

(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



(10) 国际公布号  
**WO 2020/097892 A1**

(43) 国际公布日  
2020 年 5 月 22 日 (22.05.2020)

(51) 国际专利分类号:

*H04M 1/02* (2006.01) *H04N 7/14* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/115763

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 李庆远 (LI, Qingyuan) [CN/CN]; 中国  
甘肃省兰州市安宁东路 498 号安宁人  
防办, Gansu 730070 (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,  
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: DUAL-SCREENPORTABLE DEVICE

(54) 发明名称: 双面屏便携式设备

(57) Abstract: A dual-screen portable device. A camera is provided in a rear screen, so as to solve an inauthentic feeling caused by a physical distance between the camera and eyes in a video image, whilst resulting in a high screen occupancy ratio of a front main screen.

(57) 摘要: 一种双面屏便携式设备, 通过在背面的屏幕中安置摄像头, 来解决摄像头与视频影像中的眼睛之间物理距离引起的不真实感, 同时为正面的主屏幕带来更高的屏占比。



WO 2020/097892 A1

## 双面屏便携式设备

### 发明领域

本发明涉及双面屏便携式设备，具体涉及一种正反两面都有屏幕的便携式设备。通过在背面的屏幕中安置摄像头，来解决摄像头与视频影像中的眼睛之间物理距离引起的不真实感，同时为正面的主屏幕带来更高的屏占比的设备。

### 背景技术

传统的视频聊天通过固定在屏幕边缘的摄像头/麦克风获取现场音视频，并通过屏幕和扬声器/耳机进行通讯。然而，作为不在场人类化身的屏幕显示，和作为不在场人类眼睛的摄像头之间，存在无法忽略的物理距离，视频聊天的真实感不好。因此，尽管在电话拨号时代，大家都在想象只有富豪才能负担的专线网络上进行的全球视频会议，在光纤入户、遍地智能手机的当今，视频聊天仍然局限于会议和恋人、亲人等工作/亲密关系之间。只有在这种情况下，人们会忽略和/或争取改变摄像头的位置以尽量感觉真实。

随着技术的发展，手机屏占比越来越高，已经出现了在屏幕钻孔安置摄像头的方案。钻孔并不难，难的是对孔径边缘的液晶进行黏合封装。市面上已经存在一些产品，譬如首款混合型智能手表，即实现了在液晶屏钻孔以安置传统手表机械指针。而随着屏幕钻孔技术进入大规模量产，也为解决摄像头与屏幕之间物理距离引起的不真实感奠定了扎实的技术基础。

此外，纯粹为了更高的屏占比，出现了正反两面都有屏幕的手机，这样正面主屏(面向使用者)就不必配置用来自拍和视频聊天的摄像头，整个前面板都能作为屏幕使用。然而，现有技术下，背面屏几乎只有自拍和手表的用途，极大降低了消费者的购买意图，因为双面屏至少容易损坏。要成为市场主流，双面屏便携设备必须开发出必不可少的应用来。

### 发明概述

现有技术下，为了尽可能提高屏占比，已经出现通过屏幕钻孔安放前置摄像头的方案。如果将这些钻孔中的摄像头设置在屏幕平面内，视频聊天时对影像中的人脸进行识别，再将影像中的瞳孔与这些钻孔中的摄像头对齐，当用户进行眼神交流时，所看的“屏幕上的眼睛”即为远程用户眼睛的代表(屏幕中摄像头)，消除了摄像头与视频影像中的眼睛之间物理距离。同时由于瞳孔为黑色(无人种差异，眼珠颜色的差异是虹膜引起的)，也可以很好的掩盖摄像头的观感。

对于非专用视频聊天设备，尤其对于屏幕尺寸有限的手机，主屏上的钻孔会极大影响运行其它应用的美感。另外一方面，市面上已经出现的双面屏手机存在着背面屏应用匮乏、消费者购买意愿弱的问题。如果在“冗余的”反面屏之上钻孔，不仅可以促进双面屏设备普及，也可以更完善的解决提高视频聊天仿真度与屏幕钻孔对其它应用的消极影响之间的矛盾。背面屏钻孔会影响自拍，然而影响是有限的，而且大部分消费者没有频繁自拍的需求。

然而，应当理解，本发明内容可能不包含本发明的所有方面和实施例，该发明内容并不意味着以任何方式进行限制或限制，并且本文公开的本发明将被下列之一理解：本领域普通技术人员包括对其的明显改进和修改。

## 具体实施方式

现在将在下文中更充分地描述本发明。然而，本发明可以以许多不同的形式实施，并且不应被解释为限于本文所阐述的实施例。但愿，提供这些实施例使得本公开将是彻底和完整的，并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。

应当理解，在不脱离所附权利要求书中阐述的精神和范围的情况下，可以对元件的功能和布置进行各种改变。因此，实施例是本发明的示例或实现，而不是唯一的实现。各种出现“一个实施例”，“实施例”或“一些实施例”不一定都指代相同的实施例。虽然可以在单个实施例的上下文中描述本发明的各种特征，但是特征也可以单独地或以任何合适的组合提供。相反的，尽管为了清楚起见，本文中可以在单独的实施例的上下文中描述本发明，但是本发明也可以在单个实施例或实施例的任何组合中实现。

除非另有定义，本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。将进一步理解的是，诸如在通常使用的字典中定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术和本公开的上下文中的含义一致的含义，并且将不被解释为理想化的或过度正式的意义，除非本文中明确地这样定义。

眼神交流对于人类对话的重要性不言而喻，真实的面对面聊天，没有人会给别人看鼻孔、耳洞。然而，视频聊天时，就算对方全心投入，我们仍然会感觉对方在看别的地方，因为即便对方在看我们的“眼睛”，也只是在看屏幕上的眼睛影像，而电脑、平板、手机的摄像头，都在屏幕一侧。为了消除屏幕上的眼睛影像和摄像头直接的距离，就需要在屏幕平面的内部，而非一侧安置摄像头。然后再通过 AI 技术对视频影像进行缩放和裁剪后，将“屏幕上的眼睛”和“屏幕中摄像头”对齐，即可彻底消除摄像头与屏幕之间物理距离引起的不真实感。

现有技术下视频通话基于单摄像头，而若实现了屏幕的裸眼 3D，两个摄像头可以分别对齐两只“屏幕上的眼睛”。不管怎样，手机前置双摄像头已经越来越普遍，因为屏幕开孔一定会形成无法显示的区域，在只有单摄像头的情况下，将主摄像头(用来视频输入的摄像头)对齐一只眼睛，是唯一可行的方案。虽然这仍然无法完全消除摄像头与“屏幕上的眼睛”之间的距离，但这个距离已经比现有技术小了很多(从“目高于顶”到不超过一半眼间距)。

以上描述仅是本发明的实施例，并不意在限制本发明的范围。根据本公开的权利要求书和说明书的各种变化和修改仍在所要求保护的发明的范围内。此外，每个实施例和权利要求书未必包含了所公开的所有优点或特性。此外，摘要和标题仅用于便于搜索专利文献，并且不旨在以任何方式限制所要求保护的发明的范围。

## 权利要求书

1. 一种双面屏便携式设备，其特征在于：设备呈平板状，其最大两个面都有显示屏，用户经常使用的一面为正面主屏，另外一面为背面屏，所述背面屏平面内部有俩开孔，所述开孔内含有摄像头。
2. 如权利要求 2 所述的双面屏便携式设备，进一步具有如下特征：当所述设备进行视频聊天之时，使用所述的背面屏，所述设备对输入的视频影像进行面部识别，进行缩放和裁剪后，将所述视频影像中的人眼瞳孔与所述背面屏之中的摄像头对齐。
3. 如权利要求 2 所述的双面屏便携式设备，进一步具有如下特征：当所述设备进行视频聊天之时，使用所述的背面屏，若所述摄像头用于视频聊天的数量少于所述视频影像中的人眼瞳孔数量，则将所述人眼瞳孔之一与所述摄像头对齐。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/115763

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04M 1/02(2006.01)i; H04N 7/14(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)

H04M; H04N

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, CNPAT, WPI, EPODOC: 双面屏, 主屏, 辅屏, 对视, 视线, 视角差, 摄像头, double sided screen, mobile phone, main screen, auxiliary screen, vision, camera

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | CN 108418920 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 August 2018 (2018-08-17)<br>description, paragraphs [0033]-[0035] and [0038]-[0045], and figures 1 and 3 | 1                     |
| Y         | CN 108418920 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 August 2018 (2018-08-17)<br>description, paragraphs [0033]-[0035] and [0038]-[0045], and figures 1 and 3 | 2-3                   |
| A         | CN 206421276 U (ZHANG, Yifan) 18 August 2017 (2017-08-18)<br>entire document   | 1-3                   |
| A         | CN 107580092 A (HUANGHE S & T UNIVERSITY) 12 January 2018 (2018-01-12)<br>entire document  | 1-3                   |
| A         | CN 106850884 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13)<br>entire document   | 1-3                   |
| A         | JP 2004187182 A (HITACHI, LTD.) 02 July 2004 (2004-07-02)<br>entire document   | 1-3                   |



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

26 July 2019

Date of mailing of the international search report

14 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

International application No.

PCT/CN2018/115763

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | CN 108111640 A (SHENYANG PUFEIKESEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01)<br>entire document  | 1-3                   |
| Y         | 郭燕 等 (GUO, Yan et al.). "视频聊天中的人眼自然对视自适应矫正方法 (An Adaptive Correction Method of Human Eyes Gaze in Video Chat)"<br><i>计算机与现代化 (Computer and Modernization)</i> ,<br>No. no. 221, 31 December 2014 (2014-12-31),<br>p. 23 | 2-3                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/115763**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|---|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN  | 108418920  | A | 17 August 2018                       | None                    |            |    |                                      |
| CN  | 206421276  | U | 18 August 2017                       | None                    |            |    |                                      |
| CN  | 107580092  | A | 12 January 2018                      | None                    |            |    |                                      |
| CN  | 106850884  | A | 13 June 2017                         | WO                      | 2018126729 | A1 | 12 July 2018                         |
| JP  | 2004187182 | A | 02 July 2004                         | None                    |            |    |                                      |
| CN  | 108111640  | A | 01 June 2018                         | None                    |            |    |                                      |



## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/115763

| <b>A. 主题的分类</b><br>H04M 1/02 (2006.01) i; H04N 7/14 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H04M; H04N<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNKI, CNPAT, WPI, EP0D0C: 双面屏, 主屏, 辅屏, 对视, 视线, 视角差, 摄像头, double sided screen, mobile phone, main screen, auxiliary screen, vision, camera  |   |   |
| <b>C. 相关文件</b>  |   |   |
| 类 型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落   | 相关的权利要求                                     |
| X   | CN 108418920 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17)<br>说明书第[0033]- [0035], [0038]- [0045]段、图1, 3 | 1   |
| Y   | CN 108418920 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17)<br>说明书第[0033]- [0035], [0038]- [0045]段、图1, 3 | 2-3   |
| A   | CN 206421276 U (张一帆) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br>全文  | 1-3   |
| A   | CN 107580092 A (黄河科技学院) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12)<br>全文   | 1-3   |
| A   | CN 106850884 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13)<br>全文   | 1-3   |
| A   | JP 2004187182 A (HITACHI LTD.) 2004年 7月 2日 (2004 - 07 - 02)<br>全文   | 1-3   |
| A   | CN 108111640 A (沈阳普飞克森科技有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01)<br>全文  | 1-3   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。   |   |   |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |   |   |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2019年 7月 26日   |   | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2019年 8月 14日              |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451   |   | 授权官员<br><br>纵浩<br><br>电话号码 86-(10)-53962541 |

| 类 型* | 引用文件，必要时，指明相关段落  | 相关的权利要求 |
|------|--|---------|
| Y    | 郭燕 等. “视频聊天中的人眼自然对视自适应矫正方法”<br>计算机与现代化, 第221期, 2014年 12月 31日 (2014 - 12 - 31),<br>第23页 | 2-3     |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/115763

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利             | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------------------|----------------|
| CN          | 108418920  | A | 2018年 8月 17日   | 无                |                |
| CN          | 206421276  | U | 2017年 8月 18日   | 无                |                |
| CN          | 107580092  | A | 2018年 1月 12日   | 无                |                |
| CN          | 106850884  | A | 2017年 6月 13日   | WO 2018126729 A1 | 2018年 7月 12日   |
| JP          | 2004187182 | A | 2004年 7月 2日    | 无                |                |
| CN          | 108111640  | A | 2018年 6月 1日    | 无                |                |