

(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
2021 年 9 月 10 日 (10.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/174635 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/083658
- (22) 国际申请日: 2020 年 4 月 8 日 (08.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010139869.X 2020 年 3 月 3 日 (03.03.2020) CN
- (71) 申请人: 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。
- (72) 发明人: 朱建锋 (ZHU, Jianfeng); 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。
- (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); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区深南大道 9680 号大冲商务中心 (二期) 1 栋 1 号楼 2208, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种显示面板及移动终端

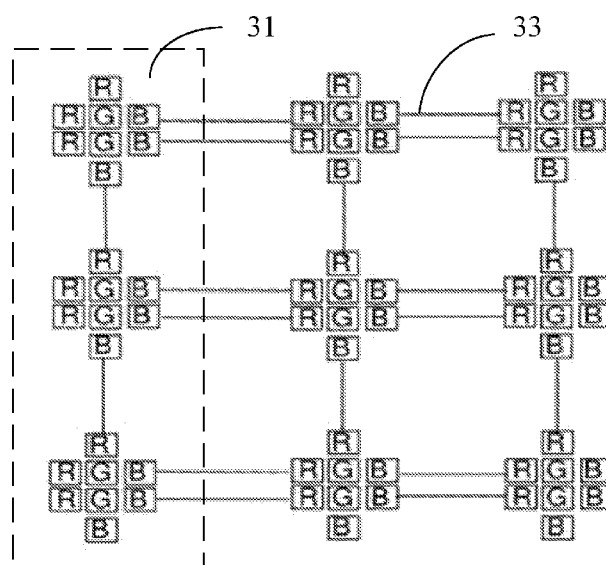


图 3a

(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a mobile terminal. The display panel comprises a functional area and a display area, wherein the functional area is provided with a plurality of display light-emitting blocks which are electrically connected to each other; the plurality of display light-emitting blocks are arranged in an array manner; and a region enclosed by adjacent display light-emitting blocks by means of electric connection forms a light-transmitting hole. This solution can greatly improve a diffraction phenomenon caused by the transmission of light through a screen and reduce a star effect in an image photographed by an under-screen camera.



WO 2021/174635 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 公开了一种显示面板及移动终端, 该显示面板包括: 功能区和显示区, 所述功能区具有多个相互电连接的显示发光块, 多个所述显示发光块以阵列方式排布, 相邻的所述显示发光块通过电连接所围成的区域形成透光孔; 本方案能够大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象, 减少使用屏下摄像头拍摄获得的图像中的星芒。

发明名称：一种显示面板及移动终端

[0001] 本申请要求于2020年3月3日提交中国专利局、申请号为202010139869.X、发明名称为“一种显示面板及移动终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请实施例涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及移动终端。

背景技术

[0003] 在手机显示技术领域，全面屏逐渐成为当下发展的主要方向之一，为实现真正意义的全面屏，目前手机厂商在设置手机前置摄像头时多将其设置为屏下摄像头。

[0004] 在对现有技术的研究和实践过程中，本申请实施例的发明人发现，在设置屏下摄像头有很多关键问题需要解决，其中一个问题便是屏下摄像头产生衍射现象，当外界的强光透过屏幕照射到屏下摄像头的时候，光透过屏幕产生的衍射条纹直接射入到屏下摄像头摄像头，会引起屏下摄像头在拍摄过程中出现杂光的现象，导致使用屏下摄像头拍摄得到的照片出现星芒现象，影响拍摄效果。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种显示面板及移动终端，通过增大了显示屏幕透光孔的孔径，针对增大了孔径的显示屏重新设计显示屏幕的走线布置，以解决现有技术中屏下摄像头拍摄会出现杂光的现象。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 第一方面，本申请实施例提供一种显示面板，所述显示面板包括：功能区和显示区，所述功能区正下方设置有摄像头模组或是光传感器单元，所述功能区具有多个显示发光块和多个透光孔，所述显示发光块互相电连接，多个所述显示发光块以阵列方式排布，其中，所述透光孔为相邻的至少两个显示发光块通过

电连接所围成的区域，所述透光孔的孔径由所述显示发光块相连所围成的区域大小决定。

[0007] 在一些实施例中，透光孔的孔径为 G ， $1\text{ }\mu\text{m}\leq G\leq 9\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0008] 在一些实施例中，所述相邻的显示发光块采用独立连接线互相电连接，所围成的区域形成透光孔，相邻两个显示发光块的间距为 L ， $1\text{ }\mu\text{m}\leq L\leq 10\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0009] 在一些实施例中，纵向排列的所述显示发光块为 N 个时，纵向排列的所述显示发光块相连时所需的连接线数量至少为 $(N-1)$ 条， $N\geq 2$ ，且 N 为正整数。

[0010] 在一些实施例中，横向排列的所述显示发光块为 M 个时，横向排列的所述显示发光块相连时所需的连接线至少为 $(2M-2)$ 条， $M\geq 2$ ，且 M 为正整数。

[0011] 在一些实施例中，所述功能区的像素密度根据所述透光孔的孔径的大小决定。

[0012] 在一些实施例中，所述透光孔的孔径大小与所述功能区的像素密度成反关系。

[0013] 在一些实施例中，所述显示面板上的所述功能区的形状为跑道型。

[0014] 在一些实施例中，所述功能区的直径 A 由所述摄像头模组的摄像头光圈大小决定。

[0015] 第二方面，本申请实施例还提供一种移动终端，该移动终端包括第一方面所述的显示面板。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 相较于现有技术，本申请实施例提供一种显示面板及移动终端，通过提供一种显示面板结构，能够大幅度的改善光在透过显示面板给屏下摄像头所造成的衍射现象。本方案通过设计了一种显示面板，该显示面板增大了显示屏幕透光孔的孔径，增大了显示面板功能区显示发光块所形成的透光孔的孔径，针对增大了孔径的显示屏重新设计显示屏幕的走线布置，本申请实施例设计的方案，能够大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象，减弱光的衍射对屏下摄像头拍摄的影响，减少使用屏下摄像头拍摄获得的图像中的星芒，用户使用屏下摄像头拍摄时能够获得更佳的拍摄效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [0017] 图1a为本申请实施例提供的显示面板的一种结构示意图。
- [0018] 图1b为本申请实施例提供的显示面板的另一种结构示意图。
- [0019] 图2为本申请实施例提供的显示发光块结构的一种结构示意图。
- [0020] 图3a为本申请实施例提供的显示发光块结构的一种排列结构示意图。
- [0021] 图3b为本申请实施例提供的显示发光块结构的另一种排列结构示意图。
- [0022] 图4a为本申请实施例提供的显示发光块结构的一种结构示意图。
- [0023] 图4b为本申请实施例提供的显示发光块结构的另一种结构示意图。
- [0024] 图5为本申请实施例提供的一种移动终端的结构框图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0025] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0026] 本申请实施例提供一种显示面板及移动终端。该显示面板、图像处理方法可以集成在电子设备中，该电子设备可以是服务器，也可以是终端等设备。以下分别进行详细说明。需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。
- [0027] 请参阅图1a，图1a是本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图。如图1a所示的显示面板，该显示面板1可以包括：功能区11和显示区12，如图1b所示，所述功能区的正正下方设置有摄像头模组111或是光传感器单元111，用于用户进行前置摄像头拍照时使用，所述显示面板上的所述功能区是直径为A的圆形区域， $3\text{mm} \leq A \leq 7\text{mm}$ ，A为正数，例如A可以为4.5mm或者6mm。
- [0028] 需要说明的是，所述功能区的实际直径大小根据摄像头光圈来定，上述数据仅用于本申请实施例中，并不能作为限定。
- [0029] 可选的，所述功能区具有多个显示发光块，所述显示发光块的直径为C， $0.5\text{ }\mu\text{m} \leq C \leq 2\text{ }\mu\text{m}$ ，例如，所述显示发光块的直径为1 μm 。
- [0030] 需要说明的是，所述功能区具有多个显示发光块，所述显示发光块互相电连接

，多个所述显示发光块2以阵列方式排布，具体例子请参阅图2，图2是本申请实施例提供的显示发光块2的一种结构示意图。如图2所示，所述功能块具有4个所述显示发光块2，四个所述显示发光块2以阵列方式排布，相邻的所述显示发光块2相连所围成的区域形成透光孔，其中，如图2中的虚线框为例，所述显示发光块2为三原色显示发光块，所述三原色显示发光块为红（RED，R）绿（GREEN，G）蓝（BLUE，B）显示发光块，所述RGB显示发光块中的RGB单元按预设规则排列：R单元21、G单元22和B单元23设置为三列，相邻的各列两两平行，第一列25的顺序为R单元21、R单元21垂直排列，第二列26的顺序R单元21、G单元22、G单元22、B单元23垂直排列，第三列27的顺序B单元23、B单元23垂直排列，其中，第一列25与第三列27的第一个单元与第二列的第二个单元保持平行。

[0031] 在一些实施例中，相邻的显示发光块2通过电连接所围成的区域形成透光孔24，透光孔24的孔径为G，G为正数，所述透光孔24的孔径G由所述显示发光块电连接所围成的区域大小决定， $1\mu\text{m}\leq G\leq 9\mu\text{m}$ ，例如G可以为 $4.5\mu\text{m}$ 或者 $5\mu\text{m}$ 。

[0032] 可选的，在一些实施例中，所述功能区的像素密度（Pixels Per Inch，PPI）根据所述透光孔24的孔径G的大小决定，其中，所述透光孔24的孔径大小与所述功能区的像素密度成反关系。例如，当设置所述透光孔24的孔径G为 $2.5\mu\text{m}$ 时，所述功能区的像素密度为400PPI，本申请实施例通过将所述透光孔24的孔径G由 $2.5\mu\text{m}$ 增大为 $5\mu\text{m}$ 时，所述功能区的像素密度由400PPI降低为197PPI，像素密度降低；当设置所述透光孔24的孔径G为 $2.5\mu\text{m}$ 时，所述功能区的像素密度为400PPI，本申请实施例通过将所述透光孔24的孔径G由 $2.5\mu\text{m}$ 增大为 $3.3\mu\text{m}$ 时，所述功能区的像素密度由400PPI降低为300PPI，像素密度降低。

[0033] 综上所述，本申请实施例中提供的一种显示面板，该显示面板增大了显示面板功能区的透光孔的孔径，使外界照射进入屏下摄像头中的光线有足够的光通量，以达到改善外界强光透过屏幕对屏下摄像头所造成的衍射现象。

[0034] 需要说明的是，本申请实施例提供的显示面板中，所述相邻的显示发光块2采用独立连接线33互相电连接，所围成的区域形成透光孔，相邻两个显示发光块2的间距为L， $1\mu\text{m}\leq L\leq 10\mu\text{m}$ ，其中，如图3a中虚线框31所示的所述显示发光块区域，纵向排列的相邻的所述显示发光块2采用独立的单条连接线33相连，如图

3b虚线框32所示的所述显示发光块区域，横向排列的相邻的所述显示发光块2采用两条独立的连接线33相连；当纵向排列的所述显示发光块2为N个时，纵向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(N-1)$ 条， $N \geq 2$ ，且N为正整数；当横向排列的所述显示发光块2为M个时，横向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(2M-2)$ 条， $M \geq 2$ ，且M为正整数。

[0035] 可选的，本申请实施例中所述显示发光块相连时所需的连接线33可以为金属导线。

[0036] 综上所述，本申请实施例中提供的一种显示面板，所述相邻的显示发光块2采用独立连接线33互相电连接，能够避免当布置过多的线路时，射入屏下摄像头中的光线在进入屏下摄像头正上方显示面板的传播路径形成衍射，进而大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象。

[0037] 可选的，在一些实施例中，如图3a所示，虚线框31所示的所述显示发光块区域，每列纵向排列的所述显示发光块为3个时，根据“纵向排列的所述显示发光块2为N个时，纵向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(N-1)$ 条”的规律能够得知，每列纵向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要2条；如图3b所示，虚线框32所示的所述显示发光块区域，当每列横向排列的所述显示发光块2为3个时，根据“横向排列的所述显示发光块2为M个时，横向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(2M-2)$ 条”的规律能够得知，每列横向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要4条。

[0038] 可选的，在一些实施例中，如图4a所示，虚线框41所示的所述显示发光块区域，每列纵向排列的所述显示发光块2为4个时，根据“纵向排列的所述显示发光块2为N个时，纵向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(N-1)$ 条”的规律能够得知，每列纵向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要3条；如图4b所示，虚线框42所示的所述显示发光块区域，当每列横向排列的所述显示发光块2为4个时，根据“横向排列的所述显示发光块2为M个时，横向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最少需要 $(2M-2)$ 条”的规律能够得知，每列横向排列的所述显示发光块2相连时所需的连接线33最

少需要6条。

[0039] 综上所述，本申请实施例中提供的一种显示面板，该显示面板增大了显示屏幕透光孔的孔径，针对增大了孔径的显示屏重新设计显示屏幕的走线布置，得到改善后的显示面板，本申请实施例设计的方案，能够大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象，明显修复由于衍射造成的星芒现象，消除图像杂光，最终能够获得更佳的拍摄效果。

[0040] 本申请实施例提供的一种显示面板及移动终端，通过提供一种显示面板结构，能够大幅度的改善光在透过显示面板给屏下摄像头所造成的衍射现象。本方案通过设计了一种显示面板，该显示面板增大了显示屏幕透光孔的孔径，针对增大了孔径的显示屏重新设计显示屏幕的走线布置，本申请实施例设计的方案，能够大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象，减少使用屏下摄像头拍摄获得的图像中的星芒，用户使用屏下摄像头拍摄时能够获得更佳的拍摄效果。

[0041] 本申请实施例提供的显示面板能够用于移动终端中，如图5提供的一种移动终端的结构框图。该移动终端可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[0042] 如图5所示，该终端可以包括射频（Radio Frequency，RF）电路501、包括有一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器502、输入单元503、显示单元504、传感器505、音频电路506、无线保真（Wireless Fidelity，Wi-Fi）模块507、包括有一个或者一个以上处理核心的处理器508、以及电源509等部件。本领域技术人员可以理解，图5中示出的终端结构并不构成对终端的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。其中：

[0043] RF电路501可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，交由一个或者一个以上处理器508处理；另外，将涉及上行的数据发送给基站。通常，RF电路501包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块（Subscriber Identity Module，SIM）卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier，LNA）、双工器等。此外，RF电路501还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通

讯系统 (Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务 (General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务 (Short Messaging Service, SMS) 等。

[0044] 存储器502可用于存储软件程序以及模块, 处理器508通过运行存储在存储器502的软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器502可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图像播放功能等) 等; 存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外, 存储器502可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地, 存储器502还可以包括存储器控制器, 以提供处理器508和输入单元503对存储器502的访问。

[0045] 输入单元503可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地, 在一个具体的实施例中, 输入单元503可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面, 也称为触摸显示屏或者触控板, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的, 触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器508, 并能接收处理器508发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面, 输入单元503还可以包括其他输入设备。具体地, 其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0046] 显示单元504可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端的各种图形用户接口，这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元504可包括显示面板，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板。进一步的，触敏表面可覆盖显示面板，当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器508以确定触摸事件的类型，随后处理器508根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图5中，触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。在本申请实施例中，移动终端包括显示单元504，所述显示单元504可包括显示面板，所述显示面板包括：功能区和显示区，所述功能区对应设置有摄像头模组或是光传感器单元，所述功能区具有多个显示发光块和多个透光孔，所述显示发光块互相电连接，所述显示发光块以阵列方式排布，相邻的所述显示发光块所围成的区域形成所述透光孔，所述透光孔的孔径为 G ， $1\mu\text{m}\leq G\leq 9\mu\text{m}$ ；所述相邻的显示发光块通过金属导线电连接，所围成的区域形成透光孔，相邻两个显示发光块的间距为 L ， $1\mu\text{m}\leq L\leq 10\mu\text{m}$ 。

[0047] 可选的，本申请实施例中移动终端包括的所述显示面板中，纵向排列的所述显示发光块为 N 个时，纵向排列的所述显示发光块相连时所需所述金属导线数量为 $(N-1)$ 条， $N\geq 2$ ，且 N 为正整数；横向排列的所述显示发光块为 M 个时，横向排列的所述显示发光块相连时所需所述金属导线为 $(2M-2)$ 条， $M\geq 2$ ，且 M 为正整数。

[0048] 可选的，本申请实施例中移动终端包括的所述显示面板的所述功能区像素密度根据所述透光孔的孔径的大小决定；所述透光孔的孔径大小与所述功能区的像素密度成反关系。

[0049] 可选的，本申请实施例中移动终端包括的所述显示面板上的所述功能区的形状为跑道型。

[0050] 可选的，本申请实施例中移动终端包括的所述显示面板的所述功能区的直径 A 由所述摄像头模组的摄像头光圈大小决定，其中，所述功能区是直径为 A 的圆形

区域， $3\text{mm} \leq A \leq 7\text{mm}$ 。

- [0051] 本申请实施例提供移动终端包括显示单元504，显示单元504可包括显示面板，本申请实施例提供的显示面板增大了显示面板功能区显示发光块所形成的透光孔的孔径，能够大幅度的改善光在透过屏幕所造成的衍射现象，减弱光的衍射对屏下摄像头拍摄的影响，用户使用屏下摄像头拍摄时能够获得更佳的拍摄效果。
- [0052] 终端还可包括至少一种传感器505，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板的亮度，接近传感器可在终端移动到耳边时，关闭显示面板和/或背光。作为运动传感器的一种，重力加速度传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于终端还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。
- [0053] 音频电路506、扬声器，传声器可提供用户与终端之间的音频接口。音频电路506可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器，由扬声器转换为声音信号输出；另一方面，传声器将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路506接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器508处理后，经RF电路501以发送给比如另一终端，或者将音频数据输出至存储器502以便进一步处理。音频电路506还可能包括耳塞插孔，以提供外设耳机与终端的通信。
- [0054] Wi-Fi属于短距离无线传输技术，终端通过Wi-Fi模块507可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图5示出了Wi-Fi模块507，但是可以理解的是，其并不属于终端的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。
- [0055] 处理器508是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器502内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器502内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监

控。可选的，处理器508可包括一个或多个处理核心；优选的，处理器508可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器508中。

[0056] 终端还包括给各个部件供电的电源509（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器508逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源509还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0057] 尽管未示出，终端还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。具体在本实施例中，终端中的处理器508会按照如下的指令，将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器502中，并由处理器508来运行存储在存储器502中的应用程序，从而实现各种功能。

[0058] 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板及移动终端进行了详细介绍，本申请实施例中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括：功能区和显示区，所述功能区正下方设置有摄像头模组或是光传感器单元，所述功能区具有多个显示发光块和多个透光孔，所述显示发光块互相电连接，多个所述显示发光块以阵列方式排布，所述透光孔为相邻的至少两个显示发光块通过电连接所围成的区域，所述透光孔的孔径由所述显示发光块相连所围成的区域大小决定。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，透光孔的孔径为 G ， $1\ \mu\text{m} \leq G \leq 9\ \mu\text{m}$ 。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述相邻的显示发光块采用独立连接线互相电连接，所围成的区域形成透光孔，相邻两个显示发光块的间距为 L ， $1\ \mu\text{m} \leq L \leq 10\ \mu\text{m}$ 。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，纵向排列的所述显示发光块为 N 个时，纵向排列的所述显示发光块相连时所需的连接线数量至少为 $(N-1)$ 条， $N \geq 2$ ，且 N 为正整数。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，横向排列的所述显示发光块为 M 个时，横向排列的所述显示发光块相连时所需的连接线至少为 $(2M-2)$ 条， $M \geq 2$ ，且 M 为正整数。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述功能区的像素密度根据所述透光孔的孔径的大小决定。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述透光孔的孔径大小与所述功能区的像素密度成反关系。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述显示面板上的所述功能区的形状为跑道型。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述功能区的直径 A 由所述摄像头模组的摄像头光圈大小决定。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的一种显示面板，其中，所述功能区是直径为 A 的圆形区域， $3\text{mm} \leq A \leq 7\text{mm}$ 。

- [权利要求 11] 一种移动终端，其中，包括显示面板，所述显示面板包括：功能区和显示区，所述功能区对应设置有摄像头模组或是光传感器单元，所述功能区具有多个显示发光块和多个透光孔，所述显示发光块互相电连接，所述显示发光块以阵列方式排布，相邻的所述显示发光块所围成的区域形成所述透光孔。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述透光孔的孔径为G， $1\mu\text{m}\leq G\leq 9\mu\text{m}$ 。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述相邻的显示发光块通过金属导线电连接，所围成的区域形成透光孔，相邻两个显示发光块的间距为L， $1\mu\text{m}\leq L\leq 10\mu\text{m}$ 。
- [权利要求 14] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，纵向排列的所述显示发光块为N个时，纵向排列的所述显示发光块相连时所需所述金属导线数量为(N-1)条， $N\geq 2$ ，且N为正整数。
- [权利要求 15] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，横向排列的所述显示发光块为M个时，横向排列的所述显示发光块相连时所需所述金属导线为(2M-2)条， $M\geq 2$ ，且M为正整数。
- [权利要求 16] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述功能区的像素密度根据所述透光孔的孔径的大小决定。
- [权利要求 17] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述透光孔的孔径大小与所述功能区的像素密度成反关系。
- [权利要求 18] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述显示面板上的所述功能区的形状为跑道型。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述功能区的直径A由所述摄像头模组的摄像头光圈大小决定。
- [权利要求 20] 根据权利要求11所述的一种移动终端，其中，所述功能区是直径为A的圆形区域， $3\text{mm}\leq A\leq 7\text{mm}$ 。

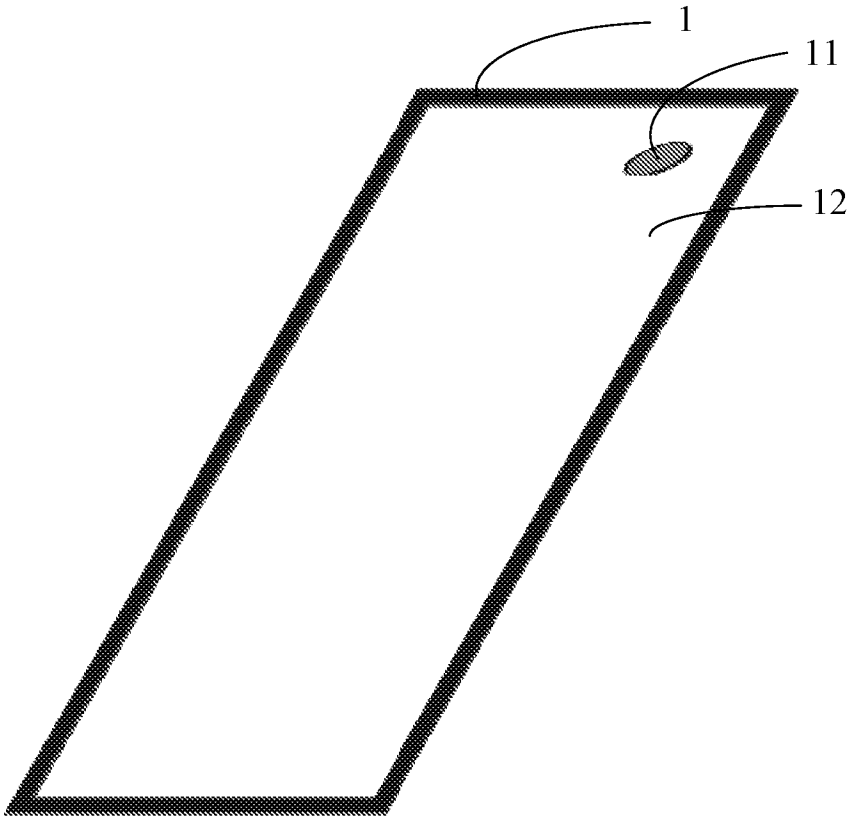


图 1a

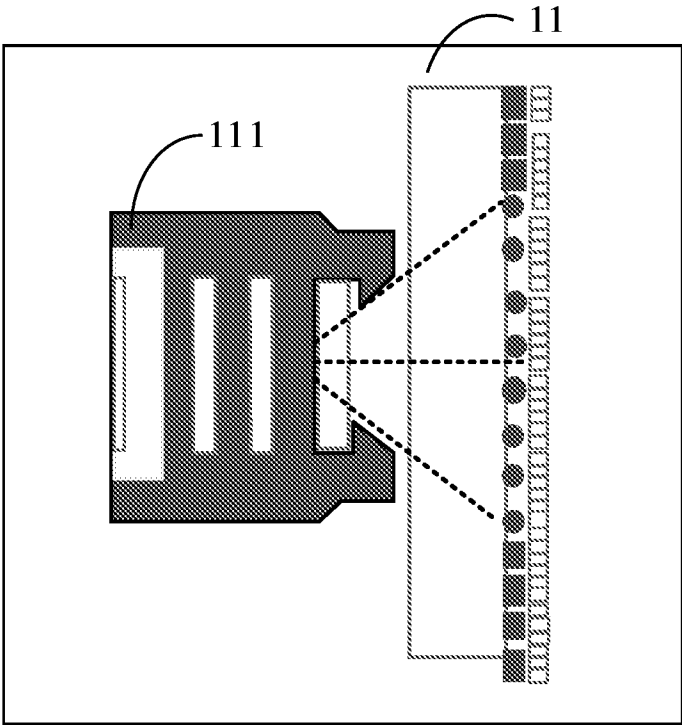


图 1b

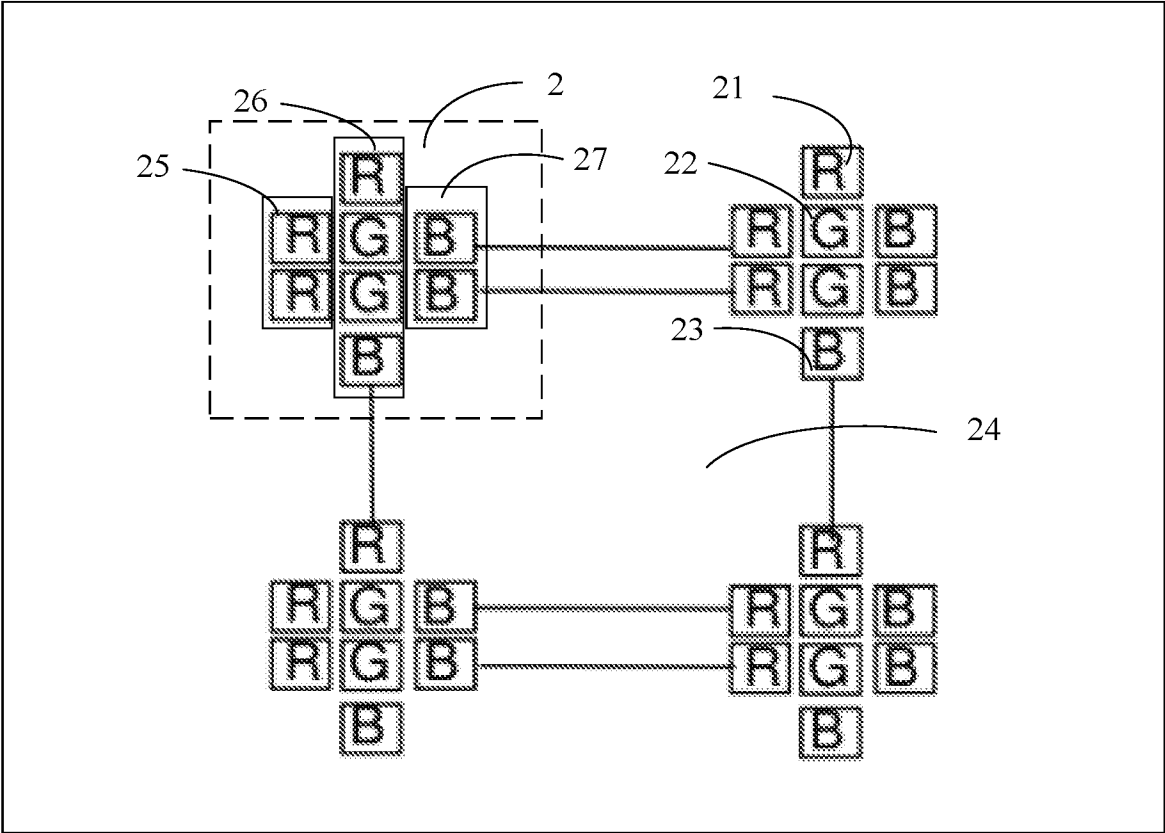


图 2

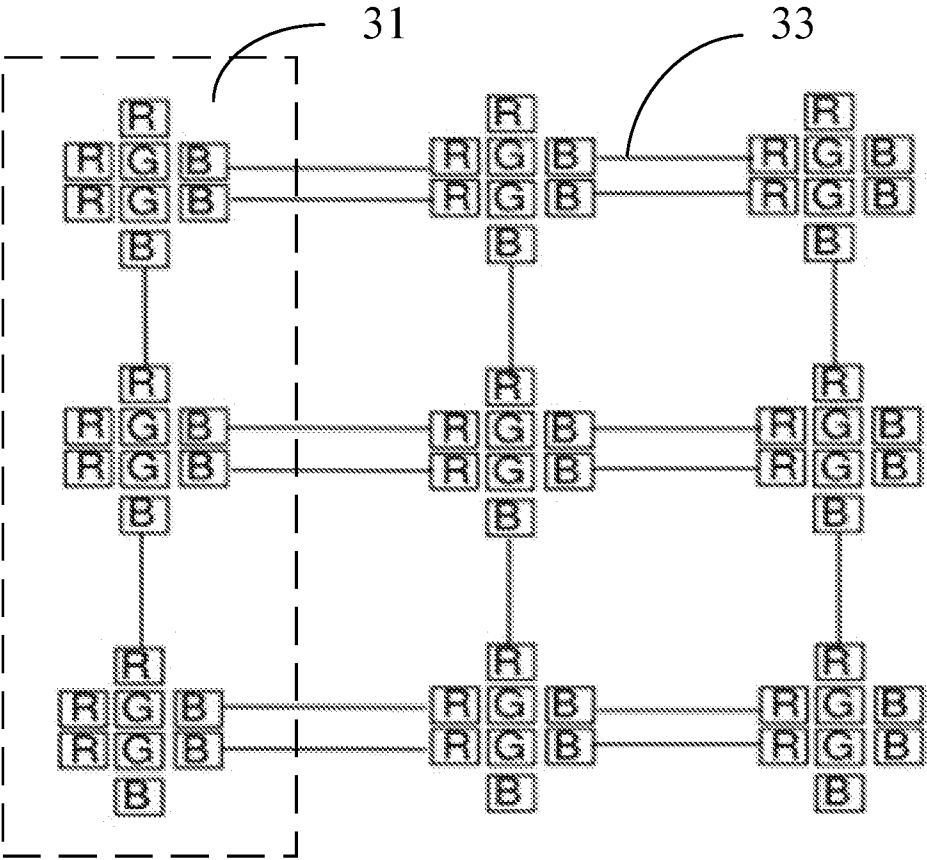


图 3a

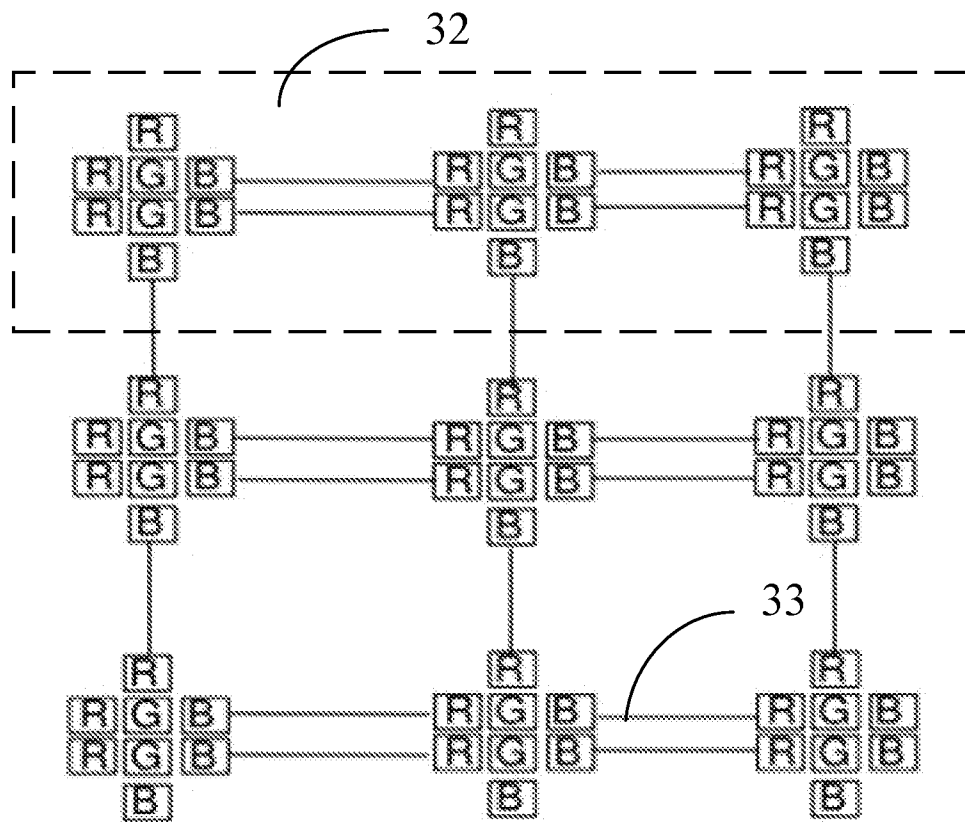


图 3b

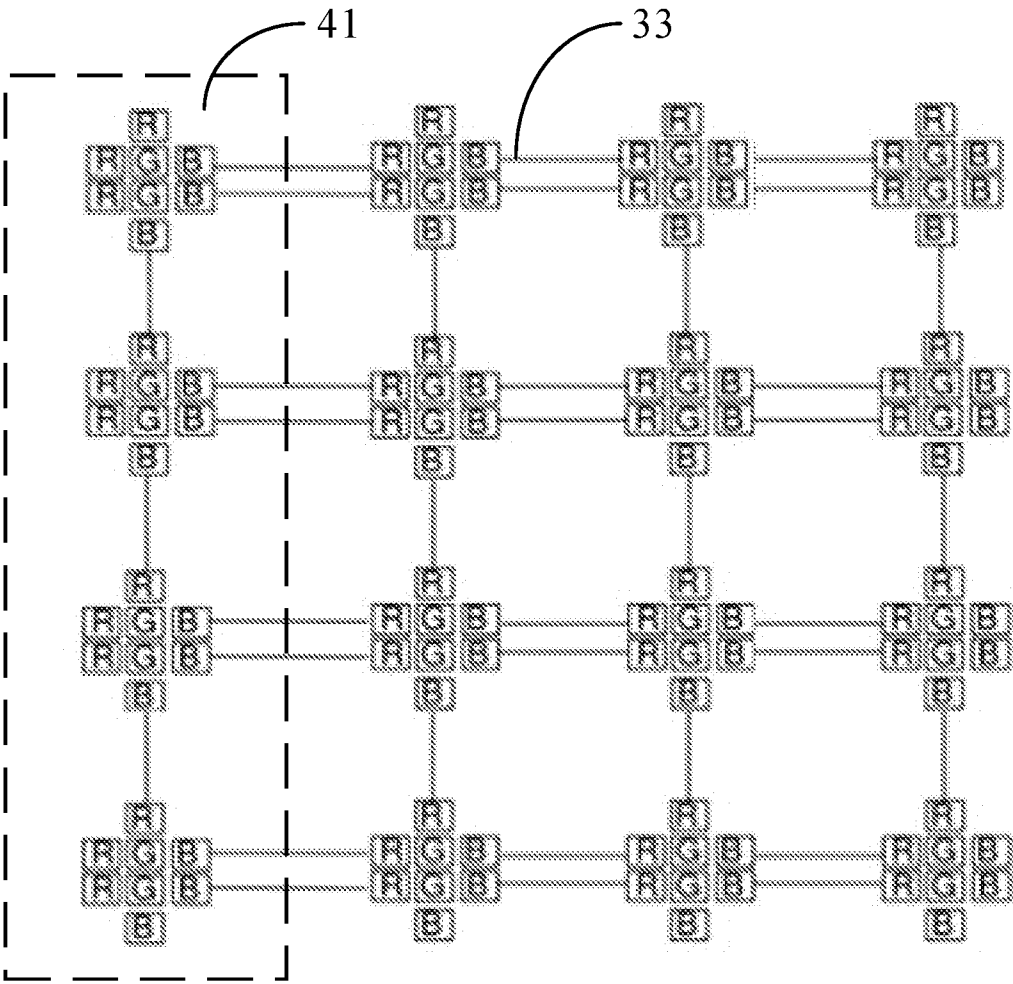


图 4a

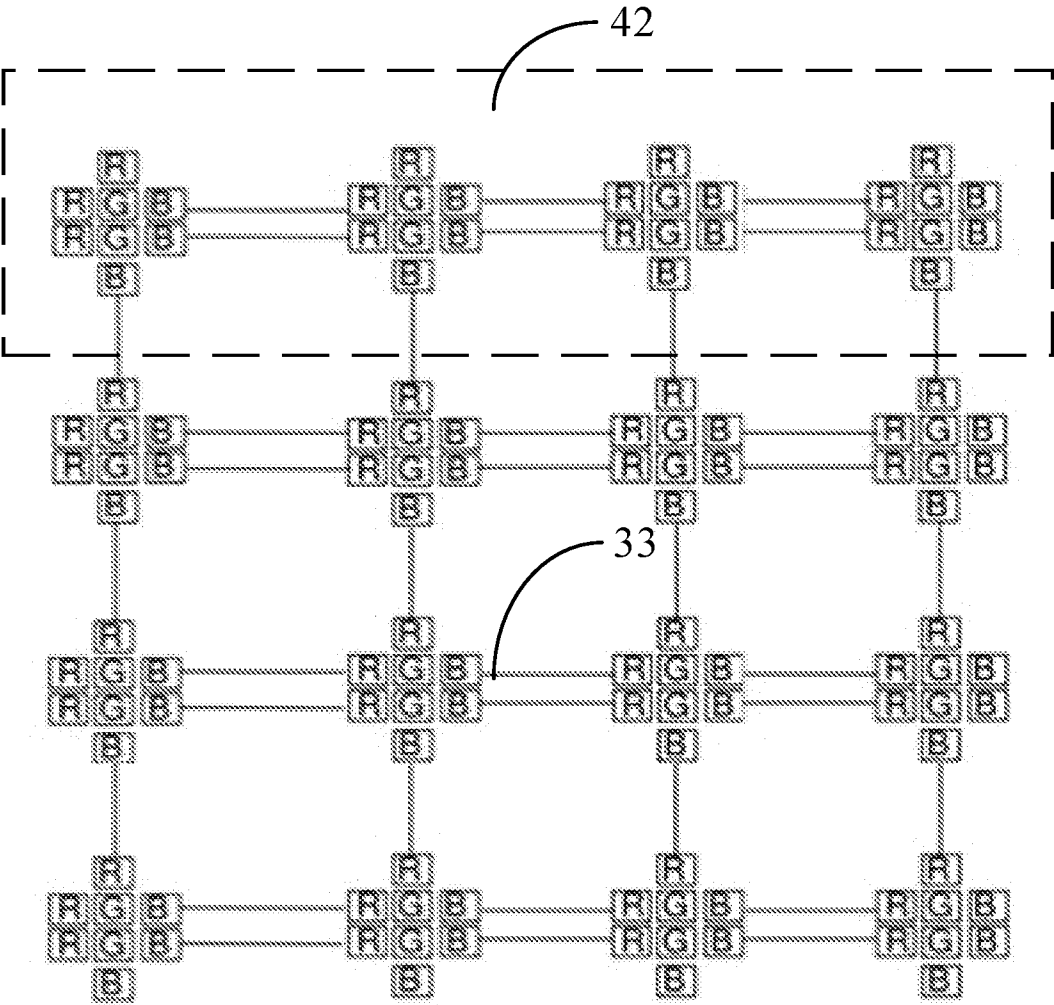


图 4b

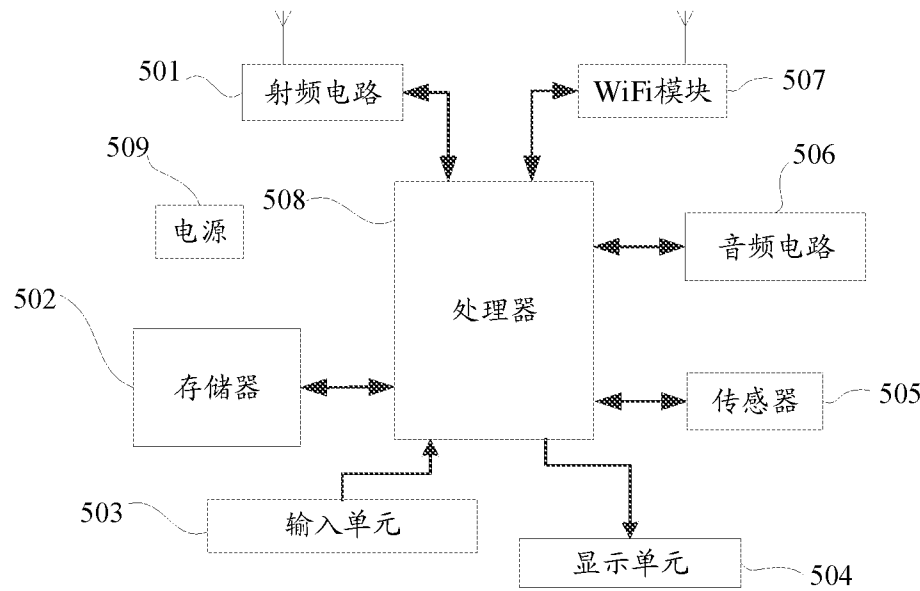


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(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; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 像素, 发光, 密度, 透光, 区, 孔, 显示面板, 衍射, 走线, pixel, display, panel, transparent, zone, area, hole, connect, conduct, wire, cable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110061014 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs 0001-0074, figures 1-17	1-20
A	CN 108810200 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-20
A	CN 108287428 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-20
A	CN 107240358 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 October 2017 (2017-10-10) entire document	1-20
A	CN 208386635 U (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) entire document	1-20
A	US 2014049453 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 February 2014 (2014-02-20) entire document	1-20



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

10 November 2020

Date of mailing of the international search report

07 December 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/CN2020/083658

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110061014	A	26 July 2019	None			
CN	108810200	A	13 November 2018	None			
CN	108287428	A	17 July 2018	None			
CN	107240358	A	10 October 2017	None			
CN	208386635	U	15 January 2019	None			
US	2014049453	A1	20 February 2014	US	9019250	B2	28 April 2015
				KR	20140024572	A	03 March 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/083658

A. 主题的分类

H04M 1/02 (2006.01) i; G06F 1/16 (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)

H04M; 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE: 像素, 发光, 密度, 透光, 区, 孔, 显示面板, 衍射, 走线, pixel, display, panel, transparent, zone, area, hole, connect, conduct, wire, cable

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 110061014 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第0001-0074段, 附图1-17	1-20
A	CN 108810200 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-20
A	CN 108287428 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-20
A	CN 107240358 A (努比亚技术有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-20
A	CN 208386635 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-20
A	US 2014049453 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 2月 20日 (2014 - 02 - 20) 全文	1-20

☐ 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 11月 10日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 7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

授权官员

盛建军

电话号码 86-(10)-53961819

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/083658

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	110061014	A	2019年 7月 26日	无	
CN	108810200	A	2018年 11月 13日	无	
CN	108287428	A	2018年 7月 17日	无	
CN	107240358	A	2017年 10月 10日	无	
CN	208386635	U	2019年 1月 15日	无	
US	2014049453	A1	2014年 2月 20日	US 9019250 B2	2015年 4月 28日
				KR 20140024572 A	2014年 3月 3日