(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 9 月 3 日 (03.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/172975 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083392

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 19 日 (19.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910143329.6 2019年2月26日 (26.02.2019) 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: 郑敏 (**ZHENG, Min**); 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)。 金武谦 (**KIM, Mugyeom**); 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)。 赵勇 (**ZHAO, Yong**); 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,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置

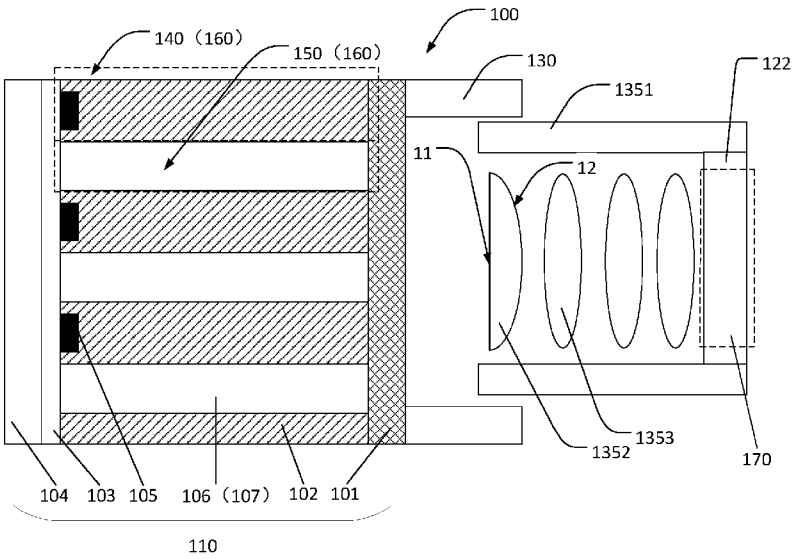


图 1

(57) **Abstract:** Provided is a display device (100), including: a display panel (110) having a light-transmitting area (107); a camera module (120) including a lens assembly (125) and an image sensor (122), the camera module (120) being arranged below the display panel (110) and corresponding to the light-transmitting area (107); wherein the lens assembly (125) is arranged between the image sensor (122) and the bottom side of the display panel (110); the lens assembly (125) has at least one lens, wherein the at least one of the lenses is a plano-convex lens (1352), the convex lens in the prior camera module (120) is thinned and placed in the lens assembly (125), which can effectively reduce the thickness of the lens assembly (125) so as to finally make the camera module (120) occupy a smaller space.

WO 2020/172975 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种显示装置（100），包括，显示面板（110），具有透光区（107）；摄像模组（120），包括一镜头组件（125）以及图像传感器（122），摄像模组（120）设于显示面板（110）的下方，且对应于透光区（107）；其中镜头组件（125）设于图像传感器（122）与显示面板（110）的底侧之间；镜头组件（125）中具有至少一个透镜，其中至少一个透镜为平凸透镜（1352），将现有的摄像模组（120）中的凸透镜进行了减薄，并安置在镜头组件（125）中，可以有效地减少镜头组件（125）厚度，最后可使摄像模组（120）占用更小空间。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 由于现有的移动手机向轻薄，可变形，全面屏的趋势发展，而要想做到全面屏，其中一个方法就是要将摄像模组隐藏在面板中，而为了保证摄像模组能接收到更多的光，就要对面板层叠的透光率有很高的要求。

[0003] 由于屏幕概念的出现，相应的高规格的要求也随着技术的发展而产生。现有的显示装置中的摄像模组使用凸透镜，由于凸透镜的厚度偏厚，所以摄像模组在显示装置中的占用空间较大。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于，将镜头组件中的凸透镜进行减薄，进而可以解决摄像模组占用显示装置空间大等问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明提供一种显示装置，包括，显示面板，具有透光区；摄像模组，包括一镜头组件以及图像传感器，所述摄像模组设于所述显示面板的下方，且对应于所述透光区；其中所述镜头组件设于所述图像传感器与所述显示面板的底侧之间；所述镜头组件中具有至少一个透镜，其中至少一个透镜为平凸透镜。

[0006] 进一步地，所述镜头组件包括一第一平凸透镜，具有一第一入光面和第一出光面，所述第一入光面为平面，且朝向所述透光区；所述第一出光面为弧形面，且朝向所述图像传感器。

[0007] 进一步地，所述镜头组件还包括，至少一第一凸透镜，设于所述第一平凸透镜与所述图像传感器之间。

[0008] 进一步地，所述镜头组件包括，一第二平凸透镜，具有一第二入光面和第二出

光面，所述第二入光面为弧形面，朝向所述透光区，所述第二出光面为一平面，朝向所述图像传感器。

[0009] 进一步地，所述镜头组件还包括至少一第二凸透镜，设于所述第二平凸透镜和所述显示面板之间。

[0010] 进一步地，所述镜头组件包括一第三平凸透镜，具有一第三入光面和第三出光面，所述第三入光面为平面，且朝向所述透光区；所述第三出光面为弧形面，且朝向所述图像传感器；一第四平凸透镜，具有一第四入光面和第四出光面，所述第四入光面为弧形面，朝向所述第三平凸透镜，所述第四出光面为一平面，朝向所述图像传感器。

[0011] 进一步地，所述镜头组件还包括至少一第三凸透镜，设于所述第三平凸透镜和所述第四平凸透镜之间。

[0012] 进一步地，所述图像传感器具有一光线接收区域，从所述镜头组件透出的光完全落入所述图像传感器的光线接收区域内。

[0013] 进一步地，所述显示面板包括：透明基层，所述镜头组件位于所述透明基层的底侧；阵列基板，设于所述透明基层上，所述阵列基板其中具有显示区，所述显示区中具有子像素区以及位于所述子像素区之间的非像素区；开槽，贯穿所述阵列基板，透明材料填充于所述开槽中，对应所述透光区；薄膜封装层，设于所述阵列基板上；玻璃盖板，覆于所述薄膜封装层上。

[0014] 进一步地，所述镜头组件的厚度为0.5~5mm。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本发明提出一种显示装置，将至少一个凸透镜更换为厚度只有凸透镜一半的平凸透镜，以能够减薄摄像模组整体的厚度，因此，显示面板下方的空间，能够满足厚度减少的摄像模组的安装，有效的解决了现有的摄像模组在显示装置中的占用空间较大的问题，而且，节省凸透镜的数量，即一个凸透镜可以切割为两个平凸透镜使用，进一步节省了材料和成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0017] 图1为实施例1的显示装置的结构示意图；

[0018] 图2为实施例1的摄像模组的结构示意图；

[0019] 图3为实施例2的透镜组件的结构示意图；

[0020] 图4为实施例3的显示装置的结构示意图；

[0021] 图5为实施例3的透镜组件的光线折射的结构示意图。

[0022] 本发明实施方式

[0023] 以下是各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可以用湿湿的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如上、下、前、后、左、右、内、外、侧等，仅是参考附图式的方向。本发明提到的元件名称，例如第一、第二等，仅是区分不同的元部件，可以更好的表达。在图中，结构相似的单元以相同标号表示。

[0024] 本文将参照附图来详细描述本发明的实施例。本发明可以表现为许多不同形式，本发明不应仅被解释为本文阐述的具体实施例。本发明提供实施例是为了解释本发明的实际应用，从而使本领域其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改方案。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示，在实施例1中，提供一种显示装置100，包括显示面板110、摄像模组120、边框以及背板140。

[0027] 所述显示面板110包括透明基层101、阵列基板102、薄膜封装层103以及玻璃盖板104。

[0028] 所述透明基层101材质包括但不限于聚酰亚胺、二亚苯基醚树脂或聚萘二甲酸二乙酯。本发明主要通过涂布聚酰亚胺材料在硬装载体上形成的一层透明薄膜以作为所述透明基层101，所述透明基层101具有较高的拉伸度，用作制作柔性显示面板110的材料。所述的硬性载体一般在柔性显示面板110制作完成后进行

剥离。

[0029] 所述阵列基板102设于所述透明基层101上，所述阵列基板102其中具有显示区160，所述显示区160中具有子像素区140以及位于所述子像素区140之间的非像素区150。

[0030] 所述阵列基板102包括薄膜晶体管以及有机发光层105，所述薄膜晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管（LTPS-TFT）、薄膜晶体管（TFT）或氧化物薄膜晶体管。所述薄膜晶体管可用于驱动所述有机发光层105进行发光，所述有机发光层105可发出红色、蓝色或绿色的光。每个子像素区140对应一个有机发光层105，可发出单色光。

[0031] 所述阵列基板102上设有开槽106，所述开槽106贯穿所述阵列基板102且位于所述非像素区150，所述开槽106在所述非像素区150形成所述透光区107；并且在所述透光区107 地方填充有机材料，所述有机材料为透明材质。

[0032] 这样光线可以通过所述透光区107
以及所述透明基层101传播至所述摄像模组120，光线通过所述摄像模组120转换为电信号，所述摄像模组120将该电信号传递至后续的处理器，以生成用以在所述柔性显示面板110显示的图像。

[0033] 为了更加清楚的说明摄像模组120的结构，下面结合附图2对摄像模组120进行详细的说明。

[0034] 如图2所示，本实施例中，所述摄像模组120设于所述显示面板110的下方。具体的，所述摄像模组120包括电路板121、图像传感器122、红外线滤光片123、对焦马达124、镜头组件125以及保护膜126。所述图像传感器122设于所述电路板121上，用以将接收到的信号传递至显示装置100进行显示，所述图像传感器122具有一光线接收区域170，从所述镜头组件125透出的光完全落入所述图像传感器122的光线接收区域170内；所述红外线滤光片123设于所述图像传感器122上；所述对焦马达124电连接于所述电路板121上，并且用以对所述镜头组件125上进行对焦；所述保护膜126设于所述镜头组件125上，用以保护整个摄像模组120。

[0035] 本实施例中，最主要的改进点在于将所述摄像模组120设置于所述显示面板110

的下方，而在所述显示装置中，所述显示面板110的下方的空间有限，因此，本实施例中，需要减少所述摄像模组120的厚度，以满足安装空间的要求。

[0036] 因此，本实施例中，将所述镜头组件125整体的厚度减小，具体的，所述镜头组件125位于所述透明基层101的底侧，并且设于所述图像传感器122与所述显示面板110的底侧之间，且对应于所述透光区107；其中

[0037] 所述镜头组件125中具有至少一个透镜，其中至少一个透镜为平凸透镜。所述镜头组件125的厚度随着透镜数量而改变，为0.5~5mm。本发明通过对透镜进行减薄进而较少透镜组件的厚度，减少透镜组件占用显示装置的空间。

[0038] 在实施例1中，所述镜头组件125包括一第一平凸透镜1352、至少一个第一凸透镜1353以及镜头外壳1351。其中，所述第一凸透镜1353为3个，也可以为1个、2个或4个。

[0039] 所述第一平凸透镜1352具有一第一入光面11和第一出光面12，所述第一入光面11为平面，且朝向所述透光区107；所述第一出光面12为弧形面，且朝向所述图像传感器122。所述第一凸透镜1353设于所述第一平凸透镜1352与所述图像传感器122之间。

[0040] 所述透镜组放置与所述镜头外壳1351中，所述镜头外壳1351用以保护所述透镜。

[0041] 当所述光线经过透光区在所述镜头组件1351中进行折射的时候，其可以更集中的传递至所述图像传感器122，并且最终可以让现实装置的拍摄的图像更加的清晰。

[0042] 所述背板130设于所述显示装置100背面，并且包围所述镜头组件125。

[0043] 所述边框设于所述显示装置100侧面，与所述背板130以及所述保护玻璃共同保护所述显示装置100。

[0044] 所述薄膜封装层103设于所述阵列基板102上，所述薄膜封装层103的制备方法可为化学气相沉积方法、原子层沉积方法或喷墨打印方法，本发明优选为化学气象沉积方法。薄膜封装层103主要起到隔绝水和氧气的作用，可用于保护所述阵列基板102上的相关显示器件。

[0045] 所述玻璃盖板104覆于所述薄膜封装层103上，所述玻璃盖板104为一层保护玻

璃，用以保护所述显示装置100。

[0046] 实施例2

[0047] 为了减少所述摄像模组120的厚度，以满足安装空间的要求，同时满足不同的对焦设计。还可以采取如下的方式，将所述镜头组件125整体的厚度减小。

[0048] 即在实施例2中，如图3所示，所述镜头组件包括一第二平凸透镜2353、至少一个第二凸透镜2352以及镜头外壳2351。其中，所述第二凸透镜2352为3个，也可以为1个、2个或4个。

[0049] 所述第二平凸透镜2353，具有一第二入光面21和第二出光面22，所述第二入光面21为弧形面，朝向所述透光区107，所述第二出光面22为一平面，朝向所述图像传感器122。

[0050] 实施例2相对于实施例1，除了镜头组件的结构不同外，其余结构基本一致，因此，对于除了镜头组件的结构或部件不再一一赘述，可参见实施例1。

[0051] 实施例2与实施例1的区别在于，将第二平凸透镜2353位置调到镜头组件靠近所述图像传感器122的一侧。

[0052] 实施例2在靠近所述显示面板一侧放置第二凸透镜2352，因为同样长度的平凸透镜相对于凸透镜表面平缓，其接受光线会减弱。所以说在靠近所述显示面板一侧放置第二凸透镜2352对光线折射效果更好。

[0053] 实施例3

[0054] 为了进一步进行对摄像模组120的减薄。还可以采取如下的方式，将所述镜头组件125靠近所述图像传感器122的透镜厚度减薄。即在实施例3中，

[0055] 如图4所示，在实施例3中，所述镜头组件包括一第三平凸透镜3352、一第四平凸透镜3354、至少一个第三凸透镜3353以及镜头外壳3351。其中，所述第三凸透镜3352为2个，也可以为1个、3个或4个。

[0056] 所述第三平凸透镜3352具有一第三入光面35和第三出光面36，所述第三入光面35为平面，且朝向所述透光区；所述第三出光面36为弧形面，且朝向所述图像传感器122；所述第四平凸透镜3354具有一第四入光面37和第四出光面38，所述第四入光面37为弧形面，朝向所述第三平凸透镜3352，所述第四出光面38为一平面，朝向所述图像传感器122。所述第三凸透镜3353设于所述第三平凸透镜33

52和所述第四平凸透镜3354之间。

[0057] 实施例3相对于实施例1，在镜头组件两侧的凸透镜用打磨技术，放置所述第三平凸透镜3352和第四平凸透镜3354。

[0058] 实施例3相对于实施例1，除了镜头组件的结构不同外，其余结构基本一致，因此，对于除了镜头组件的结构或部件不再一一赘述，可参见实施例1。

[0059] 如图5所示，入射光线a，b，c，经过平凸透镜第一次折射，入射角32>出射角31；再次经过凸透镜第二次折射，入射角33>出射角34，并最终可以使光线密集的传递至所述图像传感器122上，所述图像传感器122在经过图像信号处理之后，将信号穿送至所述显示装置300的相关应用。

[0060] 实施例3为本发明的最优实施例，通过将镜头组件两侧的透镜进行减薄制成半凸透镜，进而可以进一步减小摄像模组120的厚度，最终可减少摄像模组120的占用空间。而且，一个凸透镜可以切割为两个平凸透镜使用，进一步节省了材料和成本。

[0061] 本发明的技术范围不仅仅局限于所述说明中的内容，本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，对所述实施例进行多种变形和修改，而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示装置，其中，包括，

显示面板，具有透光区；

摄像模组，包括一镜头组件以及图像传感器，所述摄像模组设于所述显示面板的下方，且对应于所述透光区；其中所述镜头组件设于所述图像传感器与所述显示面板的底侧之间；

所述镜头组件中具有至少一个透镜，其中至少一个透镜为平凸透镜。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述镜头组件包括

一第一平凸透镜，具有一第一入光面和第一出光面，所述第一入光面为平面，且朝向所述透光区；所述第一出光面为弧形面，且朝向所述图像传感器。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，所述镜头组件还包括

至少一第一凸透镜，设于所述第一平凸透镜与所述图像传感器之间。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述镜头组件包括

一第二平凸透镜，具有一第二入光面和第二出光面，所述第二入光面为弧形面，朝向所述透光区，所述第二出光面为一平面，朝向所述图像传感器。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示装置，其中，所述镜头组件还包括至少一第二凸透镜，设于所述第二平凸透镜和所述显示面板之间。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述镜头组件包括

一第三平凸透镜，具有一第三入光面和第三出光面，所述第三入光面为平面，且朝向所述透光区；所述第三出光面为弧形面，且朝向所述图像传感器；

一第四平凸透镜，具有一第四入光面和第四出光面，所述第四入光面为弧形面，朝向所述第三平凸透镜，所述第四出光面为一平面，朝向所述图像传感器。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示装置，其中，所述镜头组件还包括

至少一第三凸透镜，设于所述第三平凸透镜和所述第四平凸透镜之间

。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述图像传感器具有一光线接收区域，从所述镜头组件透出的光完全落入所述图像传感器的光线接收区域内。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示面板包括：

透明基层，所述镜头组件位于所述透明基层的底侧；

阵列基板，设于所述透明基层上，所述阵列基板其中具有显示区，所述显示区中具有子像素区以及位于所述子像素区之间的非像素区；

开槽，贯穿所述阵列基板，透明材料填充于所述开槽中，对应于所述透光区；

薄膜封装层，设于所述阵列基板上；

玻璃盖板，覆于所述薄膜封装层上。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述镜头组件的厚度为0.5~5 mm。

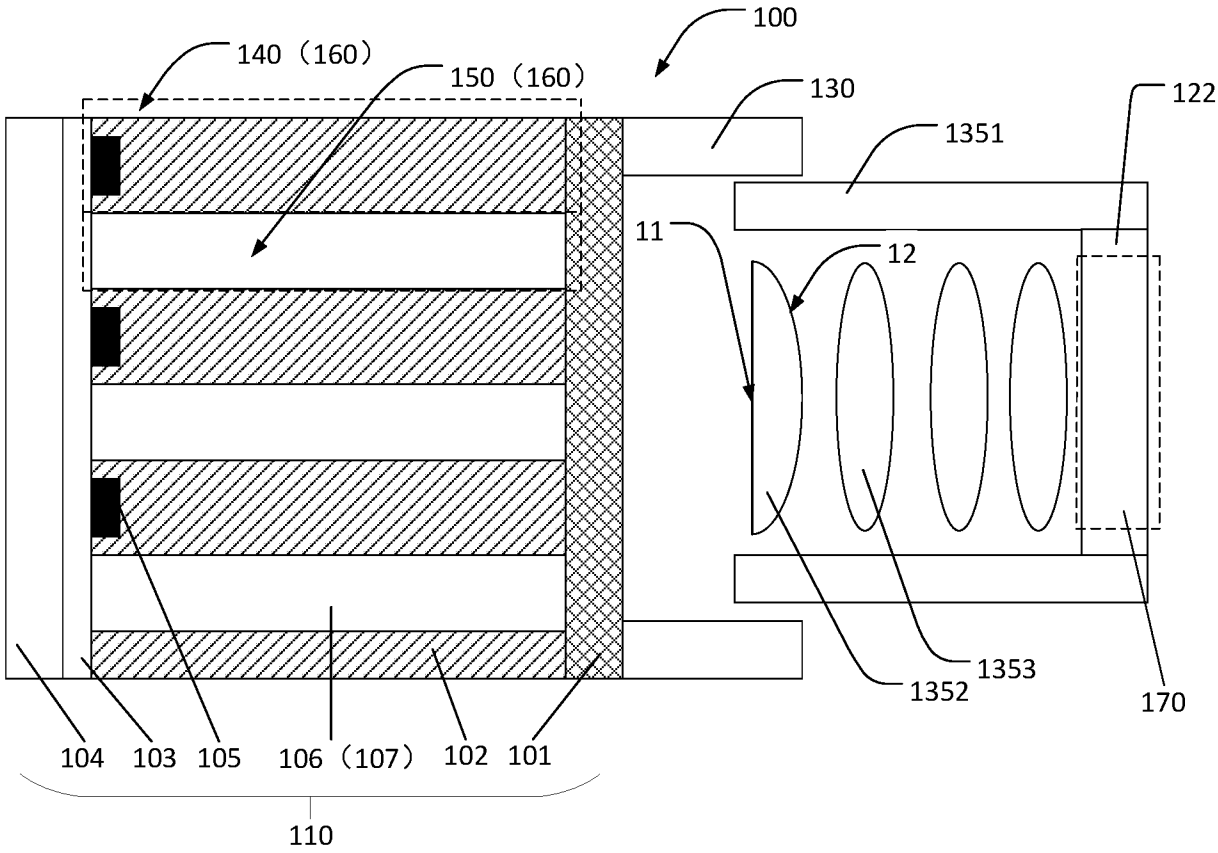

100
140（160）
150（160）
130
122
1351
11
12
1353
1352
170
104
103
105
106（107）
102
101
110

图 1

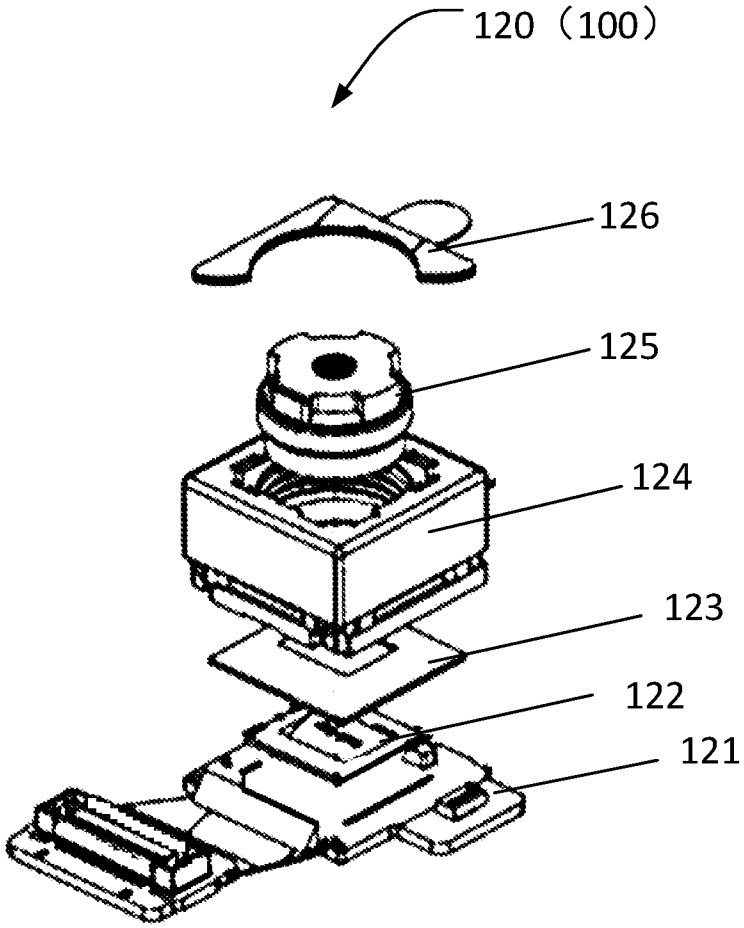


图 2

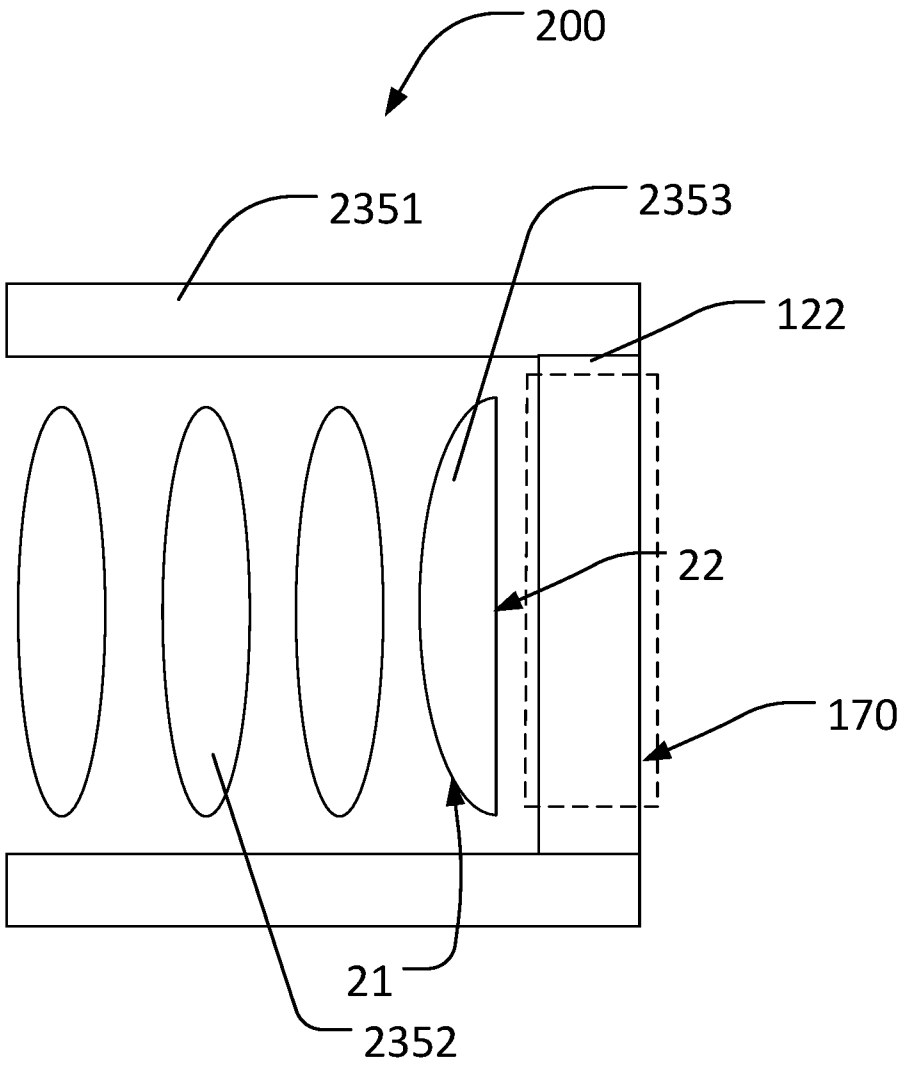


图 3

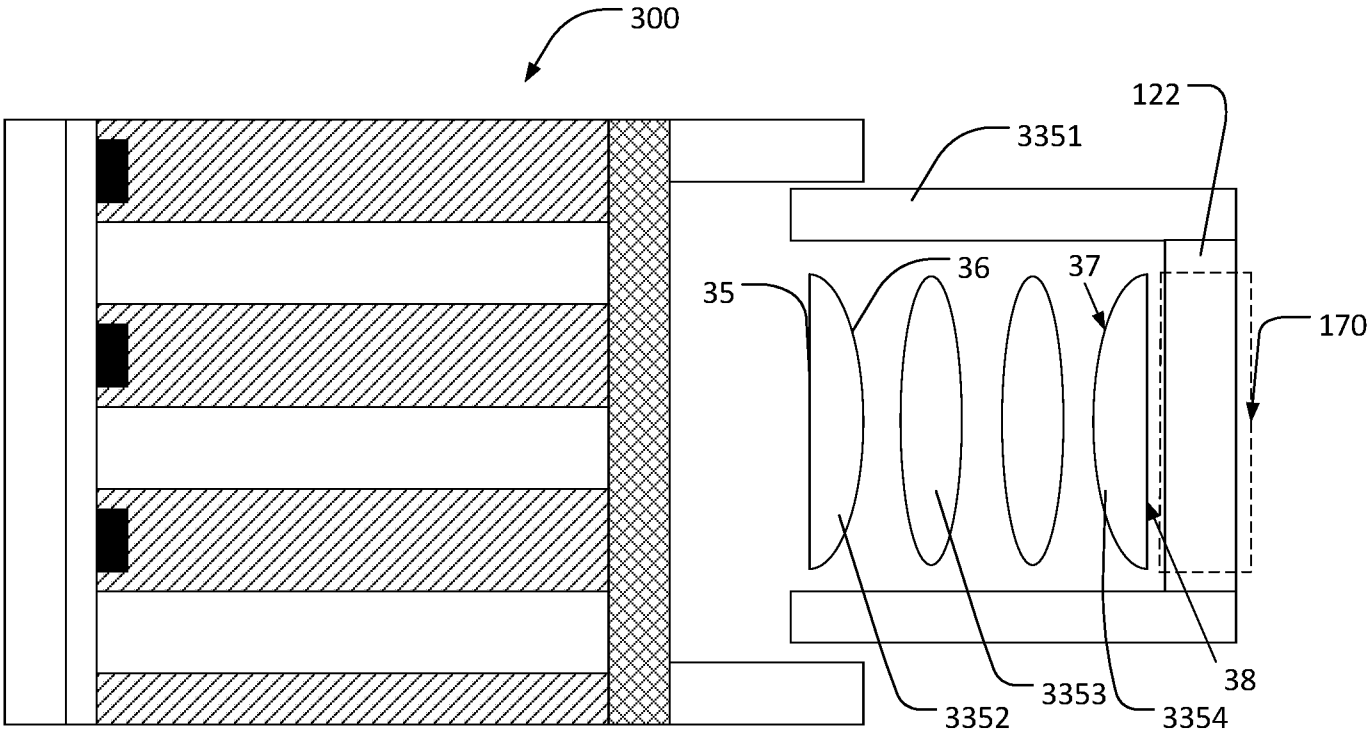


图 4

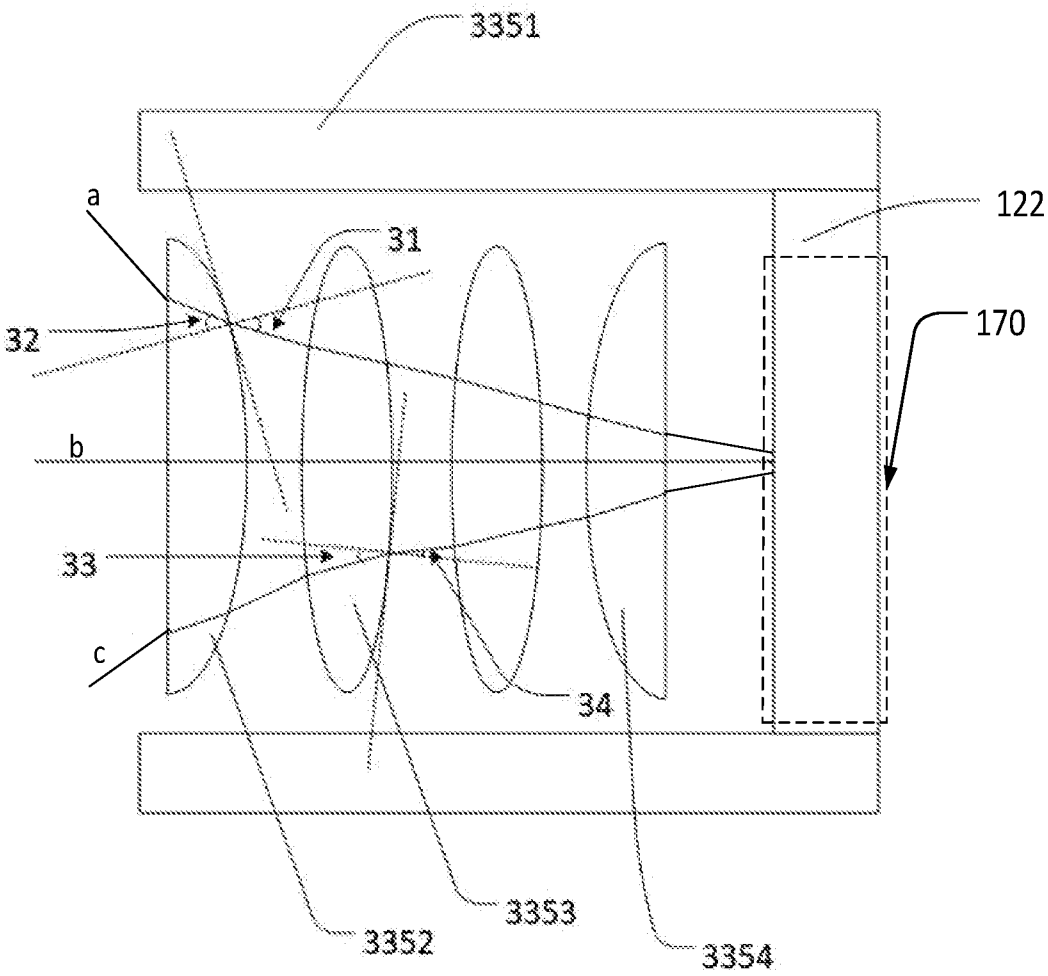


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/083392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(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)

H04N5/-

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, WPI, EPODOC, CNKI: 手机, 终端, 面板, 显示, 屏, 下, 相机, 镜头, 摄像, 有机发光, 透明, 平凸, 厚度, 空间, 尺寸, 降, 减, 感光, 传感器, phone, terminal, panel, screen, under, below, camera, OLED, transparent, plane convex, thickness, space, size, decrease, reduce, sensor, ccd, cmos

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108919545 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) description, paragraphs [0054]-[0063], and figure 2	1-10
Y	CN 101874217 A (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) 27 October 2010 (2010-10-27) description, paragraphs [0116], [0129]-[0161], and figure 2	1-10
A	CN 108885376 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-10
A	CN 109147595 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-10
A	CN 208315088 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-10
A	US 9131135 B2 (APPLE INC.) 08 September 2015 (2015-09-08) entire document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 October 2019	**08 November 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **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/CN2019/083392

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108919545 A	30 November 2018	None	
CN 101874217 A	27 October 2010	WO 2009069467 A1	04 June 2009
		US 8305698 B2	06 November 2012
		US 2010302652 A1	02 December 2010
		CN 101874217 B	27 June 2012
		JP WO2009069467 A1	14 April 2011
CN 108885376 A	23 November 2018	WO 2018196149 A1	01 November 2018
CN 109147595 A	04 January 2019	None	
CN 208315088 U	01 January 2019	None	
US 9131135 B2	08 September 2015	US 2010309369 A1	09 December 2010
		US 2016065818 A1	03 March 2016
		US 9521307 B2	13 December 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/083392

A. 主题的分类

H04N 5/225(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)

H04N5/-

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,WPI,EPODOC,CNKI: 手机，终端，面板，显示，屏，下，相机，镜头，摄像，有机发光，透明，平凸，厚度，空间，尺寸，降，减，感光，传感器，phone, terminal, panel, screen, under, below, camera, OLED, transparent, plane convex, thickness, space, size, decrease, reduce, sensor, ccd, cmos

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
Y	CN 108919545 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 11月 30日 (2018-11-30) 说明书第[0054]-[0063]段，附图2	1-10
Y	CN 101874217 A (柯尼卡美能达精密光学株式会社) 2010年 10月 27日 (2010-10-27) 说明书第[0116]、[0129]-[0161]段，附图2	1-10
A	CN 108885376 A (华为技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018-11-23) 全文	1-10
A	CN 109147595 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 全文	1-10
A	CN 208315088 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 1月 1日 (2019-01-01) 全文	1-10
A	US 9131135 B2 (APPLE INC.) 2015年 9月 8日 (2015-09-08) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 10月 23日	2019年 11月 8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 史敏峰 电话号码 86-(10)-53962413

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/083392

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	108919545	A	2018年 11月 30日		无		
CN	101874217	A	2010年 10月 27日	WO	2009069467	A1	2009年 6月 4日
				US	8305698	B2	2012年 11月 6日
				US	2010302652	A1	2010年 12月 2日
				CN	101874217	B	2012年 6月 27日
				JP	WO2009069467	A1	2011年 4月 14日
CN	108885376	A	2018年 11月 23日	WO	2018196149	A1	2018年 11月 1日
CN	109147595	A	2019年 1月 4日		无		
CN	208315088	U	2019年 1月 1日		无		
US	9131135	B2	2015年 9月 8日	US	2010309369	A1	2010年 12月 9日
				US	2016065818	A1	2016年 3月 3日
				US	9521307	B2	2016年 12月 13日