

(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
2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084547 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H04N 9/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/105793
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 14 日 (14.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510800041.3 2015 年 11 月 18 日 (18.11.2015) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 张圣杰 (ZHANG, Shengjie); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, JP, KE, KG, 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: CAMERA MODULE

(54) 发明名称: 一种摄像头模组

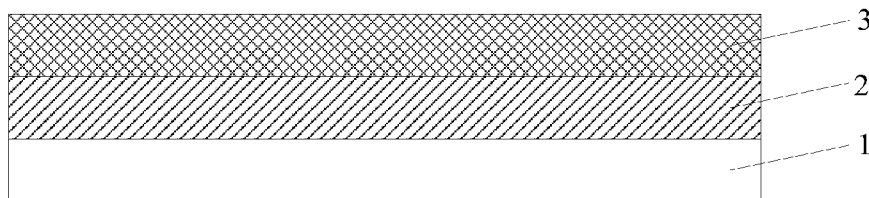


图 3

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention is a camera module, said camera module comprising: a wiring connection substrate and an image sensor arranged on said wiring connection substrate, the camera module also comprising: a colour filter layer, the colour filter layer being arranged on the image sensor on the surface of the side furthest from the wiring connection substrate; each pixel in the colour filter layer obtains full-colour photosensitive information of each pixel on the basis of the colour received by each pixel itself.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种摄像头模组, 所述摄像头模组包括: 线路连接基板和设置在所述线路连接基板上的图像传感器, 所述摄像头模组还包括: 彩色滤光层; 其中, 所述彩色滤光层设置在所述图像传感器上, 且远离所述线路连接基板的一侧的表面; 其中, 所述彩色滤光层中的每个像素根据所述每个像素自身接收到色彩得到所述每个像素的全色感光信息。



WO 2017/084547 A1

一种摄像头模组

技术领域

本发明涉及信息技术领域，尤其涉及一种摄像头模组。

背景技术

现有的摄像头模组中，通常是在摄像头模组的图像传感器的上方安装色彩滤波阵列（Color Filter Array, CFA），用来实现彩色图案。色彩滤波阵列中的一个像素仅能接收红色、绿色和蓝色三原色中的一种颜色，而一个像素的全色感光信息需要具备红、绿、蓝三色；因此，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来，再经过去马赛克算法进行色彩插值补偿，才能得到一个像素的全色感光信息。

因为相邻像素之间存在位移差别，使用同样的色彩数据会出现误差。因而，无法满足摄影爱好者对精细度性能的更高需求，使得用户的体验效果较差。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例期望提供一种摄像头模组，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种摄像头模组，所述摄像头模组包括：线路连接基板和设置在所述线路连接基板上的图像传感器，所述摄像头模组还包括：彩色滤光层；其中，

所述彩色滤光层设置在所述图像传感器上，且远离所述线路连接基板的一侧的表面；

所述彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到所述每个像素各自

的全色感光信息。

可选的，所述彩色滤光层包括：电致变色膜层。

可选的，所述电致变色膜层包括：第一电致变色膜层，设置在所述图像传感器上，且远离所述线路连接基板的一侧的表面。

可选的，所述第一电致变色膜层的材料为有机电致变色材料。

可选的，所述电致变色膜层还包括：第二电致变色膜层，设置在所述第一电致变色膜层远离所述图像传感器一侧的表面。

可选的，所述第一电致变色膜层和所述第二电致变色膜层的材料均为无机电致变色材料。

可选的，所述摄像头模组还包括第三电致变色膜层，设置在所述第二电致变色膜层远离所述第一电致变色膜层的一侧的表面。

可选的，所述第一电致变色膜层、所述第二电致变色膜层和所述第三电致变色膜层的材料均为无机电致变色材料。

可选的，所述第一电致变色膜层、所述第二电致变色膜层和所述第三电致变色膜层的厚度为 200nm~2500nm。

可选的，所述彩色滤光层包括：液晶层、色彩滤波阵列和偏光片；其中，所述偏光片设置在所述图像传感器远离所述线路连接基板的一侧的表面；所述色彩滤波阵列设置在所述偏光片远离所述图像传感器的一侧的表面；所述液晶层设置在所述色彩滤波阵列远离所述偏光片的一侧的表面。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高

的精细度要求，提高了用户的体验效果。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例提供的一种移动终端的硬件结构示意图；
- 图 2 为本发明实施例提供的移动终端能够操作的通信系统结构示意图；
- 图 3 为本发明实施例提供的一种摄像头模组的剖面结构示意图；
- 图 4 为本发明实施例提供的一种像素排布结构示意图；
- 图 5 为本发明实施例提供的另一种摄像头模组的剖面结构示意图；
- 图 6 为本发明实施例提供的一种控制电路的结构示意图；
- 图 7 为本发明实施例提供的又一种摄像头模组的剖面结构示意图；
- 图 8 为本发明另一实施例提供的一种摄像头模组的剖面结构示意图；
- 图 9 为本发明另一实施例提供的另一种摄像头模组的剖面结构示意图；
- 图 10 为本发明另一实施例提供的又一种摄像头模组的剖面结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

现在将参考附图 1 来描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（PDA）、平板电脑（PAD）、便携式多媒体播放器（PMP）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元素之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图 1 为实现本发明各个实施例的移动终端的硬件结构示意。

移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、音频/视频 (A/V) 输入单元 120、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、存储器 160、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 1 示出了具有各种组件的移动终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代地实施更多或更少的组件，将在下面详细描述移动终端的元件。

无线通信单元 110 通常包括一个或多个组件，其允许移动终端 100 与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括广播接收模块 111、移动通信模块 112、无线互联网模块 113、短程通信模块 114 和位置信息模块 115 中的至少一个。

广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其可以以数字多媒体广播 (DMB) 的电子节目指南 (EPG)、数字视频广播手持 (DVB-H) 的电子服务指南 (ESG) 等等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播系统接收信号广播。特别地，广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播-地面 (DMB-T)、数字多媒体广播-卫星 (DMB-S)、数字视频广播-手持 (DVB-H)、前向链路媒体 (MediaFLO@) 的数据广播系统、地面数字广播综合服务 (ISDB-T) 等等的数字广播系统接收数字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播系统以及上述数字广播系统。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器 160 (或者其它类

型的存储介质)中。

移动通信模块 112 将无线电信号发送到基站(例如,接入点、节点 B 等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

无线互联网模块 113 支持移动终端的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到终端。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括 WLAN(无线 LAN)(Wi-Fi)、Wibro(无线宽带)、Wimax(全球微波互联接入)、HSDPA(高速下行链路分组接入)等等。

短程通信模块 114 是用于支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括蓝牙 TM、射频识别(RFID)、红外数据协会(IrDA)、超宽带(UWB)、紫蜂 TM 等等。

位置信息模块 115 是用于检查或获取移动终端的位置信息的模块。位置信息模块 115 的典型示例是 GPS(全球定位系统)。根据当前的技术,作为 GPS 的位置信息模块 115 计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且对于计算的信息应用三角测量法,从而根据经度、纬度和高度准确地计算三维当前位置信息。当前,用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星并且通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外,作为 GPS 的位置信息模块 115 能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

A/V 输入单元 120 用于接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以包括相机 121 和麦克风 122,相机 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示模块 151 上。经相机 121 处理后的图像帧可以存储在存储器 160(或其它存储介质)中或者经由无线通信单元 110 进行发送,可以根据移动终端的构造提供两个或更多相机 121。麦克风 122 可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风 122 接收声音(音频数据),并且能够

将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频（语音）数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除（或抑制）算法以消除（或抑制）在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端的各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息，并且可以包括键盘、触摸板（例如，检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件）等等。特别地，当触摸板以层的形式叠加在显示模块 151 上时，可以形成触摸屏。

感测单元 140 检测移动终端 100 的当前状态，（例如，移动终端 100 的打开或关闭状态）、移动终端 100 的位置、用户对于移动终端 100 的接触（即，触摸输入）的有无、移动终端 100 的取向、移动终端 100 的加速或减速移动和方向等等，并且生成用于控制移动终端 100 的操作的命令或信号。例如，当移动终端 100 实施为滑动型移动电话时，感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外，感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入（例如，数据信息、电力等等）并且将接收到的输入传输到移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

输出单元 150 可以包括显示模块 151 和音频输出模块 152 等等。

显示模块 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如，当移动终端 100 处于电话通话模式时，显示模块 151 可以显示与通话或其它通信（例如，

文本消息收发、多媒体文件下载等等)相关的用户界面(UI)或图形用户界面(GUI)。当移动终端100处于视频通话模式或者图像捕获模式时,显示模块151可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的UI或GUI等等。

同时,当显示模块151和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时,显示模块151可以用作输入装置和输出装置。显示模块151可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管LCD(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、三维(3D)显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看,这可以称为透明显示器,典型的透明显示器可以例如为TOLED(透明有机发光二极管)显示器等等。根据特定想要的实施方式,移动终端100可以包括两个或更多显示单元(或其它显示装置),例如,移动终端可以包括外部显示单元(未示出)和内部显示单元(未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

音频输出模块152可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将无线通信单元110接收的或者在存储器160中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且,音频输出模块152可以提供与移动终端100执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块152可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

存储器160可以存储由控制器180执行的处理和控制操作的软件程序等等,或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据。而且,存储器160可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器160可以包括至少一种类型的存储介质,所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD或DX存储器等等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、

磁盘、光盘等等。而且，移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。

控制器 180 通常控制移动终端的总体操作。例如，控制器 180 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外，控制器 180 可以包括用于再现（或回放）多媒体数据的多媒体模块 181，多媒体模块 181 可以构造在控制器 180 内，或者可以构造为与控制器 180 分离。控制器 180 可以执行模式识别处理，以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

电源单元 190 在控制器 180 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施，这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理装置（DSPD）、可编程逻辑装置（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施，在一些情况下，这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施，诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序（或程序）来实施，软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

至此，已经按照其功能描述了移动终端。下面，为了简要起见，将描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端等等的各种类型的移动终端中的滑动型移动终端作为示例。因此，本发明能够应用于任何类型的移动终端，并且不限于滑动型移动终端。

如图 1 中所示的移动终端 100 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

现在将参考图 2 描述其中根据本发明的移动终端能够操作的通信系统。

这样的通信系统可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如，由通信系统使用的空中接口包括例如频分多址（FDMA）、时分多址（TDMA）、码分多址（CDMA）和通用移动通信系统（UMTS）（特别地，长期演进（LTE））、全球移动通信系统（GSM）等等。作为非限制性示例，下面的描述涉及 CDMA 通信系统，但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

参考图 2，CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、多个基站（BS）270、基站控制器（BSC）275 和移动交换中心（MSC）280。MSC280 被构造为与公共电话交换网络（PSTN）290 形成接口。MSC280 还被构造为与可以由回程线路耦接到基站 270 的 BSC275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造，所述接口包括例如 E1/T1、ATM、IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是，如图 2 中所示的系统可以包括多个 BSC275。

每个 BS270 可以服务一个或多个分区（或区域），由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS270。或者，每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS270 可以被构造为支持多个频率分配，并且每个频率分配具有特定频谱（例如，1.25MHz，5MHz 等等）。

分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS270 也可以被称为基站收发器子系统（BTS）或者其它等效术语。在这样的情况下，术语“基站”可以用于笼统地表示单个 BSC275 和至少一个 BS270。基站也可以被称为“蜂窝站”。或者，特定 BS270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图 2 中所示，广播发射器（BT）295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 100。如图 1 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT295 发送的广播信号。在图 2 中，示出了几个全球定位系统（GPS）卫星 300。卫星 300 帮助定位多个移动终端 100 中的至少一个。

在图 2 中，描绘了多个卫星 300，但是理解的是，可以利用任何数目的卫

星获得有用的定位信息。如图 1 中所示的作为 GPS 的位置信息模块 115 通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外，可以使用可以跟踪移动终端的位置的其它技术。另外，至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

作为无线通信系统的一个典型操作，BS270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275 还将接收到的数据路由到 MSC280，其提供用于与 PSTN290 形成接口的额外的路由服务。类似地，PSTN290 与 MSC280 形成接口，MSC280 与 BSC275 形成接口，并且 BSC275 相应地控制 BS270 以将正向链路信号发送到移动终端 100。

基于上述移动终端硬件结构以及通信系统，提出本发明各个实施例。

实施例一、

本发明的实施例提供一种摄像头模组，参照图 3 所示，该摄像头模组包括：线路连接基板 1 和设置在线路连接基板上的图像传感器 2，该摄像头模组还包括：彩色滤光层 3，其中：

彩色滤光层 3 设置在图像传感器 2 上，且远离线路连接基板 1 的一侧的表面。

彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息。

具体的，本发明中的彩色滤光层可以是采用电致变色材料来实现的，或者也可以是采用与液晶面板应用相似的结构彩色滤光层可以是采用液晶层、色彩滤波阵列和偏光片组合得到的。

下面，首先针对彩色滤光层采用电致变色材料来实现的场景进行说明，可以根据使用的电致变色材料的不同，对应的设置一层或者两层或者三层电致变

色膜层来得到红、绿、蓝三原色。

其中，电致变色是指材料的光学属性（反射率、透过率、吸收率等）在外加电场的作用下发生稳定、可逆的颜色变化的现象。

在外观上表现为颜色和透明度的可逆变化。具有电致变色性能的材料称为电致变色材料，用电致变色材料做成的器件称为电致变色器件。早在本世纪30年代就有关于电致变色的初步报道，60年代，Pkat在研究有机染料时，发现了电致变色现象并进行了研究。1969年，Deb发现在施加电压的情况下，三氧化钼 MoO_3 和氧化钨 WO_3 具有电致变色效应，Deb在此基础上进行了深入的研究并研制出了第一个薄膜电致变色器件。电致变色材料因为在智能窗、汽车防炫后视镜、电致变色显示器等方向具有巨大的潜在应用价值，正受到越来越多的关注。

电致变色材料主要包括两种：无机电致变色材料和有机电致变色材料。许多过渡金属氧化物具有电致变色效应，普遍认为无机电致变色材料由于电子和离子的双注入和双抽出发发生氧化还原反应而具有电致变色效应。根据无机电致变色材料是在氧化态或者还原态着色可分为：还原态着色电致变色材料，如钨W、钼Mo、钒V、铌Nb和钛Ti的氧化物；氧化态着色电致变色材料，如铈Ce、铑Rh、镍Ni和钴Co等的氧化物。有些材料如钒V、钴Co和铑Rh的氧化物在氧化态和还原态均会呈现不同的颜色。普鲁士蓝也是一种具有多种变色特性的电致变色材料，能在暗蓝色、透明无色（还原时）、淡绿色（氧化时）等颜色之间转变。有机电致变色材料包括氧化还原型化合物如紫罗精，导电聚合物如聚苯胺、聚噻吩和金属有机化合物如酞菁菁等。无机电致变色材料由于化学稳定性好，制备工艺简单等优点，是人们研究的重点， WO_3 作为最早发现的一种电致变色材料，由于性能优越，价格低廉等优点，是研究最为详细的一种电致变色材料。

另外，还可以采用液晶层、色彩滤波阵列和偏光片组合之后用来作为彩色滤光层。同样，该彩色绿光层可以实现每个像素能够接收到红、绿、蓝三原色中的所有颜色。因为液晶层的液晶分子在施加的电压不同时，液晶分子发生偏

转的方向和角度不同；这样所述液晶层，基于针对所述彩色滤光层施加对应的电压信号，使得其液晶分子发生偏转，使得光线通过摄像头模组的镜头组后可以对应于色彩滤波阵列中的具有相同颜色的像素，可以根据液晶分子的排布方向与色彩滤波阵列中的像素的结构，给彩色滤光层施加对应的电压信号，使得液晶分子发生偏转，从而使得光线通过摄像头模组的镜头组后可以对应于色彩滤波阵列中的具有相同颜色的像素。通过偏光片的偏转作用，可以使得光线到达图像传感器上；这样，每次曝光之后，每个像素可以产生一种基本色调，经过三次曝光之后，就可以得到红、绿、蓝三种基本色调。

现有技术方案中的摄像头模组中的色彩滤波阵列，每次获取到的图像经过该色彩滤波阵列之后，图像中的每个像素只能接收到红、绿、蓝三原色中的一种颜色，像素结构如图4中所示。因此，要得到一个像素的全色感光信息就需要将与该像素相邻的具有其它三原色中的色彩的像素信息与该像素信息合成起来。例如：如图3中所示，要得到第三行第二列中的像素R的全色感光信息就需要将与像素R相邻的第三行第一列的像素G、第三行第三列的像素G、第二行第一列的像素B、第二行第二列的像素G、第二行第三列的像素B、第四行第一列的像素B、第四行第二列的像素G和第四行第三列的像素B进行插值补偿运算，这样，最终才可以得到第三行第二列中的像素R的全色感光信息。同样，得到第二行第三列的像素B的全色感光信息，则需要将第二行第二列的像素G、第二行第四列的像素G、第一行第二列的像素G、第一行第三列的像素G、第一行第四列的像素R、第三行第二列的像素R、第三行第三列的像素G和第三行第四列的像素R进行插值补偿运算，这样，最终才可以得到第二行第三列的像素B的全色感光信息。同样，得到第三行第三列的像素G的全色感光信息，则需要将第三行第二列的像素R、第三行第四列的像素R、第二行第二列的像素G、第二行第三列的像素B、第二行第四列的像素G、第四行第二列的像素G、第四行第三列的像素B和第四行第四列的像素G进行插值补偿运算，这样，最终才可以得到第三行第三列的像素G的全色感光信息。因为相邻的像素之间存在位移差别，

因此得到一个像素的全色感光信息时会出现误差，使得得到的图像信息的精细度性能较差。但是，采用本发明实施例提供的摄像头模组，每个像素可以得到红、绿、蓝三原色中的每一个基本的色调，每进行一次曝光就可以得到具有一种基本色调的图片，经过三次曝光之后，每个像素可以得到具有三种基本色调。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

实施例二、

本发明的实施例提供一种摄像头模组，参照图 5 所示，该摄像头模组包括：线路连接基板 1 和设置在线路连接基板上的图像传感器 2，该摄像头模组还包括：彩色滤光层 3，其中：

彩色滤光层包括：电致变色膜层 4。

电致变色膜层 4 设置在图像传感器 2 远离线路连接基板 1 的一侧的表面。

彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息。

电致变色膜层的材料包括：有机电致变色材料和无机电致变色材料；有机电致变色材料可以包括聚噻吩类及其衍生物、紫罗精类、四硫富瓦烯、金属酞菁类化合物等，无机电致变色材料可以包括钨、钼、钒、铌、钛、锆、铪、镍和钴等的氧化物。有机电致变色材料可以实现多种颜色的变色、光学性能优良、循环可逆性较好，无机电致变色材料化学性能稳定、制备工艺简单、抗辐射能力强、容易实现全固化。通过对电致变色膜层施加不同的电压，从而达到每个

像素经过三次曝光之后可以得到红、绿、蓝三种颜色，因而得到同一像素点的全色数据，达到全色感光的效果。

所述电致变色膜层，用于接收到通过图像传感器给快门施加的电压同步发生的电压信号，调整所呈现的颜色。所述电致变色膜层可以采用纳米晶材料制成，下面以电致变色膜层的材料为纳米晶为例进行说明：当施加的电压信号为 1.0V 的时候，电致变色膜层呈现出红色；当施加的电压信号为 1.8V 的时候，电致变色膜层呈现绿色；当施加的电压信号为 1.2V 的时候，电致变色膜层呈现蓝色。

需要说明的是，本发明所有实施例中，在给电致变色膜层施加电压信号是与通过图像传感器给快门施加的电压同步发生的。

其中，如图 6 中所示为给彩色滤光层的控制电路，所述图像传感器，用于给快门提供电压信号的同时，给彩色滤光层的控制电路的两端施加对应的电压信号。就是说，通过图像传感器给快门提供电压信号的同时，可以给彩色滤光层的控制电路的两端施加对应的电压信号，从而保证摄像头进行一次曝光之后由于电致变色膜层上施加的电压信号，使得此时采集到呈现出红、绿、蓝三色中的一种颜色的图片数据，紧接着给电致变色膜层施加对应的不同电压信号，经过两次曝光之后采集到具有红、绿、蓝三种颜色的图片数据，之后图像传感器对得到的三种颜色图片数据进行处理，就可以获得同一像素点的红、绿、蓝三原色数据。

电致变色膜层的厚度可以为 200nm~2500nm，优选的电致变色膜层的厚度可以为 300nm。

具体的，设置电致变色膜层的厚度为 300nm，可以保证第一电致变色膜层的滤色作用，同时，避免形成的摄像头模组厚度过厚，影响美观程度，满足轻薄化的趋势。

电致变色膜层可以采用真空蒸镀法、磁控溅射法、化学气相沉积法、脉冲激光沉积法、电沉积法、溶胶-凝胶法、喷雾热解法、阳极氧化法、水热法与溶

剂热法等方法来制备。

需要说明的是，本发明实施例中关于电致变色材料的说明可以参照本发明其它实施例中的详细说明，此处不再赘述。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

实施例三、

本发明的实施例提供一种摄像头模组，参照图 7 所示，该摄像头模组包括：线路连接基板 1 和设置在线路连接基板上的图像传感器 2，该摄像头模组还包括：彩色滤光层 3，彩色滤光层包括电致变色膜层 4，

电致变色膜层 4 包括：第一电致变色膜层 41，其中：

第一电致变色膜层 41 设置在图像传感器 2 上，且远离线路连接基板 1 的一侧的表面。

彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息。

第一电致变色膜层的材料为有机电致变色材料。

具体的，因为有机电致变色材料可以通过施加在控制彩色滤光层的控制电路中的电压信号值不同，而使得彩色滤光层中的每个像素在每次曝光的时候只接收红、绿、蓝三色中的一种颜色，因此经过三次曝光之后，每个像素可以接收到红、绿、蓝三色数据。

第一电致变色膜层的厚度可以为 200nm~2500nm，优选的电致变色膜层的

厚度可以为 300nm。

优选地，设置第一电致变色膜层的厚度为 300nm，可以保证第一电致变色膜层的滤色作用，同时，避免形成的摄像头模组厚度过厚，影响美观程度，满足轻薄化的趋势。

需要说明的是，本发明实施例中关于电致变色材料的说明可以参照本发明其它实施例中的详细说明，此处不再赘述。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

实施例四、

本发明的实施例提供一种摄像头模组，参照图 8 所示，该摄像头模组包括：线路连接基板 1 和设置在线路连接基板上的图像传感器 2，该摄像头模组还包括：彩色滤光层 3，彩色滤光层 3 包括电致变色膜层 4，

电致变色膜层 4 包括：第一电致变色膜层 41 和第二电致变色膜层 42，其中：

第一电致变色膜层 41 设置在图像传感器 2 上，且远离线路连接基板 1 的一侧的表面。

第二电致变色膜层 42 设置在第一电致变色膜层 41 远离图像传感器 2 一侧的表面。

彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息。

第一电致变色膜层和第二电致变色膜层的材料可以相同，也就是均为无机电致变色材料。

另外，如图 8 中所示，电致变色膜层包括第一电致变色膜层和第二电致变色膜层，第一电致变色膜层和第二电致变色膜层的材料可以为无机电致变色材料中的在氧化态和还原态的着色不同，并且在氧化态和还原态的颜色为红、绿、蓝三色中的一种。此时，因为第一电致变色膜层和第二电致变色膜层中的任意一个电致变色膜层可以实现在施加不同电压信号时，呈现出两种颜色，因此施加另一电压信号时，可以使得另外一个电致变色膜层呈现与已经呈现的颜色不同的颜色。例如，第一电致变色膜层和第二电致变色膜层的材料可以包括：氧化钴和氧化铈。第一电致变色膜层的材料和第二电致变色的材料不能同时为同一种材料，但是可以互换。

进一步，参照图 9 所示，电致变色膜层 4 还包括第三电致变色膜层 43，其中：

第三电致变色膜层 43 设置在第二电致变色膜层 42 远离第一电致变色膜层 41 的一侧的表面。

第三电致变色膜层的材料可以与第一以及第二电致变色膜层的材料相同，均为无机电致变色材料。

具体的，如图 9 中所示，电致变色膜层包括第一电致变色膜层、第二电致变色膜层和第三电致变色膜层时，第一电致变色膜层、第二电致变色膜层和第三电致变色膜层的材料为无机电致变色材料中在氧化态和还原态可以呈现出红、绿、蓝三色中的一种颜色的材料。这样，通过给控制彩色滤光层的控制电压施加三种不同的电压信号，就可以实现彩色滤光层中的每个像素经过三次曝光之后接收到红、绿、蓝三色，得到红、绿、蓝三色数据。

第一电致变色膜层、第二电致变色膜层和第三电致变色膜层的厚度均可以为 200nm~2500nm。

优选的，第一电致变色膜层、第二电致变色膜层和第三电致变色膜层的厚

度均可以为 300nm。

具体的，设置第一电致变色膜层的厚度为 300nm，可以保证第一电致变色膜层的滤色作用，同时，避免形成的摄像头模组厚度过厚，影响美观程度，满足轻薄化的趋势。

需要说明的是，本发明实施例中关于电致变色材料的说明可以参照本发明其它实施例中的详细说明，此处不再赘述。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

实施例五、

本发明的实施例提供一种摄像头模组，参照图 10 所示，该摄像头模组包括：线路连接基板 1 和设置在线路连接基板上的图像传感器 2，该摄像头模组还包括：彩色滤光层 3，彩色滤光层 3 包括：液晶层 31、色彩滤波阵列 32 和偏光片 33，其中：

偏光片 33 设置在图像传感器 2 远离线路连接基板 1 的一侧的表面。

色彩滤波阵列 32 设置在偏光片 33 远离图像传感器 2 的一侧的表面。

液晶层 31 设置在色彩滤波阵列 32 远离偏光片 33 的一侧的表面。

彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息。

具体的，液晶层的液晶分子在施加的电压不同时，液晶分子发生偏转的方向和角度不同；这样可以给彩色滤光层的控制电路施加不同的电压信号，使得

液晶分子发生偏转。

所述液晶层，具体可以根据液晶分子的排布方向、与色彩滤波阵列中的像素排布的结构，给彩色滤光层的控制电路施加对应的电压信号，使得光线通过摄像头模组的镜头组后经过液晶层之后可以对应于色彩滤波阵列中的具有相同颜色的像素上，之后通过偏光片的偏转作用，可以使得光线到达图像传感器上；这样，每次曝光之后，每个像素可以产生一种基本色调，经过三次曝光之后，就可以得到红、绿、蓝三色数据。

本发明实施例所提供的摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的每个像素经过多次曝光之后，可以接收红、绿和蓝三原色中的所有颜色，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模组的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，

该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所描述的方法。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

本发明提供了一种摄像头模组，包括线路连接基板、彩色滤光层和设置在线路连接基板上的图像传感器，该彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到每个像素各自的全色感光信息，因而，该摄像头模组中的彩色滤光层的

每个像素经过多次曝光之后，每个像素可以采用每个像素自身接收到的颜色得到每个像素的全色感光信息；如此，解决了现有摄像头模組的色彩滤波阵列中得到一个像素的全色感光信息，需要将多个相邻具有不同颜色的像素的信息合成起来的问题，满足了用户更高的精细度要求，提高了用户的体验效果。

权利要求书

1、一种摄像头模组，所述摄像头模组包括：线路连接基板和设置在所述线路连接基板上的图像传感器，所述摄像头模组还包括：彩色滤光层；其中，

所述彩色滤光层设置在所述图像传感器上，且远离所述线路连接基板的一侧的表面；

所述彩色滤光层中的每个像素根据自身接收到色彩得到所述每个像素各自的全色感光信息。

2、根据权利要求1所述的摄像头模组，其中，所述彩色滤光层包括：电致变色膜层。

3、根据权利要求2所述的摄像头模组，其中，所述电致变色膜层采用纳米晶材料。

4、根据权利要求3所述的摄像头模组，其中，
所述电致变色膜层，用于接收到通过图像传感器给快门施加的电压同步发生的电压信号，调整所呈现的颜色。

5、根据权利要求4所述的摄像头模组，其中，
所述图像传感器，用于给快门提供电压信号的同时，给彩色滤光层的控制电路的两端施加对应的电压信号。

6、根据权利要求2所述的摄像头模组，其中，所述电致变色膜层包括：第一电致变色膜层，设置在所述图像传感器上，且远离所述线路连接基板的一侧的表面。

7、根据权利要求6所述的摄像头模组，其中，所述第一电致变色膜层的材料为有机电致变色材料。

8、根据权利要求6所述的摄像头模组，其中，所述电致变色膜层还包括：第二电致变色膜层，设置在所述第一电致变色膜层远离所述图像传感器一侧的表面。

9、根据权利要求 8 所述的摄像头模组，其特征在于，所述第一电致变色膜层和所述第二电致变色膜层的材料均为无机电致变色材料。

10、根据权利要求 8 所述的摄像头模组，其中，所述第一电致变色膜层和所述第二电致变色膜层的材料不同。

11、根据权利要求 10 所述的摄像头模组，其中，所述第一电致变色膜层和所述第二电致变色膜层的材料分别为无机电致变色材料中的在氧化态和还原态。

12、根据权利要求 8 所述的摄像头模组，其中，
所述第一电致变色膜层和第二电致变色膜层中的之一电致变色膜层，在施加不同电压信号时，呈现出两种颜色。

13、根据权利要求 8 所述的摄像头模组，其中，所述摄像头模组还包括第三电致变色膜层，设置在所述第二电致变色膜层远离所述第一电致变色膜层的一侧的表面。

14、根据权利要求 13 所述的摄像头模组，其中，所述第一电致变色膜层、所述第二电致变色膜层和所述第三电致变色膜层的材料均为无机电致变色材料。

15、根据权利要求 13 所述的摄像头模组，其中，
所述第一电致变色膜层、所述第二电致变色膜层和所述第三电致变色膜层的厚度为 200nm~2500nm。

16、根据权利要求 15 所述的摄像头模组，其中，
所述第一电致变色膜层、所述第二电致变色膜层和所述第三电致变色膜层的厚度均为 300nm。

17、根据权利要求 1 所述的摄像头模组，其中，所述彩色滤光层包括：液晶层、色彩滤波阵列和偏光片；其中，

所述偏光片设置在所述图像传感器远离所述线路连接基板的一侧的表面；

所述色彩滤波阵列设置在所述偏光片远离所述图像传感器的一侧的表面；

所述液晶层设置在所述色彩滤波阵列远离所述偏光片的一侧的表面。

18、根据权利要求 17 所述的摄像头模组，其中，所述液晶层的液晶分子在施加的电压不同时，液晶分子发生偏转的方向和角度不同。

19、根据权利要求 18 所述的摄像头模组，其中，

所述液晶层，用于基于针对所述彩色滤光层施加对应的电压信号，使得其液晶分子发生偏转，使得光线通过摄像头模组的镜头组后可以对应于色彩滤波阵列中的具有相同颜色的像素。

20、根据权利要求 19 所述的摄像头模组，其中，所述偏光片，用于基于偏转作用，使得光线到达图像传感器。

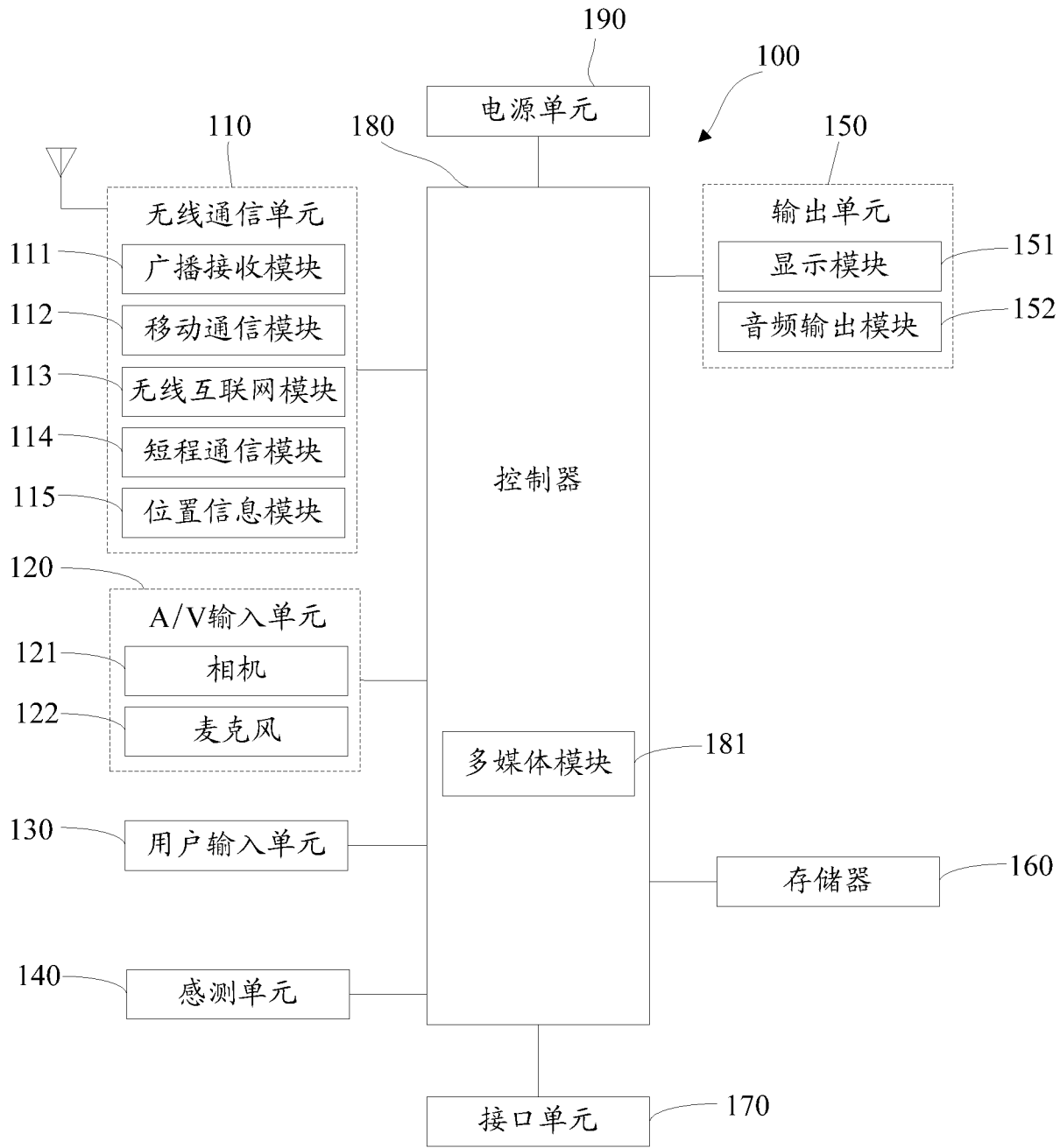


图 1

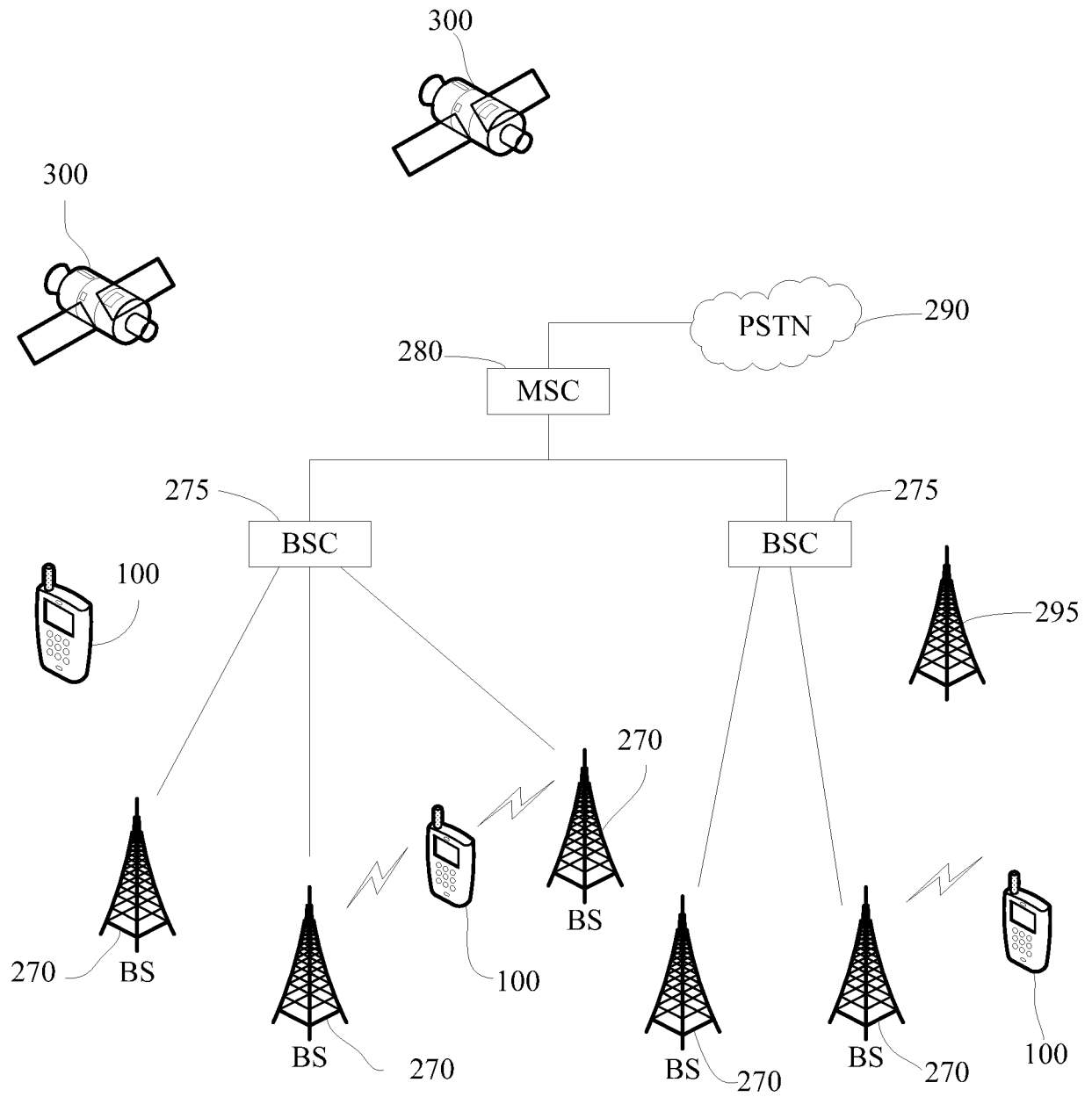


图 2

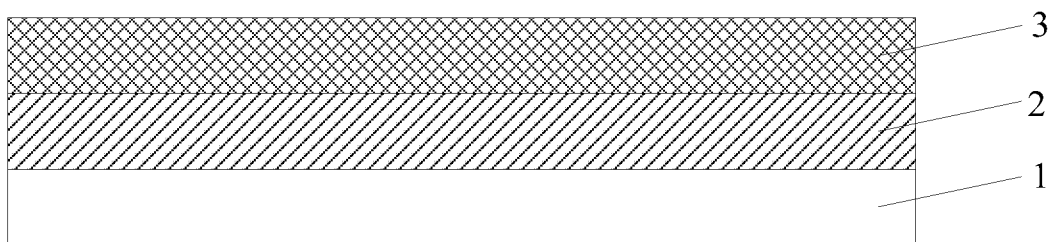


图 3

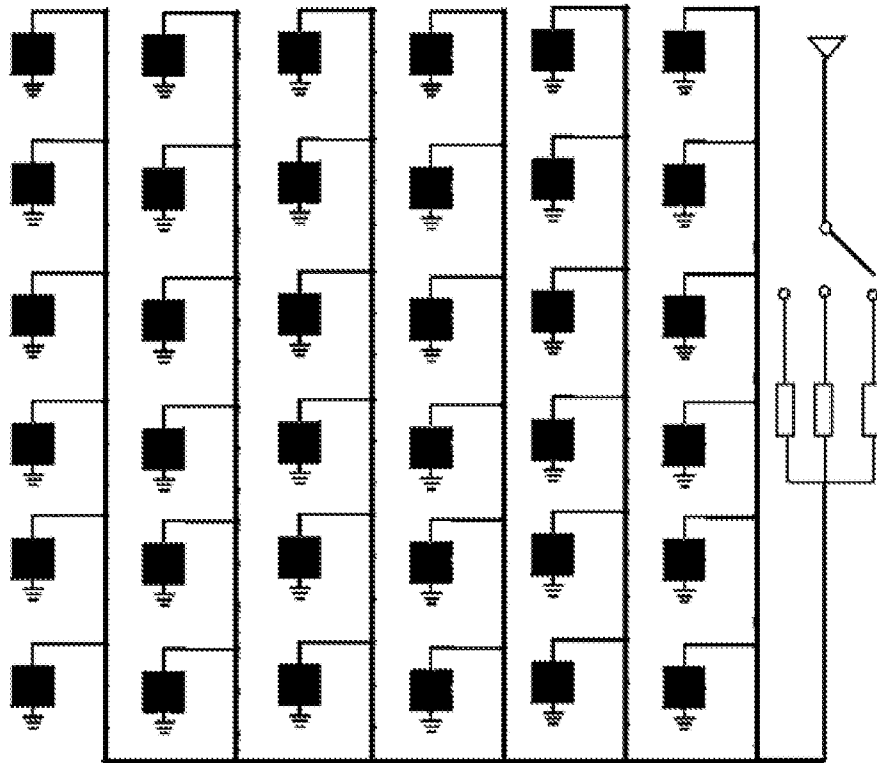


图 6

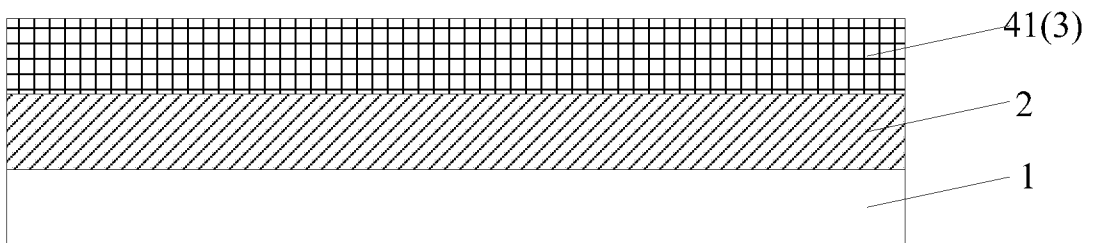


图 7

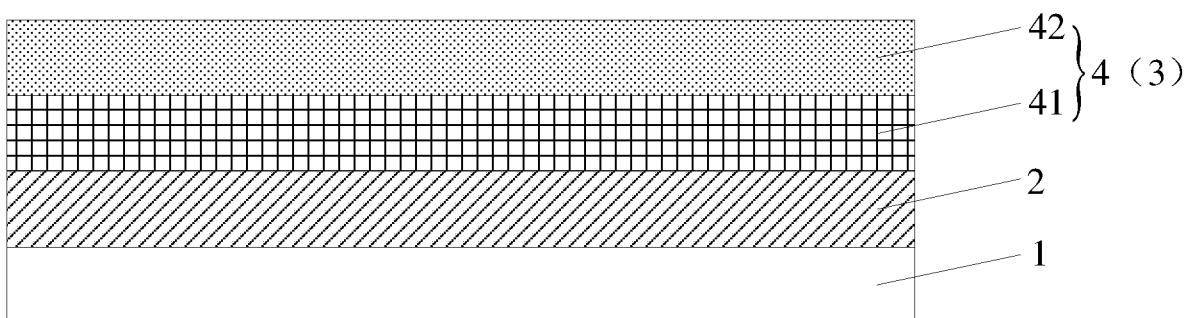


图 8

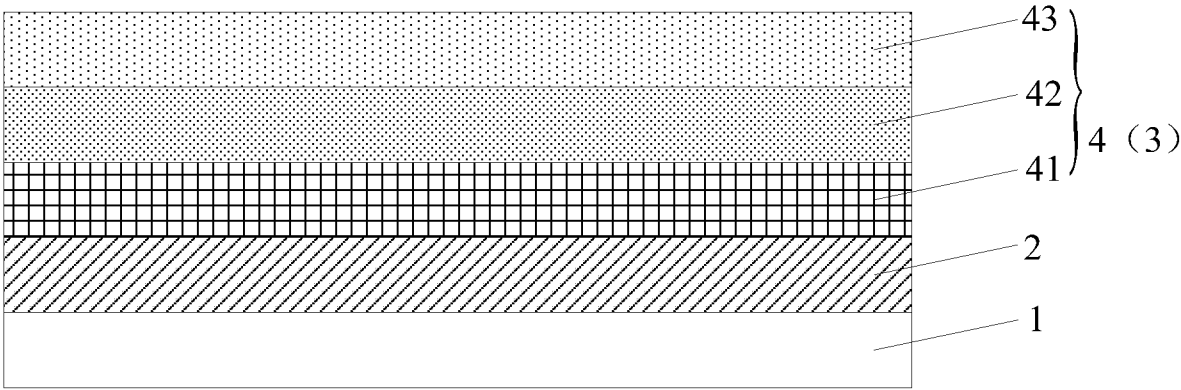


图 9

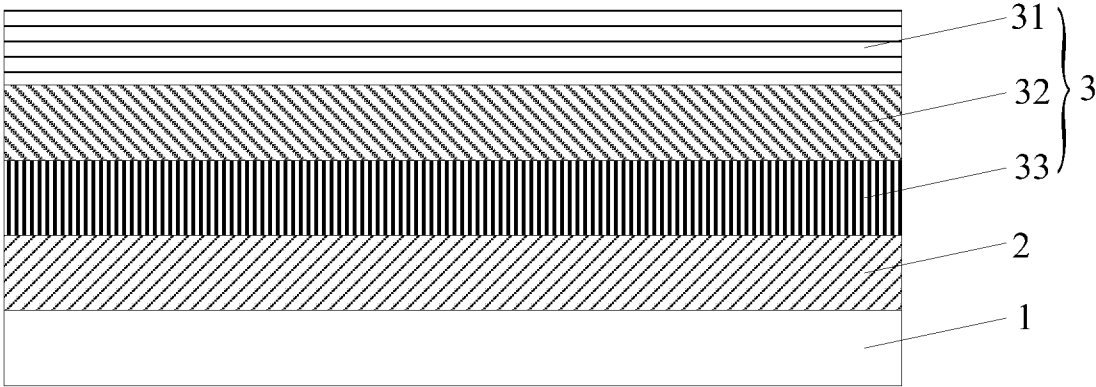


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/105793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225 (2006.01) i; H04N 9/04 (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)

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; CNTXT; CNKI: camera shooting, imaging, photography, sensor, sensitization, expose, electrochromism, electricity, voltage, colour change, pixel, three-layer, multi-layer, nano, liquid crystal, deflect, polarized light

VEN; USTXT: camera, imaging, sens+, color, colour, RGB, filter, electrochromic, electrochromism, electr+, change, turn, pixel, layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105338229 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0067]-[0119]	1-20
X	CN 103442185 A (SHANGHAI INTEGRATED CIRCUIT RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER), 11 December 2013 (11.12.2013), description, paragraphs [0036]-[0049]	1-16
Y	CN 103442185 A (SHANGHAI INTEGRATED CIRCUIT RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER), 11 December 2013 (11.12.2013), description, paragraphs [0036]-[0049]	17-20
Y	CN 102375199 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 14 March 2012 (14.03.2012), description, paragraphs [0042]-[0063]	17-20
A	CN 101309428 A (SONY CORPORATION), 19 November 2008 (19.11.2008), the whole document	1-20
A	CN 102957917 A (BYD CO., LTD.), 06 March 2013 (06.03.2013), the whole document	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 24 January 2017 (24.01.2017)	Date of mailing of the international search report 20 February 2017 (20.02.2017)
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 YANG, Hao Telephone No.: (86-10) 62411449

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/105793

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 102450020 A (OMNIVISION TECHNOLOGIES, INC.), 09 May 2012 (09.05.2012), the whole document	1-20
A	US 2015181187 A1 (OMNIVISION TECH. INC.), 25 June 2015 (25.06.2015), the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/105793

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105338229 A	17 February 2016	None	
CN 103442185 A	11 December 2013	None	
CN 102375199 A	14 March 2012	CN 102375199 B	03 June 2015
CN 101309428 A	19 November 2008	TW 200904163 A	16 January 2009
		TW 158944 B	21 February 2012
		KR 101404298 B1	05 June 2014
		JP 2008289001 A	27 November 2008
		KR 20080101770 A	21 November 2008
		US 8018509 B2	13 September 2011
		US 2010283866 A1	11 November 2010
		CN 101309428 B	04 January 2012
		JP 4386096 B2	16 December 2009
CN 102957917 A	06 March 2013	US 9482797 B2	01 November 2016
		US 2014168446 A1	19 June 2014
		CN 102957917 B	30 March 2016
		EP 2752008 A4	15 April 2015
		WO 2013029516 A1	07 March 2013
		EP 2752008 A1	09 July 2014
CN 102450020 A	09 May 2012	EP 2436180 A1	04 April 2012
		US 8237831 B2	07 August 2012
		CN 102450020 B	23 July 2014
		US 2010302418 A1	02 December 2010
		WO 2010138189 A1	02 December 2010
		HK 1170877 A1	17 July 2015
US 2015181187 A1	25 June 2015	None	

A. 主题的分类 H04N 5/225(2006.01)i; H04N 9/04(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) 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; CNTXT; CNKI: 摄像, 成像, 照相, 传感器, 感光, 曝光, 电致变色, 电, 电压, 变色, 像素, 三层, 多层, 纳米, 液晶, 偏转, 偏光 VEN; USTXT: camera, imaging, sens+, color, colour, RGB, filter, electrochromic, electrochromism, electr+, change, turn, pixel, layer		
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
PX	CN 105338229 A (努比亚技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0067]-[0119]段	1-20
X	CN 103442185 A (上海集成电路研发中心有限公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0036]-[0049]段	1-16
Y	CN 103442185 A (上海集成电路研发中心有限公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0036]-[0049]段	17-20
Y	CN 102375199 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 说明书第[0042]-[0063]段	17-20
A	CN 101309428 A (索尼株式会社) 2008年 11月 19日 (2008 - 11 - 19) 全文	1-20
A	CN 102957917 A (比亚迪股份有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 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 2017年 1月 24日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 杨浩 电话号码 (86-10)62411449

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
A	CN 102450020 A (美商豪威科技股份有限公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-20
A	US 2015181187 A1 (OMNIVISION TECH. INC.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/105793

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	105338229	A	2016年 2月 17日	无			
CN	103442185	A	2013年 12月 11日	无			
CN	102375199	A	2012年 3月 14日	CN	102375199	B	2015年 6月 3日
CN	101309428	A	2008年 11月 19日	TW	200904163	A	2009年 1月 16日
				TW	I358944	B	2012年 2月 21日
				KR	101404298	B1	2014年 6月 5日
				JP	2008289001	A	2008年 11月 27日
				KR	20080101770	A	2008年 11月 21日
				US	8018509	B2	2011年 9月 13日
				US	2010283866	A1	2010年 11月 11日
				CN	101309428	B	2012年 1月 4日
				JP	4386096	B2	2009年 12月 16日
CN	102957917	A	2013年 3月 6日	US	9482797	B2	2016年 11月 1日
				US	2014168446	A1	2014年 6月 19日
				CN	102957917	B	2016年 3月 30日
				EP	2752008	A4	2015年 4月 15日
				WO	2013029516	A1	2013年 3月 7日
				EP	2752008	A1	2014年 7月 9日
CN	102450020	A	2012年 5月 9日	EP	2436180	A1	2012年 4月 4日
				US	8237831	B2	2012年 8月 7日
				CN	102450020	B	2014年 7月 23日
				US	2010302418	A1	2010年 12月 2日
				WO	2010138189	A1	2010年 12月 2日
				HK	1170877	A1	2015年 7月 17日
US	2015181187	A1	2015年 6月 25日	无			