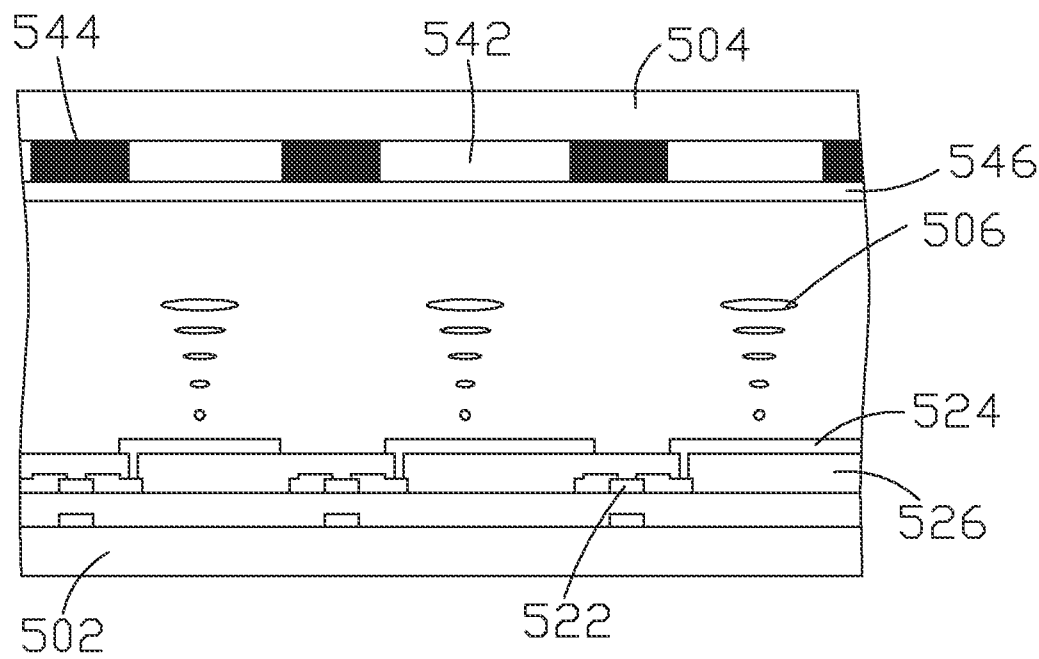


图2

3/6

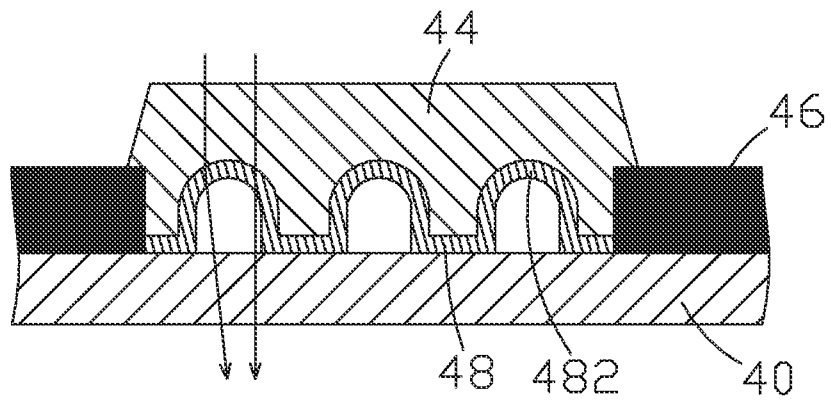


图3

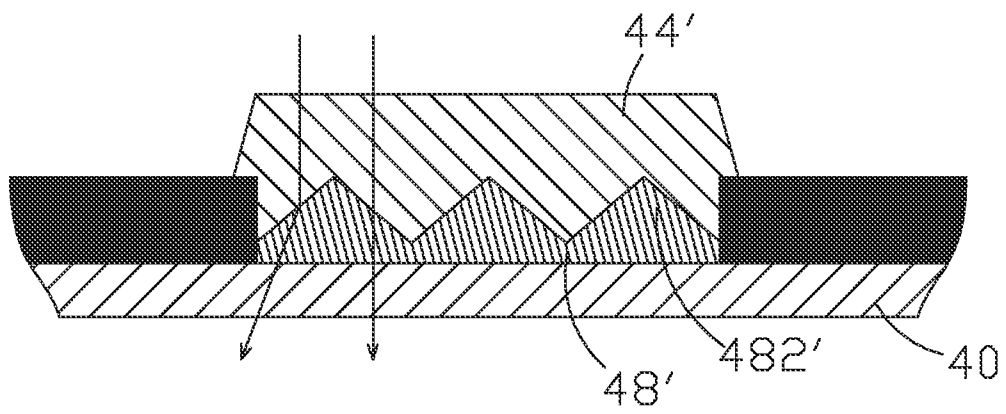


图4

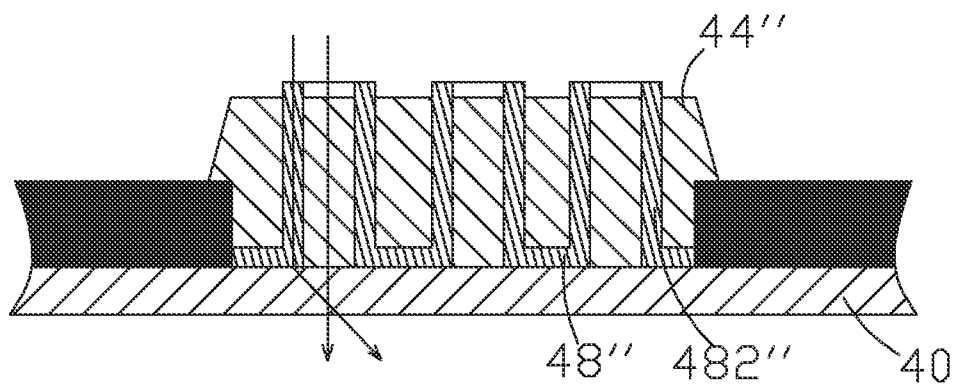


图5

4/6

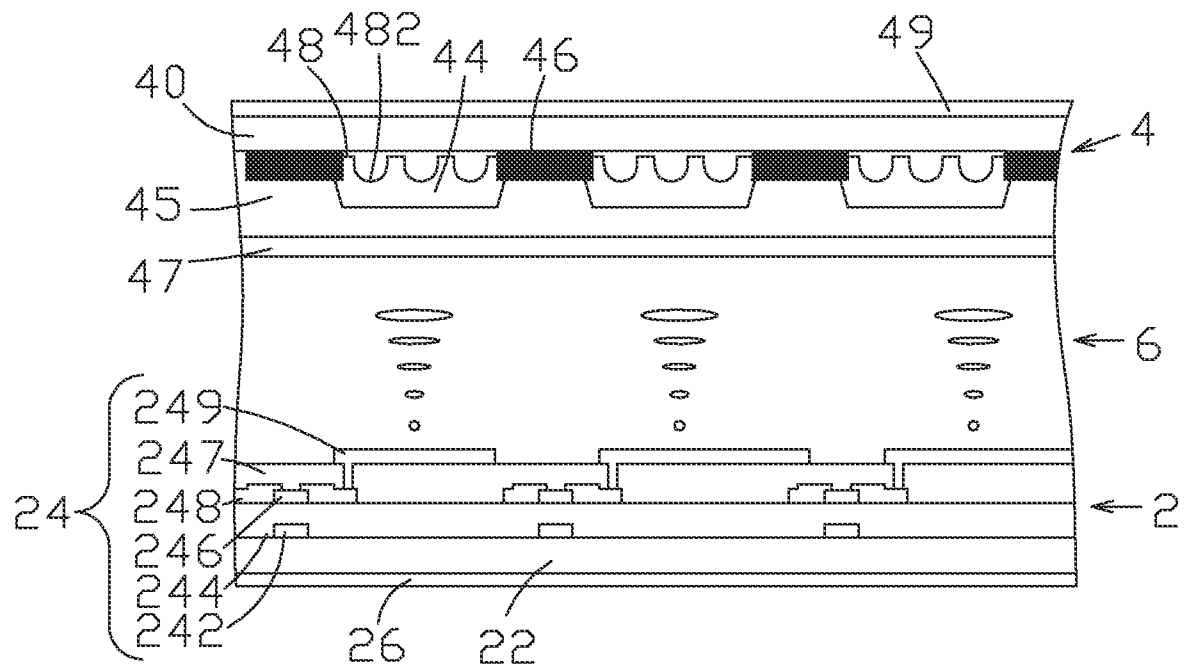


图6

5/6

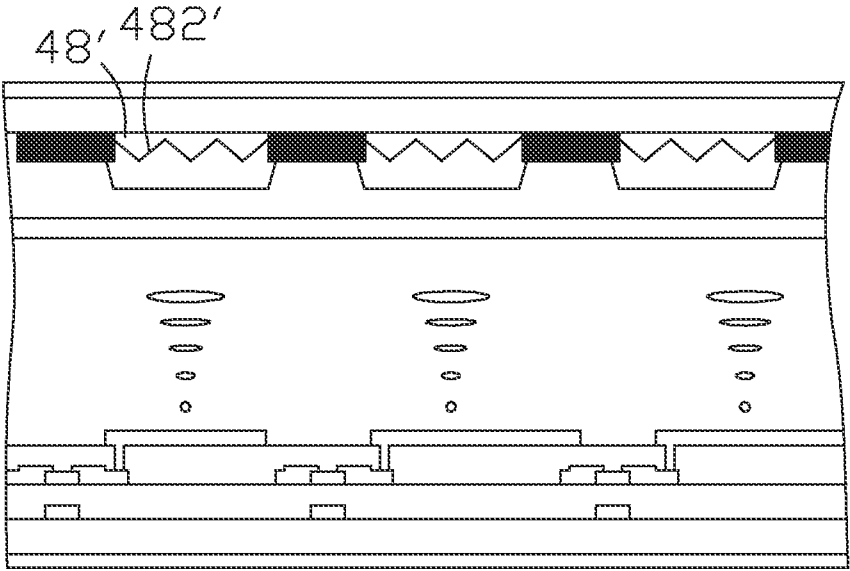


图7

6/6

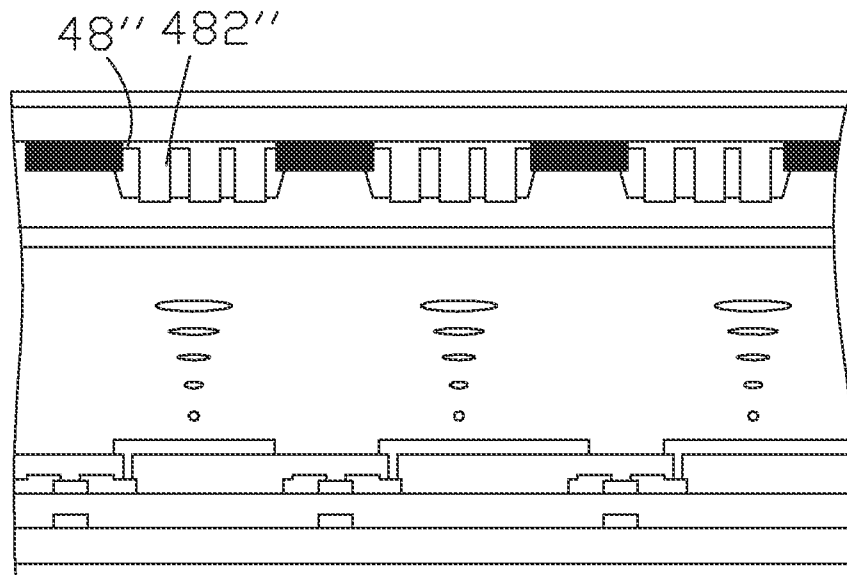


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G02B 5, G02F

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)

CNKI, CNTXT, TWTXT, CPRSABS, CNABS, HKABS, TWABS, VEN: filter+, lens+, micro+, black+, matrix+, prism+, triangle+, cylind+, columnar+, LCD+, transpar+, taper+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102289016 A (SHENZHEN SUPER MULTI DIMENSIONAL ELECTRO) 21 December 2011 (21.12.2011) paragraphs [0108]-[0133], figures 5 and 6	1-11
X	CN 101566751 A (KUNSHAN LONGTENG PHOTOELECTRICITY LTD) 28 October 2009 (28.10.2009) page 8, line 14 to page 11, line 14, figures 3-6	1-11
X	US 2007/0153160 A1 (LEE H et al.) 05 July 2007 (05.07.2007) paragraphs [0040]-[0060], figures 5-6F	1-11
A	JP 10-232388 A (RICOH KOGAKU KK) 02 September 1998 (02.09.1998) the whole document	1-11
A	JP 2006-138987 A (RICOH KOGAKU KK) 01 June 2006 (01.06.2006) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 08 February 2014 (08.02.2014)	Date of mailing of the international search report 27 February 2014 (27.02.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Sujin Telephone No. (86-10) 62085584

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078241

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102289016 A	21.12.2011	None	
CN 101566751 A	28.10.2009	CN 101566751 B	12.01.2011
US 2007/0153160 A1	05.07.2007	US 7489375 B2	10.02.2009
		KR 20070071293 A	04.07.2007
JP 10-232388 A	02.09.1998	JP 3954681 B2	08.08.2007
JP 2006-138987 A	01.06.2006	JP 4907859 B2	04.04.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/20 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G02B 5, G02F

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))

CNKI, CNTXT, TWTXT, CPRSABS, CNABS, HKABS, TWABS, VEN

滤光, 滤色, 黑矩阵, 黑色矩阵, 透镜, 棱镜, 三角, 圆筒, 液晶, 透明, 透光, 镜, 棱, 筒, 锥, 柱, filter+, lens+, micro+, black+, matrix+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102289016 A(深圳超多维光电子有限公司)21.12 月 2011(21.12.2011) 第 0108-0133 段, 图 5-6	1-11
X	CN 101566751 A(昆山龙腾光电有限公司)28.10 月 2009(28.10.2009) 第 8 页第 14 行至第 11 页第 14 行, 图 3-6	1-11
X	US 2007/0153160 A1(LEE H 等)05.7 月 2007(05.07.2007)第 0040-0060, 图 5-6F	1-11
A	JP 平 10-232388 A(RICOH KOGAKU KK)02.9 月 1998(02.09.1998) 全文	1-11
A	JP 2006-138987 A(RICOH KOGAKU KK)01.6 月 2006(01.06.2006)全 文	1-11



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 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

08.2 月 2014(08.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

27.2 月 2014(27.02.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

孙苏晋

电话号码: (86-10) 62085584

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078241

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102289016 A	21.12.2011	无	
CN 101566751 A	28.10.2009	CN 101566751 B	12.01.2011
US 2007/0153160 A1	05.07.2007	US 7489375 B2	10.02.2009
		KR 20070071293 A	04.07.2007
JP 平 10-232388 A	02.09.1998	JP 3954681 B2	08.08.2007
JP 2006-138987 A	01.06.2006	JP 4907859 B2	04.04.2012

A. 主题的分类

G02B 5/20 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i