

(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
2013 年 6 月 6 日 (06.06.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/078956 A 1

- (51) 国际分类号 :
G09F 9/33 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2012/085055
- (22) 国际申请日 : 2012 年 11 月 22 日 (2.11.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
201110388459.X 2011 年 11 月 29 日 (9.11.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号四层, Beijing 100085 (CN)。联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人及
(71) 申请人 (仅对美国) 牛泉 (NIU, Qian) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。阳光 (YANG, Guang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。杨锦平 (YANG, Jinping) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。尚可 (SHANG, Ke) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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: ELECTRONIC DEVICE AND IMAGING METHOD THEREOF

(54) 发明名称 : 一种电子设备及其成像方法

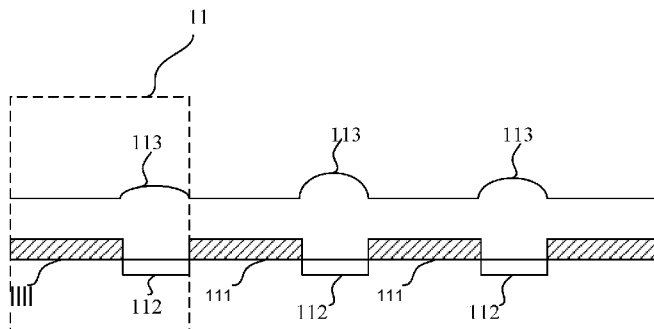


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An electronic device (10) and an imaging method thereof. Said electronic device (10) comprises at least one display unit (111) and at least one image acquisition unit. Said display unit (111) is arranged adjacent to said image acquisition unit. Said image acquisition unit is provided with a lens (113) for collecting optical signals and a photosensitive diode unit (112) for converting the optical signals into electrical signals. The lens (113) is arranged in the direction of the incident light of the photosensitive diode unit (112). Said electronic device and the imaging method thereof can realize better imaging effects.

(57) 摘要 : 一种电子设备 (10) 及其成像方法, 所述电子设备 (10) 包括至少一个显示单元 (111) 和至少一个图像采集单元。其中所述显示单元 (111) 与所述图像采集单元相邻排布。所述图像采集单元中设置有用于采集光信号的透镜 (113) 以及用于将光信号转换为电信号的光敏二极管单元 (112), 透镜 (113) 设置在光敏二极管单元 (112) 的入射光方向上。该电子设备及其成像方法能够实现更好的成像效果。



A1

2013/089

一种电子设备及其成像方法

技术领域

本发明涉及成像显示技术领域，具体涉及一种电子设备及其成像方法。

5

背景技术

人机交互已成为未来数字生活发展的趋势。人们希望有这样一种显示设备，其能够在采集到物品图像的同时显示该物品的图像。

随着有机发光二极管（OLED, Organic Light-Emitting Diode）技术的快速发展，出现了一种双向 OLED 显示设备，该设备包括有一显示屏幕。该设备能够采集该显示屏幕上方的物品的图像，并显示在显示屏幕上。但是，现有技术中的该双向 OLED 显示设备是通过互补金属氧化物半导体（CMOS, Complementary Metal Oxide Semiconductor）感光，因~~为~~只能在~~很小~~距离进行感光，只能采集距离其显示屏幕较近的地物品的图像。在物品距离显示屏幕较远时，则不能获得该物品的清晰图像。

15

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种电子设备及其成像方法，用以实现更好的成像效果。

第一方面，本发明实施例提供了一种电子设备，包括至少一个显示单元、和至少一个图像采集单元，其中，所述显示单元与所述图像采集单元相邻排布；所述图像采集单元中设置有用于采集光信号的透镜。

20

优选地，在上述电子设备中，所述透镜为光学微透镜，其中所述至少一个图像采集单元中具有至少两种以上的不同焦距的所述光学微透镜。

25

优选地，在上述电子设备中，所述图像采集单元中的所述透镜的焦距能够根据预定条件进行调节。

优选地，在上述电子设备中，所述透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

30

优选地，在上述电子设备中还包括：用于根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离来调节所述可调式透镜的焦距的控制单元。

优选地，在上述电子设备中，所述电子设备为 CMOS-OLDE 显示设备，所述 CMOS-OLDE 显示设备包括多个亚像素单元，每个所述亚像素单元均包括有一个所述显示单元和一个所述图像采集单元，所述显示单元为有机发光二极管显示单元。

5 第二方面，本发明实施例提供了一种电子设备的成像方法，所述电子设备包括至少一个显示单元、和至少一个图像采集单元，其中，所述显示单元与所述图像采集单元相邻排布；所述图像采集单元中设置有用于采集光信号的透镜，所述方法包括：获得所述至少一个图像采集单元所采集到的光信号；基于所述光信号生成图像；通过至少一个显示单元，显示所述图像。

10 优选地，在上述的方法中，所述透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

优选地，在上述的方法中，在所述获得所述至少一个图像采集单元采集到的光信号之前，所述方法还包括：根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离来调节所述可调式透镜的焦距。

15 优选地，在上述的方法中，所述电子设备为 CMOS-OLDE 显示设备，所述 CMOS-OLDE 显示设备包括多个亚像素单元，每个所述亚像素单元均包括有一个所述显示单元和一个所述图像采集单元，所述显示单元为有机发光二极管显示单元。

20 第三方面，本发明实施例还提供了另一种电子设备，包括：第一组件，所述第一组件包括至少一个第一图像采集单元，所述第一图像采集单元中设置有用于采集光信号的第一透镜；第二组件，所述第二组件包括至少一个第二图像采集单元，所述第二图像采集单元中设置有用于采集光信号的第二透镜，所述第二透镜的焦距能够根据预定条件进行调节；与所述第一图像采集单元连接的第一图像获得单元，用于基于所述第一图像采集单元采集到的光信号，生成第一物体的第一图像；分析单元，用于对所述第一图像进行分析，获得一分析结果；控制单元，用于根据所述分析结果，调整所述第二透镜的焦距，以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号；第二图像获得单元，用于根据所述第二透镜采集到的光信号，生成对应的第二图像。

25 优选地，在第三方面的电子设备中，所述第二组件还包括：用于显示所述第二图像的至少一个第二显示单元；所述第二显示单元与所述第二图像采

集单元相邻排布。

优选地，在第三方面的电子设备中，所述第一物体为眼球，所述分析结果为眼球的焦点。

5 优选地，在第三方面的电子设备中，所述第二透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个第二图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

10 优选地，在第三方面的电子设备中，所述第一透镜为光学微透镜，其中所述至少一个第一图像采集单元中具有至少两种以上的不同焦距的所述光学微透镜；或者所述第一透镜为向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个第一图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

15 第四方面，本发明实施例还提供了一种电子设备的成像方法，所述电子设备包括：第一组件，所述第一组件包括至少一个第一图像采集单元，所述第一图像采集单元中设置有用采集光信号的第一透镜；第二组件，所述第二组件包括至少一个第二图像采集单元，所述第二图像采集单元中设置有用采集光信号的第二透镜，所述第二透镜的焦距能够根据预定条件进行调节，所述方法包括：基于所述第一图像采集单元采集到的光信号，生成第一物体的第一图像；对所述第一图像进行分析，获得一分析结果；根据所述分析结果，调整所述第二透镜的焦距，以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号；根据所述第二透镜采集到的光信号，生成对应的第二图像。

20 优选地，在第四方面的方法中，所述第一物体为眼球，所述分析结果为眼球的焦点。

优选地，在第四方面的方法中，所述第二组件还包括至少一个第二显示单元，所述第二显示单元与所述第二图像采集单元相邻排布。

所述第四方面的方法还包括：

25 通过至少一个第二显示单元，显示所述第二图像。

从以上所述可以看出，在根据本发明实施例的电子设备及其成像方法中，通过在图像采集单元中增加了透镜，从而可以汇聚光信号以实现距离显示面板更远的物品的图像采集，提高了现有技术中的 CMOS-OLDE 显示设备所支持的图像采集距离，能够获得更好的图像效果。

30

附图说明

图 1 为根据本发明实施例的电子设备的俯视示意图；

图 2 为根据本发明实施例的电子设备中的亚像素单元的示意图。

具体实施方式

5 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例对本发明进行详细描述。

〈实施例一〉

本发明实施例提供了一种电子设备，用于在采集物品图像的同时显示该图像。该电子设备包括至少一个显示单元、和至少一个图像采集单元，其中，
10 所述显示单元与所述图像采集单元相邻排布，而在所述图像采集单元中设置有用于采集光信号的透镜。

本实施例的上述结构中，所述电子设备具体可以是 CMOS-OLDE 显示设备。请参照图 1，示出了该电子设备 10 的俯视示意图，该电子设备包括有一显示面板，该显示面板上形成有多个亚像素单元 11。请参照图 2，每个亚像素单元 11 均包括有一个显示单元 111 和一个所述图像采集单元，其中所述
15 图像采集单元又具体包括用于将光信号转换为电信号的光敏二极管单元 112 以及设置在所述光敏二极管单元 112 的入射光方向上的透镜 113。透镜 113 设置在光敏二极管单元 112 的感光视角范围内，入射光经过所述透镜 113 到达所述光敏二极管单元 112，由光敏二极管单元 112 将光信号转换为电信号。

20 其中，所述显示单元 111 具体可以是有机发光二极管显示单元。这里，所述有机发光二极管显示单元具体可以是预定颜色的有机发光层，例如，多个相邻的所述显示单元可以由红色、蓝色和绿色的有机发光层排列形成。

与现有技术类似，本实施例的上述结构还可以包括图像处理单元（图中未示出），用以根据各个图像采集单元获得的电信号，生成对应的图像信号，
25 并控制各个亚像素单元的显示输出信号，以在该显示面板上显示对应的图像。

本发明实施例采用以上结构，在图像采集单元中增加了透镜，从而可以汇聚光信号以实现距离显示面板更远的物品的图像采集，提高了现有技术中的 CMOS-OLDE 显示设备所支持的图像采集距离，能够获得更好的成像效果。

30 上述透镜 113 具体可以是光学微透镜（或者是光学微透镜组）。为了实现远近不同的各种物品的图像采集，本实施例可以采用具有两种以上的不同

焦距的透镜，分别设置在各个图像采集单元中，这样至少存在两个图像采集单元具有不同的焦距的透镜。通过设置具有不同焦距的光学微透镜，使得图像采集单元能够采集不同距离范围的物品图像的采集，进而通过图像处理单元的进一步处理，能够获得不同距离的物品的清晰图像。

5 作为另一种优选实施方式，本实施例中，上述透镜 113 的焦距可以根据预定条件进行调节。例如，采用向列型液晶（NLC）材料形成可调式液晶透镜（LensVector），这种可调式液晶透镜通过在透明的 ITO 电极之间采用了特殊的控制机制，在在电场作用下通过控制分子结构发生变化进而控制光信号发生改变，例如分子结构变化凸透镜形状，可让光信号汇聚、实现对焦光
10 信号等处理。当电场发生变化时，可使该材料内部的分子结构发生变化，从而可以实现类似于不同焦距的光信号微透镜的效果。

在采用可调式液晶透镜时，本实施例的电子设备还可以包括控制单元，用于根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离，调节所述可调式透镜的焦距。本实施例中，所有图像采集单元的所述可调式液晶透镜还可以都
15 集成在一膜材上，从而形成一种阵列结构。

基于以上所述的电子设备，本发明实施例还提供了一种电子设备的成像方法，所述方法包括：

步骤 21，获得所述至少一个图像采集单元所采集到的光信号。

步骤 22，基于所述光信号生成图像。

20 这里可以通过光敏二极管实现光信号到电信号的转换，进而由图像处理单元基于所述电信号生成图像。

步骤 23，通过至少一个显示单元，显示所述图像，从而将所述图像显示在由所述显示单元组成的显示屏幕上。

在所述电子设备采用可调式液晶透镜时，上述步骤 21 之前，本实施例
25 所述方法还可以包括：步骤 20，根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离，调节所述可调式透镜的焦距。

〈实施例二〉

本发明实施例还提供了另一种电子设备，该电子设备包括有第一组件和第二组件，其中，第一组件可以设置在电子设备的第一表面，第二组件可以
30 设置在电子设备的第二表面。

具体的，所述第一组件包括至少一个第一图像采集单元，所述第一图像

采集单元中设置有用于采集光信号的第一透镜。所述第一图像采集单元还可以包括用于将光信号转换为电信号的第一光敏二极管单元，所述第一透镜设置在所述第一光敏二极管单元的感光视角范围内，从而入射光经由第一透镜到达至所述第一光敏二极管单元。

5 这里，所述第一透镜可以是光学微透镜。所述至少一个第一图像采集单元中具有至少两种以上的不同焦距的所述光学微透镜。所述第一透镜还可以是利用向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个第一图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

10 所述第二组件包括至少一个第二显示单元和至少一个第二图像采集单元，所述第二显示单元与所述第二图像采集单元相邻排布。所述第二图像采集单元中设置有用于采集光信号的第二透镜，所述第二图像采集单元还可以包括用于将光信号转换为电信号的第二光敏二极管单元，所述第二透镜设置在所述第二光敏二极管单元的感光视角范围内，从而入射光经由第二透镜到达至所述第二光敏二极管单元。这里，所述第二透镜的焦距能够根据预定条件进行调节。具体地，所述第二透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，
15 且所述至少一个第二图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

 第一图像获得单元与所述第一图像采集单元连接，用于基于所述第一图像采集单元采集到的光信号，生成第一物体的第一图像。

20 分析单元用于对所述第一图像进行分析，获得一分析结果。

 控制单元用于根据所述分析结果，调整所述第二透镜的焦距，以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号。

 第二图像获得单元用于根据所述第二透镜采集到的光信号，生成对应的第二图像，并通过至少一个第二显示单元，显示所述第二图像。

25 本实施例提供的上述电子设备，在应用于眼部追踪技术领域时，所述第一物体为眼球，所述分析结果为眼球的焦点，从而可以由第一组件追踪眼球运动，获取眼睛的焦点，进而根据获得的焦点的信息，控制第二组件中的第二透镜，使得第二透镜聚焦于所述焦点，从而能够更好地采集对应于该焦点的物品的光信号，获得该焦点对应的物品的更清晰的图像。

30 基于上述的电子设备，本实施例还提供了一种电子设备的成像方法，所述方法包括：

步骤 41, 基于所述第一图像采集单元采集到的光信号, 生成第一物体的第一图像;

步骤 42, 对所述第一图像进行分析, 获得一分析结果;

步骤 43, 根据所述分析结果, 调整所述第二透镜的焦距, 以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号;

步骤 44, 根据所述第二透镜采集到的光信号, 生成对应的第二图像。

这里, 优选地, 所述第一物体为眼球, 所述分析结果为眼球的焦点。

在所述第二组件还包括至少一个第二显示单元。所述第二显示单元与所述第二图像采集单元相邻排布时, 上述方法还包括以下步骤: 步骤 45, 通过至少一个第二显示单元, 显示所述第二图像。

此说明书中所描述的许多功能部件都被称为模块, 以便更加特别地强调其实现方式的独立性。

本发明实施例中, 模块可以用软件实现, 以便由各种类型的处理器执行。举例来说, 一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块, 举例来说, 其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此, 所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起, 而是可以包括存储在不同位置上的不同的指令, 当这些指令逻辑上结合在一起时, 其构成模块并且实现该模块的规定目的。

实际上, 可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令, 并且甚至可以分布在多个不同的代码段上, 分布在不同程序当中, 以及跨越多个存储器设备分布。同样地, 操作数据可以在模块内被识别, 并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集, 或者可以分布在不同位置上 (包括在不同存储设备上), 并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

在模块可以利用软件实现时, 考虑到现有硬件工艺的水平, 所以可以以软件实现的模块, 在不考虑成本的情况下, 本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能, 所述硬件电路包括常规的超大规模集成 (VLSI) 电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备, 诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

以上所述仅是本发明的实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技

术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

1. 一种电子设备，其特征在于，包括至少一个显示单元、和至少一个图像采集单元，其中，

5 所述显示单元与所述图像采集单元相邻排布；
 所述图像采集单元中设置有用采集光信号的透镜。

2. 如权利要求1所述的电子设备，其特征在于，
 所述透镜为光学微透镜，其中所述至少一个图像采集单元中具有至少两种以上的不同焦距的所述光学微透镜。

10 3. 如权利要求1所述的电子设备，其特征在于，
 所述图像采集单元中的所述透镜的焦距能够根据预定条件进行调节。

4. 如权利要求1所述的电子设备，其特征在于，
 所述透镜是利用向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

15 5. 如权利要求4所述的电子设备，其特征在于，还包括：
 用于根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离，调节所述可调式透镜的焦距的控制单元。

6. 如权利要求1所述的电子设备，其特征在于，
 所述电子设备为CMOS-OLDE显示设备，所述CMOS-OLDE显示设备
20 包括多个亚像素单元，每个所述亚像素单元均包括有一个所述显示单元和一个所述图像采集单元，所述显示单元为有机发光二极管显示单元。

7. 一种电子设备的成像方法，其特征在于，所述电子设备包括至少一个显示单元、和至少一个图像采集单元，其中，所述显示单元与所述图像采集单元相邻排布；所述图像采集单元中设置有用采集光信号的透镜，所述
25 方法包括：

 获得所述至少一个图像采集单元采集到的光信号；
 基于所述光信号生成图像；
 通过至少一个显示单元，显示所述图像。

8. 如权利要求7所述的方法，其特征在于，
30 所述透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述获得所述至少一个图像采集单元采集到的光信号之前，所述方法还包括：

根据所述可调式透镜与对应的被摄物体之间的距离，调节所述可调式透镜的焦距。

5 10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述电子设备为 CMOS-OLDE 显示设备，所述 CMOS-OLDE 显示设备包括多个亚像素单元，每个所述亚像素单元均包括有一个所述显示单元和一个所述图像采集单元，所述显示单元为有机发光二极管显示单元。

11. 一种电子设备，其特征在于，包括：

10 第一组件，所述第一组件包括至少一个第一图像采集单元，所述第一图像采集单元中设置有用采集光信号的第一透镜；

第二组件，所述第二组件包括至少一个第二图像采集单元，所述第二图像采集单元中设置有用采集光信号的第二透镜，所述第二透镜的焦距能够根据预定条件进行调节；

15 与所述第一图像采集单元连接的第一图像获得单元，用于基于所述第一图像采集单元采集到的光信号，生成第一物体的第一图像；

分析单元，用于对所述第一图像进行分析，获得一分析结果；

控制单元，用于根据所述分析结果，调整所述第二透镜的焦距，以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号；

20 第二图像获得单元，用于根据所述第二透镜采集到的光信号，生成对应的第二图像。

12. 如权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，所述第二组件还包括：

25 用于显示所述第二图像的至少一个第二显示单元；所述第二显示单元与所述第二图像采集单元相邻排布。

13. 如权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，
所述第一物体为眼球，所述分析结果为眼球的焦点。

14. 如权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，
所述第二透镜是向列型液晶形成的可调式液晶透镜，且所述至少一个第二图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

15. 如权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，

所述第一透镜为光学微透镜,其中所述至少一个第一图像采集单元中具有至少两种以上的不同焦距的所述光学微透镜;或者

所述第一透镜为向列型液晶形成的可调式液晶透镜,且所述至少一个第一图像采集单元的所述可调式液晶透镜都集成在一膜材上。

5 16. 一种电子设备的成像方法,其特征在于,所述电子设备包括:

第一组件,所述第一组件包括至少一个第一图像采集单元,所述第一图像采集单元中设置有用采集光信号的第一透镜;

第二组件,所述第二组件包括至少一个第二图像采集单元,所述第二图像采集单元中设置有用采集光信号的第二透镜,所述第二透镜的焦距能够
10 根据预定条件进行调节;

所述方法包括:

基于所述第一图像采集单元采集到的光信号,生成第一物体的第一图像;

对所述第一图像进行分析,获得一分析结果;

15 根据所述分析结果,调整所述第二透镜的焦距,以使所述第二图像采集单元采集对应的光信号;

根据所述第二透镜采集到的光信号,生成对应的第二图像。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,

所述第一物体为眼球,所述分析结果为眼球的焦点。

20 18. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述第二组件还包括至少一个第二显示单元;所述第二显示单元与所述第二图像采集单元相邻排布。

所述方法还包括:

通过至少一个第二显示单元,显示所述第二图像。

25

10

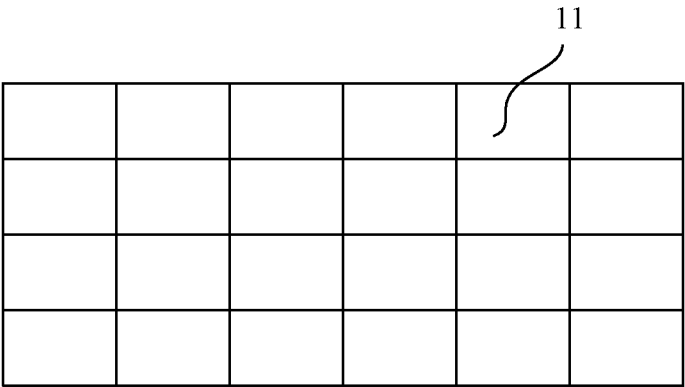


图 1

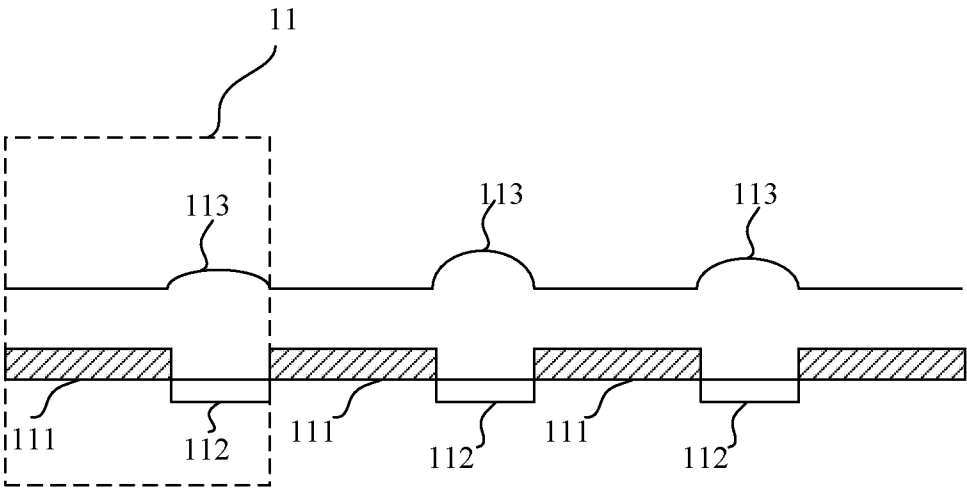


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/33 (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)

IPC: G09F 9+, G09G 3+, 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)

CNABS, VEN, IEEE: CMOS, complementary, metal, oxide, semiconductor, lens, bidirectional, organic, OLED, sens+, captur+, pick, up

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Bernd Richter et al. OLED-on-CMOS based bidirectional microdisplay for near-to-eye and sensor applications. Semiconductor Conference Dresden. 28 September 2011 (28.09.2011), See pages 1-3, paragraph 3, figures 1-6	1-3, 6-7
Y		4-5, 8-10
A		11-18
Y	CN 101625498 A (BYD CO LTD) 13 January 2010 (13.01.2010) See page 3 paragraph 3 to page 8 paragraph 2, figures 1-9	4-5, 8-10
A	CN 101554042 A (SONY CORP) 07 October 2009 (07.10.2009) the whole document	1-18
A	US 2010/0090998 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO LTD) 15 April 2010 (15.04.2010) the whole 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

31 January 2013 (31.01.2013)

Date of mailing of the international search report

28 February 2013 (28.02.2013)

Name and mailing address of the ISA

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

Ge Yingjie

Telephone No. (86-10) 62085791

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085055

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1934495 A (1 LTD) 21 March 2007 (21.03.2007) the whole document	1-18
A	CN 1574904 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 02 February 2005 (02.02.2005) the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085055

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101625498 A	13.01.2010	None	
CN 101554042 A	07.10.2009	IN 200903465 PI	26.03.2010
		KR 20090094266 A	04.09.2009
		EP 2104334 A I	23.09.2009
		US 8305429 B2	06.11.2012
		US 2010066812 A I	18.03.2010
		JP 2008167395 A	17.07.2008
		EP 2104334 B I	07.11.2012
		WO 2008069077 A I	12.06.2008
		JP 5040493 B2	03.10.2012
US 2010/0090998 A I	15.04.2010	US 8289303 B2	16.10.2012
		KR 20100042135 A	23.04.2010
		KR 100959105 B I	25.05.2010
CN 1934495 A	21.03.2007	JP 2007529773 A	25.10.2007
		EP 1730587 A2	13.12.2006
		TW 200606553 A	16.02.2006
		KR 20060132940 A	22.12.2006
		EP 1730587 B I	01.09.2010
		US 2007177860 A I	02.08.2007
		DE 602005023284 D I	14.10.2010
		WO 2005091067 A2	29.09.2005
CN 1574904 A	02.02.2005	TW 200507587 A	16.02.2005
		CN 102638668 A	15.08.2012
		JP 4515161 B2	28.07.2010
		US 7609310 B2	27.10.2009
		JP 2005033784 A	03.02.2005
		CN 102638669 A	15.08.2012
		EP 1489844 A2	22.12.2004
		KR 1015782 B I	18.02.2011
		KR 20040111074 A	31.12.2004
		CN 1574904 B	23.05.2012
		US 2004257473 A I	23.12.2004

A. 主题的分类

G09F9/33 (2006.01) ;

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)

IPC: G09F9+,G09G3+,H04N

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, IEEE: 双向, 有机, 发光二极管, 金属氧化物, 感测, 感光, 传感, 采集, 撷取, 抓取, 获取, 获得, 距离, 远, 透镜, 聚焦, 对焦, 定焦, 焦距, 向列, 液晶,

CMOS, complementary, metal, oxide, semiconductor, lens, bidirectional, organic, OLED, sens+, captur+, pick, up

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	Bernd Richter 等. OLED-on-CMOS based bidirectional microdisplay for near-to-eye and sensor applications. Semiconductor Conference Dresden. 28.9 月 2011, 第 1-3 页, 第 III 段, 图 1-6	1-3,6-7
Y		4-5,8-10
A		11-18
Y	CN101625498A (比亚迪股份有限公司) 13.1 月 2010 (13.01.2010) 说明书第 3 页第 3 段-第 8 页第 2 段, 附图 1-9	4-5,8-10
A	CN101554042A (索尼株式会社) 07.10 月 2009 (07.10.2009) 全文	1-18
A	US2010/0090998A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO LTD) 15.4 月 2010 (15.04.2010) 全文	1-18

因 其余文件在 C 栏的续页中列出。

因 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 3/4 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

31.1 月 2013 (31.01.2013)

国际检索报告邮寄日期

28.2 月 2013 (28.02.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

戈颖杰

电话号码: (86-10) 62085791

C(续). 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
A	CN1934495A (1 LTD) 21.3 月 2007 (21.03.2007) 全文	1-18
A	CN1574904A (株式会社半导体能源研究所)02.2 月 2005 (02.02.2005) 全文	1-18

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/085055

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101625498A	13.01.2010	无	
CN101554042A	07. 10.2009	IN200903465P1	26.03.2010
		KR20090094266A	04.09.2009
		EP2104334A1	23.09.2009
		US8305429B2	06. 11.2012
		US2010066812A1	18.03.2010
		JP2008167395A	17.07.2008
		EP2104334B1	07. 11.2012
		WO2008069077A1	12.06.2008
		JP5040493B2	03. 10.2012
US2010/0090998A1	15.04.2010	US8289303B2	16. 10.2012
		KR20100042135A	23.04.2010
		KR100959105B1	25.05.2010
CN1934495A	21.03.2007	JP2007529773A	25. 10.2007
		EP1730587A2	13. 12.2006
		TW200606553A	16.02.2006
		KR20060132940A	22. 12.2006
		EP1730587B1	01.09.2010
		US2007177860A1	02.08.2007
		DE602005023284D1	14. 10.2010
		WO2005091067A2	29.09.2005
CN1574904A	02.02.2005	TW200507587A	16.02.2005
		CN102638668A	15.08.2012
		JP45 15 161B2	28.07.2010
		US76093 10B2	27. 10.2009
		JP2005033784A	03.02.3005
		CN102638669A	15.08.2012
		EP1489844A2	22. 12.2004
		KR1015782B1	18.02.201 1
		KR200401 11074A	31. 12.2004
		CN1574904B	23.05.2012
		US2004257473A1	23. 12.2004