

(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
2016年6月2日 (02.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/082336 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072463
- (22) 国际申请日: 2015年2月8日 (08.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410710448.2 2014年11月28日 (28.11.2014) 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: 吴小玲 (WU, Xiaoling); 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: FLAT-PANEL DISPLAY

(54) 发明名称: 平板显示器

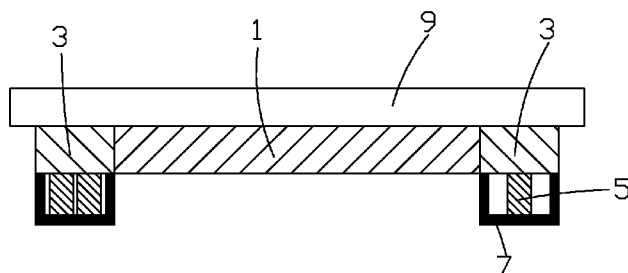


图4 / FIG. 4

(57) **Abstract:** Disclosed is a flat-panel display, comprising a non-transparent display area (1), a transparent display area (3) disposed on the periphery of the non-transparent display area (1), and a plurality of environmental sensing devices (5) arranged below the transparent display area (3), wherein both the non-transparent display area (1) and the transparent display area (3) are covered by a transparent substrate (9); and a black light absorption part (7) is arranged below the transparent display area (3) and the plurality of environmental sensing devices (5). The flat-panel display adopts the transparent display area (3) and the non-transparent display area (1) to collectively display, thereby effectively increasing the display area. Moreover, the environmental sensing devices (5) are arranged below the transparent display area (3), and the environmental sensing devices (5) are concealed inside the display by arranging the black light absorption part (7) below the environmental sensing devices (5), such that the display is attractive in appearance, and the overall attractiveness of the display is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/082336 A1



一种平板显示器，该平板显示器包括非透明显示区域（1）、位于所述非透明显示区域（1）外围的透明显示区域（3）、及设于所述透明显示区域（3）下方的数个环境感应器件（5）；所述非透明显示区域（1）与透明显示区域（3）均被一透明基板（9）覆盖；所述透明显示区域（3）及数个环境感应器件（5）的下方设有黑色吸光部件（7）。该平板显示器采用透明显示区域（3）与非透明显示区域（1）共同显示，有效增大显示面积，并将环境感应器件（5）设于透明显示区域（3）下方，通过在环境感应器件（5）下方设置黑色吸光部件（7），使其隐藏于显示器内部，使显示器的外形美观，提高显示器的整体美感。

平板显示器

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种平板显示器。

背景技术

在显示技术领域，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）与有机发光二极管显示器（Organic Light Emitting Diode，OLED）等平板显示器已经逐步取代 CRT 显示器，广泛的应用于液晶电视、手机、个人数字助理、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

现有市场上的 LCD 液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括壳体、设于壳体内的液晶面板及设于壳体内的背光模组（Backlight module）。液晶面板本身并不发光，需要由背光模组提供光源，再经液晶面板将背光模组的光线折射出来产生画面，从而正常显示影像。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。直下式背光模组是将发光光源（例如阴极萤光灯管（Cold Cathode Fluorescent Lamp，CCFL）或发光二极管（Light Emitting Diode，LED））设置在液晶面板后方，直接形成面光源提供给液晶面板。而侧入式背光模组是将背光源 LED 灯条（Light bar）设于液晶面板侧后方的背板边缘处，LED 灯条发出的光线从导光板（Light Guide Plate，LGP）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面板。

相比于 LCD 液晶显示器，OLED 有机发光二极管显示器具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角、使用温度范围宽，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

OLED 按照驱动类型可分为无源 OLED(PMOLED)和有源 OLED(AMOLED)。其中，AMOLED 通常是由低温多晶硅（Low Temperature Poly-Silicon，LTPS）驱动背板和电激发光层组成自发光组件。

如图 1、图 2 所示，以手机显示器为例，不论是 LCD 还是 OLED，一般传统的平板显示器具有非透明显示区域 100 及位于非透明显示区域 100 外围的非显示区域 300，该非显示区域 300 完全不透光，手机的摄像头、触控键等需要与外界环境感应的环境感应器件 500 均设于非显示区域 300 内。也就是说，一般传统显示器的有效显示面积仅限于非透明显示区域 100，在

应用过程中，其显示尺寸受到很大的限制。

随着显示技术的发展，透明显示器已经成为了一种新的科技时尚。但透明显示器也存在一些问题，仍以手机为例，由于电池、麦克风和 micro SD 卡槽等部件还无法实现透明化，直接影响了显示器的显示尺寸和外形美观。

5

发明内容

本发明的目的在于提供一种平板显示器，采用透明显示区域与非透明显示区域共同显示，有效增大显示面积，并将环境感应器件设于透明显示区域下方，通过在环境感应器件下方设置黑色吸光部件，使其隐藏于显示器内部，使显示器的外形美观，提高显示器的整体美感。

为实现上述目的，本发明提供一种平板显示器，包括非透明显示区域、位于所述非透明显示区域两侧的透明显示区域、及设于所述透明显示区域下方的数个环境感应器件；所述非透明显示区域与透明显示区域均被一透明基板覆盖。

所述数个环境感应器件下方设有黑色吸光部件。

所述黑色吸光部件为黑色胶带。

该平板显示器为 OLED，其基板采用透明的玻璃或塑料、TFT 阵列采用透明的氧化物材料来形成线路图层、平坦层与绝缘层采用透明的有机物和无机物、阳极采用透明的 ITO、阴极采用 ITO/Ag/ITO 薄膜，来实现透明显示。

该平板显示器为 LCD，其采用透明的 TFT、偏光片、与导光板，来实现透明显示。

所述透明显示区域通过采用间隔子像素、或减小线路宽度与膜厚的方式，增大透光率，实现透明显示。

所述非透明显示区域与透明显示区域具有相同的像素阵列，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

所述非透明显示区域与透明显示区域具有不同的像素阵列，并采用相应的讯号供应器，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

显示画面时，所述非透明显示区域与透明显示区域共同进行显示；不显示画面时，数个环境感应器件能够正常工作；所述数个环境感应器件包括摄像头、感应器、及触控键。本发明的有益效果：本发明提供的一种平板显示器，采用透明显示区域与非透明显示区域共同显示，有效增大显示面积，并将环境感应器件设于透明显示区域下方，通过在环境感应器件下方设置黑色吸光部件，使其隐藏于显示器内部，使显示器的外形美观，提

高显示器的整体美感。

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。

5

附图说明

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，

10 图 1 为一般传统平板显示器的俯视示意图；

图 2 为对应图 1 中的 A-A 剖视图；

图 3 为本发明平板显示器的俯视示意图；

图 4 为对应图 3 中的 B-B 剖视图。

15 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，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

20 请同时参阅图 3、图 4，本发明提供一种平板显示器，包括非透明显示区域 1、位于所述非透明显示区域 1 外围的透明显示区域 3、及设于所述透明显示区域 3 下方的数个环境感应器件 5。所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 均被一透明基板 9 覆盖。该平板显示器可以为 OLED，也可以为 LCD。

具体的，所述数个环境感应器件 5 包括摄像头、感应器、及触控键等需要与外界环境感应的器件。

25 在所述数个环境感应器件 5 的下方设有黑色吸光部件 7，所述黑色吸光部件 7 具有吸光、遮光的作用。优选的，所述黑色吸光部件 7 为黑色胶带。

进一步的，所述透明显示区域 3 可以通过应用透明材料来实现透明显示。以 OLED 为例，其基板采用透明的玻璃或塑料；薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）阵列采用透明的氧化物材料，如氧化铟锡（Indium Tin Oxide, ITO），来形成线路图层；平坦层与绝缘层采用透明的有机物和无机物，如氧化硅；阳极采用透明的 ITO，阴极采用厚度较薄的氧化铟锡/银/氧化铟锡（ITO/Ag/ITO）薄膜；而 OLED 中的有机发光层通常都是透明的，将上述各层应用透明材料，即可实现透明显示。以 LCD 为例，可采用透明的 TFT、偏光片、与导光板，来实现透明显示。

通过应用透明材料来实现透明显示的情况下，所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 可具有相同的像素阵列，实现所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 的连续显示。

不论是 OLED 还是 LCD，所述透明显示区域 3 还可以通过对像素结构的设计，例如采用间隔子像素的方式，设置每一排或每一列的子像素之间间隔一定的距离，减少单位面积内的子像素个数，从而使像素密度降低；或通过减小线路宽度与膜厚的方式，增大透光率，实现透明显示。此种情况下，所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 具有不同的像素阵列，并采用相应的讯号供应器，如采用不同引脚（pin）数的覆晶薄膜（Chip On FPC, COF），实现所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 的连续显示。当显示画面时，所述非透明显示区域 1 与透明显示区域 3 共同进行显示，实现增大显示区域面积的目的；当不显示画面时，由于数个环境感应器件 5 上方的透明显示区域 3 及透明基板 9 均是透明的，所述数个环境感应器件 5 能够正常工作，又由于设于所述数个环境感应器件 5 下方的黑色吸光部件 7 吸收透过透明显示区域 3 的光，使得从显示器外部看不到所述数个环境感应器件 5，即实现了将环境感应器件 5 隐藏于显示器内部，从而能够使显示器的外形美观，提高显示器的整体美感。

综上所述，本发明的一种平板显示器，采用透明显示区域与非透明显示区域共同显示，有效增大显示面积，并将环境感应器件设于透明显示区域下方，通过在环境感应器件下方设置黑色吸光部件，使其隐藏于显示器内部，使显示器的外形美观，提高显示器的整体美感。

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、一种平板显示器，包括非透明显示区域、位于所述非透明显示区域外围的透明显示区域、及设于所述透明显示区域下方的数个环境感应器件；
5 所述非透明显示区域与透明显示区域均被一透明基板覆盖。

2、如权利要求 1 所述的平板显示器，其中，所述数个环境感应器件下方设有黑色吸光部件。

3、如权利要求 2 所述的平板显示器，其中，所述黑色吸光部件为黑色胶带。

10 4、如权利要求 1 所述的平板显示器，其中，所述透明显示区域通过应用透明材料来实现透明显示。

5、如权利要求 4 所述的平板显示器，其中，该平板显示器为 OLED，其基板采用透明的玻璃或塑料、TFT 阵列采用透明的氧化物材料来形成线路图层、平坦层与绝缘层采用透明的有机物和无机物、阳极采用透明的 ITO、
15 阴极采用 ITO/Ag/ITO 薄膜，来实现透明显示。

6、如权利要求 4 所述的平板显示器，其中，该平板显示器为 LCD，其采用透明的 TFT、偏光片、与导光板，来实现透明显示。

7、如权利要求 1 所述的平板显示器，其中，所述透明显示区域通过采用间隔子像素、或减小线路宽度与膜厚的方式，增大透光率，实现透明显示。
20 示。

8、如权利要求 4 所述的平板显示器，其中，所述非透明显示区域与透明显示区域具有相同的像素阵列，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

9、如权利要求 7 所述的平板显示器，其中，所述非透明显示区域与透明显示区域具有不同的像素阵列，并采用相应的讯号供应器，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。
25 明显示区域具有不同的像素阵列，并采用相应的讯号供应器，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

10、如权利要求 1 所述的平板显示器，其中，显示画面时，所述非透明显示区域与透明显示区域共同进行显示；不显示画面时，数个环境感应器件能够正常工作；所述数个环境感应器件包括摄像头、感应器、及触控
30 键。

11、一种平板显示器，包括非透明显示区域、位于所述非透明显示区域外围的透明显示区域、及设于所述透明显示区域下方的数个环境感应器件；所述非透明显示区域与透明显示区域均被一透明基板覆盖；

其中，所述数个环境感应器件下方设有黑色吸光部件；

其中，所述透明显示区域通过应用透明材料来实现透明显示；

其中，所述透明显示区域通过采用间隔子像素、或减小线路宽度与膜厚的方式，增大透光率，实现透明显示；

- 5 其中，显示画面时，所述非透明显示区域与透明显示区域共同进行显示；不显示画面时，数个环境感应器件能够正常工作；所述数个环境感应器件包括摄像头、感应器、及触控键。

12、如权利要求 11 所述的平板显示器，其中，所述黑色吸光部件为黑色胶带。

- 10 13、如权利要求 11 所述的平板显示器，其中，该平板显示器为 OLED，其基板采用透明的玻璃或塑料、TFT 阵列采用透明的氧化物材料来形成线路图层、平坦层与绝缘层采用透明的有机物和无机物、阳极采用透明的 ITO、阴极采用 ITO/Ag/ITO 薄膜，来实现透明显示。

- 15 14、如权利要求 11 所述的平板显示器，其中，该平板显示器为 LCD，其采用透明的 TFT、偏光片、与导光板，来实现透明显示。

15、如权利要求 11 所述的平板显示器，其中，所述非透明显示区域与透明显示区域具有相同的像素阵列，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

- 20 16、如权利要求 11 所述的平板显示器，其中，所述非透明显示区域与透明显示区域具有不同的像素阵列，并采用相应的讯号供应器，实现所述非透明显示区域与透明显示区域的连续显示。

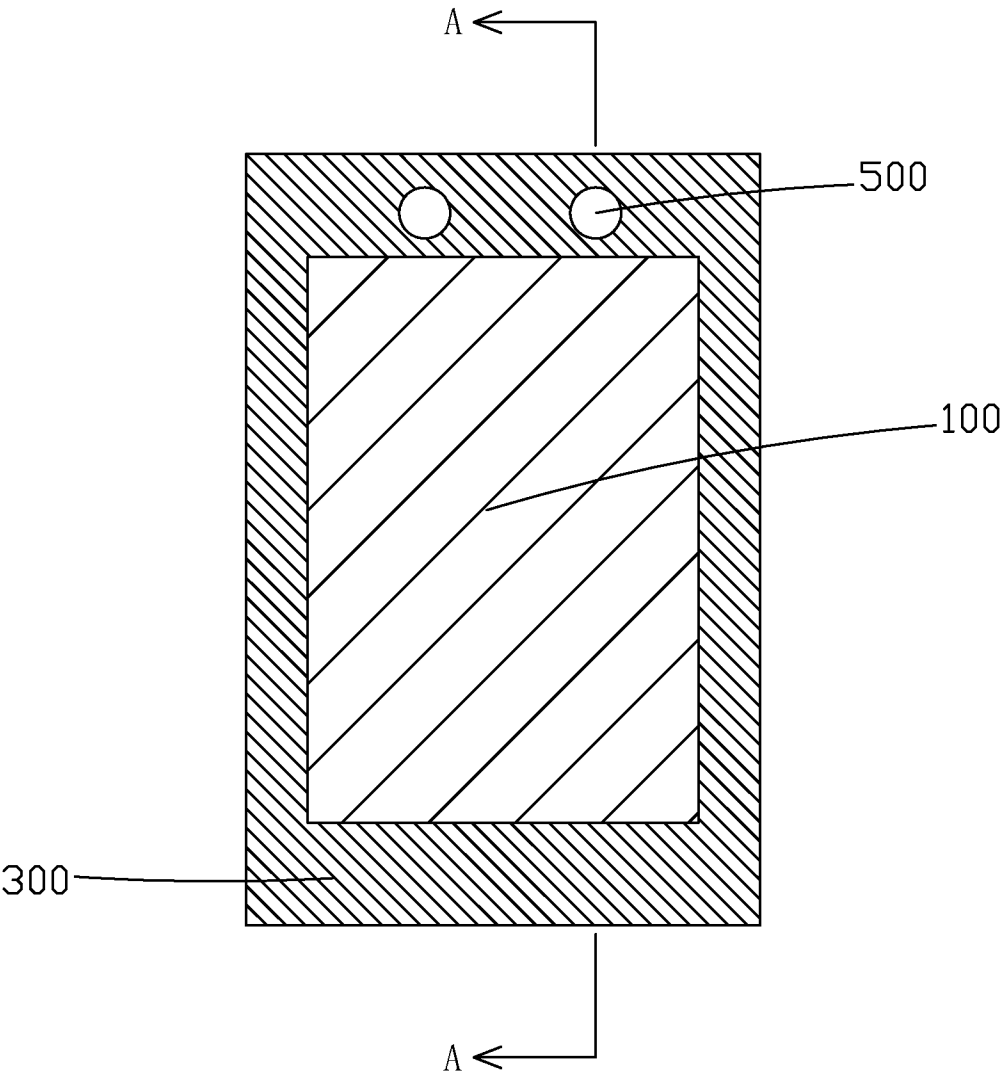


图1

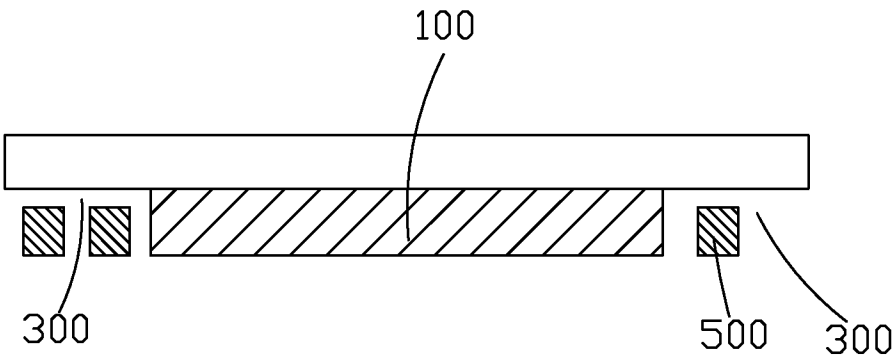


图2

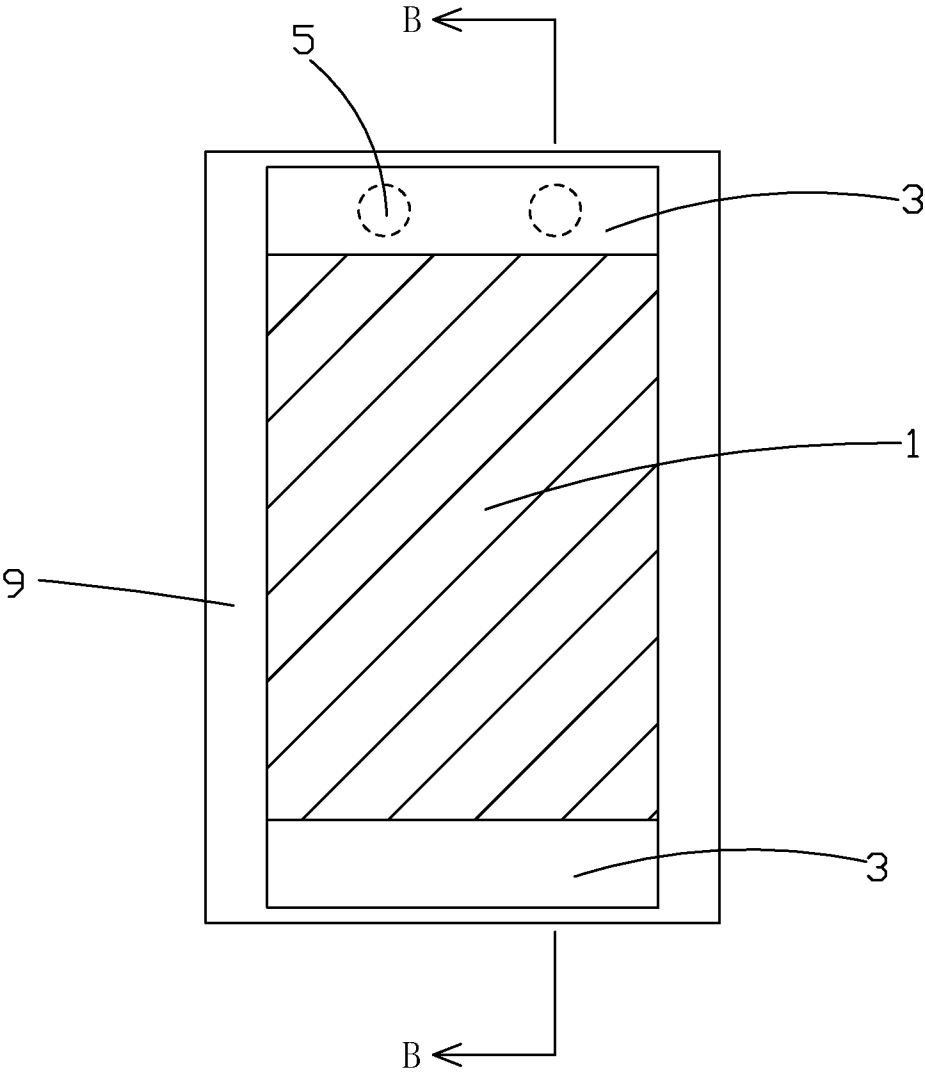


图3

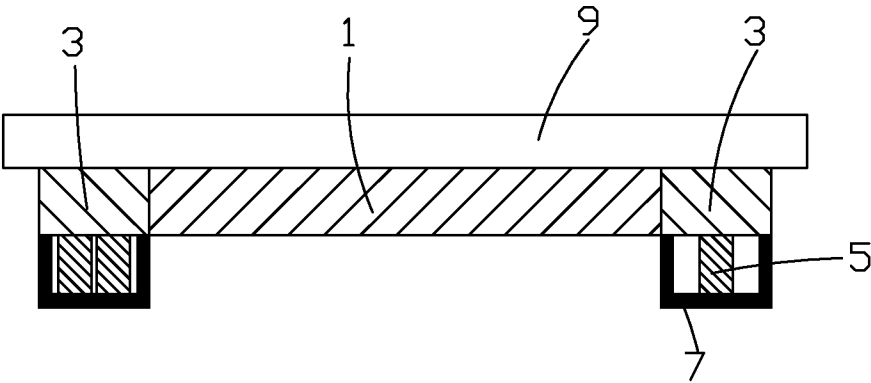


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

H01L; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: environment sensing camera transparent display+ region area opaque touch+ sensor+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203118951 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), description, paragraphs 24-29 and 42, and figures 1-3 and 6-7	1-16
X	CN 103247273 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 14 August 2013 (14.08.2013), description, paragraphs 40-49, and figures 3 and 12-14	1-16
A	CN 203838453 U (BENEQ OY), 17 September 2014 (17.09.2014), the whole document	1-16
A	US 2014197017 A1 (WINTER CORP. et al.), 17 July 2014 (17.07.2014), the whole document	1-16
A	JP 2014199350 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 23 October 2014 (23.10.2014), the whole document	1-16

☐ 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 28 July 2015 (28.07.2015)	Date of mailing of the international search report 19 August 2015 (19.08.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 CUI, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/072463

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203118951 U	07 August 2013	None	
CN 103247273 A	14 August 2013	US 2013201176 A1	08 August 2013
		JP 2013167877 A	29 August 2013
		EP 2626852 A2	14 August 2013
		WO 2013119080 A1	15 August 2013
		KR 20130091626 A	19 August 2013
CN 203838453 U	17 September 2014	DE 202013003679 U1	28 August 2014
US 2014197017 A1	17 July 2014	None	
JP 2014199350 A	23 October 2014	None	

A. 主题的分类 H01L 27/32 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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) H01L; 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 透明 显示 区域 不透明 非透明 环境感应 摄像头 触控 触摸 transparent display+ region area opaque touch+ sensor+		
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 203118951 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第24-29、42段、附图1-3、6-7	1-16
X	CN 103247273 A (三星电子株式会社) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 说明书40-49段、附图3、12-14	1-16
A	CN 203838453 U (BENEQ有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-16
A	US 2014197017 A1 (WINTEK CORP. 等) 2014年 7月 17日 (2014 - 07 - 17) 全文	1-16
A	JP 2014199350 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文	1-16
☐ 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 2015年 7月 28日		国际检索报告邮寄日期 2015年 8月 19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 崔振 电话号码 (86-10) 62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/072463

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	203118951	U	2013年 8月 7日	无	
CN	103247273	A	2013年 8月 14日	US	2013201176 A1 2013年 8月 8日
				JP	2013167877 A 2013年 8月 29日
				EP	2626852 A2 2013年 8月 14日
				WO	2013119080 A1 2013年 8月 15日
				KR	20130091626 A 2013年 8月 19日
CN	203838453	U	2014年 9月 17日	DE	202013003679 U1 2014年 8月 28日
US	2014197017	A1	2014年 7月 17日	无	
JP	2014199350	A	2014年 10月 23日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)