

(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 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220463 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/52** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094536

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 3 日 (03.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910351231.X 2019年4月28日 (28.04.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 余贇(YU, Yun); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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,

(54) Title: TFT ARRAY SUBSTRATE AND OLED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: TFT阵列基板及OLED显示面板

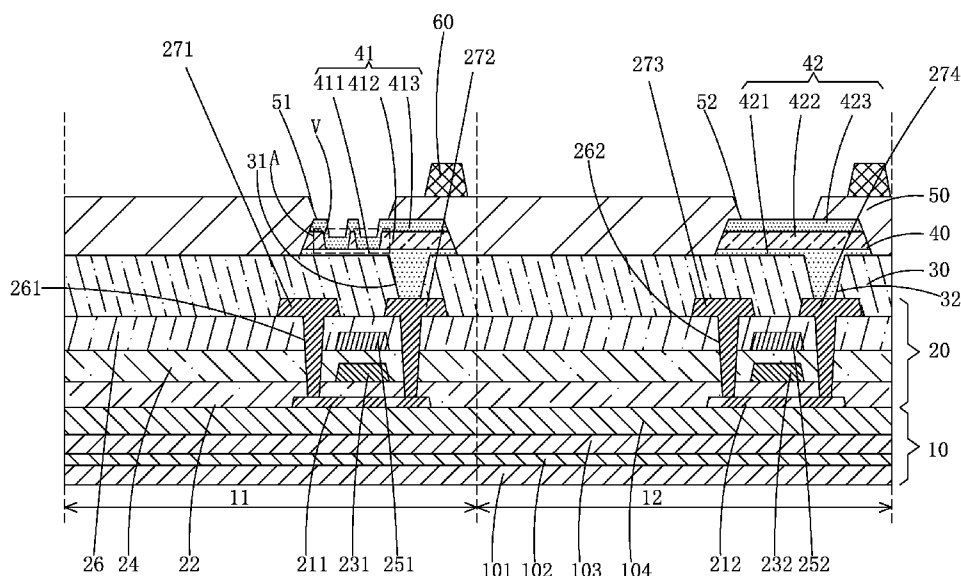


图2

(57) Abstract: The present invention provides a TFT array substrate and an OLED display panel. The TFT array substrate of the present invention comprises a base substrate, a TFT layer, a planarization layer, and an anode layer. The base substrate comprises a camera region. The anode layer comprises a first anode located in the camera region, and the first anode comprises a first transparent bottom electrode layer, a first metal electrode layer, and a first transparent top electrode layer disposed in sequence. The first metal electrode layer includes a first portion having a grid-like structure, and the first portion has a plurality of holes filled by the first transparent top

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))。

electrode layer, thereby greatly improving the transmittance of the first anode, reducing the electrical resistance thereof, and effectively improving product quality.

(57) 摘要: 本发明提供一种TFT阵列基板及OLED显示面板。本发明的TFT阵列基板包括衬底、TFT层、平坦化层及阳极层, 衬底包括摄像头区, 阳极层包括位于摄像头区内的第一阳极, 该第一阳极包括依次设置的第一底透明电极层、第一金属电极层及第一顶透明电极层, 第一金属电极层具有呈网格状结构的第一部分, 该第一部分具有多个镂空孔, 所述第一顶透明电极层填充多个镂空孔, 从而大大提升了第一阳极的穿透率, 并且降低了第一阳极的电阻值, 有效地提升了产品的品质。

TFT 阵列基板及 OLED 显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种TFT阵列基板及OLED显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示装置（Organic Light Emitting Display，OLED）具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度和对比度高、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。

[0003] OLED按照驱动方式可以分为无源矩阵型OLED（Passive Matrix OLED，PMOLED）和有源矩阵型OLED（Active Matrix OLED，AMOLED）两大类，即直接寻址和薄膜晶体管（TFT）矩阵寻址两类。其中，AMOLED具有呈阵列式排布的像素，属于主动显示类型，发光效能高，通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。OLED器件通常包括：基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层及设于电子注入层上的阴极。OLED器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光。具体的，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层，电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。

[0004] 随着显示技术的发展，采用全面屏设计的显示装置越来越受到消费者的青睐。现有技术会采用屏下摄像头技术来提升屏占比以实现全面屏设计，采用屏下摄像头技术的OLED显示面板对应摄像头设置有摄像头区域，该摄像头区域需要在使用摄像头时不显示且具有高透光性，在不使用摄像头时进行正常显示。

[0005] 请参阅图1，现有的一种采用屏下摄像头技术的OLED显示面板的TFT阵列基板包括衬底100、设于衬底100上的TFT层200、设于TFT层200上的平坦化层300、

设于平坦化层300上的阳极层400及设于阳极层400上的像素定义层500。所述衬底100包括有效显示区110及与有效显示区110相邻的摄像头区120。所述阳极层400包括位于有效显示区110内的第一阳极410及位于摄像头区120内的第二阳极420，所述第一阳极410包括第一氧化铟锡（ITO）层4101、设于第一ITO层4101上的银层4102及设于银（Ag）层4102上的第二ITO层4103，所述第二阳极420整体采用ITO制作。为了保证第二阳极420的透光性，第二阳极420的厚度一般较薄（优选为40nm），其导电性较差（电阻值约为ITO/Ag/ITO结构的电极（厚度采用15nm/140nm/15nm）的200倍），导致发光显示过程中存在信号延迟，影响第二阳极420对应位置的显示效果，导致发光效率降低，并且由于第一阳极410与第二阳极420的膜层结构不同，制程数量增多，生产成本增加。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种TFT阵列基板，摄像头区内阳极的穿透率高，且电阻值较小，产品品质高。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种OLED显示面板，摄像头区内阳极的穿透率高，且电阻值较小，产品品质高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明首先提供一种TFT阵列基板，包括衬底、设于衬底上的TFT层、设于TFT层上的平坦化层及设于平坦化层上的阳极层；

[0009] 所述衬底包括摄像头区；所述阳极层包括位于摄像头区内的第一阳极；所述第一阳极包括设于平坦化层上的第一底透明电极层、设于第一底透明电极层上的第一金属电极层以及设于第一金属电极层及第一底透明电极层上的第一顶透明电极层；所述第一金属电极层包括呈网格状结构的第一部分，该第一部分具有多个镂空孔，所述第一顶透明电极层填充多个镂空孔。

[0010] 所述第一顶透明电极层的厚度均匀。

[0011] 所述第一顶透明电极层的厚度为15~60nm；所述第一金属电极层的厚度为30~80nm；所述第一底透明电极层的厚度为5~10nm。

- [0012] 所述第一顶透明电极层位于第一金属电极层上的部分的厚度小于第一顶透明电极层位于第一底透明电极层上的部分的厚度。
- [0013] 所述第一顶透明电极层位于第一金属电极层上的部分的厚度为7~15nm，第一顶透明电极层位于第一底透明电极层上的部分的厚度为15~60nm。
- [0014] 所述第一底透明电极层的材料为氧化铟锡，所述第一金属电极层的材料为银，所述第一顶透明电极层的材料为氧化铟锡。
- [0015] 所述衬底还包括与摄像头区相邻的有效显示区；所述阳极层还包括位于有效显示区内的第二阳极；
- [0016] 所述第二阳极包括设于平坦化层上的第二底透明电极层、设于第二底透明电极层上的第二金属电极层及设于第二金属电极层上的第二顶透明电极层；所述第二金属电极层为整面结构。
- [0017] 所述第二顶透明电极层的厚度为15~60nm；所述第二金属电极层的厚度为30~80nm；所述第二底透明电极层的厚度为5~10nm；
- [0018] 所述第二底透明电极层的材料为氧化铟锡，所述第二金属电极层的材料为银，所述第二顶透明电极层的材料为氧化铟锡。
- [0019] 所述第一部分的网格线宽为2~8 μm 。
- [0020] 所述TFT阵列基板还包括设于平坦化层及阳极层上的像素定义层；所述像素定义层设有对应位于第一部分上方的第一开口。
- [0021] 所述第一部分的镂空率为50%~70%。
- [0022] 本发明还提供一种OLED显示面板，包括上述的TFT阵列基板。

发明的有益效果

有益效果

- [0023] 本发明的有益效果：本发明的TFT阵列基板包括衬底、TFT层、平坦化层及阳极层，衬底包括摄像头区，阳极层包括位于摄像头区内的第一阳极，第一阳极包括依次设置的第一底透明电极层、第一金属电极层及第一顶透明电极层，第一金属电极层包括呈网格状结构的第一部分，该第一部分具有多个镂空孔，所述第一顶透明电极层填充多个镂空孔，从而大大提升了第一阳极的穿透率，并且降低了第一阳极的电阻值，有效地提升了产品的品质。本发明的OLED显示面

板的摄像头区内阳极的穿透率高，且电阻值较小，产品品质高。

对附图的简要说明

附图说明

- [0024] 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。
- [0025] 附图中，
- [0026] 图1为现有的一种采用屏下摄像头技术的OLED显示面板的TFT阵列基板的剖视示意图；
- [0027] 图2为本发明的TFT阵列基板的第一实施例的剖视示意图；
- [0028] 图3为本发明的TFT阵列基板的第一金属电极层中第一部分的俯视示意图；
- [0029] 图4为本发明的TFT阵列基板的第一实施例的第一阳极的局部剖视图；
- [0030] 图5为本发明的TFT阵列基板的第二实施例的剖视示意图；
- [0031] 图6为本发明的TFT阵列基板的第二实施例的第一阳极的局部剖视图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0032] 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。
- [0033] 请参阅图2，本发明的第一实施例的TFT阵列基板包括衬底10、设于衬底10上的TFT层20、设于TFT层20上的平坦化层30及设于平坦化层30上的阳极层40。
- [0034] 所述衬底10包括摄像头区11。所述阳极层40包括位于摄像头区11内的第一阳极41。所述第一阳极41包括设于平坦化层30上的第一底透明电极层411、设于第一底透明电极层411上的第一金属电极层412以及设于第一金属电极层412及第一底透明电极层411上的第一顶透明电极层413。所述第一金属电极层412包括呈网格状结构的第一部分A，该第一部分A具有多个镂空孔V，所述第一顶透明电极层413填充多个镂空孔V。
- [0035] 具体地，请结合图2及图4，在本发明的第一实施例中，所述第一顶透明电极层413的厚度均匀，为了降低第一阳极41在镂空孔V所在区域及镂空孔V所在区域以外区域之间的电流密度差异导致的显示差异，在本发明的第一实施例中，所述

第一顶透明电极层413的厚度为15~60nm, 所述第一金属电极层412的厚度为30~80nm, 所述第一底透明电极层411的厚度为5~10nm, 从而降低了小区域范围内导电性的微小差异。

[0036] 具体地, 所述第一底透明电极层411的材料为氧化铟锡, 所述第一金属电极层412的材料为银, 所述第一顶透明电极层413的材料为氧化铟锡。

[0037] 具体地, 所述衬底10还包括与摄像头区11相邻的有效显示区12。所述阳极层40还包括位于有效显示区12内的第二阳极42。所述第二阳极42包括设于平坦化层30上的第二底透明电极层421、设于第二底透明电极层421上的第二金属电极层422及设于第二金属电极层422上的第二顶透明电极层423。所述第二金属电极层422为整面结构。

[0038] 进一步地, 所述第二顶透明电极层423的厚度为15~60nm。所述第二金属电极层422的厚度为30~80nm。所述第二底透明电极层421的厚度为5~10nm。所述第二底透明电极层421的材料为氧化铟锡, 所述第二金属电极层422的材料为银, 所述第二顶透明电极层423的材料为氧化铟锡。

[0039] 优选地, 所述第一部分A的网格线宽为2~8 μ m。

[0040] 具体地, 所述TFT阵列基板还包括设于平坦化层30及阳极层40上的像素定义层50。所述像素定义层50设有对应位于第一部分A上方的第一开口51及对应位于第二阳极42上方的第二开口52, 后续利用该TFT阵列基板制作OLED显示面板时, 该第一部分A与OLED器件的发光区相对应。

[0041] 优选地, 所述第一部分A的镂空率为50%~70%, 也即多个镂空孔V所在区域面积为第一部分A边缘所围面积的50%~70%。

[0042] 具体地, 请参阅图3, 在本发明的一优选实施例中, 所述第一部分A包括外框A1以及位于外框A1内侧的多个菱形框A2、多个第一条状部A3、多个第二条状部A4、多个第三条状部A5及多个第四条状部A6。所述多个菱形框A2呈阵列式排布。同一行菱形框A2中任意两个相邻的菱形框A2具有相对的顶角且相对的顶角经一第一条状部A3连接, 同一列菱形框A2中任意两个相邻的菱形框A2具有相对的顶角且相对的顶角经一第二条状部A4连接。多个菱形框A2中, 最外侧的菱形框A2的顶角中除了与第一条状部A3及第二条状部A4连接的顶角外的其他顶角分别

经多个第三条状部A5与外框A1连接。任意四个相邻的菱形框A2中，具有相对的侧边的两个菱形框A2的相对的侧边经一第四条状部A6连接。在该优选实施例中，由外框A1、多个菱形框A2、多个第一条状部A3、多个第二条状部A4、多个第三条状部A5及多个第四条状部A6围出多个镂空孔V。当然，在本发明的其他实施例中，该第一部分A也可采用其他形式的具有多个镂空孔V的网格状结构，并不会影响本发明的实现。

[0043] 具体地，所述衬底10为柔性衬底，包括依次层叠设置的第一柔性薄膜101、第一缓冲层102、第二柔性薄膜103及第二缓冲层104，所述TFT层20设于第二缓冲层104上，第一柔性薄膜101及第二柔性薄膜103的材料为聚酰亚胺（PI）。

[0044] 具体地，所述TFT层20包括设于第二缓冲层104上且位于摄像头区11内的第一有源层211、设于第二缓冲层104上且位于有效显示区12内的第二有源层212、设于第二缓冲层104、第一有源层211及第二有源层212上的第一栅极绝缘层22、设于第一栅极绝缘层22上且位于第一有源层211上方的第一底栅极231、设于第一栅极绝缘层22上且位于第二有源层212上方的第二底栅极232、设于第一栅极绝缘层22、第一底栅极231及第二底栅极232上的第二栅极绝缘层24、设于第二栅极绝缘层24上且位于第一底栅极231上方的第一顶栅极251、设于第二栅极绝缘层24上且位于第二底栅极232上方的第二顶栅极252、设于第二栅极绝缘层24、第一顶栅极251及第二顶栅极252上的层间绝缘层26、设于层间绝缘层26上且位于摄像头区11内的第一源极271及第一漏极272以及设于层间绝缘层26上且位于有效显示区12内的第二源极273及第二漏极274。层间绝缘层26、第二栅极绝缘层24及第一栅极绝缘层22对应第一有源层211的两端上方设有两个第一过孔261，所述第一源极271及第一漏极272分别经两个第一过孔261与第一有源层211的两端接触，层间绝缘层26、第二栅极绝缘层24及第一栅极绝缘层22对应第二有源层212的两端上方设有两个第二过孔262，所述第二源极273及第二漏极274分别经两个第二过孔262与第二有源层212的两端接触。所述平坦化层30对应第一源极271及第一漏极272中的一个上方设有第三过孔31，第一阳极41经第三过孔31与第一源极271及第一漏极272中的一个接触。所述平坦化层30对应第二源极273及第二漏极274中的一个上方设有第四过孔32，第二阳极42经第四过孔32与第

二源极273及第二漏极274中的一个接触。

[0045] 具体地，所述TFT阵列基板还包括设于像素定义层50上的隔垫物（PS）60。

[0046] 请结合图5及图6，本发明的第二实施例的TFT阵列基板与上述第一实施例的区别在于，为了降低第一阳极41在镂空孔V所在区域及镂空孔V所在区域以外区域之间的电流密度差异导致的显示差异，设置第一顶透明电极层413位于第一金属电极层412上的部分的厚度小于第一顶透明电极层413位于第一底透明电极层411上的部分的厚度，具体为在所述第一金属电极层412的厚度为30~80nm以及所述第一底透明电极层411的厚度为5~10nm的基础上，所述第一顶透明电极层413位于第一金属电极层412上的部分的厚度为7~15nm，第一顶透明电极层413位于第一底透明电极层411上的部分的厚度为15~60nm，从而降低了小区域范围内导电性的微小差异，其余均与第一实施例相同，在此不再赘述。

[0047] 需要说明的是，本发明的TFT阵列基板设置摄像头区11内的第一阳极41包括依次设置的第一底透明电极层411、第一金属电极层412及第一顶透明电极层413，并且设置第一金属电极层412包括呈网格状结构的第一部分A，该第一部分A具有多个镂空孔V，第一顶透明电极层413填充多个镂空孔V，由于第一部分A呈网格状结构并具有多个镂空孔V，使得第一金属电极层412具有较高的穿透率，进而使得第一阳极41整体具有较高的穿透率，便于屏下摄像头技术的实现，同时由于第一阳极41采用两层透明电极层加一层金属电极层的结构，第一阳极41整体的电阻值较小，避免第一阳极41的电阻值过大对OLED显示面板中与第一阳极41对应位置的显示效果产生影响导致的发光效率降低，有效地提升了产品的品质。

[0048] 基于同一发明构思，本发明还提供一种OLED显示面板，包括上述的TFT阵列基板，在此不再对TFT阵列基板的结构进行重复性描述。除了上述TFT阵列基板外，所述OLED显示面板还包括设于第一开口51及第二开口52内的发光层及位于发光层上的阴极以形成OLED器件。

[0049] 需要说明的是，本发明的OLED显示面板设置摄像头区11内的第一阳极41包括依次设置的第一底透明电极层411、第一金属电极层412及第一顶透明电极层413，并且设置第一金属电极层412包括呈网格状结构的第一部分A，该第一部分A具

有多个镂空孔V，第一顶透明电极层413填充多个镂空孔V，由于第一部分A呈网格状结构并具有多个镂空孔V，使得第一金属电极层412具有较高的穿透率，进而使得第一阳极41整体具有较高的穿透率，便于屏下摄像头技术的实现，同时由于第一阳极41采用两层透明电极层加一层金属电极层的结构，第一阳极41整体的电阻值较小，避免第一阳极41的电阻值过大对OLED显示面板中与第一阳极41对应位置的显示效果产生影响导致的发光效率降低，有效地提升了产品的品质。

[0050] 综上所述，本发明的TFT阵列基板包括衬底、TFT层、平坦化层及阳极层，衬底包括摄像头区，阳极层包括位于摄像头区内的第一阳极，该第一阳极包括依次设置的第一底透明电极层、第一金属电极层及第一顶透明电极层，第一金属电极层包括呈网格状结构的第一部分，该第一部分具有多个镂空孔，所述第一顶透明电极层填充多个镂空孔，从而大大提升了第一阳极的穿透率，并且降低了第一阳极的电阻值，有效地提升了产品的品质。本发明的OLED显示面板的摄像头区内阳极的穿透率高，且电阻值较小，产品品质高。

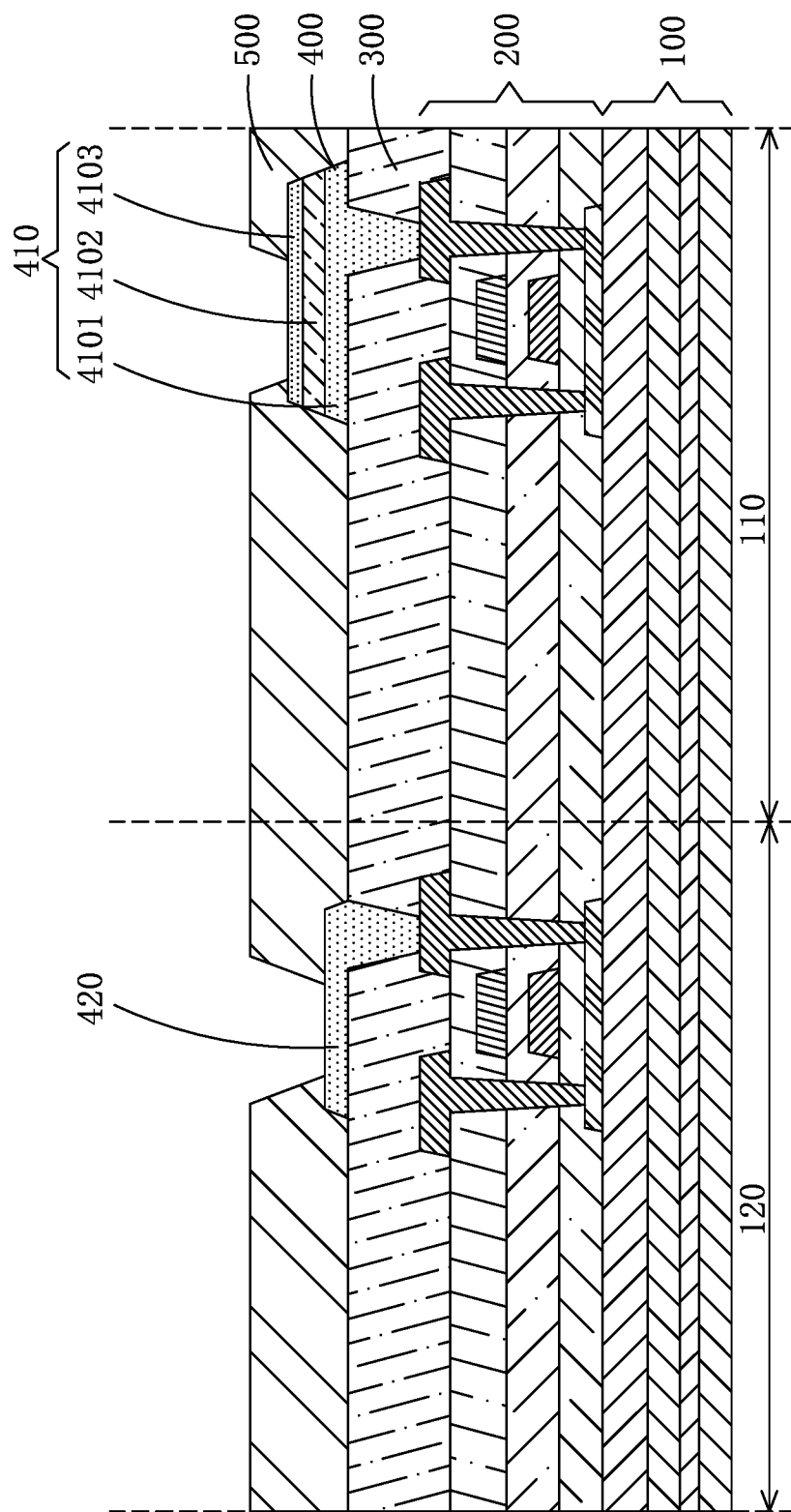
[0051] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种TFT阵列基板，包括衬底、设于衬底上的TFT层、设于TFT层上的平坦化层及设于平坦化层上的阳极层；
所述衬底包括摄像头区；所述阳极层包括位于摄像头区内的第一阳极；所述第一阳极包括设于平坦化层上的第一底透明电极层、设于第一底透明电极层上的第一金属电极层以及设于第一金属电极层及第一底透明电极层上的第一顶透明电极层；所述第一金属电极层包括呈网格状结构的第一部分，该第一部分具有多个镂空孔，所述第一顶透明电极层填充多个镂空孔。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述第一顶透明电极层的厚度均匀。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的TFT阵列基板，其中，所述第一顶透明电极层的厚度为15~60nm；所述第一金属电极层的厚度为30~80nm；所述第一底透明电极层的厚度为5~10nm。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述第一顶透明电极层位于第一金属电极层上的部分的厚度小于第一顶透明电极层位于第一底透明电极层上的部分的厚度。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的TFT阵列基板，其中，所述第一顶透明电极层位于第一金属电极层上的部分的厚度为7~15nm，第一顶透明电极层位于第一底透明电极层上的部分的厚度为15~60nm。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述第一底透明电极层的材料为氧化铟锡，所述第一金属电极层的材料为银，所述第一顶透明电极层的材料为氧化铟锡。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述衬底还包括与摄像头区相邻的有效显示区；所述阳极层还包括位于有效显示区内的第二阳极；
所述第二阳极包括设于平坦化层上的第二底透明电极层、设于第二底透明电极层上的第二金属电极层及设于第二金属电极层上的第二顶透

明电极层；所述第二金属电极层为整面结构。

- [权利要求 8] 如权利要求7所述的TFT阵列基板，其中，所述第二顶透明电极层的厚度为15~60nm；所述第二金属电极层的厚度为30~80nm；所述第二底透明电极层的厚度为5~10nm；
所述第二底透明电极层的材料为氧化铟锡，所述第二金属电极层的材料为银，所述第二顶透明电极层的材料为氧化铟锡。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述第一部分的网格线宽为2~8 μm 。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，还包括设于平坦化层及阳极层上的像素定义层；所述像素定义层设有对应位于第一部分上方的第一开口。
- [权利要求 11] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述第一部分的镂空率为50%~70%。
- [权利要求 12] 一种OLED显示面板，包括如权利要求1-所述的TFT阵列基板。



一



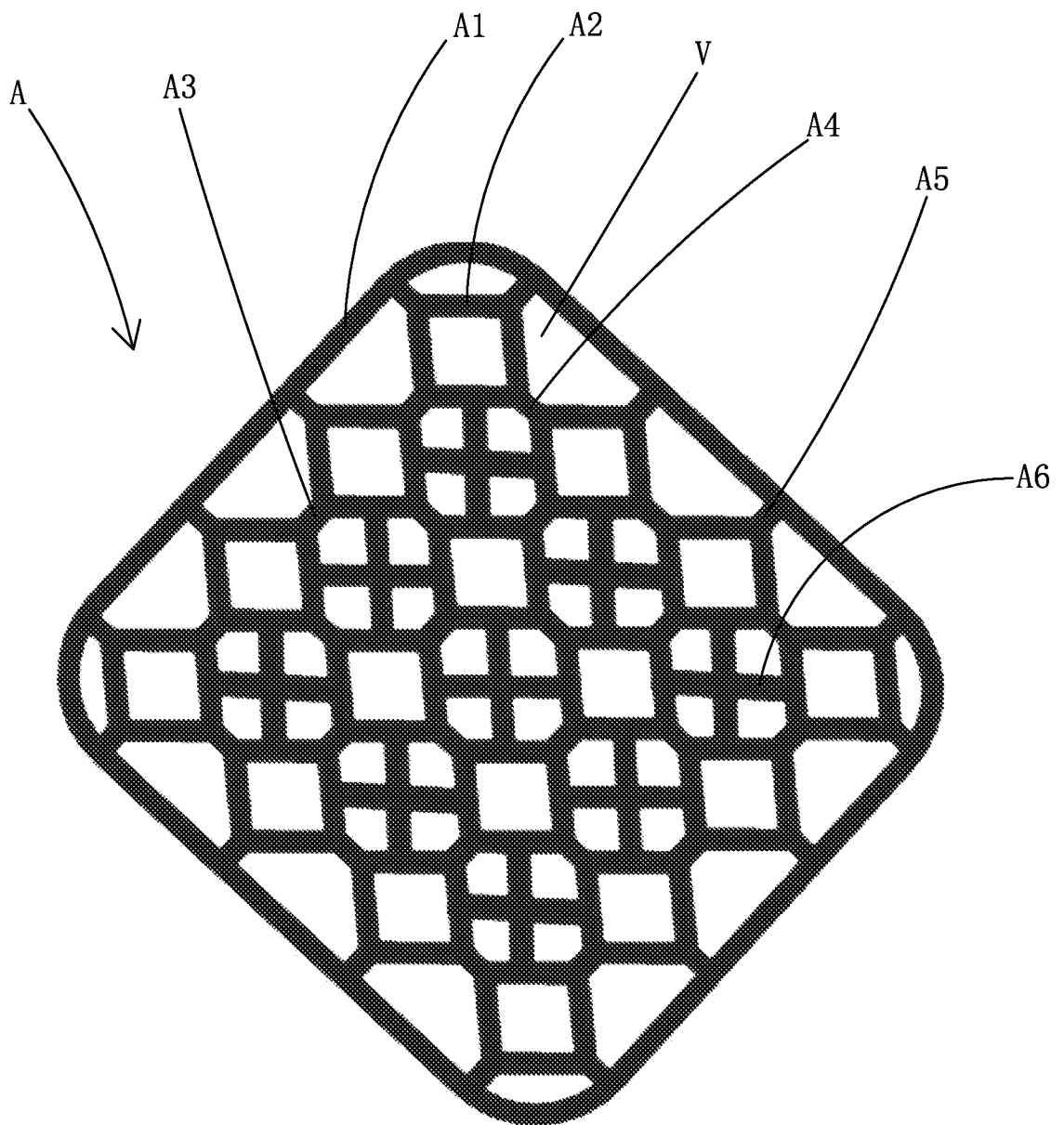


图3

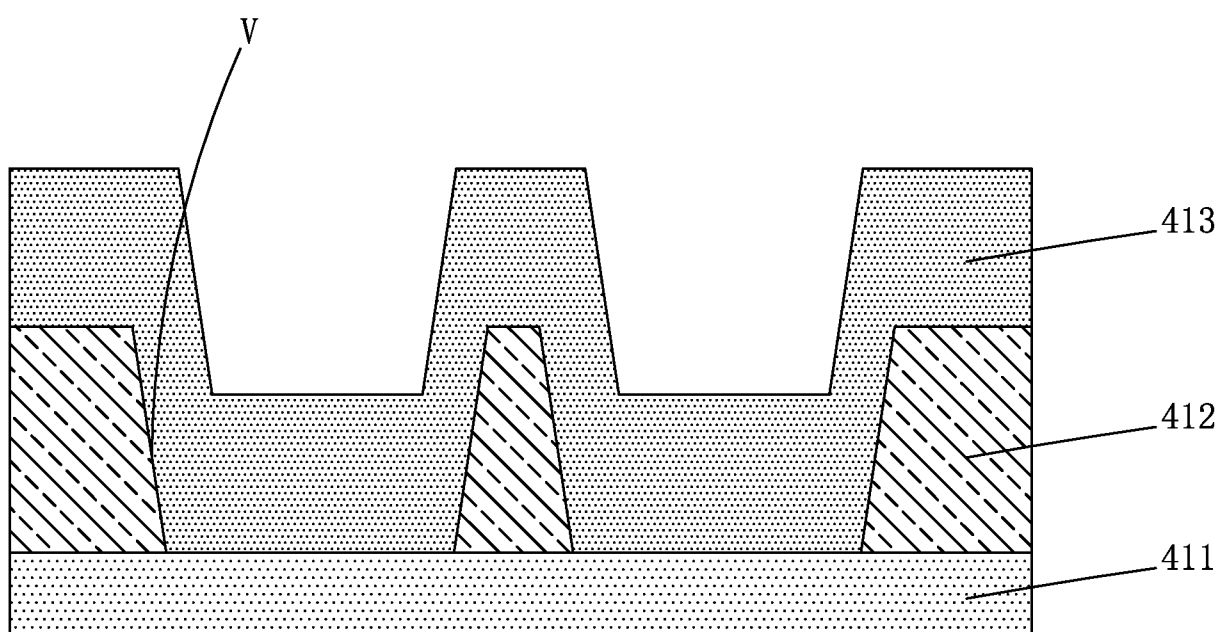


图4

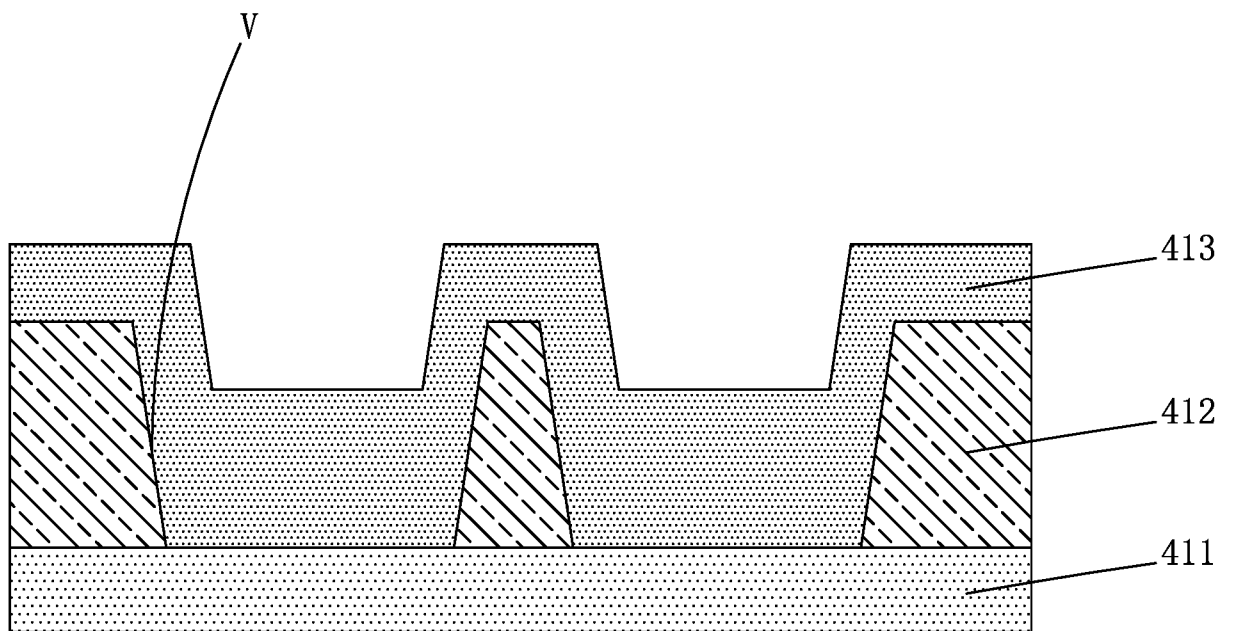


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(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

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)

DWPI, CNKI, IEEE, CNABS, CNTXT, USTXT: camera under screen, anode, transparent, metal, resist, TFT, hole, carve, 摄像区, 屏下摄像头, 阳极, 透明, 穿透率, 金属, 电阻, 薄膜晶体管, 孔, 镂空

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103579286 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document	1-12
A	CN 107622749 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) entire document	1-12
A	CN 1662112 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 31 August 2005 (2005-08-31) entire document	1-12
A	US 7737464 B2 (MIURA et al.) 15 June 2010 (2010-06-15) entire document	1-12
A	US 2005174044 A1 (MIURA et al.) 11 August 2005 (2005-08-11) entire document	1-12



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

22 December 2020

Date of mailing of the international search report

03 February 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/CN2019/094536

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103579286	A	12 February 2014	KR	20140020565	A	19 February 2014
				TW	201407764	A	16 February 2014
				US	9219244	B2	22 December 2015
				TW	I584457	B	21 May 2017
				US	2014042394	A1	13 February 2014
CN	107622749	A	23 January 2018	US	10347659	B2	09 July 2019
				US	2018145093	A1	24 May 2018
				CN	107622749	B	01 October 2019
CN	1662112	A	31 August 2005	KR	100691702	B1	09 March 2007
				US	2005285509	A1	29 December 2005
				TW	I301036	B	11 September 2008
				US	7501754	B2	10 March 2009
				KR	20060042136	A	12 May 2006
				CN	100477323	C	08 April 2009
				JP	3915810	B2	16 May 2007
				TW	200539745	A	01 December 2005
				JP	2005276803	A	06 October 2005
US	7737464	B2	15 June 2010	US	2008111122	A1	15 May 2008
US	2005174044	A1	11 August 2005	JP	2005222853	A	18 August 2005
				US	2012007065	A1	12 January 2012
				JP	4378186	B2	02 December 2009
				US	2012009333	A1	12 January 2012
				US	8026666	B2	27 September 2011
				US	8669701	B2	11 March 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094536

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(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

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))

DWPI, CNKI, IEEE, CNABS, CNTXT, USTXT:camera under screen, anode, transparent, metal, resist, TFT, hole, carve, 摄像区, 屏下摄像头, 阳极, 透明, 穿透率, 金属, 电阻, 薄膜晶体管, 孔, 镂空

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
A	CN 103579286 A (三星显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-12
A	CN 107622749 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 全文	1-12
A	CN 1662112 A (精工爱普生株式会社) 2005年 8月 31日 (2005 - 08 - 31) 全文	1-12
A	US 7737464 B2 (MIURA 等) 2010年 6月 15日 (2010 - 06 - 15) 全文	1-12
A	US 2005174044 A1 (MIURA 等) 2005年 8月 11日 (2005 - 08 - 11) 全文	1-12

☐ 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

2020年 12月 22日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 3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

受权官员

智月

电话号码 62412209

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094536

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	103579286	A	2014年 2月 12日	KR	20140020565	A	2014年 2月 19日
				TW	201407764	A	2014年 2月 16日
				US	9219244	B2	2015年 12月 22日
				TW	1584457	B	2017年 5月 21日
				US	2014042394	A1	2014年 2月 13日
CN	107622749	A	2018年 1月 23日	US	10347659	B2	2019年 7月 9日
				US	2018145093	A1	2018年 5月 24日
				CN	107622749	B	2019年 10月 1日
CN	1662112	A	2005年 8月 31日	KR	100691702	B1	2007年 3月 9日
				US	2005285509	A1	2005年 12月 29日
				TW	1301036	B	2008年 9月 11日
				US	7501754	B2	2009年 3月 10日
				KR	20060042136	A	2006年 5月 12日
				CN	100477323	C	2009年 4月 8日
				JP	3915810	B2	2007年 5月 16日
				TW	200539745	A	2005年 12月 1日
				JP	2005276803	A	2005年 10月 6日
US	7737464	B2	2010年 6月 15日	US	2008111122	A1	2008年 5月 15日
US	2005174044	A1	2005年 8月 11日	JP	2005222853	A	2005年 8月 18日
				US	2012007065	A1	2012年 1月 12日
				JP	4378186	B2	2009年 12月 2日
				US	2012009333	A1	2012年 1月 12日
				US	8026666	B2	2011年 9月 27日
				US	8669701	B2	2014年 3月 11日