

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号

WO 2020/172967 A1

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 国际专利分类号:
 <i>G06F 1/16</i> (2006.01) <i>G06F 3/044</i> (2006.01)
 <i>G06F 3/04I</i> (2006.01)</p> | <p>(72) 发明人: 祐卫国(YOU, Weiguo); 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)。</p> |
| <p>(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082916</p> | <p>(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。</p> |
| <p>(22) 国际申请日: 2019年4月16日(16.04.2019)</p> | |
| <p>(25) 申请语言: 中文</p> | |
| <p>(26) 公布语言: 中文</p> | |
| <p>(30) 优先权:
 201910152273.0 2019年2月28日(28.02.2019) CN</p> | |
| <p>(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)。</p> | <p>(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。</p> |

(54) Title: FOLDABLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称：一种可折叠显示装置

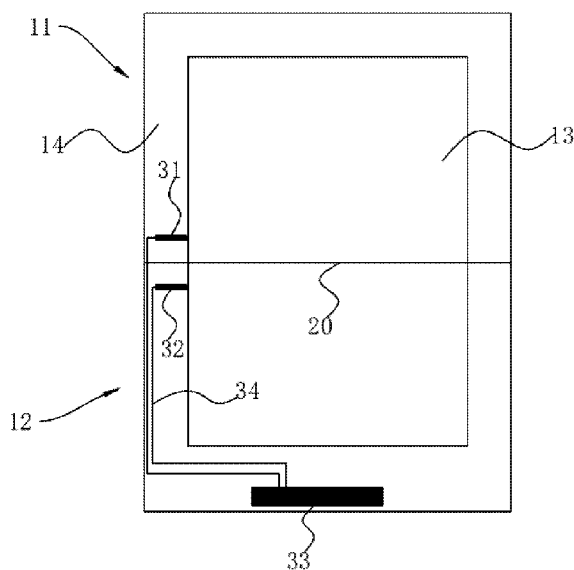


图 3

(57) Abstract: A foldable display device, comprising a display screen body and a rotating shaft (20); wherein the rotating shaft (20) divides the display screen body into a first screen body (11) and a second screen body (12); the display screen body is used for being folded along the rotating shaft (20), and is provided with a capacitive detection electrode for detecting a folding state of the display screen body; and the capacitive detection electrode comprises a first electrode (31) arranged on the first screen body (11) and a second electrode (32) arranged on the second screen body (12) and corresponding to the first electrode (31).

(57) 摘要: 一种可折叠显示装置, 包括显示屏体和转轴 (20); 转轴 (20) 将显示屏体划分为第一屏体 (11) 和第二屏体 (12); 显示屏体用于沿转轴 (20) 进行折叠, 显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极, 电容式检测电极包括设置在第一屏体 (11) 的第一电极 (31), 以及设置在第二屏体 (12) 并与第一电极 (31) 对应的第二电极 (32)。

(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))。

一种可折叠显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种可折叠显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技发展的进步，人们追求可携式消费型电子产品的样貌也朝向轻薄化，可折叠发展。而现今OLED显示面板已被越来越多的电子产品所采用，其中柔性可折叠显示面板更是由于其可折叠性而备受关注。

[0003] 现有的可折叠显示装置中，使用时，显示装置转至图1状态时，屏幕显示关闭，当又转至图2状态时，屏幕显示开启。为了检测屏幕的开合状态，一般需要在可折叠显示装置上增加检测结构进行检测，然而现有的检测结构一般会增加屏幕较大的厚度或重量，不利于可折叠显示装置的轻薄化。

发明概述

技术问题

[0004] 对显示装置的折叠状态进行检测的检测结构一般会增加屏幕较大的厚度或重量，不利于显示装置的轻薄化的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一种可折叠显示装置，包括：

[0006] 显示屏体；

[0007] 转轴，所述转轴将所述显示屏体划分为第一屏体和第二屏体；

[0008] 其中，所述显示屏体用于沿所述转轴进行折叠，所述显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极，所述电容式检测电极包括设置在所述第一屏体的第一电极，以及，设置在所述第二屏体并与所述第一电极对应的第二电极；所述第一电极和所述第二电极关于所述转轴对称分布；所述显示屏体上设置有显示区和非显示区，所述第一电极和所述第二电极均设置在所述非显示区。

- [0009] 进一步的，所述第一电极和所述第二电极均设置在靠近所述转轴处。
- [0010] 进一步的，所述第一电极和所述第二电极均包括至少两个相互平行且独立的检测子电极。
- [0011] 进一步的，所述显示屏体上还设置有与所述第一电极和所述第二电极电性连接的控制芯片。
- [0012] 进一步的，所述显示屏体上设置有触控电极，所述触控电极与所述控制芯片电性连接，以形成对所述显示屏体的折叠状态进行检测的电容式检测电极。
- [0013] 进一步的，所述触控电极包括平行于所述转轴的所述水平触控电极和与所述水平触控电极垂直的竖向触控电极；所述水平触控电极包括多行相互独立的触控子电极，所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第一电极和所述第二电极。
- [0014] 进一步的，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接以形成所述第一电极，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第二电极。
- [0015] 进一步的，所述电容式检测电极为自电容式检测电极或互电容式检测电极。
- [0016] 一种可折叠显示装置，包括：
- [0017] 显示屏体；
- [0018] 转轴，所述转轴将所述显示屏体划分为第一屏体和第二屏体；
- [0019] 其中，所述显示屏体用于沿所述转轴进行折叠，所述显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极，所述电容式检测电极包括设置在所述第一屏体的第一电极，以及，设置在所述第二屏体并与所述第一电极对应的第二电极。
- [0020] 进一步的，所述第一电极和所述第二电极关于所述转轴对称分布。
- [0021] 进一步的，所述第一电极和所述第二电极均设置在靠近所述转轴处。
- [0022] 进一步的，所述第一电极和所述第二电极均包括至少两个相互平行且独立的检测子电极。
- [0023] 进一步的，所述显示屏体上设置有显示区和非显示区，所述第一电极和所述第二电极均设置在所述非显示区。

[0024] 进一步的，所述显示屏体上还设置有与所述第一电极和所述第二电极电性连接的控制芯片。

[0025] 进一步的，所述显示屏体上设置有触控电极，所述触控电极与所述控制芯片电性连接，以形成对所述显示屏体的折叠状态进行检测的电容式检测电极。

[0026] 进一步的，所述触控电极包括平行于所述转轴的水平触控电极和与所述水平触控电极垂直的竖向触控电极；所述水平触控电极包括多行相互独立的触控子电极，所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第一电极和所述第二电极。

[0027] 进一步的，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接以形成所述第一电极，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第二电极。

[0028] 进一步的，所述电容式检测电极为自电容式检测电极或互电容式检测电极。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 通过检测第一电极与第二电极形成的电容的电容值来判断显示屏体的折叠程度，方便准确的同时，相对于机械检测结构，第一电极和第二电极的体积小，更加轻薄，还可以设置在显示屏体的内部，有利于显示装置的轻薄化。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明背景技术中可折叠显示装置完全闭合时的示意图；

[0032] 图2为本发明背景技术中可折叠显示装置完全打开时的示意图；

[0033] 图3为本发明实施例一中可折叠显示装置的结构示意图；

[0034] 图4为本发明实施例一中第一屏体与第二屏体形成夹角时的示意图；

[0035] 图5为本发明实施例一中第一电极和第二电极倾斜设置时的示意图；

- [0036] 图6为本发明实施例一中第一电极和第二电极垂直于转轴时的示意图；
- [0037] 图7为本发明实施例二中第一电极和第二电极的分布示意图；
- [0038] 图8为本发明实施例三中可折叠显示装置的结构示意图；
- [0039] 图9为本发明实施例四中可折叠显示装置的结构示意图。
- [0040] 附图标记：
- [0041] 11、第一屏体；12、第二屏体；13、显示区；14、非显示区；20、转轴；31、第一电极；32、第二电极；33、控制芯片；34、走线；35、检测子电极；41、触控子电极；42、竖向触控电极。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0042] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0043] 本发明针对现有的可折叠显示装置中，对显示装置的折叠状态进行检测的检测结构一般会增加屏幕较大的厚度或重量，不利于显示装置的轻薄化的技术问题。本发明可以解决上述问题。
- [0044] 实施例一：
- [0045] 一种可折叠显示装置，如图3和图4所示，所述可折叠显示装置包括显示屏体和转轴20；所述显示屏体能够沿所述转轴20进行折叠，所述转轴20将所述显示屏体划分为第一屏体11和第二屏体12。
- [0046] 需要说明的是，所述第一屏体11和所述第二屏体12均绕转轴20轴向与所述转轴20转动连接，所述第一屏体11和所述第二屏体12均可绕转轴20转动。
- [0047] 需要打开或闭合显示屏体时，以转动第一屏体11为例，将所述第一屏体11绕所述转轴20向远离所述第二屏体12的方向转动到与所述第二屏体12平行时所述显示屏体完全打开；将所述第一屏体11绕所述转轴20向靠近所述第二屏体12的方向转动到与所述第二屏体12平行时所述显示屏体完全闭合。

- [0048] 其中，所述显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极；所述电容式检测电极包括设置在所述第一屏体11的第一电极31，以及，设置在所述第二屏体12上并与所述第一电极31对应的第二电极32。
- [0049] 需要说明的是，所述第一屏体11与所述第二屏体12之间的夹角为 a ，对于本领域技术人员可知，第一电极31与第二电极32形成的电容的电容值 b 与 a 成反比，即 a 越大，第一电极31与第二电极32的距离越大， b 越小，即可通过监测电容值 b 的大小来判断显示屏体的折叠程度，方便准确的同时，相对于机械检测结构，第一电极31和第二电极32的体积小，更加轻薄，还可以设置在显示屏体的内部，有利于显示装置的轻薄化。
- [0050] 具体的，所述显示屏体上还设置有与所述第一电极31和所述第二电极32电性连接的控制芯片33，所述控制芯片33为所述电容式检测电极提供检测信号，所述电容式检测电极为自电容式检测电极或互电容式检测电极。
- [0051] 所述电容式检测电极为自电容式检测电极时，控制芯片33将检测信号传输给第一电极31，再由第一电极31本身接收检测信号后，检测信号经走线34传输至控制芯片33；或控制芯片33将检测信号传输给第二电极32，再由第二电极32本身接收检测信号后，检测信号经走线34传输至控制芯片33，从而判断显示屏体的折叠程度。
- [0052] 所述电容式检测电极为互电容式检测电极时，控制芯片33将检测信号传输给第一电极31，再由第二电极32接收检测信号后，检测信号经走线34传输给控制芯片33；或控制芯片33将检测信号传输给第二电极32，再由第一电极31接收检测信号后，检测信号经走线34传输给控制芯片33，从而判断显示屏体的折叠程度。
- [0053] 具体的，所述第一电极31和所述第二电极32关于所述转轴20对称分布。
- [0054] 对于本领域技术人员，可以理解的是，第一电极31与第二电极32对应的部分较大，则第一电极31与第二电极32形成的电容的电容值较大，在折叠显示屏体时，折叠程度的变化对第一电极31与第二电极32形成的电容的电容值影响也较大，从而使得对显示屏体的折叠程度的检测结果更加准确。
- [0055] 进一步的，所述第一电极31和所述第二电极32均设置在靠近所述转轴20处。

[0056] 对于本领域技术人员，可以理解的是，第一电极31与第二电极32之间的距离越小，则第一电极31与第二电极32形成的电容的电容值较大，从而使得对显示屏体的折叠程度的检测结果更加准确。

[0057] 进一步的，所述显示屏体上设置有显示区13和非显示区14，所述第一电极31和所述第二电极32均设置在所述非显示区14，以防止第一电极和第二电极占用显示区导致降低显示屏体的屏幕占比。

[0058] 需要说明的是，关于第一电极31和第二电极32的形状，图3中仅示意了第一电极31和第二电极32均呈矩形的情况。在具体实施中，所述第一电极31和所述第二电极32还可以为其他形状，如波形状或弧形状，在此不一一列举。所述第一电极31和所述第二电极32设置在非显示区14，在不增加非显示区14的宽度的前提下，将所述第一电极31和所述第二电极32设置成波形或弧形，可以增加第一电极31和第二电极32的面积，从而增加第一电极31和第二电极32形成的电容的电容值，从而使得对显示屏体的折叠程度的检测结果更加准确。

[0059] 需要说明的是，关于第一电极31和第二电极32的位置设置，图3中仅示意了第一电极31和第二电极32均平行于转轴20的情况。在具体实施中，如图5和图6所示，所述第一电极31和所述第二电极32还可以倾斜设置或垂直于转轴20。

[0060] 实施例二：

[0061] 一种可折叠显示装置，如图7所示，其与实施例一的不同之处仅在于所述第一电极31和所述第二电极32均包括至少两个相互平行且独立的检测子电极35，所述检测子电极35均通过走线34与控制芯片33电性连接。

[0062] 相互对应的检测子电极35之间形成电容，通过多个电容提高检测灵敏度，从而更好的对显示屏体的折叠状态进行准确的检测。

[0063] 需要说明的是，图7中仅示意了所述第一电极31包括3个检测子电极35的情况，在具体实施中，所述第一电极31还可以包括2个或更多的检测子电极35。

[0064] 实施例三：

[0065] 一种可折叠显示装置，如图8所示，其与实施例一的不同之处仅在于所述电容式检测电极的形成方式不同。

[0066] 具体的，所述显示屏体上设置有触控电极，所述触控电极与所述控制芯片33电

性连接，以形成对所述显示屏体的折叠状态进行检测的电容式检测电极。

[0067] 其中，所述触控电极包括平行于所述转轴20的水平触控电极和与所述水平触控电极垂直的竖向触控电极42；所述水平触控电极包括多行相互独立的触控子电极41，所述竖向触控电极42包括多列相互独立的子电极，即每行触控子电极41之间均相互绝缘；所述触控子电极41与所述控制芯片33电性连接以形成所述第一电极31和所述第二电极32。

[0068] 利用显示装置自身所带的触控电极作为电容式检测电极，无需额外设置电容式检测电极，降低生产成本。

[0069] 实施例四：

[0070] 一种可折叠显示装置，如图9所示，其与实施例三的不同之处仅在于所述第一电极31和所述第二电极32均包括多行触控子电极41。

[0071] 具体的，至少两行所述触控子电极41与所述控制芯片33电性连接以形成所述第一电极31，至少两行所述触控子电极41与所述控制芯片33电性连接以形成所述第二电极32。

[0072] 需要说明的是，图9中仅示意了所述第一电极31包括3个触控子电极41的情况，在具体实施中，所述第一电极31还可以包括2个或更多的触控子电极41。

[0073] 本发明的有益效果为：通过检测第一电极31与第二电极32形成的电容的电容值来判断显示屏体的折叠程度，方便准确的同时，相对于机械检测结构，第一电极31和第二电极32的体积小，更加轻薄，还可以设置在显示屏体的内部，有利于显示装置的轻薄化。

[0074] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种可折叠显示装置，其中，所述可折叠显示装置包括：
显示屏体；
转轴，所述转轴将所述显示屏体划分为第一屏体和第二屏体；
其中，所述显示屏体用于沿所述转轴进行折叠，所述显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极，所述电容式检测电极包括设置在所述第一屏体的第一电极，以及，设置在所述第二屏体并与所述第一电极对应的第二电极；所述第一电极和所述第二电极关于所述转轴对称分布；所述显示屏体上设置有显示区和非显示区，所述第一电极和所述第二电极均设置在所述非显示区。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的可折叠显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极均设置在靠近所述转轴处。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的可折叠显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极均包括至少两个相互平行且独立的检测子电极。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的可折叠显示装置，其中，所述显示屏体上还设置有与所述第一电极和所述第二电极电性连接的控制芯片。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的可折叠显示装置，其中，所述显示屏体上设置有触控电极，所述触控电极与所述控制芯片电性连接，以形成对所述显示屏体的折叠状态进行检测的电容式检测电极。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的可折叠显示装置，其中，所述触控电极包括平行于所述转轴的水平触控电极和与所述水平触控电极垂直的竖向触控电极；所述水平触控电极包括多行相互独立的触控子电极，所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第一电极和所述第二电极。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的可折叠显示装置，其中，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接以形成所述第一电极，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第二电极。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的可折叠显示装置，其中，所述电容式检测电极

为自电容式检测电极或互电容式检测电极。

- [权利要求 9] 一种可折叠显示装置，其中，所述可折叠显示装置包括：
显示屏体；
转轴，所述转轴将所述显示屏体划分为第一屏体和第二屏体；
其中，所述显示屏体用于沿所述转轴进行折叠，所述显示屏体上设置有对其折叠状态进行检测的电容式检测电极，所述电容式检测电极包括设置在所述第一屏体的第一电极，以及，设置在所述第二屏体并与所述第一电极对应的第二电极。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的可折叠显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极关于所述转轴对称分布。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的可折叠显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极均设置在靠近所述转轴处。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的可折叠显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极均包括至少两个相互平行且独立的检测子电极。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的可折叠显示装置，其中，所述显示屏体上设置有显示区和非显示区，所述第一电极和所述第二电极均设置在所述非显示区。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的可折叠显示装置，其中，所述显示屏体上还设置有与所述第一电极和所述第二电极电性连接的控制芯片。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的可折叠显示装置，其中，所述显示屏体上设置有触控电极，所述触控电极与所述控制芯片电性连接，以形成对所述显示屏体的折叠状态进行检测的电容式检测电极。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的可折叠显示装置，其中，所述触控电极包括平行于所述转轴的水平触控电极和与所述水平触控电极垂直的竖向触控电极；所述水平触控电极包括多行相互独立的触控子电极，所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第一电极和所述第二电极。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的可折叠显示装置，其中，至少两行所述触控子

电极与所述控制芯片电性连接以形成所述第一电极，至少两行所述触控子电极与所述控制芯片电性连接，以形成所述第二电极。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的可折叠显示装置，其中，所述电容式检测电极
为自电容式检测电极或互电容式检测电极。



图 1

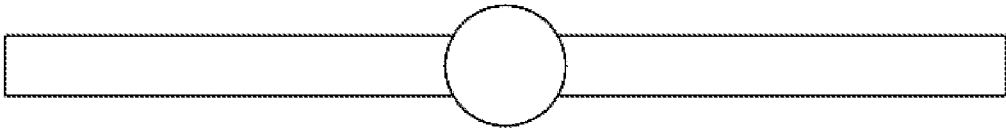


图 2

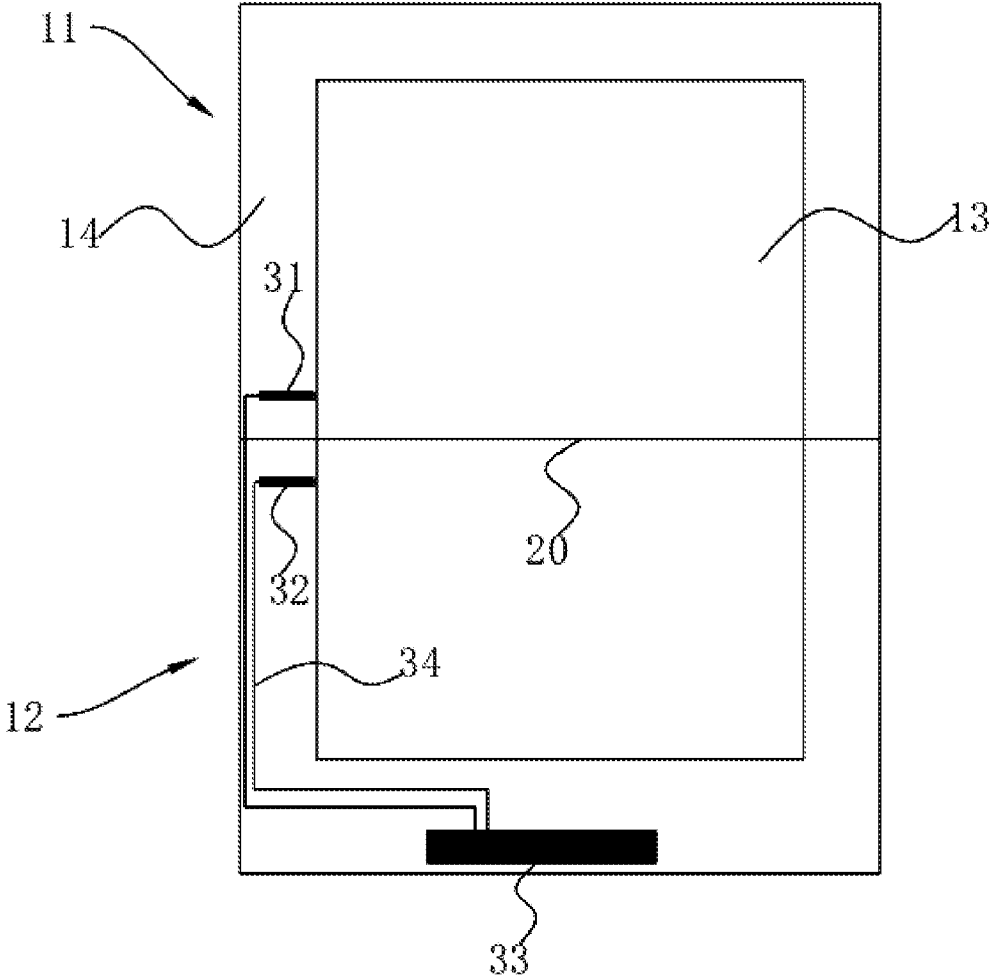


图 3

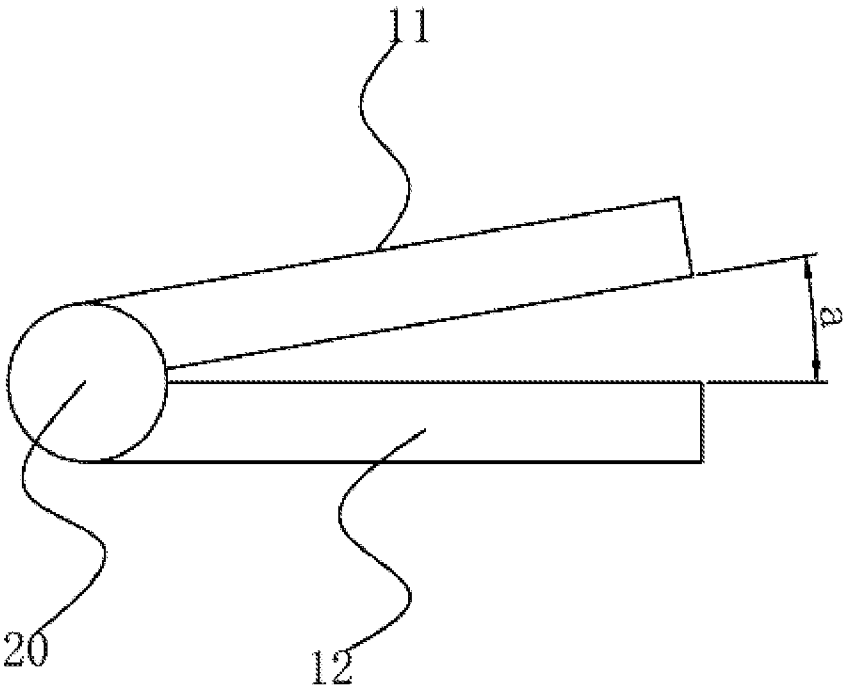


图 4

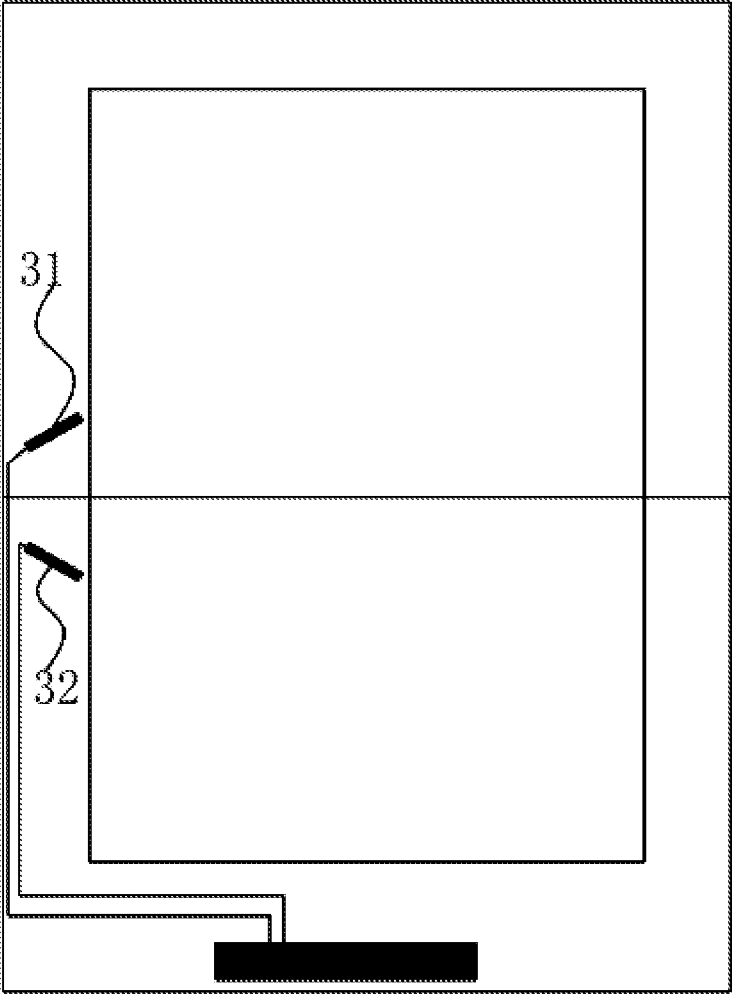


图 5

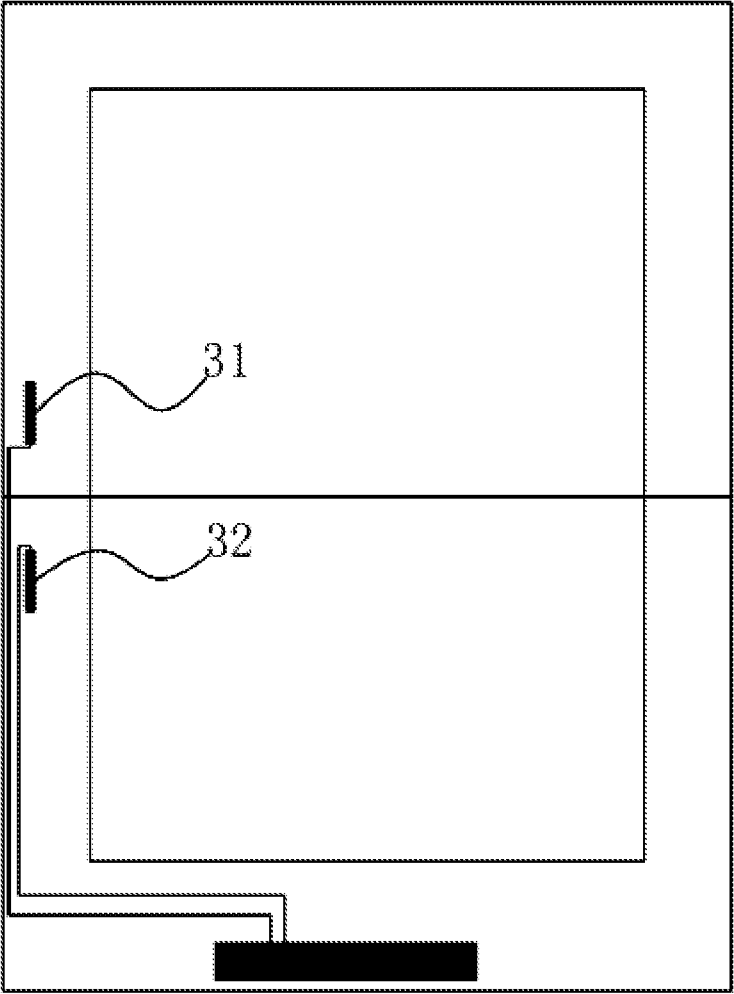


图 6

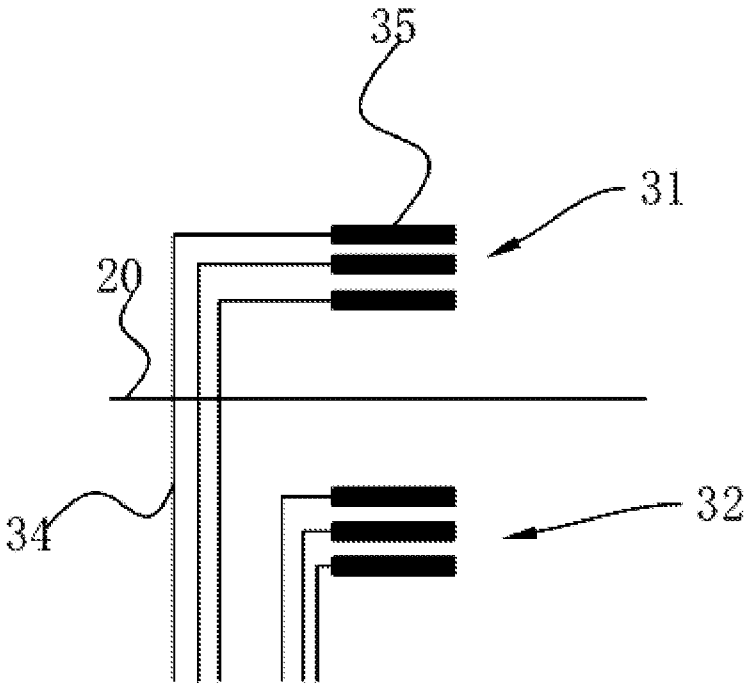


图 7

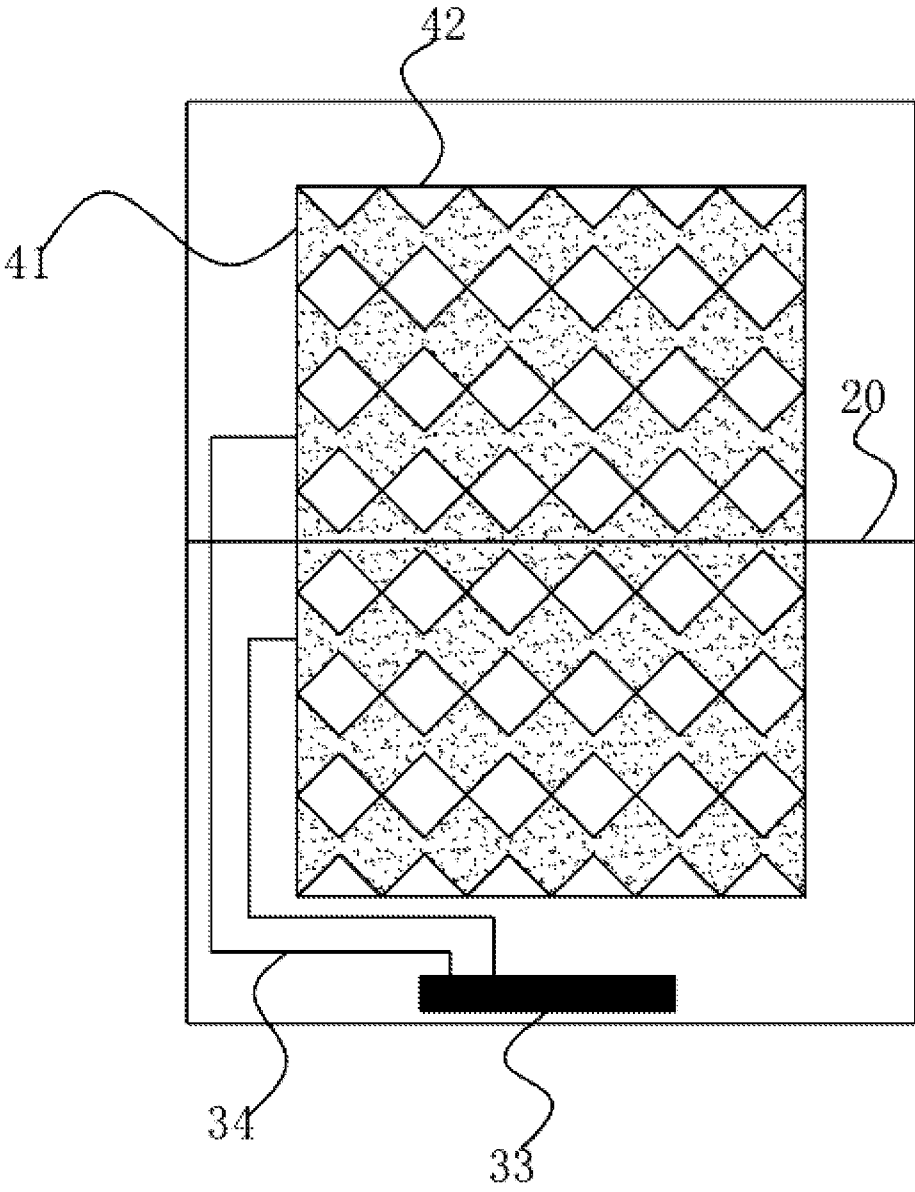


图 8

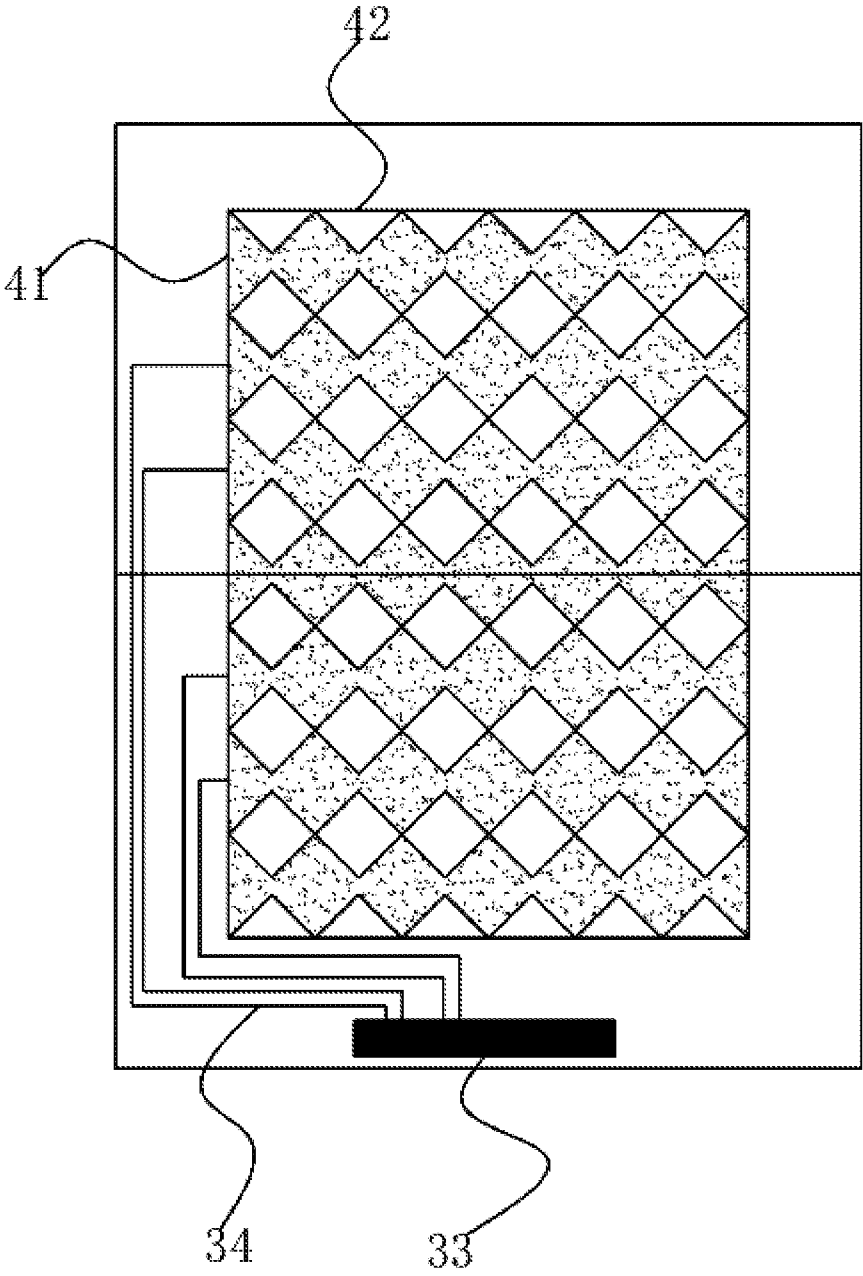


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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)

G06F 1; G06F 3

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)

CNABS, VEN: 折叠, 侦测, 判断, 检测, 测量, 检查, 探测, 电极, detect+, fold+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105676965 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 15 June 2016 (2016-06-15) description, paragraphs [0036]-[0066], and figures 2-6	1-6, 8-16, 18
Y	CN 105676965 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 15 June 2016 (2016-06-15) description, paragraphs [0036]-[0066], and figures 2-6	7, 17
Y	CN 108874224 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) description, paragraphs [0054] and [0055], and figure 1	7, 17
X	CN 108766254 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) description, paragraphs [0076]-[0079], and figures 8 and 9	1, 2, 4, 8, 9-11, 13, 14, 18
A	US 2016381014 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 December 2016 (2016-12-29) entire document	1-18



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

19 November 2019

Date of mailing of the international search report

03 December 2019

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/CN2019/082916

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105676965	A	15 June 2016	DE	102016115285	A1	05 October 2017
				US	2017285837	A1	05 October 2017
				US	10191581	B2	29 January 2019
				IN	201634026816	A	09 September 2016
CN	108874224	A	23 November 2018	US	2019042042	A1	07 February 2019
CN	108766254	A	06 November 2018	US	2019121390	A1	25 April 2019
US	2016381014	A1	29 December 2016	US	2019207933	A1	04 July 2019
				US	10263982	B2	16 April 2019
				EP	3285133	B1	01 May 2019
				KR	20160117381	A	10 October 2016
				KR	101942950	B1	28 January 2019
				IN	201611029307	A	02 March 2018
				EP	3285133	A1	21 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082916

A. 主题的分类

G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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)

G06F 1; G06F 3

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))

CNABS, VEN:折叠, 侦测, 判断, 检测, 测量, 检查, 探测, 电极, detect+, fold+

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 105676965 A (上海天马微电子有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第0036-0066段, 附图2-6	1-6, 8-16, 18
Y	CN 105676965 A (上海天马微电子有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第0036-0066段, 附图2-6	7, 17
Y	CN 108874224 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 说明书第0054-0055段, 附图1	7, 17
X	CN 108766254 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第0076-0079段, 附图8-9	1-2, 4, 8, 9-11, 13-14, 18
A	US 2016381014 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 全文	1-18

☐ 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

2019年 11月 19日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12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

吕卓

电话号码 62089844

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082916

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	105676965	A	2016年 6月 15日	DE	102016115285	A1	2017年 10月 5日
				US	2017285837	A1	2017年 10月 5日
				US	10191581	B2	2019年 1月 29日
				IN	201634026816	A	2016年 9月 9日
CN	108874224	A	2018年 11月 23日	US	2019042042	A1	2019年 2月 7日
CN	108766254	A	2018年 11月 6日	US	2019121390	A1	2019年 4月 25日
US	2016381014	A1	2016年 12月 29日	US	2019207933	A1	2019年 7月 4日
				US	10263982	B2	2019年 4月 16日
				EP	3285133	B1	2019年 5月 1日
				KR	20160117381	A	2016年 10月 10日
				KR	101942950	B1	2019年 1月 28日
				IN	201611029307	A	2018年 3月 2日
				EP	3285133	A1	2018年 2月 21日