

(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 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/107611 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/124334

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811449639.2 2018年11月30日 (30.11.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 唐岳军(TANG, Yuejun); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。 李雪云(LI, Xueyun); 中

(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)。

(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。

(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,

(54) Title: TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种触控显示设备

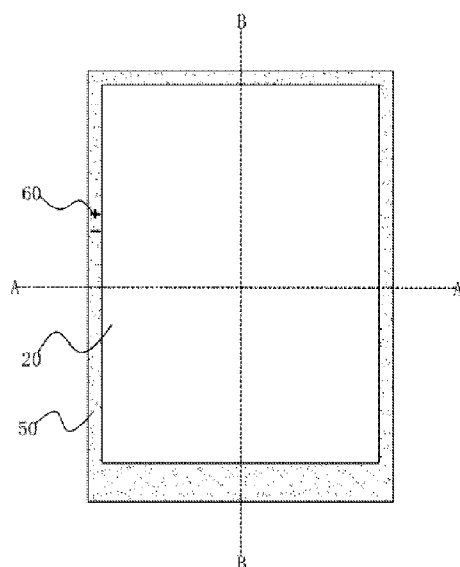


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a touch display device, comprising a backplate, a display screen body, a frame, and a display touch layer provided in a display area of the display screen body, wherein the frame is provided with a frame touch layer.

(57) 摘要: 本发明提供一种触控显示设备, 包括背板、显示屏体、边框以及设置在所述显示屏体的显示区处的显示触控层; 其中, 所述边框上设置有边框触控层。

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))。

一种触控显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控显示设备。

背景技术

[0002] 随着电子科技的发展，目前大多数电子产品，如手机、数码相机、掌上游戏机、仪器等的键盘或鼠标已经逐渐被触摸屏替代，触摸屏的解决方案包含多种，例如外挂式和内嵌式等。

[0003] 显示设备，例如手机，现有的手机等显示设备中，一般仅有显示部位具有触控功能，降低了显示设备的可利用面积，从而降低了客户的使用体验。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的显示设备一般仅有显示部位具有触控功能，降低了显示设备的可利用面积。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一种触控显示设备，包括：

[0006] 背板；

[0007] 显示屏体；

[0008] 设置在所述显示屏体的显示区处的显示触控层；以及

[0009] 边框；

[0010] 其中，所述边框上设置有边框触控层；所述边框上与所述边框触控层对应的位置处设置有功能图标；所述边框包括平行于所述显示屏体的正边框以及位于所述显示屏体的侧部的侧边框，所述边框触控层设置在所述正边框或/和所述侧边框处。

[0011] 进一步的，所述显示触控层与所述边框触控层相互独立。

[0012] 进一步的，所述显示触控层与所述边框触控层一体成型。

- [0013] 进一步的，所述显示触控层为外挂式触控层。
- [0014] 进一步的，所述显示触控层延伸至与所述正边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0015] 进一步的，所述显示触控层延伸至与所述正边框以及部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0016] 进一步的，所述显示屏体的边缘延伸至与部分所述侧边框对应的位置处；所述显示触控层延伸至与至少部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0017] 进一步的，所述显示屏体的边缘延伸至与所述侧边框对应的位置处，所述显示触控层延伸至与所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0018] 一种触控显示设备，包括：
- [0019] 背板；
- [0020] 显示屏体；
- [0021] 设置在所述显示屏体的显示区处的显示触控层；以及
- [0022] 边框；
- [0023] 其中，所述边框上设置有边框触控层。
- [0024] 进一步的，所述边框上与所述边框触控层对应的位置处设置有功能图标。
- [0025] 进一步的，所述边框包括平行于所述显示屏体的正边框以及位于所述显示屏体的侧部的侧边框，所述边框触控层设置在所述正边框或/和所述侧边框处。
- [0026] 进一步的，所述显示触控层与所述边框触控层相互独立。
- [0027] 进一步的，所述显示触控层与所述边框触控层一体成型。
- [0028] 进一步的，所述显示触控层为外挂式触控层。
- [0029] 进一步的，所述显示触控层延伸至与所述正边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0030] 进一步的，所述显示触控层延伸至与所述正边框以及部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [0031] 进一步的，所述显示屏体的边缘延伸至与部分所述侧边框对应的位置处；所述显示触控层延伸至与至少部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。

层。

[0032] 进一步的，所述显示屏体的边缘延伸至与所述侧边框对应的位置处，所述显示触控层延伸至与所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。

发明的有益效果

有益效果

[0033] 在显示设备的正边框或/和侧边框设置边框触控层，边框触控层与显示触控层可以相互独立，也可以一体成型，从而将触控功能延伸至显示设备的边框处，增加触控显示设备的触控可利用面积，可以为用户提供更加广泛、更加舒适的使用体验。

对附图的简要说明

附图说明

[0034] 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。

[0035] 图1为本发明一实施方式中显示设备的平面示意图；

[0036] 图2为图1中沿断面线A-A的断面示意图；

[0037] 图3为本发明一实施方式中显示设备的平面示意图；

[0038] 图4为图1中沿断面线B-B的断面示意图；

[0039] 图5为实施例三中显示设备的第一视角的结构示意图；

[0040] 图6为实施例三中显示设备的第二视角的结构示意图；

[0041] 图7为实施例四中显示设备的结构示意图；

[0042] 图8为实施例五中显示设备的结构示意图。

[0043] 附图标记：

[0044] 10、背板；20、显示屏体；30、显示触控层；41、正边框；42、侧边框；50、边框触控层；60、功能图标。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0045] 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。
- [0046] 本发明针对现有的触控显示设备中，一般仅有显示部位具有触控功能，降低了客户的使用体验的技术问题。本发明可以解决上述问题。
- [0047] 实施例一：
- [0048] 一种触控显示设备，如图1和图2所示，所述触控显示设备包括背板10、显示屏体20以及设置在所述显示屏体20的显示区处的显示触控层30；所述触控显示设备还包括绕所述显示屏体20周侧设置的边框，所述边框覆盖所述显示屏体20的边缘部位。
- [0049] 其中，所述边框上设置有与所述显示触控层30相互独立的边框触控层50。
- [0050] 通过在边框设置边框触控层50，增加触控显示设备的可触控面积，可以为用户提供更加广泛、更加舒适的使用体验。
- [0051] 进一步的，所述边框上与所述边框触控层50对应的位置处设置有功能图标60。
- [0052] 需要说明的是，在具体实施中，在显示设备的边框触控层50可按照需求设定触控功能，例如在手机的左、右边框部位设定触控功能以调节音量大小；例如在笔记本或者台式电脑的下边框位置设定触控功能以控制笔记本或者台式电脑的音量和亮度等功能。
- [0053] 所述显示设备上设置有唤醒边框触控层50的触控功能的设定唤醒功能；例如只有显示屏体20亮起时，边框触控层50的触控功能才能使用；或在同一个边框触控位置快速连续触摸2次或2次以上时，边框触控层50的触控功能才能被唤醒，手指的触摸动作才有效；或所述边框触控层50的触控功能经过手势触控后才可以将触控功能唤醒，从而防止显示设备的边框触控层50被误触控，例如手握住手机时边框触控位置被反复误触控，影响使用体验。
- [0054] 具体的，所述边框包括平行于所述显示屏体20的正边框41以及位于所述显示屏

体20的侧部的侧边框42，所述边框触控层50设置在所述正边框41或/和所述侧边框42处。

[0055] 如图3所示，显示设备的边框触控层50的设定部位可按照需求设定；需要说明的是，图1和图3仅示意了两种所述边框触控层50的设定位置的情况；在具体实施中，所述边框触控层50可以设置在显示设备的正边框41及侧边框42的一条边或者多条边、局部的或者全部的位置上。

[0056] 需要说明的是，所述边框触控层50的触控类型与所述显示触控层30的触控类型相同或相异；例如所述显示触控层30的触控类型为电容式，所述边框触控层50的触控类型可以为电容式触控，也可以为电阻式触控或红外检测、表面声波检测、电磁感应检测、压力感应检测等方式的触控类型，在此不一一列举。

[0057] 实施例二：

[0058] 一种触控显示设备，如图4所示，其与实施例一的不同之处仅在于所述边框触控层50与所述显示触控层30在结构上的关系不同。

[0059] 具体的，所述显示触控层30与所述边框触控层50一体成型，以便于生产加工，降低生产成本。

[0060] 进一步的，所述显示触控层30为外挂式触控层；例如通过通过粘附层粘合所述显示触控层30与所述显示屏体20，所述显示触控层30还可以形成在显示设备的盖板的内表面或外表面。

[0061] 其中，所述显示触控层30延伸至与所述正边框41对应的位置处，以形成所述边框触控层50。

[0062] 实施例三：

[0063] 一种触控显示设备，如图5和图6所示，其与实施例二的不同之处仅在于所述边框触控层50的位置不同。

[0064] 具体的，所述显示触控层30延伸至与所述正边框41以及部分所述侧边框42对应的位置处，以形成所述边框触控层50。

[0065] 实施例四：

[0066] 一种触控显示设备，如图7所示，其与实施例二的不同之处仅在于所述边框触控层50和所述显示屏体20的位置不同。

[0067] 具体的，所述显示屏体20的边缘延伸至与部分所述侧边框42对应的位置处，以形成非显示部位；所述显示触控层30延伸至与至少部分所述侧边框42对应的位置处，以形成所述边框触控层50，并且，所述边框触控层50部分覆盖或全部覆盖或超出所述非显示部位。

[0068] 实施例五：

[0069] 一种触控显示设备，如图8所示，其与实施例四的不同之处在于所述边框触控层50和所述显示屏体20的位置不同。

[0070] 具体的，所述显示屏体20的边缘延伸至与所述侧边框42对应的位置处，以形成非显示部位；所述显示触控层30延伸至与所述侧边框42对应的位置处，以形成所述边框触控层50，并且，所述边框触控层50部分覆盖或全部覆盖或超出所述非显示部位。

[0071] 进一步的，所述显示触控层30可优选为内嵌式触控层；显示屏体20的边缘被设定延伸至边框预设位置，以便显示触控层30也延伸至边框，即此时显示屏体20的非显示部位作为显示触控层30的载体延伸至边框预设位置，此时所述边框触控层50部分覆盖或全部覆盖或超出所述非显示部位。

[0072] 本发明的有益效果为：在显示设备的正边框41或/和侧边框42设置边框触控层50，边框触控层50与显示触控层30可以相互独立，也可以一体成型，从而将触控功能延伸至显示设备的边框处，增加触控显示设备的触控可利用面积，可以为用户提供更加广泛、更加舒适的使用体验。

[0073] 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] 一种触控显示设备，其中，所述触控显示设备包括：
背板；
显示屏体；
设置在所述显示屏体的显示区处的显示触控层；以及
边框；
其中，所述边框上设置有边框触控层；所述边框上与所述边框触控层对应的位置处设置有功能图标；所述边框包括平行于所述显示屏体的正边框以及位于所述显示屏体的侧部的侧边框，所述边框触控层设置在所述正边框或/和所述侧边框处。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层与所述边框触控层相互独立。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层与所述边框触控层一体成型。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层为外挂式触控层。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层延伸至与所述正边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层延伸至与所述正边框以及部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的触控显示设备，其中，所述显示屏体的边缘延伸至与部分所述侧边框对应的位置处；所述显示触控层延伸至与至少部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 8] 根据权利要求3所述的触控显示设备，其中，所述显示屏体的边缘延伸至与所述侧边框对应的位置处，所述显示触控层延伸至与所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 9] 一种触控显示设备，其中，所述触控显示设备包括：

背板；
显示屏体；
设置在所述显示屏体的显示区处的显示触控层； 以及
边框；
其中，所述边框上设置有边框触控层。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的触控显示设备，其中，所述边框上与所述边框触控层对应的位置处设置有功能图标。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的触控显示设备，其中，所述边框包括平行于所述显示屏体的正边框以及位于所述显示屏体的侧部的侧边框，所述边框触控层设置在所述正边框或/和所述侧边框处。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层与所述边框触控层相互独立。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层与所述边框触控层一体成型。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层为外挂式触控层。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层延伸至与所述正边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 16] 根据权利要求14所述的触控显示设备，其中，所述显示触控层延伸至与所述正边框以及部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 17] 根据权利要求14所述的触控显示设备，其中，所述显示屏体的边缘延伸至与部分所述侧边框对应的位置处；所述显示触控层延伸至与至少部分所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的触控显示设备，其中，所述显示屏体的边缘延伸至与所述侧边框对应的位置处，所述显示触控层延伸至与所述侧边框对应的位置处，以形成所述边框触控层。

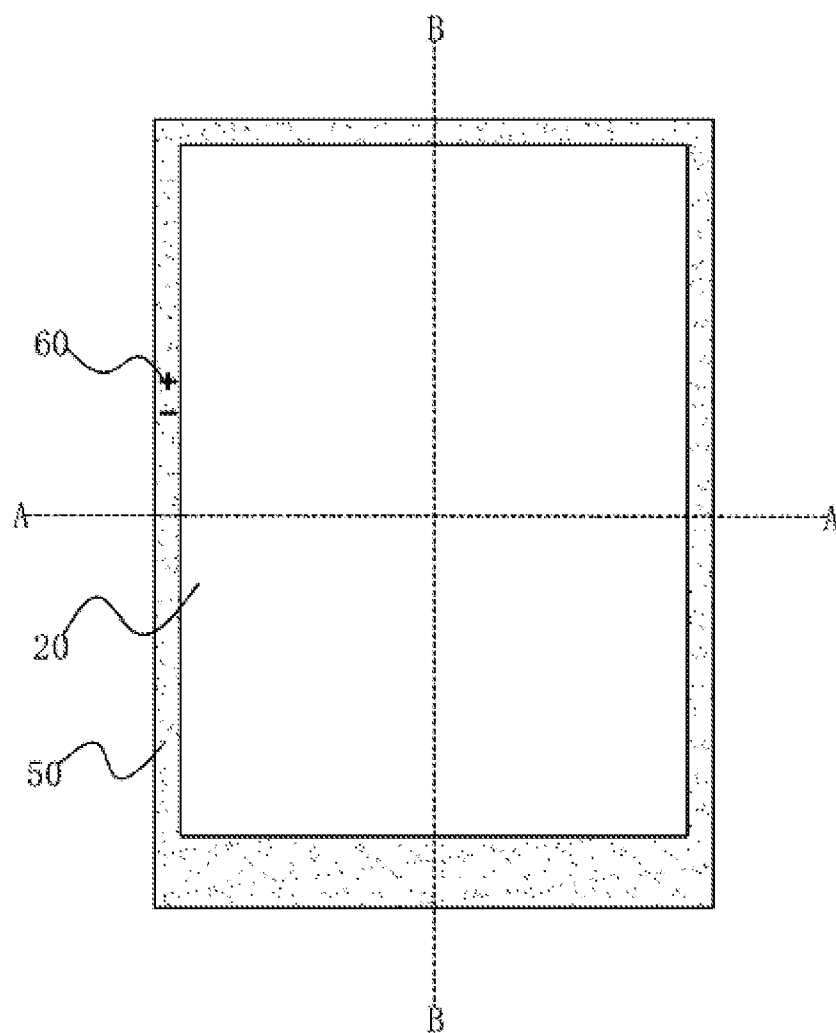


图 1

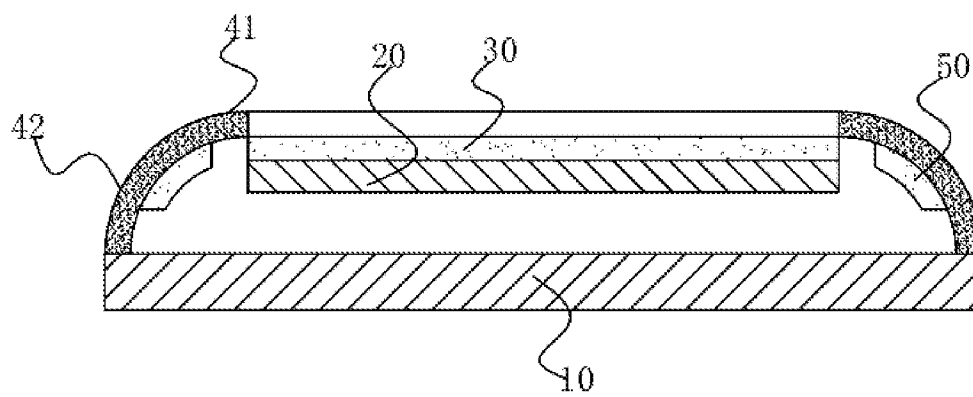


图 2

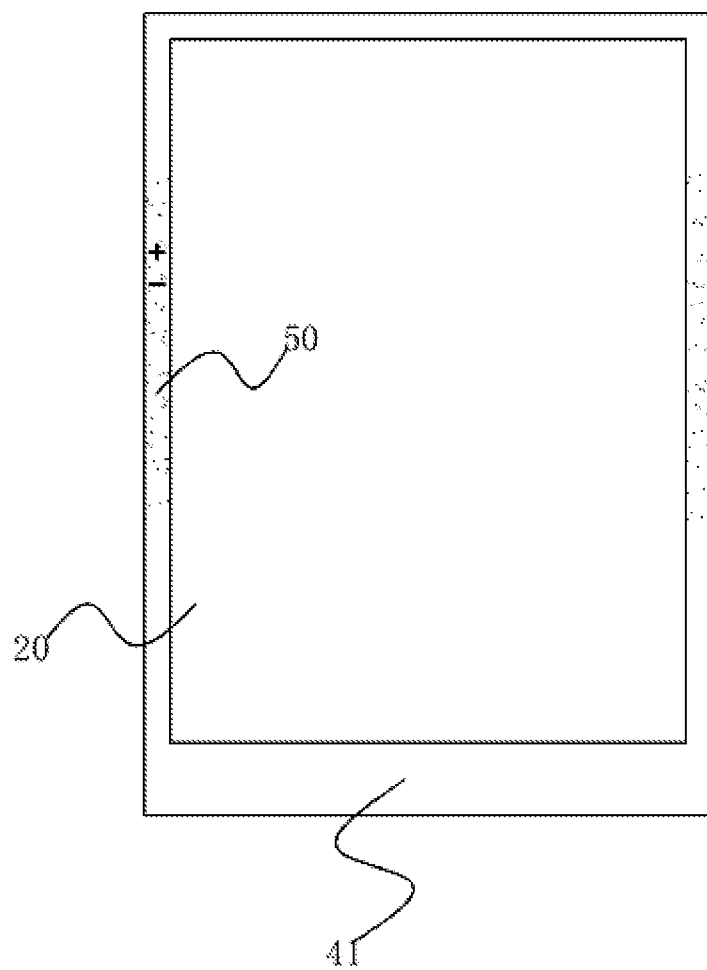


图 3

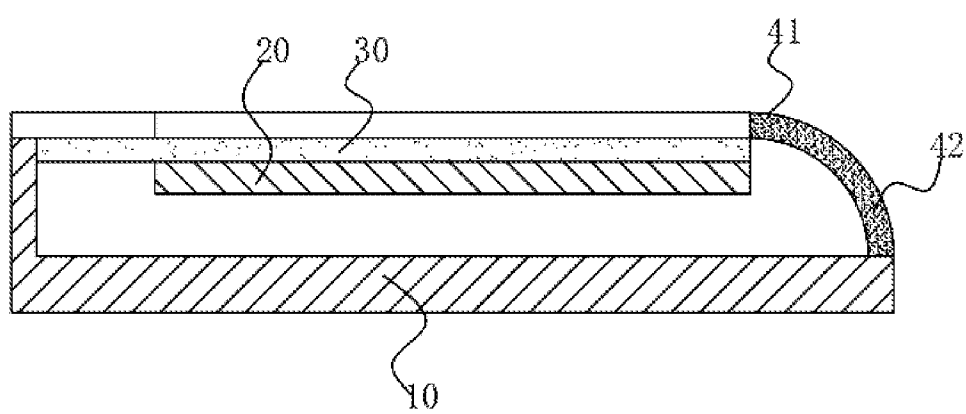


图 4

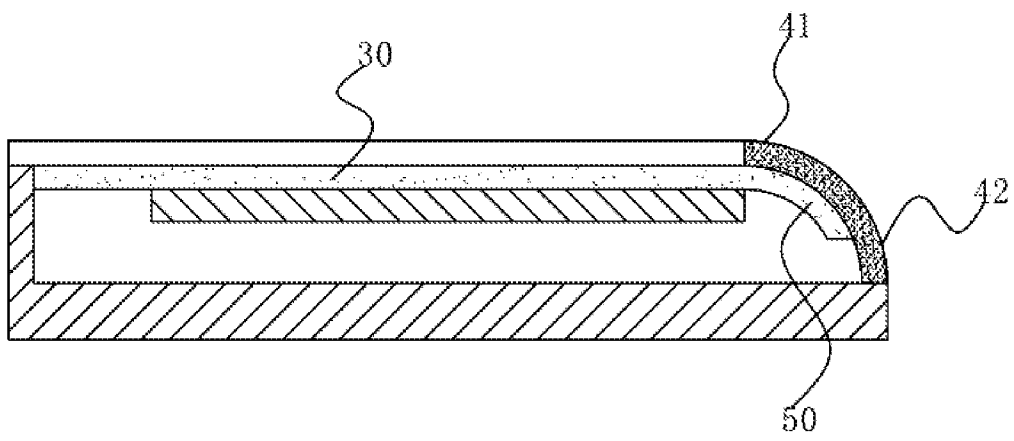


图 5

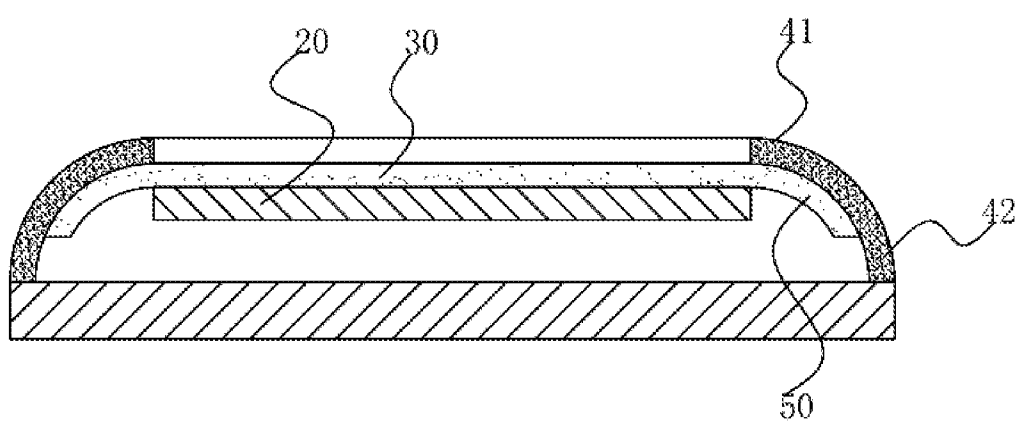


图 6

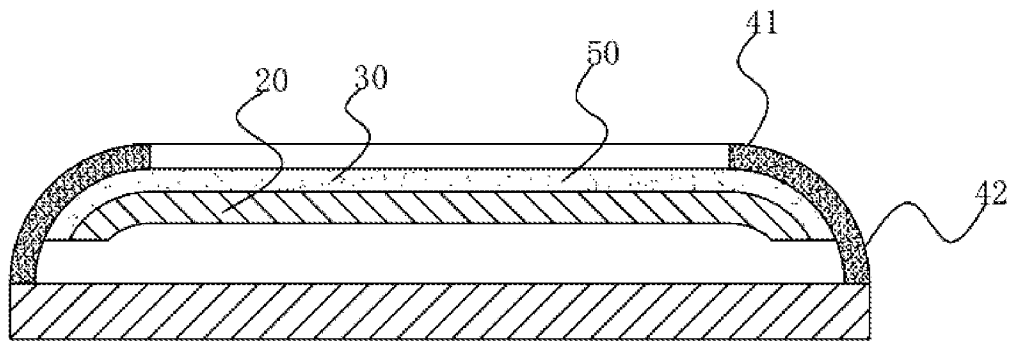


图 7

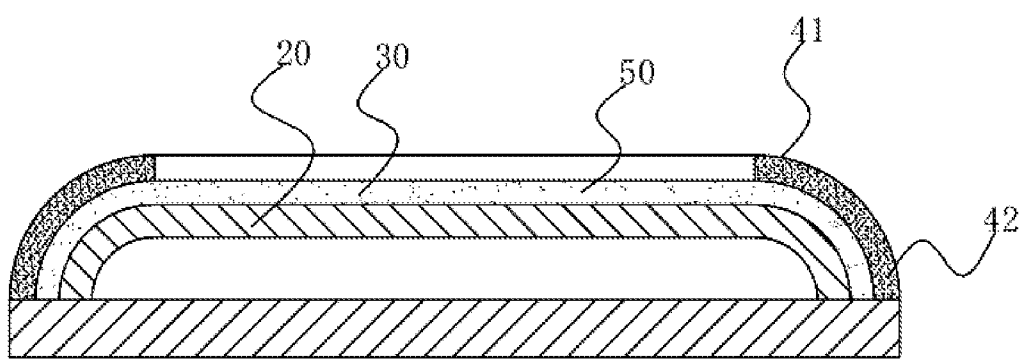


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/124334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(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

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, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 触控, 触敏, 触摸, 边框, 周边, 显示, touch, frame, perimeter zone, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104331204 A (PHICOMM (SHANGHAI) CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) description, paragraphs 26-31, and figure 1	1, 2, 9-12
Y	CN 104331204 A (PHICOMM (SHANGHAI) CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) description, paragraphs 26-31, and figure 1	3-8, 13-18
Y	CN 106354288 A (SHENZHEN LAIBAO HI-TECH CO., LTD. et al.) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs 4-9 and 16, and figure 1	3-8, 13-18
A	CN 108027683 A (INTERLINK ELECTRONICS, INC.) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-18
A	US 2009205879 A1 (DONNELLY CORPORATION) 20 August 2009 (2009-08-20) 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

05 August 2019

Date of mailing of the international search report

23 August 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/124334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104331204	A	04 February 2015	None			
CN	106354288	A	25 January 2017	None			
CN	108027683	A	11 May 2018	US	10324557	B2	18 June 2019
				US	2018210598	A1	26 July 2018
				WO	2017011810	A1	19 January 2017
US	2009205879	A1	20 August 2009	EP	2183701	A4	04 April 2012
				US	8610690	B2	17 December 2013
				EP	2183701	B1	05 December 2018
				US	8466882	B2	18 June 2013
				WO	2009018094	A1	05 February 2009
				US	2009322705	A1	31 December 2009
				EP	2183701	A1	12 May 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/124334

A. 主题的分类

G06F 3/041 (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

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, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI:触控, 触敏, 触摸, 边框, 周边, 显示, touch, frame, perimeter zone, display

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 104331204 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第26-31段, 图1	1、2、9-12
Y	CN 104331204 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第26-31段, 图1	3-8、13-18
Y	CN 106354288 A (深圳莱宝高科技股份有限公司 等) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第4-9、16段, 图1	3-8、13-18
A	CN 108027683 A (互联电子公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-18
A	US 2009205879 A1 (DONNELLY CORPORATION) 2009年 8月 20日 (2009 - 08 - 20) 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 8月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 23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

古志春

电话号码 86-(20)-28950386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/124334

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	104331204	A	2015年 2月 4日	无			
CN	106354288	A	2017年 1月 25日	无			
CN	108027683	A	2018年 5月 11日	US	10324557	B2	2019年 6月 18日
				US	2018210598	A1	2018年 7月 26日
				WO	2017011810	A1	2017年 1月 19日
US	2009205879	A1	2009年 8月 20日	EP	2183701	A4	2012年 4月 4日
				US	8610690	B2	2013年 12月 17日
				EP	2183701	B1	2018年 12月 5日
				US	8466882	B2	2013年 6月 18日
				WO	2009018094	A1	2009年 2月 5日
				US	2009322705	A1	2009年 12月 31日
				EP	2183701	A1	2010年 5月 12日