

(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 6 月 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/097263 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 37/00 (2006.01) G02B 19/00 (2006.01)
G02B 17/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/109416
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 12 日 (12.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510918287.0 2015 年 12 月 11 日 (11.12.2015) CN
201521031140.1 2015 年 12 月 11 日 (11.12.2015) CN
201610187581.3 2016 年 3 月 29 日 (29.03.2016) CN
201620252118.8 2016 年 3 月 29 日 (29.03.2016) CN
201610282261.6 2016 年 4 月 29 日 (29.04.2016) CN
- (71) 申请人: 宁波舜宇光电信息有限公司 (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。

- (72) 发明人: 胡银辉 (HU, Yinhuai); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。 章斌 (ZHANG, Bin); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。 张泽霖 (ZHANG, Zelin); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。 顾亦武 (GU, Yiwu); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。 毛鲲 (MAO, Kun); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。
- (74) 代理人: 宁波理文知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (NINGBO RAYMOND IP AGENCY FIRM); 中国浙江省宁波市鄞州区首南街道日丽中路 555 号 1501 室, Zhejiang 315100 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: OPTICAL IMAGING APPARATUS, CONDENSER THEREOF, AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 光学成像装置及其聚光器和应用

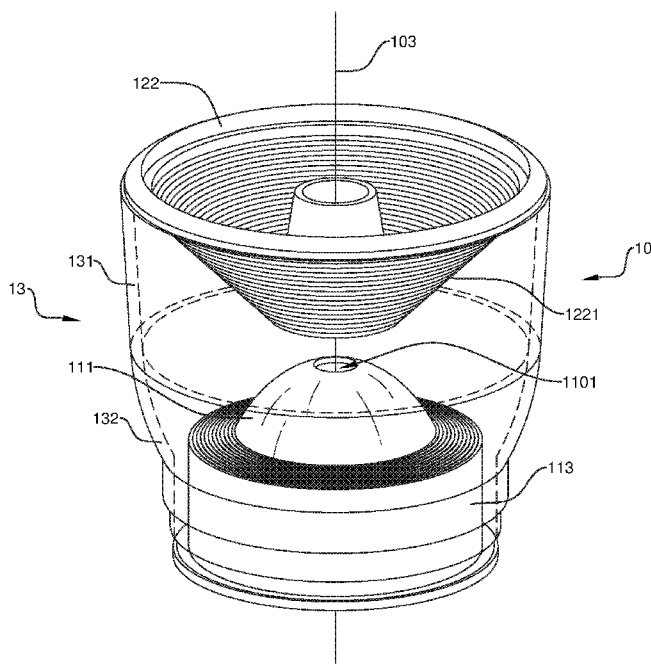


图1

(57) Abstract: An optical imaging apparatus, comprising a condenser (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P), the condenser (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P) forming a condensation light path (1001, 1001M), and the condenser (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P) being set to be capable of aggregating a reflected light of an imaging object to the condensation light path (1001, 1001M); an optical sensor (20, 20E, 20M), the optical sensor (20, 20E, 20M) being disposed on the condensation light path (1001, 1001M), and the optical sensor (20, 20E, 20M) being used for sensing the reflected light aggregated to the condensation light path (1001, 1001M) and generating a corresponding optical sensing signal; and a signal processing module (30, 30E, 31M), the signal processing module (30, 30E, 31M) being electrically connected to the optical sensor (20, 20E, 20M), and being set to be capable of receiving the optical sensing signal generated by the optical sensor (20, 20E, 20M).

(57) 摘要: 一种光学成像装置, 其包括一个聚光器 (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P), 其中聚光器 (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P) 形成一个聚光光路 (1001, 1001M), 其中聚光器 (10, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10M, 10N, 10P) 被设置能够汇聚成像物体的反射光至聚光光路 (1001, 1001M); 一个光学传感器 (20, 20E, 20M), 其中光学传感器 (20, 20E, 20M) 被设置在聚光光路 (1001, 1001M), 其中光学传感器 (20, 20E, 20M) 用于感应被汇聚至聚光光路 (1001, 1001M) 的反射光和生成相应的光感应信号; 和一个信号处理模块 (30, 30E, 31M), 其中信号处理模块 (30, 30E, 31M) 与光学传感器 (20, 20E, 20M) 可通电地相连接, 并被设置能够接收光学传感器 (20, 20E, 20M) 生成的光感应信号。

(20, 20E, 20M) 被设置在聚光光路 (1001, 1001M), 其中光学传感器 (20, 20E, 20M) 用于感应被汇聚至聚光光路 (1001, 1001M) 的反射光和生成相应的光感应信号; 和一个信号处理模块 (30, 30E, 31M), 其中信号处理模块 (30, 30E, 31M) 与光学传感器 (20, 20E, 20M) 可通电地相连接, 并被设置能够接收光学传感器 (20, 20E, 20M) 生成的光感应信号。



WO 2017/097263 A1



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

光学成像装置及其聚光器和应用

技术领域

本发明涉及光学成像设备，尤其涉及一种用于光学成像的聚光器，其中该聚光器能够汇聚大角度范围内的成像物体的反射光，以使大角度范围内的成像物体的反射光被单个传感器感应。进一步地，本发明还涉及该用于光学成像的环视摄像头的

背景技术

随着科学技术的发展，光学成像设备（或装置）已经被相继的开发，比如照相机、摄像机等均被相继开发和不断改进。但现有的光学成像设备多具有下述问题：首先，现有的光学成像设备的成像受到成像角度（或视角）或成像方向的限制，其仅能使在某个方向或有效视角范围内的被摄物体（或成像物体）成像，而光学成像设备两侧及设备背面的物体被无法成像和被显示。换句话说，现有的多数光学成像设备的成像因其视角的限制，而导致其仅能使在其有效视角范围内的物体成像。因此，现有的光学成像设备在对成像物体摄像时，如果该光学成像设备需要使某个空间内的所有物体被摄像，则需要该光学成像设备置于该空间内的某一端，并使所有成像物体处在该光学成像设备的有效视角内。但是，当该光学成像设备被置于该空间内的某一端时，必然导致不同成像物体与该光学成像设备之间的距离不同，距离该光学成像设备越远的成像物体，其成像越不清晰。并且由于该空间内的多个成像物体均成像在同一二维画面中，这容易导致成像物体的成像发生变形，且距离该光学成像设备越远的成像物体，其成像越容易模糊和变形。因此，即使将该光学成像设备设置于该空间内的某一端，也不能一定确保处在该光学成像设备正前方的所有成像物体实现清晰成像。只有在该光学成像设备的有效视角内且与该光学成像设备的距离适当时，才能确保所有成像物体实现清晰成像。另一方面，由于该光学成像设备的有效视角是一个角度范围，这会导致处在该光学成像设备的有效视角的不同方位上的成像物体的成像质量，尤其是清晰度，也会有所不同。因此，现有的光学设备在实现成像时，处在不同位置的成像物体的成像质量不具均一（或相同）性，这会给使用者（或图像观看者）带来糟糕的体验，甚至可能会让图像观看者感到头晕恶心。其次，现有的光学成像设备要实现大角度成像，如果大角度的角度范围大小超过其摄像头的有效视角，则

该光学成像设备就需要多个摄像头或传感器，对多个角度范围进行拍摄，再通过拼接的手段将获得的多次成像结果拼接在一起，以获得大角度，如 360 度环视范围内的所有成像物体的图像。但是这种剪切后再拼接得到的图像，其成像效果一般较差。因为整个图像是多个图像拼接形成的，在拼接处，会存在空白—即使是
5 经过优化的算法进行柔化处理，拼接处的图像也会与自然图像有着明显的区别。另外，两个图像的拼接需要这两个图像均被在适当位置剪切，但同时确定两个图像的拼接位置的难度很大。再次，现有的摄像镜头的最大视角是一定的，因此，现有光学成像设备需要多个摄像头和传感器来实现大角度成像，且各个摄像头或传感器需要实现同步工作，这导致整个光学成像设备结构复杂，体积过大不便使用和生产成本高。最后，利用多个多个摄像头或传感器实现大角度成像需要多次
10 图像拼接，导致在其实际成像时，该光学成像设备的处理器（如果有的话）需要更多时间来完成多个计算步骤和实现整个图像的拼接，这会导致其无法瞬时成像和不便应用于远程实时通讯。另外，现有光学成像设备利用多个摄像头或传感器在实现大角度成像时，还可能会遇到信号处理中的同步问题。一般地，要实现
15 光学成像通常需要多个功能部件的协同作用。当利用多个摄像头或传感器在实现大角度成像时，不同摄像头或传感器被分别成像，则这些摄像头或传感器对应的其它不同的功能部件的不均一（或相同）性和对信号数据处理的不同步性均会导致不同的成像，这也会影响该光学成像设备的成像质量。

此外，大角度范围，甚至是 360 度范围摄像（环视光学摄像），在诸多领域，
20 例如远程会议系统、监控、航拍、潜水摄影和风景摄影等领域，被广泛应用。远程会议系统需要环视摄像以使会议现场的每个人的图像均出现在虚拟会场，从而便于会议的召开和改善参加会议的每个人会议体验。在航拍时，一般需要对拍摄目标或拍摄地区进行全方位拍摄，以能够得到满意的图像。监控系统在某些时候的要求会更高。为了能够实现监控目的，监控系统往往需要能够对被监控区域实现
25 全方位和无死角的光学摄像。现有的环视摄像（或成像）设备多采用多个分别朝向不同角度的光学摄像头来实现环视成像。环视摄像设备的这些朝向不同的光学摄像头一般需要实现总成像角度超过 360 度范围的成像，和在对这些光学摄像头得到的图像进行剪辑和加工后，剪切掉重叠图像后，最终拼接得到的环视成像图像（或视频）即为环视摄像设备得到的摄像。换句话说，现有的环视摄像设备
30 在实现环视摄像时，需要多个不同朝向的摄像头，以得到多个角度范围的成像，

然后再通过剪辑和拼接的方式,将这些摄像头的传感器所成的像加工成 360 度环视图像。

然而,现有的这种通过多个摄像头(或传感器)实现的环视摄像,具有诸多缺陷。首先,该环视摄像设备需要采用多个摄像头或传感器,以实现环视成像。

- 5 这导致整个摄像设备的结构复杂、成本较高和摄像设备的体积较大。但航拍和监控系统多要求摄像设备的摄像头具有尽可能小的体积和重量,以更好实现功能。尤其是航拍,由于航拍飞机,尤其是航拍无人机的续航能力和载荷能力有限,航拍用摄像设备的重量和体积要尽可能较小,才能确保航拍飞机的续航和拍摄时间。其次,现有的环视摄像设备在实现环视成像时,对各个不同摄像头(或传感器)的同步性要求非常高。一旦有任何一个摄像头(或传感器),或这些摄像头之间的同步性稍差,就会导致最终成像质量的明显降低。尤其是监控系统,一旦有任何一个摄像头的同步性出现问题,即会导致整个监控系统的监控效果的降低。再次,现有的环视摄像设备在实现环视成像时,需要对各个不同摄像头采集的成像数据进行处理和要求成像设备具有较高的数据处理能力。还有,现有的通过多个摄像头(传感器)实现环视成像的环视摄像设备,其每个摄像头的有效视角是一个角度范围,这会导致处在该光学成像设备的有效视角的不同方位上的成像物体的成像质量会有所不同。因此,现有的光学设备在实现成像时,处在不同位置的成像物体的成像质量是不均一的。最后,现有的环视摄像设备在实现环视成像时,需要将多个传感器的成像画面进行拼接。在环视摄像设备对画面进行拼接时,在拼接处,会存在空白—即使是经过优化的算法进行柔化处理,拼接处的图像也会与自然图像有着明显的区别。另外,两个图像的拼接需要这两个图像均被在适当位置剪切,但同时确定两个图像的拼接位置的难度很大。而一旦两个图像之间的拼接未能实现恰到好处的相互吻合,将会导致最终成像画面的不自然。严重时,可能会导致观看者感到不适。

25 发明内容

本发明的主要目的在于提供一种光学成像装置,其中该光学成像装置的聚光器能够汇聚位于大角度,甚至是 360 度角度范围内的成像物体的反射光,以使在大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个传感器感应。

- 30 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置,其中该光学成像装置的聚光器被设置具有一个较大角度视角并能够汇聚位于该聚光器视角范围内的成像物

体的反射光，以使大角度范围内的所有成像物体的反射光被单个传感器同时感应和同步成像。

5 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路后，该成像物体的该反射光能够被再次反射和进入该第二反射光路。

10 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路后，不同角度上的成像物体的反射光能够被再次反射和汇聚进入该第二反射光路，以使所有成像物体的反射光均能够被一个设置在该第二反射光路的光学传感器感应。

15 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第二反射光路形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路，以使所有成像物体的反射光均能够被感应。

20 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第二反射光路形成的该感应光路被隐藏地设置在该光学成像装置的聚光器的该第一反射元件形成的感光室内。

25 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器该第一反射元件的外表面设置有一层反射层，以提高该第一反射面的光反射效率。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器该第一反射元件包括一层反射层，其中该反射层由抗氧化材料制成，以防止该反射层形成的第一反射面被快速氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

30 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的该罩体允许成像物体的反射光通过并保持该光学成像装置的该第一反射元

件与第二反射元件相面对面地被设置。优选地，该罩体由透明材料制成。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的该罩体密封地设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，且该第一反射元件、该第二反射元件和该罩体形成一个聚光室，其中该聚光室被充入惰性气体或被保持真空，以防止该第一反射元件的外表面的抗氧化层被氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的该罩体设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，并分别与该第一反射元件和该第二反射元件一体成型，以使该第一反射元件、该第二反射元件和该罩体形成的聚光室可被保持与外部空气相隔离，从而使得该聚光室可被充入惰性气体或被保持真空，以防止该第一反射元件的外表面的抗氧化层被氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的信号处理模块能够接收该光学成像装置的传感器检测或感应到的光信号并对该光信号进行处理和成像。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的该聚光器的第二反射面与该感光室的光入口同轴。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的光学传感器被隐藏在该感光室，该光学成像装置的该第二反射面被隐藏在一个反射室。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的上述第一反射光路和第二反射光路由该聚光器的聚光本体形成，且该第二反射光路被形成在该第一反射光路的内侧。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该第二反射光路形成的该感应光路被隐藏地设置在该光学成像装置的聚光器形成的感光室内。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的第一反射面被设置与空气相隔离，以避免该第一反射面被氧化，从而提高该第一反射面的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的低端的低端面被设置有一反射层，其中该反射层形成一个与该第

一反射面相重叠的第一反光面，以提高该聚光器的光反射效率。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的入射面允许大角度视角范围内的成像物体的反射光进入该聚光器的聚光本体。优选地，该聚光本体由高透光材料制成。更优选地，该高透光材料指的是透光率不小于 80% 的高透光材料，如聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲脂（PMMA）、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的该聚光器不需要额外的抗氧化或抗衰老手段来提高该聚光器的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的信号处理模块能够接收该光学成像装置的光学传感器的光感应信号并对该光感应信号进行处理和得到成像信号。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的该聚光器的聚光本体的该第二反射面与该感光室的光入口同轴。本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器能够同步地和同样地汇聚位于大角度，甚至是 360 度角度范围内的成像物体的反射光，以使在大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个传感器感应。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器能够汇聚位于大角度范围内的成像物体的反射光，以使大角度范围内的所有成像物体的反射光被单个传感器同时感应，以能够使所有成像物体能够被同步成像。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路后，该成像物体的该反射光能够被再次反射和进入该第二反射光路。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路后，不同角度上的成像物体的反射光能够被

再次反射和被汇聚进入该第二反射光路，以使所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路的单个光学传感器感应。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的第一反射元件被设置有一层反射层，以提高该第一反射面的光反射效率。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的第一反射元件被设置有一层反射层，其中该反射层由抗氧化材料制成，以防止该反射层形成的第一反射面被快速氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该罩体允许成像物体的反射光通过，并保持该聚光器的该第一反射元件与第二反射元件相面对面地被设置。优选地，该罩体由高透光材料制成。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该罩体密封地设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，且该第一反射元件、该第二反射元件和该罩体形成一个聚光室，其中该聚光室被充入惰性气体或被保持真空，以防止该第一反射元件的外表面的抗氧化层被氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该罩体设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，并分别与该第一反射元件和该第二反射元件一体成型，以使该第一反射元件、该第二反射元件和该罩体形成的聚光室可被保持与外部空气相隔离，从而使得该聚光室可被充入惰性气体或被保持真空，以防止该第一反射元件的外表面的抗氧化层被氧化和提高该第一反射元件的使用寿命。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该第二反射面与该感光室的光入口同轴。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的该第一反射面和该第二反射面的表面均为光滑表面。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该

聚光器被一体成型地设置和形成。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的第一反射面和第二反射面被相互面对面地设置。

5 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该聚光器的该第二反射面被隐藏在一个反射室。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第二反射光路形成的该感应光路被隐藏地设置在该聚光器形成的感光室内。

10 本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体的第一反射面被设置与空气相隔离，以避免该第一反射面被氧化，从而提高该第一反射面的使用寿命。

15 本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的低端的低端面被设置有一层反射层，其中该反射层形成一个与该第一反射面相重叠的第一反光面，以提高该聚光器的光反射效率。优选地，该聚光本体由高透光材料制成。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器不需要额外的抗氧化或抗衰老手段来提高该聚光器的使用寿命。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体被一体成型地设置和形成。

20 本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体的第一反射面和第二反射面被相互面对面地设置。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体的该第二反射面与该感光室的光入口同轴。

25 本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体的该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

本发明的另一目的在于进一步提供一种用于光学成像装置的聚光器，其中该聚光器的聚光本体的该第一反射面和该第二反射面的表面均为光滑表面。

30 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该聚光器的聚光本体的该第二反射面被隐藏地设置。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置，其中该光学成像装置的光学成像装置能够通过单个传感器实现大角度，甚至是 360 度范围的成像。换句话说，本发明光学成像装置能够通过单个传感器实现大角度范围成像。因此，该光学成像装置适宜用于需要大角度范围成像的场合，如远程会议系统、监控系统、航拍、潜水摄像和风景摄影。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的光学成像装置包括一个聚光器，其能够等同地和同步地汇聚位于大角度，甚至是 360 度角度范围内的成像物体的反射光，以使在大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被该光学成像装置的单个传感器感应。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中不同角度上的成像物体的反射光能够被该光学成像装置的聚光器两次反射和汇聚，以使所有成像物体的反射光均能够被单个传感器感应。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的传感器被隐藏地设置在该聚光器形成的感光室内，以避免外界光线干扰该传感器对成像物体的反射光的感应。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的第一反射面被设置与空气相隔离，以避免该第一反射面被氧化，从而提高该第一反射面的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的低端的低端面被设置有一反射层，其中该反射层形成一个与该第一反射面相重叠的第一反光面，以提高该聚光器的光反射效率。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的聚光器的聚光本体的入射面允许大角度视角范围内的成像物体的反射光进入该聚光器的聚光本体。优选地，该聚光本体由高透光材料制成。更优选地，该高透光材料指的是透光率不小于 80% 的高透光材料，如聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲脂（PMMA）、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的该聚光器不需要额外的抗氧化或抗衰老手段来提高该聚光器的使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的信号处理模块能够接收该光学成像装置的光学传感器的光感应信号并对该光感应信

号进行处理和得到成像信号。

本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的该聚光器的聚光本体的该第二反射面与该感光室的光入口同轴。

5 本发明的另一目的在于提供一种光学成像装置，其中该光学成像装置的光学传感器被隐藏在该感光室，该光学成像装置的该第二反射面被隐藏在一个反射室。

本发明的其它目的和特点通过下述的详细说明得以充分体现并可通过所附权利要求中特地指出的手段和装置的组合得以实现。

10 依本发明，能够实现前述目的和其他目的和优势的本发明光学成像装置包括：

一个聚光器，其中该聚光器形成一个聚光光路，其中该聚光器被设置能够汇聚成像物体的反射光至该聚光光路；

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该聚光光路，其中该光学传感器被设置能够感应被汇聚至该聚光光路的反射光和生成相应的光感应信号；和

15 一个信号处理模块，其中该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接，其中该信号处理模块被设置能够接收该光学传感器生成的该光感应信号。

本发明进一步提供一种光学成像装置，其包括：

20 一个聚光器，其中该聚光器包括一个由透光材料制成的聚光本体，其中该聚光本体具有一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相互面对面地设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面 and 该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在该反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，该反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路；

25 一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该第二反射光路，并被设置能够感应进入该第二反射光路的该反射光和生成相应的光感应信号；和

一个信号处理模块，其中该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接和被设置能够接收该光学传感器的光感应信号。

30 本发明进一步提供一种聚光器，其中该聚光器形成一个第一反射面和一个第

二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相间隔地和相面对面地设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面和该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入
5 该第一反射光路，且在成像物体的反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，成像物体的反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路。

本发明进一步提供一种聚光器，其包括一个由透光材料制成的聚光本体，其中该聚光本体被设置具有一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相互面对面地设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个
10 第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面和该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在该反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，该反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路。

15 本发明还进一步提供一种光学成像装置，其包括：

一个聚光器，其中该聚光器具有一个入射面和一个中轴线，并形成一聚光光路，其中该入射面被设置围绕该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个环视成像视角和能够汇聚各个成像角度的成像物体的反射光至该聚光光路；

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该聚光光路，其中该光学传感器
20 被设置能够同步地和同样地感应被汇聚至该聚光光路的各个成像角度的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号；和

一个信号处理模组，其中该信号处理模组包括一个信号处理模块，且该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接，其中该信号处理模块被设置能够接收该光学传感器生成的该光感应信号。

25 本发明还进一步提供一种用于环视光学成像的成像模组，其包括：

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在一个聚光器的聚光光路，其中该光学传感器被设置能够同步地和同样地感应被该聚光器汇聚至该聚光光路的各个成像角度的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号；和

一个信号处理模组，其中该信号处理模组包括一个信号处理模块，且该信号
30 处理模块与该光学传感器可通电地相连接，其中该信号处理模块被设置能够接收

该光学传感器生成的该光感应信号。

因此，如上所述，本发明光学成像装置具有下述有益效果中的至少其中之一：

1、本发明光学成像装置的聚光器可用于大角度成像，也可以用于较小角度范围成像；

5 2、本发明光学成像装置的聚光器能够同步地和等同地（或同样地）将大角度成像物体的反射光汇聚至该第二反射光路和使其被单个光学传感器感应；

3、本发明光学成像装置的聚光器的第二反射面和光学传感器被隐藏地设置，从而可尽量减少非预期反射光的干扰成像；

10 4、本发明光学成像装置的聚光器的第一反射面由抗氧化物质形成，这提高了该聚光器的使用寿命；

5、本发明光学成像装置的聚光器的聚光室被充入惰性保护气体或被保持真空，这能够进一步保护聚光器的第一反射面和提高该聚光器的使用寿命。

6、本发明光学成像装置的聚光器的一层反射层形成了一个与第一反射面相重叠的第一反光面，这提高了该聚光器的光反射效率。

15 通过对随后的描述和附图的理解，本发明进一步的目的是和优势将得以充分体现。

本发明的这些和其它目的、特点和优势，通过下述的详细说明，附图和权利要求得以充分体现。

附图说明

20 图 1 为依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的立体图，该图显示的是本发明光学成像装置的聚光器。

图 2 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的爆炸图。

图 3 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的第一反射元件的立体图。

25 图 4 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的第二反射元件的仰视图。

图 5A 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的支撑部的立体图。

30 图 5B 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的保持部的仰视图。

图 6 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的單体的立体图。

图 7A 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的剖视图，该图显示了成像物体的反射光依次经过光学成像装置的第一反射光路和第二反
5 射光路后被汇聚。

图 7B 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的剖视图，该图显示了成像物体的反射光依次经过光学成像装置的第一反射光路和第二反射光路后被汇聚和被该光学成像装置的传感器感应。

图 8A 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的一种可选
10 实施的剖视图。

图 8B 为上述依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器的该可选实施的该第二反射元件的立体图。

图 9 为依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的示意图。

图 10 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的正视图。

15 图 11 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的俯视图。

图 12 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的仰视图。

图 13 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的剖视图。

图 14 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的剖视图，该图显示了成像物体的反射光依次经过光学成像装置的第一反射光路和第二反
20 射光路，并被该第二反射光路汇聚。

图 15A 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的一种可选实施的剖视图。

图 15B 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的该可选实施的俯视图。

25 图 16A 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的另一种可选实施的立体图。

图 16B 为上述依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器的另一种可选实施的剖视图。

图 17 显示的是依本发明光学成像装置被应用在远程会议系统。

30 图 18 显示的是上述依本发明光学成像装置被应用在骑行运动。

图 19 显示的是上述依本发明光学成像装置被应用在冲浪运动。

图 20 显示的是上述依本发明光学成像装置被应用在潜水摄像。

图 21 显示的是上述依本发明光学成像装置被应用在监控系统。

图 22 显示的是上述依本发明光学成像装置被应用在风景摄影。

5 图 23 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的立体图。

图 24 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的装配图。

图 25 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的剖视图。

图 26 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的光路图。

10 图 27 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置与成像设备的信号传输示意图。

图 28A 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的一种可选实施的剖视图。

图 28B 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的可选实施的光路图。

15 图 29A 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的另一种可选实施的剖视图。

图 29B 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的可选实施的光路图。

20 图 30A 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的另一种可选实施的剖视图。

图 30B 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的该聚光器的另一种可选实施的剖视图。

图 31 为上述依本发明较佳实施例的光学成像装置的电路图。

具体实施方式

25 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

30 参考本发明附图之图 1 至图 7B，依本发明第一较佳实施例的光学成像装置被阐明，其中该光学成像装置包括一个聚光器 10、一个光学传感器 20 和一个信

号处理模块 30，其中该聚光器 10 被设置能够汇聚该聚光器 10 的大角度视角范围内，甚至是 360 度范围内的成像物体的反射光，以使其能够被单个光学传感器 20 感应，该光学传感器 20 与该信号处理模块 30 可通电地相连接和被设置能够感应到该聚光器 10 汇聚的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号，该信号

5 处理模块 30 能够接收该光学传感器 20 的光感应信号并对该光感应信号进行处理和得到成像信号。本领域技术人员可以理解，该成像信号可被传输至显示设备和被显示设备显示为图像或视频。优选地，该聚光器 10 被设置具有一个大角度视角。更优选地，该聚光器 10 具有一个中轴线 103，其中该聚光器 10 的视角被设置围绕该中轴线 103，以使该聚光器 10 具有一个大角度视角。

10 如附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 形成一个聚光光路 1001，其中该聚光器 10 被设置能够汇聚成像物体的反射光至该聚光光路 1001。优选地，该光学传感器 20 被设置在该聚光光路 1001。

如附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置

15 的该聚光器 10 具有一个第一反射面 101 和一个第二反射面 102，其中该第一反射面 101 和第二反射面 102 被相面对面地设置，其中该第一反射面 101 和该第二反射面 102 形成一个第一反射光路 110 和一个第二反射光路 120，其中该第一反射光路 110 形成在该第一反射面 101 和该第二反射面 102 之间，该第二反射光路 120 形成在该第一反射光路 110 的内侧，其中该第一反射面 101 能够将成像物体的

20 的反射光反射进入该第一反射光路 110，且在成像物体的反射光被该第一反射面 101 反射进入该第一反射光路 110 后，成像物体的反射光能够被该第二反射面 102 再次反射和进入该第二反射光路 120。

如附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 包括一个第一反射元件 11 和一个第二反射元件 12，其中该第一

25 反射元件 11 形成该第一反射面 101，该第二反射元件 12 形成该第二反射面 102，其中该第一反射元件 11 和该第二反射元件 12 被相隔开地和面对面地设置，以使该该第一反射面 101 和该第二反射面 102 能够形成一个第一反射光路 110 和一个第二反射光路 120。换句话说，该第一反射光路 110 形成在该第一反射元件 11 和第二反射元件 12 之间，该第二反射光路 120 形成在该第一反射光路 110 的内

30 侧，其中该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 允许该聚光器 10 的大角度视角

范围内的成像物体的反射光射到该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 并能够被该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 反射进入第一反射光路 110，其中该聚光器 10 的不同角度上的成像物体的反射光被该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 反射进入该第一反射光路 110 后，该成像物体的该反射光能够被该第二反射面 102 再次反射和进入该第二反射光路 120。

本领域技术人员可以理解，由于该第二反射光路 120 形成在该第一反射光路 110 的内侧，因此，该第二反射光路 120 能够汇聚该第一反射面 101 反射的成像物体的反射光。换句话说，该第二反射光路 120 形成一个聚光光路 1001，从而使得该光学成像装置的该聚光器 10 能够汇聚位于该聚光器 10 的大角度视角范围内，甚至是 360 度角度范围内的成像物体的反射光，以使在该聚光器 10 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120(或者说是该聚光光路 1001)的单个光学传感器 20 感应。因此，该第二反射光路 120 形成该聚光光路 1001，成像物体的具有合适入射角度的反射光被该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 选择性地反射和进入该第一反射光路 110 后，被该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 再次反射，从而被汇聚和进入该第二反射光路 120。此外，由于该光学成像装置的该聚光器 10 对成像物体的反射光的汇聚是同步实时进行的，因此，该聚光器 10 能够汇聚位于该聚光器 10 的大角度视角范围内的成像物体的反射光，并使该聚光器 10 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光被单个光学传感器 20 同步感应。

如附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该光学传感器 20 被设置在该第二反射光路 120，或者被设置正对该第二反射光路 120，因此，当不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路 110 后，不同角度上的成像物体的反射光能够被再次反射和聚集进入该第二反射光路 120，以使该聚光器 10 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120 的光学光学传感器 20 感应。

值得注意的是本文中的大角度指的是较大范围视角或角度，其中本文中该聚光器 10 的大角度视角范围指的是不小于 20 度的视角范围。优选地，本文中的大角度指的是不小于 60 度的视角范围。更优选地，本文中的大角度指的是 360 度的视角范围。本领域技术人可以理解，当该聚光器 10 的视角角度范围为 360 度时，该聚光器 10 实际上是一个环视聚光器，该聚光器 10 允许环绕该聚光器 10

大角度视角范围内,甚至是 360 度视角范围内的所有成像物体的反射光均可被该聚光器 10 同步地和同样地反射和汇聚。此外,由于该聚光器 10 对位于各个角度的成像物体的反射光的反射和汇聚是均一(或相同)的,因此,该光学成像装置对位于各个角度的成像物体的成像也是均一(或相同)的,这会最大程度减小由于成像物体在不同角度上导致的成像不均一(或相同)和改善使用者(在此指的是观看图像的人)的观看体验。换句话说,依本发明第一较佳实施例的光学成像装置的聚光器 10 的结构在各个视角角度上是均一(或相同)的和保持相同,因此,同一个物体,如果该物体距离该聚光器 10 的距离保持不变,则该物体在该聚光器 10 的同一水平高度的各个视角角度上,所成的像保持不变。如附图之图 2 和图 3 所示,该第一反射面 101 优选是一个凸面反射面,该第二反射面 102 优选是一个平面反射面。因此,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 可是一个凸面镜面,以形成该凸面反射面;该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 可是一个平面镜面,以形成该平面反射面。本领域技术人员可以理解,该第一反射面 101 和该第二反射面 102 均表面光滑,以提高该第一反射面 101 和该第二反射面 102 的反射效率。优选地,该第一反射面 101 和该第二反射面 102 的形状相互适配。更优选地,该第一反射面 101 的形状为圆弧形,该第二反射面 102 的形状为圆形,如附图之图 5A 和图 5B 所示。最优选地,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 的投影半径为 R_1 ,该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 的投影半径为 R_2 ,其中该第一反射面 101 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102 的投影半径 R_2 。

如附图之图 2 和图 3 所示,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 被进一步设置自上而下地和向外地延伸。优选地,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 自上而下地和向外地连续延伸,以形成一个连续的凸面。更优选地,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 的水平面中心对称。最优选地,该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 具有一个预设曲率,且该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 的各部分的曲率保持不变。

如附图之图 2 和图 3 所示,该聚光器 10 的该第一反射元件 11 的进一步形成一个与该第二反射光路 120 相连通的感光室 1100,其中该第二反射光路 120(或该聚光光路 1001)在该感光室 1100 形成一个感应光路 1201,其中该光学传感器 20 被设置在该感应光路 1201,从而使得该光学传感器 20 被隐藏地设置在该第一

反射元件 11 的该感光室 1100。优选地，该感光室 1100 具有一个光入口 1101，其中该光入口 1101 设置在该第二反射光路 120（或正对该第二反射光路 120），以使经过该第二反射光路 120 的反射光能够通过该光入口 1101 进入该感光室 1100。更优选地，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 与该感光室 1100 的该光入口 1101 同轴。最优选地，该聚光器 10 的该第一反射元件 11 形成该光入口 1101。

如附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第一反射元件 11 进一步包括一个第一反射本体 111 和一个第一反射层 112，其中该第一反射本体 111 具有一个外侧面 1110，其中该第一反射本体 111 的该第一反射层 112 被设置在该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 的该外侧面 1110，并形成该第一反射元件 11 的该第一反射面 101。优选地，该第一反射层 112 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10 的该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 的光反射效率。更优选地，该第一反射层 112 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10 的该第一反射元件 11 的该第一反射层 112 被喷涂设置在该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 的该外侧面 1110。可选地，该第一反射层 112 被覆盖在该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 的该外侧面 1110。可选地，该第一反射层 112 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第一反射层 112 被设置在该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 的该外侧面 1110 时，该第一反射层 112 能够降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101 和被折射进入该第一反射元件 11 形成的该感光室 1100，和被设置在该感光室 1100 内的该光学传感器 20 感应。换句话说，该第一反射层 112 优选由不透光材料制成。

如附图之图 2 和图 5B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第二反射元件 12 进一步包括一个反射部 121 和一个保持部 122，其中该反射部 121 形成该第二反射面 102，其中该保持部 122 自该第二反射元件 12 的该反射部 121 向外延伸，其中该保持部 122 被设置能够保持该第二反射元件 12 处在一个适当位置，以使该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 被保持朝向该第一反射面 101。

如附图之图 2 和图 5B 所示，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部

122 进一步形成一个反射室 1220，其中该第二反射元件 12 的该反射部 121 被设置在该反射室 1220 内，从而使得该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 被隐藏地设置在该反射室 1220，以尽可能减少被该第一反射元件 11 反射的成像物体的反射光之外的光线被该第二反射面 102 反射和进入该第二反射光路 120。

5 如附图之图 2 和图 5B 所示，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部 122 形成一个消光面 1221，其中该消光面 1221 自上而下地和向内地倾斜延伸至该保持部 122 的该反射室 1220，以尽可能减少成像物体的反射光（和非成像物体的反射光）被该第二反射元件 12 的该保持部 122 反射和进入该第二反射光路 120。

10 可以理解的是，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部 122 的该消光面 1221 可被设置覆盖一层由吸光材料制成的吸光层，或该保持部 122 由吸光材料制成。本领域技术人员可以理解，本文中的吸光材料指的是对可见光具有良好吸收能力或对可将光具有弱反射能力的材料，如黑色材料。优选地，该聚光器 10 的该保持部 122 的该消光面 1221 是一个漫反射曲面。

15 如附图之图 2 和图 5B 所示，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部 122 进一步形成一个第一遮光面 1222，其中该第一遮光面 1222 被设置围绕该反射室 1220 并能够阻止成像物体的反射光自该第一遮光面 1222 由外向内地进入该反射室 1220。换句话说，该第一遮光面 1222 被设置能够减小甚至阻止该聚光器 10 外部的光线未经该聚光本体 11 的第二反射面 102 的反射进入该第二反射光路 20 120。

 如附图之图 2 和图 5B 所示，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 进一步包括一个第一遮光层 123 被设置在该第二反射元件 12 的该保持部 122 的该第一遮光面 1222，以减小甚至阻止该聚光器 10 的外部的光线未经该聚光本体 11 的第二反射面 102 的反射进入该第二反射光路 120。本领域技术人员可以理解，本文中的该第一遮光层 123 由不透光材料制成。

 附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该反射部 121 进一步一个第二反射本体 1211 和一个第二反射层 1212，其中该第二反射本体 1211 具有一个外表面 12110，其中该第二反射本体 1211 的该第二反射层 1212 被设置在该第二反射元件 12 的该 30 第二反射本体 1211 的该外表面 12110，并形成该第二反射元件 12 的该第二反射

面 102。优选地，该第二反射层 1212 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该第二反射面 102 的光反射效率。更优选地，该第二反射层 1212 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该第二反射层 1212 5 被喷涂设置在该第二反射元件 12 的该第二反射本体 1211 的该外表面 12110。可选地，该第二反射层 1212 被覆盖在该第二反射元件 12 的该第二反射本体 1211 的该外表面 12110。可选地，该第二反射层 1212 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第二反射层 1212 被设置在该第二反射元件 12 的该第二反射本体 1211 的该外表面 12110 时，该第二反射层 1212 10 能够降低甚至阻止该第二反射层 1212 上方的光线穿过该第二反射面 102 和被折射进入该第一反射元件 11 形成的该感光室 1100，和被设置在该感光室 1100 内的该光学传感器 20 感应。

如附图之图 1 和 2 所示，该光学成像装置的该聚光器 10 进一步包括一个罩体 13，其中该罩体 13 被设置在该第一反射元件 11 和该第二反射元件 12 之间，15 其中该罩体 13 允许成像物体的反射光被折射后通过该罩体 13 和射到聚光器 10 的该第一反射面 101。优选地，该罩体 13 可以由玻璃，水晶等透明材料制成，也可以由其它具有良好透光率的透光材料制成。更优选地，该罩体 13 由透光率不小于 80% 的高透光材料制成，如聚碳酸酯 (PC)、聚甲基丙烯酸甲脂 (PMMA)、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等，以便于成像物体的反射光通过该罩体 20 13 和射到聚光器 10 的第一反射面 101。最优选地，该聚光器 10 的该罩体 13 的水平剖面呈中心对称。

值得注意的是，该光学成像装置的该聚光器 10 的该罩体 13 分别密封地设置在该第一反射元件 11 和该第二反射元件 12，因此，该第一反射元件 11、该第二反射元件 12 和该罩体 13 形成一个聚光室 100，其中当该第一反射元件 11 形成的25 该感光室 1100 被密封时，该聚光室 100 也被密封，从而使得该聚光室 100 被密封和能够被充入惰性气体或被保持真空，以防止该聚光器 10 的该第一反射层 112 和该第二反射层 1212 被过快氧化和提高该聚光器 10 的使用寿命。优选地，该第一反射光路 110 和第二反射光路 120 被设置在该聚光室 100。

可选地，该光学成像装置的该聚光器 10 的该罩体 13 被设置在该第一反射元件 30 件 11 和该第二反射元件 12 之间，并分别与该第一反射元件 11 和该第二反射元

件 12 相一体成型，以使该第一反射元件 11、该第二反射元件 12 和该罩体 13 形成的该聚光室 100 可被保持与外部空气相隔离，从而使得该聚光室 100 可被充入惰性气体或被保持真空，以防止设置在该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 的该第一反射层 112 被过快氧化和提高该聚光器 10 的使用寿命。

5 如附图之图 1 和 2 所示，该光学成像装置的该聚光器 10 的该罩体 13 包括一个高端 131 和一个低端 132，其中该低端 132 自该高端 131 向下和向内地倾斜延伸，以使正对该罩体 13 的该低端 132 的成像物体的反射光能够通过该罩体 13 的该低端 132 和射到该第一反射元件 11 的该第一反射面 101。优选地，该罩体 13 的该低端 132 与水平面之间的角 α 不大于 60 度。

10 如附图之图 7A 和 7B 所示，该第一反射元件 11 的该第一反射面 101 的投影半径为 R_1 ，该第二反射面 102 的投影半径为 R_2 ，该第一反射面 101 与该第二反射面 102 之间的预设垂直距离为 H_1 ，其中该第一反射面 101 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102 的投影半径 R_2 。优选地，该成像物体的反射光被该第一反射面 110 反射后，被该第二反射面 102 再次反射的反射角为 β ，则角 β 应满足
15 $R_3/H_1 < \tan\beta < (R_3+R_2)/H_1$ 。优选地，该预设垂直距离 H_1 不小于该第一反射面 101 的投影半径 R_1 。更优选地，该第一反射面 101 的各部分的曲率 C_1 保持不变。

 如附图之图 2 至图 7 所示，该第一反射元件 11 的该感光室 1100 的光入口 1101 的半径为 R_3 。最优选地，该光入口 1101 的半径 R_3 小于该第二反射面 102 的投影半径 R_2 。

20 如附图之图 2 和图 5A 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第一反射元件 11 进一步包括一个支撑部 113，该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 具有一个周缘 1111，其中该支撑部 113 自该第一反射元件 11 的该周缘 1111 向外和向下地延伸，以将该第一反射元件 11 的该第一反射本体 111 支撑在一个适当位置，和使该第一反射元件 11 的该第一反射面 101
25 被保持朝向该第二反射元件 12 的该第二反射面 102。

 如附图之图 2 和图 5A 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该罩体 13 的该高端 131 被设置在自该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部 122，该罩体 13 的该低端 132 被设置在该第一反射元件 11 的该支撑部 113。换句话说，该罩体 13 延伸在该第二反射元件 12 的该保持部 122
30 和该第一反射元件 11 的该支撑部 113 之间。

如附图之图 1、图 2、图 5A 和图 6 所示，该聚光器 10 的该罩体 13 进一步形成一个入射面 104，其中该入射面 104 被设置围绕该聚光器 10 的该中轴线 103 连续延伸，从而使得该聚光器 10 具有一个大角度视角，从而使得该聚光器 10 具有一个大角度视角，甚至是 360 度环视视角，以使该聚光器 10 能够使较大角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10 的该罩体 13 折射，并通过该第一反射面 101 和该第二反射面 102 的反射，进入该第一反射光路 110 和该第二反射光路 120 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10 的大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20 感应。或者说，使该聚光器 10 的较大角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10 的该罩体 13 折射，并通过该第一反射面 101 和该第二反射面 102 的反射，进入该第一反射光路 110 和该第二反射光路 120 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10 的大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20 感应。换句话说，该聚光器 10 的该罩体 13 被设置允许该聚光器 10 的大角度范围内的成像物体的反射光被该聚光器 10 的该罩体 13 折射，以使成像物体的反射光能够射至该聚光器 10 的第一反射面 101 和被该第一反射面 101 反射以进入该第一反射光路 110。本领域技术人员能够理解，并不是所有的成像物体的反射光在被该第一反射面 101 反射后均能进入该第一反射光路 110。

如附图之图 1、图 2、图 5A 和图 6 所示，该光学成像装置的该聚光器 10 的该罩体 13 的该入射面 104 具有一个高端部 1041 和一个自该高端部 1041 向下延伸的低端部 1042，其中该罩体 13 的该高端 131 形成该入射面 104 的该高端部 1041，该罩体 13 的该低端 132 形成该入射面 104 的该低端部 1042，其中该罩体 13 的该入射面 104 的该低端部 1042 自该入射面 104 的该高端部 1041 向下和向内地倾斜延伸，以使正对该入射面 104 的该低端部 1042 的成像物体的反射光能够通过该罩体 13 的该低端 131 和射到该第一反射元件 11 的该第一反射面 101。优选地，该入射面 104 的该低端部 1042 与水平面之间的角度 α 不大于 60 度。更优选地，该聚光器 10 的该入射面 104 的水平剖面中心对称。可选地，该入射面 104 的该低端部 1042 是一个弧形曲面。

附图之图 8A 和 8B 所示为依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的一种可选实施，其中该聚光器 10 的该第二反射元件 12A 包括一个反射部 121A 和一个保持部 122A，其中该反射部 121A 形

成该第二反射面 102，该保持部 122A 形成一个消光面 1221A，其中该消光面 1221A 自该第二反射面 102 向上和向外地倾斜延伸，以尽可能减少甚至阻止成像物体的反射光被该第二反射元件 12A 的该保持部 122A 反射和进入该第二反射光路 120。优选地，该聚光器 10 的该保持部 122A 形成的该消光面 1221A 是一个漫反射曲面。

附图之图 7A 和图 7B 所示，依本发明第一较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10 的该第二反射元件 12A 的该反射部 121A 进一步一个第二反射本体 1211A 和一个第二反射层 1212A，其中该第二反射本体 1211A 具有一个外表面 12110A，其中该第二反射本体 1211A 的该第二反射层 1212A 被设置在该第二反射元件 12A 的该第二反射本体 1211A 的该外表面 12110A，并形成该第二反射元件 12A 的该第二反射面 102，其中该消光面 1221A 自该第二反射面 102 向上和向外地倾斜延伸。优选地，该第二反射层 1212A 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10 的该第二反射元件 12A 的该第二反射面 102 的光反射效率。更优选地，该第二反射层 1212A 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10 的该第二反射元件 12A 的该第二反射层 1212A 被喷涂设置在该第二反射元件 12A 的该第二反射本体 1211A 的该外表面 12110A。可选地，该第二反射层 1212A 被覆盖在该第二反射元件 12A 的该第二反射本体 1211A 的该外表面 12110A。可选地，该第二反射层 1212A 由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第二反射层 1212A 被设置在该第二反射元件 12A 的该第二反射本体 1211A 的该外表面 12110A 时，该第二反射层 1212A 能够降低甚至阻止该第二反射层上方的光线穿过该第二反射面 102 和被折射进入该第二反射光路 120，和被设置在该感光室 1100 内的该光学传感器 20 感应。

可以理解的是，该聚光器 10 的该第二反射元件 12 的该保持部 122 的该消光面 1221 可被设置覆盖一层由吸光材料制成的吸光层，或该保持部 122 由吸光材料制成。本领域技术人员可以理解，本文中的吸光材料指的是对可见光具有良好吸收能力或对可将光具有弱反射能力的材料，如黑色材料。优选地，该聚光器 10 的该保持部 122 的该消光面 1221 是一个漫反射曲面。

本领域技术人员可以理解，优选地，该第一反射层 112A、该第二反射层 1212A 和该第一遮光层 123 均由不透光材料制成。

参考本发明附图之图 9 至图 14, 依本发明第二较佳实施例的光学成像装置被阐明, 其中该光学成像装置包括一个聚光器 10E、一个光学传感器 20E 和一个信号处理模块 30E, 其中该聚光器 10E 被设置能够汇聚该聚光器 10E 的大角度视角范围内, 甚至是 360 度范围内的成像物体的反射光, 以使其能够被单个光学传感器 20E 感应, 该光学传感器 20E 与该信号处理模块 30E 可通电地相连接和被设置能够感应到该聚光器 10E 汇聚的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号, 该信号处理模块 30E 能够接收该光学传感器 20E 的光感应信号并对该光感应信号进行处理和得到成像信号。本领域技术人员可以理解, 该成像信号可被传输至显示设备和被显示设备显示为图像或视频。优选地, 该聚光器 10E 被设置具有一个大角度视角。更优选地, 该聚光器 10E 具有一个中轴线 103E, 其中该聚光器 10E 的视角被设置围绕该中轴线 103E, 以使该聚光器 10E 具有一个大角度视角。

如附图之图 9 和图 14 所示, 依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的该聚光器 10E 包括一个聚光本体 11E, 其中该聚光本体 11E 由透光材料, 如透明材料制成, 其中该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 具有一个第一反射面 101E 和一个第二反射面 102E, 其中该第一反射面 101E 和第二反射面 102E 被相互面对面地设置, 其中该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 形成一个第一反射光路 110E 和一个第二反射光路 120E, 其中该第一反射光路 110E 形成在该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 之间, 该第二反射光路 120E 形成在该第一反射光路 110E 的内侧, 其中该第一反射面 101E 能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路 110E, 且在成像物体的反射光被该第一反射面 101E 反射进入该第一反射光路 110E 后, 成像物体的反射光能够被该第二反射面 102E 再次反射和进入该第二反射光路 120E。本领域技术人员可以理解, 该聚光本体 11E 指的是该聚光器 10E 的主体结构部分。优选地, 该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 可以由玻璃, 水晶等透明材料制成, 也可以由其它具有良好透光率的透光材料制成。更优选地, 该聚光本体 11E 由透光率不小于 80% 的高透光材料制成, 如聚碳酸酯 (PC)、聚甲基丙烯酸甲脂 (PMMA)、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等。

本领域技术人员可以理解, 由于该第二反射光路 120E 形成在该第一反射光路 110E 的内侧, 因此该第二反射光路 120E 能够汇聚该第一反射面 101E 反射的成像物体的反射光。换句话说, 该第二反射光路 120E 形成一个聚光光路, 从而使得该聚光器 10E 能够将该聚光器 10E 的大角度视角范围内, 甚至 360 度角度

范围内的成像物体的反射光汇聚至该聚光光路,以使在该聚光器 10E 的大角度视角范围内的成像物体的反射光能够被设置在该第二反射光路 120E(或者说是该聚光光路)的单个光学传感器 20E 感应。因此,该第一反射面 101E 可被设置将该聚光器 10E 的不同角度的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路 120。

- 5 因此,成像物体的具有合适入射角度的反射光被该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 选择性地反射和进入该第一反射光路 110E 后,被该第二反射面 102E 再次反射,从而被汇聚和进入该第二折射光路 120,如附图之图 14 和图 14 所示。此外,由于该光学成像装置的该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 对成像物体的反射光的汇聚是同步实时进行的,因此该聚光器 10E 的该聚光本体
- 10 11E 能够汇聚位于该聚光器 10E 的大角度视角范围内的成像物体的反射光,并使该聚光器 10E 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光被单个光学传感器 20E 同步感应。

- 如附图之图 9 和图 14 所示,依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该光学传感器 20E 被设置在该第二反射光路 120E,或者被设置正对该第二反射光路 120E,因此,当该聚光器 10E 的不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路 110E 后,该聚光器 10E 的不同角度上的成像物体的反射光均能够被再次反射和聚集进入该第二反射光路 120E,以使该聚光器 10E 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120E 的光学光学传感器 20E 感应。
- 15

- 20 值得注意的是本文中的大角度指的是较大范围视角或角度,其中本文中的该聚光器 10E 的大角度视角范围指的是为不小于 20 度的视角范围。优选地,本文中的该聚光器 10E 的大角度视角指的是不小于 60 度的视角范围。更优选地,本文中的该聚光器 10E 的大角度视角指的是 360 度的视角范围。本领域技术人可以理解,当该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的视角角度范围为 360 度时,该聚光器
- 25 10E 实际上是一个环视聚光器,该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 允许环绕该聚光器 10E 360 度范围内的成像物体的反射光均可被该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 同步地和同样地反射和汇聚。此外,由于该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 对位于各个角度的成像物体的反射光的反射和汇聚是均一(或相同)的,因此,该光学成像装置对位于各个角度的成像物体的成像也是均一(或相同)的,这会最大程度减小由于成像物体在不同角度上导致的成像不均一(或相同)和改善使用者
- 30

(在此指的是观看图像的人)的观看体验。换句话说,依本发明第二较佳实施例的光学成像装置的聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的结构在各个视角角度上是均一(或相同)的和保持相同,因此,同一个物体,如果该物体距离该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的距离保持不变,则该物体在该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的同一水平高度的各个视角角度上,所成的像保持不变。此外,本领域技术人员能够理解,由于成像物体的反射光经过该聚光器 10E 的聚光本体 11E 被汇聚,因此,该聚光本体 11E 被设置具有一个大角度视角,从而使该聚光器 10E 被设置具有一个大角度视角。

如附图之图 11 和图 12 所示,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 优选是一个凸面反射面,该第二反射面 102E 优选是一个平面反射面。因此,该第一反射面 101E 可是一个凸面镜面,以形成该凸面反射面;该第二反射面 102E 可是一个平面镜面,以形成该平面反射面。本领域技术人员可以理解,该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 均表面光滑,以提高该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 的反射效率。优选地,该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 的形状相互适配。更优选地,该第一反射面 101E 的形状为圆弧形,该第二反射面 102E 的形状为圆形,如附图之图 11 和图 12 所示。最优选地,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 的投影半径为 R_1 ,该第二反射面 102E 的投影半径为 R_2 ,其中该第一反射面 101E 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102E 的投影半径 R_2 。

如附图之图 11 和图 12 所示,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 被进一步设置自上而下地和向外地延伸。优选地,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 自上而下地和向外地连续延伸,已形成一个连续的凸面。更优选地,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 的水平面中心对称。最优选地,该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 具有一个预设曲率,且该第一反射面 101E 的各部分的曲率保持不变。

如附图之图 10 和图 11 所示,该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 包括一个低端 111E 和一个自该低端向上延伸的高端 112E,其中该低端 111E 形成该第一反射面 101E,该高端 112E 形成该第二反射面 102E。优选地,该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 具有一个中轴线 103E,该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该低端 111E 和该高端 112E 均被设置围绕该中轴线 103E。更优选地,该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的水平剖面呈中心对称。如附图之图 10 和图 11 所示,该聚光器 10E

的该聚光本体 11E 的该低端 111E 进一步形成一个与该第二反射光路 120E 相连接的感光室 1110E，其中该感光室 1110E 被设置在该第二反射光路 120E，其中该第二反射光路 120E 在该感光室 1110E 内形成一个感应光路 1201E，其中该光学传感器 20E 被设置在该感应光路 1201E，从而使得该光学传感器 20E 被隐藏地
5 设置在该低端 111E 的该感光室 1110E。优选地，该感光室 1110E 具有一个光入口 1101E，其中该光入口 1101E 被设置在该第二反射光路 120E（或正对该第二反射光路 120E），以使经过该第二反射光路 120E 的反射光能够通过该光入口 1101E 进入该感光室 1110E。更优选地，该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该第二反射面 102E 与该感光室 1110E 的该光入口 1101E 同轴。换句话说，该聚光本体
10 11E 的该第二反射面 102E 和该光入口 1101E 均被设置围绕该聚光器 10E 的中轴线 103E。

如附图之图 11 和图 12 所示，该光学成像装置的该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该高端 112E 进一步形成一个消光面 1120E，其中该消光面 1120E 自该第二反射面 102E 向上和向外地倾斜延伸，以尽可能减少被该低端 111E 反射和进入该第一反射光路 110E 的成像物体的反射光之外的光线被该聚光本体 11E 的该
15 高端 112E 反射和进入该第二反射光路 120E。

如附图之图 9 和图 14 所示，依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10E 进一步包括一个第一反射层 12E，该聚光本体 11E 的该低端 111E 进一步具有一个低端面 105E，其中该第一反射层 12E 被设置在该低端面 105E
20 并形成一个第一反光面 121E，其中该第一反射面 101E 与该第一反光面 121E 相重叠，以提高该聚光器 10E 的光反射效率。换句话说，此时的该第一反射光路 110E 由该第一反射面 101E 和该第一反光面 121E 协同形成。优选地，该第一反射层 12E 由具有良好光反射效率的金属材料制成，如铝、银或金等制成。更优选地，该第一反光面 121E 的表面光滑。最优选地，该第一反射层 12E 为金属镀层，
25 如电镀铝层。可选地，该聚光器 10E 的该第一反射层 12E 被喷涂设置在该低端 111E 的该低端面 105E。可选地，该第一反射层 12E 被覆盖在该低端 111E 的该低端面 105E。可选地，该第一反射层 12E 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第一反射层 12E 被设置在该聚光本体 11E 的该低端 111E 的该低端面 105E 时，该第一反射层 12E 能够降低甚至阻止成
30 像物体的反射光穿过该第一反射面 101E 和被折射进入该聚光本体 11E 的该低端

111E 形成的该感光室 1110E, 和被设置在该感光室 1110E 内的该光学传感器 20E 感应。

如附图之图 9 和图 14 所示, 依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10E 的该第一反射层 12E 形成该感光室 1110E 的光入口 1101E。

- 5 附图之图 9 和图 14 所示, 依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10E 进一步包括一个第二反射层 13E, 该聚光本体 11E 的该高端 112E 进一步具有一个高端面 106E, 其中该第二反射层 13E 被设置在该高端面 106E 并形成一个第二反光面 131E, 其中该第二反射面 102E 与该第二反光面 131E 相重叠, 以提高该聚光器 10E 的光反射效率。换句话说, 此时的该第二反射光路 120E 由
- 10 该第二反射面 102E 和该第二反光面 131E 协同形成。优选地, 该第二反射层 13E 由具有良好光反射效率的金属材料制成, 如铝、银或金等制成。更优选地, 该第二反光面 131E 的表面光滑。最优选地, 该第二反射层 13E 为金属镀层, 如电镀铝层。可选地, 该聚光器 10E 的该第二反射层 13E 被喷涂设置在该高端 112E 的该高端面 106E。可选地, 该第二反射层 13E 被覆盖在该高端 112E 的该高端面
- 15 106E。可选地, 该第二反射层 13E 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。

- 本领域技术人员能够理解, 该第一反射层 12E 形成的该第一反光面 121E 和该第二反射层 13E 形成的该第二反光面 131E 分别为朝向该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 的内侧面。因此, 当该第一反射层 12E 和该第二反射层 13E 被分别设置在该聚光本体 11E 的该低端 111E 的该低端面 105E 和该高端 112E 的
- 20 该高端面 106E 时, 该第一反光面 121E 和该第二反光面 131E 均与空气相隔离, 从而防止该第一反射层 12E 形成的该第一反光面 121E 和该第二反射层 13E 形成的该第二反光面 131E 被空气过快氧化和被破坏, 以提高该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的使用寿命。此外, 由于该第一反射面 101E 与该第一反光面 121E 相重叠, 该第二反射面 102E 与该第二反光面 131E 相重叠, 因此, 该聚光本体 11E
- 25 的该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 也被设置与空气相隔离。

- 如附图之图 10 所示, 该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 进一步具有一个入射面 104E, 其中该入射面 104E 该入射面 104E 被设置围绕该聚光器 10E 的该中轴线 103E 连续延伸, 从而使得该聚光器 10E 的聚光本体 11E 具有一个大角度视角, 甚至是 360 度环视视角, 以使该聚光器 10E 能够使该聚光器 10E 的大角度视角
- 30 范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 折射,

并通过该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 的反射，进入该第一反射光路 110E 和该第二反射光路 120E 和被汇聚，从而使得该聚光器 10E 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20E 感应。或者说，使该聚光器 10E 的较大视角角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 折射，并通过该第一反射面 101E（和该第一反光面 121E）和该第二反射面 102E（和第二反光面 131E）的反射，进入该第一反射光路 110E 和该第二反射光路 120E 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10E 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20E 感应。换句话说，该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 被设置允许该聚光器 10E 的大角度视角范围内的成像物体的反射光被该聚光器 10E 折射和进入该聚光器 10E，以使成像物体的反射光能够射至该聚光器 10E 的第一反射面 101E 和被该第一反射面 101E 反射以进入该第一反射光路 110E。本领域技术人员能够理解，并不是所有的成像物体的反射光在被该第一反射面 101E 反射后均能进入该第一反射光路 110E。

如附图之图 9 和图 10 所示，该光学成像装置的该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该入射面 104E 具有一个低端部 1041E 和一个自该低端部 1041E 向上延伸的高端部 1042E，其中该聚光本体 11E 的该低端 111E 形成该入射面 104E 的该低端部 1041E，该聚光本体 11E 的该高端 112E 形成该入射面 104E 的该高端部 1042E，其中该聚光本体 11E 的该入射面 104E 的该低端部 1041E 自该入射面 104E 的该高端部 1042E 向下和向内地倾斜延伸，以使正对该入射面 104E 的该低端部 1041E 的成像物体的反射光能够通过该聚光本体 11E 的该低端 111E 和射到该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E。优选地，该入射面 104E 的该低端部 1041E 与水平面之间的角度为 α ，其中该角为 α 不大于 60 度。更优选地，该聚光器 10E 的该入射面 104E 被设置围绕该聚光器 10E 的中轴线 103E。最优选地，该聚光器 10E 的该入射面 104E 的水平剖面中心对称。可选地，该入射面 104E 的该低端部 1041E 是一个弧形曲面。

如附图之图 14 所示，该聚光本体 11E 的该第一反射面 101E 的投影半径为 R_1 ，该第二反射面 102E 的投影半径为 R_2 ，该第一反射面 101E 与该第二反射面 102E 之间的预设垂直距离为 H_1 ，其中该第一反射面 101E 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102E 的投影半径 R_2 。优选地，该成像物体的反射光被该第一反射面 101E 反射后，被该第二反射面 102E 再次反射的反射角为 β ，则角 β 应满足 R_3/H_1

$\angle \tan \beta < (R3+R2)/H1$ 。更优选地，该预设垂直距离 $H1$ 不小于该第一反射面 101E 的投影半径 $R1$ 。最优选地，该第一反射面 101E 的各部分的曲率 $C1$ 保持不变。

如附图之图 10 至图 14 所示，该聚光本体 11E 的该低端 111E 的该感光室 1110E 的光入口 1101E 的投影半径为 $R3$ ，其中该光入口 1101E 的投影半径 $R3$ 小于该

5 第二反射面 102E 的投影半径 $R2$ 。如附图之图 11 和图 14 所示，该聚光器 10E 进一步包括一个第一遮光层 14E，其中该聚光本体 11E 的该高端 112E 包括一个向上延伸的反射部 1121E，其中该反射部 1121E 形成该高端面 106E 和具有一个自上而下延伸的第一遮光面 11210E，其中该第一遮光层 14E 被设置在该反射部 1121E 的该第一遮光面 11210E，以侧向遮挡该聚光本体 11E 的该第二反射面 102E

10 和该第二反射层 13E 的该第二反光面 131E，从而尽可能减少该聚光本体 11E 的该高端 112E 上方的光线经该聚光本体 11E 的该高端 112E 的折射后，进入该第二反射光路 120E。

如附图之图 11 和图 14 所示，该聚光器 10E 进一步包括一个第二遮光层 15E，该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该高端 112E 进一步具有一个自该反射部 1121E 向上和向外地倾斜延伸的消光部 1122E，其中该消光部 1122E 形成一个自该反射部 1121E 向上和向外地倾斜延伸的消光面 1120E 和一个自该反射部 1121E 的该第一遮光面 11210E 向外延伸的第二遮光面 11220E，其中该第二遮光层 15E 被设置在该第二遮光面 11220E，以尽可能减少该聚光本体 11E 的该高端 112E 上方的光线经该聚光本体 11E 的该高端 112E 的折射后，进入该第二反射光路 120E。

20 优选地，该聚光器 10E 的该聚光本体 11E 的该高端 112E 的该消光面 1120E 是一个漫反射曲面。

附图之图 15A 和图 15B 所示为依本发明第二较佳实施例的该聚光器 10E 的一种可选实施，其中该聚光器 10F 包括一个聚光本体 11F 和一个第一反射层 12F，其中该聚光本体 11F 包括一个低端 111F 和一个自该低端 111F 向上延伸的高端 112F，其中该聚光本体 11F 的该低端 111F 具有一个低端面 105F，其中该第一反射层 12F 被设置在该低端面 105F 并形成第一反光面 121F，其中该第一反射面 101E 与该第一反光面 121F 相重叠，以提高该聚光器 10F 的光反射效率。换句话说，此时的该第一反射光路 110E 由该第一反射面 101E 和该第一反光面 121F 协同形成。优选地，该第一反射层 12F 由具有良好光反射效率的金属材料制成，

25 如铝、银或金等制成。更优选地，该第一反光面 121F 的表面光滑。最优选地，

30

该第一反射层 12F 为金属镀层,如电镀铝层。可选地,该聚光器 10F 的该第一反射层 12F 被喷涂设置在该低端 111F 的该低端面 105F。可选地,该第一反射层 12F 被覆盖在该低端 111F 的该低端面 105F。可选地,该第一反射层 12F 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解,当该第一反射层 12F 被设置在该聚光本体 11F 的该低端 111F 的该低端面 105F 时,该第一反射层 12F 能够降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101E 和被折射进入该聚光本体 11F 的该低端 111F 形成的该感光室 1110F,和被设置在该感光室 1110F 内的该光学传感器 20E 感应。

如附图之图 15B 所示,该聚光器 10F 进一步包括一个第二反射层 13F,该聚光本体 11F 的该高端 112F 包括一个反射部 1121F,其中该反射部 1121F 形成一个高端面 106F,其中该第二反射层 13F 被设置在该高端面 106F 并形成第二个第二反光面 131F,其中该聚光本体 11F 的该第二反射面 102E 与该第二反光面 131F 相重叠。

如附图之图 15B 所示,该聚光器 10F 进一步包括一个第一遮光层 14F,该聚光器 10F 的该聚光本体 11F 的该高端 112F 进一步具有一个自该反射部 1121F 向上和向外地倾斜延伸的消光部 1122F,其中该消光部 1122F 形成一个自该反射部 1121F 向上和向外地倾斜延伸的消光面 1120F 和一个自该反射部 1121F 向外延伸的第一遮光面 11220F,其中该第一遮光层 14F 被设置在该第一遮光面 11220F,以尽可能减少该聚光本体 11F 的该高端部 112F 上方的光线经该高端部 112F 的折射后,进入该第二反射光路 120E。本领域技术人员可以理解,该第一反射层 12F、该第二反射层 13F 和该第一遮光层 14F 均由不透光材料制成。优选地,该聚光器 10F 的该聚光本体 11F 的该高端 112F 的该消光面 1120F 是一个漫反射曲面。

附图之图 16A 和图 16B 所示为依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10E 的另一种可选实施,其中该聚光器 10G 进一步包括一个第一遮光层 12G,该聚光本体 11G 的该低端 111G 进一步具有一个第一遮光面 105G,其中该第一遮光层 12G 被设置在该第一遮光面 105G,以降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101E 和被折射进入该聚光本体 11G 的该低端 111G 形成的该感光室 1110E,和被设置在该感光室 1110E 内的该光学传感器 20E 感应。本领域技术人员能够理解,该第一遮光层 12G 由不透光材料制成。如附图之图 16A 和图 16B 所示,该聚光器 10G 的该第一遮光层 12G 形成该感光室 1110E 的

光入口 1101E。

附图之图 16B 所示，依本发明第二较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10G 进一步包括一个第二遮光层 13G，该聚光本体 11G 的该高端 112G 进一步具有一个第二遮光面 106G，其中该第二遮光层 13G 被设置在该聚光本体 11G 的该
5 高端 112G 的该第二遮光面 106G，以尽可能减少该聚光本体 11G 的该高端 112G 上方的光线经该聚光本体 11G 的该高端 112G 的折射后，进入该第二反射光路 120E。本领域技术人员能够理解，该第二遮光层 13G 由不透光材料制成。

本领域技术人员能够理解，由于该第一遮光层 12G 和该第二遮光层 13G 分别设置在该聚光本体 11G 的该低端 111G 的该第一遮光面 105G 和该聚光本体 11G
10 的该高端 112G 的该第二遮光面 106G，因此，该聚光本体 11G 的该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 均被设置与空气相隔离，从而防止该第一反射面 101E 和该第二反射面 102E 被空气过快氧化和被破坏，以提高该聚光器 10G 的该聚光本体 11G 的使用寿命。

本领域技术人员可以理解，优选地，该第一反射层 12E、该第二反射层 13E、
15 该第一反射层 12F、该第二反射层 13F、该第一遮光层 14F、该第二遮光层 15F、该第一遮光层 12G 和该第二遮光层 13G 均由不透光材料制成。

图 17 所示的是本发明光学成像装置被应用在远程会议系统。参加会议的人可围绕该环视摄像设备而坐，该环视摄像设备能够同步地和等同地对会议环境，如参加会议的人和召开会议所在会议室摄像。当该环视摄像设备与电视会议或虚拟会议系统结合使用时，可使电视会议或虚拟会议更逼真真实会议现场，从而给
20 使用者，例如每个参加电视会议或虚拟会议的人更好的体验。

图 2 所示的是本发明光学成像装置被应用在骑行运动。运动员或骑行者可将该环视摄像设备安装在非机动车，如自行车的扶手处，从而能够将骑行者的骑行过程录像。本发明环视摄像设备也可以被安装在机动车，如轿车的车顶。本发明
25 环视摄像设备解决了传统摄像设备（如数码相机）难于被安装在非机动车或机动车，和无法实现环视摄影，尤其是无法在对运动员进行摄像的同时，对周围环境进行摄影的缺陷。

图 19 所示的是本发明光学成像装置被应用在冲浪运动。冲浪者可将该环视摄像设备安装在冲浪板。这样，该环视摄像设备可以对整个冲浪过程进行摄像。
30 本发明环视摄像设备解决了传统摄像设备难于被安装在冲浪板，和无法实现环视

摄影,尤其是无法实现在对冲浪者进行摄像的同时,对周围环境进行摄影的缺陷。因此,本发明环视摄像设备可对冲浪过程—不仅对冲浪者,也对冲浪者所在环境进行摄像。

图 20 所示的是本发明光学成像装置被应用在潜水摄像。使用者可将环视摄像设备安装在潜水设备。该潜水设备可以使固定式的,也可以是移动式的。如果该潜水设备是固定式的,则环视摄像设备可以对预先设定水下进行摄像。如果该潜水设备是移动式的,则该环视摄像设备将被该潜水设备携带移动,从而实现水下摄像目的。

图 21 所示的是本发明光学成像装置被应用在监控系统。使用者可将本发明光学成像装置设置在被监控目标附近,则该光学成像装置即可实现对其周围目标进行成像和监控。

图 22 所示的是本发明光学成像装置被应用在风景摄影。使用者可将本发明环视摄像设备设置在预先设定位置,如摄影台或三脚架上,则该环视摄像设备即可对周围环境进行摄影或摄像。

本发明环视摄像设备还可以应用在其它场合,如航拍。使用者可将该环视摄像设备安装在航拍飞机。本发明环视摄像设备也可以被安装在其它位置,例如被安装在运动员的头盔。

参考本发明附图之图 23 至图 31,依本发明第三较佳实施例的光学成像装置被阐明,其中该光学成像装置包括一个聚光器 10M、一个光学传感器 20M 和一个信号处理模组 30M,其中该聚光器 10M 被设置能够汇聚该聚光器 10M 的大角度视角范围内,甚至是 360 度范围内的成像物体的反射光,以使其能够被单个光学传感器 20M 感应,该光学传感器 20M 与该信号处理模组 30M 可通电地相连接和被设置能够感应到该聚光器 10M 汇聚的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号,该信号处理模组 30M 能够接收该光学传感器 20M 的光感应信号并对该光感应信号进行处理和得到成像信号。

如附图之图 31 所示,该信号处理模组 30M 包括一个信号处理模块 31M 和一个电源管理模块 32M,其中该信号处理模块 31M 被设置能够接收该光学传感器 20M 的光感应信号并对该光感应信号进行处理和得到成像信号,该电源管理模块 32M 分别可通电地与一个电源 40M、该光学传感器 20M 和该信号处理模组 30M 相连接,并被设置能够控制该电源 40M 向该光学传感器 20M 和该信号

处理模组 30M 提供电能。可以理解的是，该电源 40M 可以是外接电源，也可以是内置电能储存装置，如可充电电池或一次性电池。本领域技术人员可以理解，该成像信号可被传输至显示设备和被显示设备显示为图像或视频。

如附图之图 24 和图 31 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置
5 的该信号处理模组 30M 进一步包括一个通讯模块 33M，其中该通讯模块 33M 与该信号处理模组 30M 可通电地相连接，其中该通讯模块 33M 被设置能够自该信号处理模块 31M 接收该成像信号和将成像信号传输至一个处理器 50M。例如，该通讯模块 33M 可被设置通过一个电子通讯网络将成像信号传输至该处理器 50M。该电子通讯网络可以是一个局域网、一个城域网、一个广域网，一个网络
10 如因特网、Wi-Fi 的网络、或本地通讯连接，如 USB、PCI 等。该电子通讯网络也可能是一个移动通讯网络，如 GSM 网络, CDMA 网络, TD-CDMA 网络, 3G 网络, 4G 网络, 和本领域技术人员所知的其它数据传输手段。该处理器 50M 可是任何能够接收该成像信号并对该成像信号进行处理的电子设备，如计算机、便携式电脑、智能手机、平板电脑等等的数据处理器，如 CPU 或 GPU。该处理器 50M
15 可被计算机化或程序化以处理或和/或使该成像信号，从而使得使用者能够观察成像结果。该处理器 50M 还可能与一个显示器相可通电地连接，以用于显示被处理后的检测数据。可以理解的是，该通讯模块 33M 与该电源管理模块 32M 可通电地相连接，以使该电源 40M 的电能够被提供给该通讯模块 33M。可以理解的是，该处理器 50M 可以被设置在该光学成像装置和与该信号处理模组 30M
20 物理地和可通电地相连接，从而使得该处理器 50M 无需通过额外的电子通讯网络，即可获得该信号处理模组 30M 生成的该成像信号。

可选地，该通讯模块 33M 通过有线连接方式与该处理器 50M 可通电地连接和将成像信号或光感应信号传输至该处理器 50M。

可选地，该通讯模块 33M 与该光学传感器 20M 可通电地相连接，从而能够接收和传输该光学传感器 20M 的光感应信号至该处理器 50M。因此，该处理器
25 50M 被设置能够对该光感应信号进行处理和得到成像信号。

如附图之图 24 和图 31 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该信号处理模组 30M 进一步包括一个存储模块 34M，其中该存储模块 34M 与该信号处理模组 30M 可通电地相连接，其中该存储模块 34M 被设置能够接收和
30 存储该信号处理模组 30M 的成像信号。可选地，该存储模块 34M 与该光学传感

器 20M 可通电地相连接，其中该存储模块 34M 被设置能够接收和存储该光学传感器 20M 的光感应信号。可选地，该存储模块 34M 还可以与该处理器 50M 可通电地相连接，以接受和存储成像相关信号。

如附图之图 17 至图 22 所示，本发明光学成像装置可被用于环视摄像，尤其其用于骑行运动、冲浪运动、滑雪运动、航拍、监控和潜水等的环视摄像。本发明光学成像装置的该聚光器 10M 能够等同地和同步地汇聚 360 度范围内的成像物体的反射光，以使其能够被单个光学传感器 20M 感应和生成光感应信号，该信号处理模组 30M 与该光学传感器 20M 可通电地相连接和接收该光学传感器 20M 的光感应信号，并对该光感应信号进行处理和得到成像信号。特别地，由于本发明光学成像装置的该聚光器 10M 能够等同地和同步地汇聚 360 度范围内的成像物体的反射光和同时被单个光学传感器 20M 感应。因此，本发明光学成像装置对各个角度物体的成像质量是一样的。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 具有一个第一反射面 101M 和一个第二反射面 102M，其中该第二反射面 102M 被设置朝向该第一反射面 101M，其中该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 形成一个第一反射光路 110M 和一个第二反射光路 120M，其中该第一反射光路 110M 形成在该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 之间，该第二反射光路 120M 形成在该第一反射光路 110M 的内侧，其中该第一反射面 101M 能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路 110M，且在成像物体的反射光被该第一反射面 101M 反射进入该第一反射光路 110M 后，成像物体的反射光能够被该第二反射面 102M 再次反射和进入该第二反射光路 120M。优选地，该聚光器 10M 被设置具有一个大角度视角。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 包括一个第一反射元件 11M 和一个第二反射元件 12M，其中该第一反射元件 11M 形成该第一反射面 101M，该第二反射元件 12M 形成该第二反射面 102M，其中该第一反射元件 11M 和该第二反射元件 12M 被相隔开地和面对面地设置，以使该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 能够形成一个第一反射光路 110M 和一个第二反射光路 120M。换句话说，该第一反射光路 110M 形成在该第一反射元件 11M 和第二反射元件 12M 之间，该第二反射光路 120M 形成在该第一反射光路 110M 的内侧，其中该第一反射元件 11M 的该第一反射

面 101M 允许该聚光器 10M 的大角度视角范围内的成像物体的反射光射到该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 并能够被该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 反射进入第一反射光路 110M, 其中该聚光器 10M 的不同角度上的成像物体的反射光被该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 反射进入该第一反射光路 110M 后, 该成像物体的该反射光能够被该第二反射面 102M 再次反射和进入该第二反射光路 120M。

本领域技术人员可以理解, 由于该第二反射光路 120M 形成在该第一反射光路 110M 的内侧, 因此, 该第二反射光路 120M 能够汇聚该第一反射面 101M 反射的成像物体的反射光。换句话说, 该第二反射光路 120M 形成一个聚光光路 1001M, 从而使得该光学成像装置的该聚光器 10M 能够汇聚位于该聚光器 10M 的大角度视角范围内, 甚至是 360 度角度范围内的成像物体的反射光, 以使在该聚光器 10M 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120M(或者说是该聚光光路 1001M)的单个光学传感器 20M 感应。因此, 该第二反射光路 120M 形成该聚光光路 1001M, 成像物体的具有合适入射角度的反射光被该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 选择性地反射和进入该第一反射光路 110M 后, 被该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 再次反射, 从而被汇聚和进入该第二反射光路 120M。此外, 由于该光学成像装置的该聚光器 10M 对成像物体的反射光的汇聚是同步实时进行的, 因此, 该聚光器 10M 能够汇聚位于该聚光器 10M 的大角度视角范围内的成像物体的反射光, 并使该聚光器 10M 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光被单个光学传感器 20M 同步感应。优选地, 该聚光器 10M 具有一个中轴线 103M, 其中该聚光器 10M 的成像视角被设置围绕该中轴线 103M, 以使该聚光器 10M 具有一个大角度视角, 甚至具有一个环视成像视角, 以汇聚各个成像角度的成像物体的反射光至该聚光光路。

如附图之图 23 至图 27 所示, 依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该光学传感器 20M 被设置在该第二反射光路 120M, 或者被设置正对该第二反射光路 120M, 因此, 当不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路 110M 后, 不同角度上的成像物体的反射光能够被再次反射和聚集进入该第二反射光路 120M, 以使该聚光器 10M 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120M 的光学光学传感器 20M 感应。

值得注意的是本文中的大角度指的是较大范围视角或角度，其中本文中该聚光器 10M 的大角度视角范围指的是不小于 20 度的视角范围。优选地，本文中的大角度指的是不小于 60 度的视角范围。更优选地，本文中的大角度指的是 360 度的视角范围。本领域技术人可以理解，当该聚光器 10M 的视角角度范围为 360 度时，该聚光器 10M 实际上是一个环视聚光器，该聚光器 10M 允许环绕该聚光器 10M 大角度视角范围内，甚至是 360 度视角范围内的所有成像物体的反射光均可被该聚光器 10M 同步地和同样地反射和汇聚。此外，由于该聚光器 10M 对位于各个角度的成像物体的反射光的反射和汇聚是均一（或相同）的，因此，该光学成像装置对位于各个角度的成像物体的成像也是均一（或相同）的，这会最大程度减小由于成像物体在不同角度上导致的成像不均一（或相同）和改善使用者（在此指的是观看图像的人）的观看体验。换句话说，依本发明第三较佳实施例的光学成像装置的聚光器 10M 的结构在各个视角角度上是均一（或相同）的和保持相同，因此，同一个物体，如果该物体距离该聚光器 10M 的距离保持不变，则该物体在该聚光器 10M 的同一水平高度的各个视角角度上，所成的像保持不变。如附图之图 23 至图 27 所示，该第一反射面 101M 优选是一个凸面反射面，该第二反射面 102M 优选是一个平面反射面。因此，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 可是一个凸面镜面，以形成该凸面反射面；该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 可是一个平面镜面，以形成该平面反射面。本领域技术人员可以理解，该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 均表面光滑，以提高该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 的反射效率。优选地，该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 的形状相互适配。更优选地，该第一反射面 101M 的形状为圆弧形，该第二反射面 102M 的形状为圆形，如附图之图 23 至图 27 所示。最优选地，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 的投影半径为 R1，该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 的投影半径为 R2，其中该第一反射面 101M 的投影半径 R1 大于该第二反射面 102M 的投影半径 R2。

如附图之图 23 至图 27 所示，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 被进一步设置自上而下地和向外地延伸。优选地，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。更优选地，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 的水平面中心对称。最优选地，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 具有一个预设曲率，且该第一反射元

件 11M 的该第一反射面 101M 的各部分的曲率保持不变。

如附图之图 23 至图 27 所示，该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 的进一步形成一个与该第二反射光路 120M 相连通的感光室 1100M，其中该第二反射光路 120M（或该聚光光路 1001M）在该感光室 1100M 形成一个感应光路 1201M，
5 其中该光学传感器 20M 被设置在该感应光路 1201M，从而使得该光学传感器 20M 被隐藏地设置在该第一反射元件 11M 的该感光室 1100M。优选地，该感光室 1100M 具有一个光入口 1101M，其中该光入口 1101M 设置在该第二反射光路 120M（或正对该第二反射光路 120M），以使经过该第二反射光路 120M 的反射光能够通过该光入口 1101M 进入该感光室 1100M。更优选地，该聚光器 10M 的
10 该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 与该感光室 1100M 的该光入口 1101M 同轴。最优选地，该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 形成该光入口 1101M。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 进一步包括一个第一反射本体 111M 和一个
15 一个第一反射层 112M，其中该第一反射本体 111M 具有一个外侧面 1110M，其中该第一反射本体 111M 的该第一反射层 112M 被设置在该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 的该外侧面 1110M，并形成该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M。优选地，该第一反射层 112M 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 的该第一反
20 射面 101M 的光反射效率。更优选地，该第一反射层 112M 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 的该第一反射层 112M 被喷涂设置在该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 的该外侧面 1110M。可选地，该第一反射层 112M 被覆盖在该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 的该外侧面 1110M。可选地，该第一反射层 112M 可由
25 具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第一反射层 112M 被设置在该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 的该外侧面 1110M 时，该第一反射层 112M 能够降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101M 和被折射进入该第一反射元件 11M 形成的该感光室 1100M，和被设置在该感光室 1100M 内的该光学传感器 20M 感应。换句话说，该第一反射层
30 112M 优选由不透光材料制成。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 进一步包括一个反射部 121M 和一个保持部 122M，其中该反射部 121M 形成该第二反射面 102M，其中该保持部 122M 自该第二反射元件 12M 的该反射部 121M 向外延伸，其中该保持部 122M 被设置能够保持该第二反射元件 12M 处在一个适当位置，以使该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 被保持朝向该第一反射面 101M。

如附图之图 23 至图 27 所示，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 进一步形成一个反射室 1220M，其中该第二反射元件 12M 的该反射部 121M 被设置在该反射室 1220M 内，从而使得该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 被隐藏地设置在该反射室 1220M，以尽可能减少被该第一反射元件 11M 反射的成像物体的反射光之外的光线被该第二反射面 102M 反射和进入该第二反射光路 120M。

如附图之图 18 至图 21 所示，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 形成一个消光面 1221M，其中该消光面 1221M 自上而下地和向内地倾斜延伸至该保持部 122M 的该反射室 1220M，以尽可能减少成像物体的反射光（和非成像物体的反射光）被该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 反射和进入该第二反射光路 120M。

可以理解的是，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 的该消光面 1221M 可被设置覆盖一层由吸光材料制成的吸光层，或该保持部 122M 由吸光材料制成。本领域技术人员可以理解，本文中的吸光材料指的是对可见光具有良好吸收能力或对可将光具有弱反射能力的材料，如黑色材料。优选地，该聚光器 10M 的该保持部 122M 的该消光面 1221M 是一个漫反射曲面。

如附图之图 23 至图 27 所示，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 进一步形成一个第一遮光面 1222M，其中该第一遮光面 1222M 被设置围绕该反射室 1220M 并能够阻止成像物体的反射光自该第一遮光面 1222M 由外向内地进入该反射室 1220M。换句话说，该第一遮光面 1222M 被设置能够减小甚至阻止该聚光器 10M 外部的光线未经该聚光本体 11M 的第二反射面 102M 的反射进入该第二反射光路 120M。

如附图之图 23 至图 27 所示，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 进一步包括一个第一遮光层 123 被设置在该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 的该

第一遮光面 1222M，以减小甚至阻止该聚光器 10M 的外部的光线未经该聚光本体 11M 的第二反射面 102M 的反射进入该第二反射光路 120M。本领域技术人员可以理解，本文中的该第一遮光层 123 由不透光材料制成。

附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该反射部 121M 进一步一个第二反射本体 1211M 和一个第二反射层 1212M，其中该第二反射本体 1211M 具有一个外表面 12110M，其中该第二反射本体 1211M 的该第二反射层 1212M 被设置在该第二反射元件 12M 的该第二反射本体 1211M 的该外表面 12110M，并形成该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M。优选地，该第二反射层 1212M 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M 的光反射效率。更优选地，该第二反射层 1212M 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该第二反射层 1212M 被喷涂设置在该第二反射元件 12M 的该第二反射本体 1211M 的该外表面 12110M。可选地，该第二反射层 1212M 被覆盖在该第二反射元件 12M 的该第二反射本体 1211M 的该外表面 12110M。可选地，该第二反射层 1212M 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第二反射层 1212M 被设置在该第二反射元件 12M 的该第二反射本体 1211M 的该外表面 12110M 时，该第二反射层 1212M 能够降低甚至阻止该第二反射层 1212M 上方的光线穿过该第二反射面 102M 和被折射进入该第一反射元件 11M 形成的该感光室 1100M，和被设置在该感光室 1100M 内的该光学传感器 20M 感应。

如附图之图 23 至图 27 所示，该光学成像装置的该聚光器 10M 进一步包括一个罩体 13M，其中该罩体 13M 被设置在该第一反射元件 11M 和该第二反射元件 12M 之间，其中该罩体 13M 允许成像物体的反射光被折射后通过该罩体 13M 和射到聚光器 10M 的该第一反射面 101M。优选地，该罩体 13M 可以由玻璃，水晶等透明材料制成，也可以由其它具有良好透光率的透光材料制成。更优选地，该罩体 13M 由透光率不小于 80% 的高透光材料制成，如聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲脂（PMMA）、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等，以便于成像物体的反射光通过该罩体 13M 和射到聚光器 10M 的第一反射面 101M。最优选地，该聚光器 10M 的该罩体 13M 的水平剖面呈中心对称。

值得注意的是，该光学成像装置的该聚光器 10M 的该罩体 13M 分别密封地设置在该第一反射元件 11M 和该第二反射元件 12M，因此，该第一反射元件 11M、该第二反射元件 12M 和该罩体 13M 形成一个聚光室 100M，其中当该第一反射元件 11M 形成的该感光室 1100M 被密封时，该聚光室 100M 也被密封，从而使得该聚光室 100M 被密封和能够被充入惰性气体或被保持真空，以防止该聚光器 10M 的该第一反射层 112M 和该第二反射层 1212M 被过快氧化和提高该聚光器 10M 的使用寿命。优选地，该第一反射光路 110M 和第二反射光路 120M 被设置在该聚光室 100M。

可选地，该光学成像装置的该聚光器 10M 的该罩体 13M 被设置在该第一反射元件 11M 和该第二反射元件 12M 之间，并分别与该第一反射元件 11M 和该第二反射元件 12M 相一体成型，以使该第一反射元件 11M、该第二反射元件 12M 和该罩体 13M 形成的该聚光室 100M 可被保持与外部空气相隔离，从而使得该聚光室 100M 可被充入惰性气体或被保持真空，以防止设置在该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 的该第一反射层 112M 被过快氧化和提高该聚光器 10M 的使用寿命。

如附图之图 23 至图 27 所示，该光学成像装置的该聚光器 10M 的该罩体 13M 包括一个高端 131M 和一个低端 132M，其中该低端 132M 自该高端 131M 向下和向内地倾斜延伸，以使正对该罩体 13M 的该低端 132M 的成像物体的反射光能够通过该罩体 13M 的该低端 132M 和射到该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M。优选地，该罩体 13M 的该低端 132M 与水平面之间的角 α 不大于 60 度。

如附图之图 23 至图 27 所示，该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 的投影半径为 R_1 ，该第二反射面 102M 的投影半径为 R_2 ，该第一反射面 101M 与该第二反射面 102M 之间的预设垂直距离为 H_1 ，其中该第一反射面 101M 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102M 的投影半径 R_2 。优选地，该成像物体的反射光被该第一反射面 110 反射后，被该第二反射面 102M 再次反射的反射角为 β ，则角 β 应满足 $R_3/H_1 < \tan\beta < (R_3+R_2)/H_1$ 。优选地，该预设垂直距离 H_1 不小于该第一反射面 101M 的投影半径 R_1 。更优选地，该第一反射面 101M 的各部分的曲率 C_1 保持不变。

如附图之图 23 至图 27 所示，该第一反射元件 11M 的该感光室 1100M 的光

入口 1101M 的半径为 R3。最优选地，该光入口 1101M 的半径 R3 小于该第二反射面 102M 的投影半径 R2。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第一反射元件 11M 进一步包括一个支撑部 113M，该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 具有一个周缘 1111M，其中该支撑部 113M 自该第一反射元件 11M 的该周缘 1111M 向外和向下地延伸，以将该第一反射元件 11M 的该第一反射本体 111M 支撑在一个适当位置，和使该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M 被保持朝向该第二反射元件 12M 的该第二反射面 102M。

如附图之图 23 至图 27 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该罩体 13M 的该高端 131M 被设置在自该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的该保持部 122M，该罩体 13M 的该低端 132M 被设置在该第一反射元件 11M 的该支撑部 113M。换句话说，该罩体 13M 延伸在该第二反射元件 12M 的该保持部 122M 和该第一反射元件 11M 的该支撑部 113M 之间。

如附图之图 23 至图 27 所示，该聚光器 10M 的该罩体 13M 进一步形成一个入射面 104M，其中该入射面 104M 被设置围绕该聚光器 10M 的该中轴线 103M 连续延伸，从而使得该聚光器 10M 具有一个大角度视角，从而使得该聚光器 10M 具有一个大角度视角，甚至是 360 度环视视角，以使该聚光器 10M 能够使较大角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10M 的该罩体 13M 折射，并通过该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 的反射，进入该第一反射光路 110M 和该第二反射光路 120M 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10M 的大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20M 感应。或者说，使该聚光器 10M 的较大角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10M 的该罩体 13M 折射，并通过该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 的反射，进入该第一反射光路 110M 和该第二反射光路 120M 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10M 的大角度范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20M 感应。换句话说，该聚光器 10M 的该罩体 13M 被设置允许该聚光器 10M 的大角度范围内的成像物体的反射光被该聚光器 10M 的该罩体 13M 折射，以使成像物体的反射光能够射至该聚光器 10M 的第一反射面 101M 和被该第一反射面 101M 反射以进入该第一反射光路 110M。本领域技术人员能够理解，并不是所有的成像物体的反射光在被该第一反射面 101M 反射后均能进入该第一反射

光路 110M。

如附图之图 23 至图 27 所示,该光学成像装置的该聚光器 10M 的该罩体 13M 的该入射面 104M 具有一个高端部 1041M 和一个自该高端部 1041M 向下延伸的低端部 1042M,其中该罩体 13M 的该高端 131M 形成该入射面 104M 的该高端部 1041M,该罩体 13M 的该低端 132M 形成该入射面 104M 的该低端部 1042M,其中该罩体 13M 的该入射面 104M 的该低端部 1042M 自该入射面 104M 的该高端部 1041M 向下和向内地倾斜延伸,以使正对该入射面 104M 的该低端部 1042M 的成像物体的反射光能够通过该罩体 13M 的该低端 132M 和射到该第一反射元件 11M 的该第一反射面 101M。优选地,该入射面 104M 的该低端部 1042M 与水平面之间的角度 α 不大于 60 度。更优选地,该聚光器 10M 的该入射面 104M 的水平剖面中心对称。可选地,该入射面 104M 的该低端部 1042M 是一个弧形曲面。

如附图之图 25 所示,依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置进一步包括一个透镜组 60M,其中该透镜组 60M 被设置在该光学传感器 20M 与该聚光器 10M 之间,且该透镜组 60M 可被设置在该感应光路 1201M,从而对聚光器 10M 汇聚得到的成像光进行处理,以便于被该光学传感器 20M 感应和成像。

如附图之图 23 和图 24 所示,依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置进一步包括一个安装部 70M,其中该安装部 70M 自该聚光器 10M 向下延伸。该安装部 70M 被设置适于安装在一个适当位置,例如,摄像机三脚架、航拍飞机的摄像机安装部位等,以固定该光学成像装置,和使其能够稳定摄像或摄影。可以理解的是该安装部 70M 可被设置具有一个用于螺接的内螺纹或外螺纹。在其它一些实施例,该安装部 70M 被设置具有一个接口,以使该安装部 70M 被卡接。值得注意的是,该安装部 70M 形成一个容纳室 700M,以将该电源 40M 容纳于其内,如附图之图 24 和图 25 所示。

附图之图 28A 和 12B 所示为依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第二反射元件 12M 的一种可选实施,其中该聚光器 10N 的该第二反射元件 12N 包括一个反射部 121N 和一个保持部 122N,其中该反射部 121N 形成该第二反射面 102M,该保持部 122N 形成一个消光面 1221N,其中该消光面 1221N 自该第二反射面 102M 向上和向外地倾斜延伸,以尽可能减少甚至阻止成像物体的反射光被该第二反射元件 12N 的该保持部 122N 反射和进入该第

二反射光路 120M。优选地，该聚光器 10M 的该保持部 122N 形成的该消光面 1221N 是一个漫反射曲面。

如附图之图 28A 和图 28B 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10M 的该第二反射元件 12N 的该反射部 121N 进一步一个第二反射本体 1211N 和一个第二反射层 1212N，其中该第二反射本体 1211N 具有一个外表面 12110N，其中该第二反射本体 1211N 的该第二反射层 1212N 被设置在该第二反射元件 12N 的该第二反射本体 1211N 的该外表面 12110N，并形成该第二反射元件 12N 的该第二反射面 102M，其中该消光面 1221N 自该第二反射面 102M 向上和向外地倾斜延伸。优选地，该第二反射层 1212N 由具有良好光反射效率的金属材料，如铝、银或金等制成，以提高该聚光器 10M 的该第二反射元件 12N 的该第二反射面 102M 的光反射效率。更优选地，该第二反射层 1212N 为具有良好抗氧化能力的金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12N 的该第二反射层 1212N 被喷涂设置在该第二反射元件 12N 的该第二反射本体 1211N 的该外表面 12110N。可选地，该第二反射层 1212N 被覆盖在该第二反射元件 12N 的该第二反射本体 1211N 的该外表面 12110N。可选地，该第二反射层 1212N 由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第二反射层 1212N 被设置在该第二反射元件 12N 的该第二反射本体 1211N 的该外表面 12110N 时，该第二反射层 1212N 能够降低甚至阻止该第二反射层上方的光线穿过该第二反射面 102M 和被折射进入该第二反射光路 120M，和被设置在该感光室 1100M 内的该光学传感器 20M 感应。

可以理解的是，该聚光器 10M 的该第二反射元件 12N 的该保持部 122N 的该消光面 1221N 可被设置覆盖一层由吸光材料制成的吸光层，或该保持部 122N 由吸光材料制成。本领域技术人员可以理解，本文中的吸光材料指的是对可见光具有良好吸收能力或对可将光具有弱反射能力的材料，如黑色材料。优选地，该聚光器 10M 的该保持部 122N 的该消光面 1221N 是一个漫反射曲面。

本领域技术人员可以理解，优选地，该第一反射层 112N、该第二反射层 1212N 和该第一遮光层 123N 均由不透光材料制成。

附图之图 29A 和图 29B 阐明了依本发明第三较佳实施例的光学成像装置的该聚光器 10M 的另一种可选实施，其中该聚光器 10P 包括一个聚光本体 11P，其中该聚光本体 11P 由透光材料，如透明材料制成，其中该聚光器 10P 的该聚光

本体 11P 具有一个第一反射面 101P 和一个第二反射面 102P，其中该第一反射面 101P 和第二反射面 102P 被相互面对面地设置，其中该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 形成一个第一反射光路 110P 和一个第二反射光路 120P，其中该第一反射光路 110P 形成在该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 之间，该第二反射光路 120P 形成在该第一反射光路 110P 的内侧，其中该第一反射面 101P 能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路 110P，且在成像物体的反射光被该第一反射面 101P 反射进入该第一反射光路 110P 后，成像物体的反射光能够被该第二反射面 102P 再次反射和进入该第二反射光路 120P。本领域技术人员可以理解，该聚光本体 11P 指的是该聚光器 10P 的主体结构部分。优选地，该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 可以由玻璃，水晶等透明材料制成，也可以由其它具有良好透光率的透光材料制成。更优选地，该聚光本体 11P 由透光率不小于 80% 的高透光材料制成，如聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲脂（PMMC）、高透光玻璃材料、聚烯烃、尼龙或水晶等。

本领域技术人员可以理解，由于该第二反射光路 120P 形成在该第一反射光路 110P 的内侧，因此该第二反射光路 120P 能够汇聚该第一反射面 101P 反射的成像物体的反射光。换句话说，该第二反射光路 120P 形成一个聚光光路，从而使得该聚光器 10P 能够将该聚光器 10P 的大角度视角范围内，甚至 360 度角度范围内的成像物体的反射光汇聚至该聚光光路，以使在该聚光器 10P 的大角度视角范围内的成像物体的反射光能够被设置在该第二反射光路 120P(或者说是该聚光光路)的单个光学传感器 20M 感应。因此，该第一反射面 101P 可被设置将该聚光器 10P 的不同角度的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路 110P。因此，成像物体的具有合适入射角度的反射光被该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 选择性地反射和进入该第一反射光路 110P 后，被该第二反射面 102P 再次反射，从而被汇聚和进入该第二反射光路 120P，如附图之图 29A 和图 29B 所示。此外，由于该光学成像装置的该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 对成像物体的反射光的汇聚是同步实时进行的，因此该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 能够汇聚位于该聚光器 10P 的大角度视角范围内的成像物体的反射光，并使该聚光器 10P 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光被单个光学传感器 20M 同步感应。

如附图之图 29A 和图 29B 所示，依本发明第三较佳实施例的该光学成像装

置的该光学传感器 20M 被设置在该第二反射光路 120P，或者被设置正对该第二反射光路 120P，因此，当该聚光器 10P 的不同角度上的成像物体的反射光被反射进入该第一反射光路 110P 后，该聚光器 10P 的不同角度上的成像物体的反射光均能够被再次反射和聚集进入该第二反射光路 120P，以使该聚光器 10P 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被设置在该第二反射光路 120P 的光学光学传感器 20M 感应。

值得注意的是本文中的大角度指的是较大范围视角或角度，其中本文中的该聚光器 10P 的大角度视角范围指的是为不小于 20 度的视角范围。优选地，本文中的该聚光器 10P 的大角度视角指的是不小于 60 度的视角范围。更优选地，本文中的该聚光器 10P 的大角度视角指的是 360 度的视角范围。本领域技术人可以理解，当该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的视角角度范围为 360 度时，该聚光器 10P 实际上是一个环视聚光器，该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 允许环绕该聚光器 10P 360 度范围内的成像物体的反射光均可被该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 同步地和同样地反射和汇聚。此外，由于该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 对位于各个角度的成像物体的反射光的反射和汇聚是均一（或相同）的，因此，该光学成像装置对位于各个角度的成像物体的成像也是均一（或相同）的，这会最大程度减小由于成像物体在不同角度上导致的成像不均一（或相同）和改善使用者（在此指的是观看图像的人）的观看体验。换句话说，依本发明第三较佳实施例的光学成像装置的聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的结构在各个视角角度上是均一（或相同）的和保持相同，因此，同一个物体，如果该物体距离该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的距离保持不变，则该物体在该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的同一水平高度的各个视角角度上，所成的像保持不变。此外，本领域技术人员能够理解，由于成像物体的反射光经过该聚光器 10P 的聚光本体 11P 被汇聚，因此，该聚光本体 11P 被设置具有一个大角度视角，从而使该聚光器 10P 被设置具有一个大角度视角。

如附图之图 29A 和图 29B 所示，该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 优选是一个凸面反射面，该第二反射面 102P 优选是一个平面反射面。因此，该第一反射面 101P 可是一个凸面镜面，以形成该凸面反射面；该第二反射面 102P 可是一个平面镜面，以形成该平面反射面。本领域技术人员可以理解，该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 均表面光滑，以提高该第一反射面 101P 和该第二反

射面 102P 的反射效率。优选地, 该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 的形状相互适配。更优选地, 该第一反射面 101P 的形状为圆弧形, 该第二反射面 102P 的形状为圆形, 如附图之图 29A 和图 29B 所示。最优选地, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 的投影半径为 R_1 , 该第二反射面 102P 的投影半径为 R_2 , 其中该第一反射面 101P 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102P 的投影半径 R_2 。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 被进一步设置自上而下地和向外地延伸。优选地, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 自上而下地和向外地连续延伸, 已形成一个连续的凸面。更优选地, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 的水平面中心对称。最优选地, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 具有一个预设曲率, 且该第一反射面 101P 的各部分的曲率保持不变。如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 包括一个低端 111P 和一个自该低端向上延伸的高端 112P, 其中该低端 111P 形成该第一反射面 101P, 该高端 112P 形成该第二反射面 102P。优选地, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 具有一个中轴线 103P, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该低端 111P 和该高端 112P 均被设置围绕该中轴线 103P。更优选地, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的水平剖面呈中心对称。如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该低端 111P 进一步形成一个与该第二反射光路 120P 相连通的感光室 1110P, 其中该感光室 1110P 被设置在该第二反射光路 120P, 其中该第二反射光路 120P 在该感光室 1110P 内形成一个感应光路 1201P, 其中该光学传感器 20M 被设置在该感应光路 1201P, 从而使得该光学传感器 20M 被隐藏地设置在该低端 111P 的该感光室 1110P。优选地, 该感光室 1110P 具有一个光入口 1101P, 其中该光入口 1101P 被设置在该第二反射光路 120P (或正对该第二反射光路 120P), 以使经过该第二反射光路 120P 的反射光能够通过该光入口 1101P 进入该感光室 1110P。更优选地, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该第二反射面 102P 与该感光室 1110P 的该光入口 1101P 同轴。换句话说, 该聚光本体 11P 的该第二反射面 102P 和该光入口 1101P 均被设置围绕该聚光器 10P 的中轴线 103P。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该光学成像装置的该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该高端 112P 进一步形成一个消光面 1120P, 其中该消光面 1120P 自该第二反射面 102P 向上和向外地倾斜延伸, 以尽可能减少被该低端 111P 反射和

进入该第一反射光路 110P 的成像物体的反射光之外的光线被该聚光本体 11P 的该高端 112P 反射和进入该第二反射光路 120P。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10P 进一步包括一个第一反射层 12P, 该聚光本体 11P 的该低端 111P 进一步具有一个低端面 105P, 其中该第一反射层 12P 被设置在该低端面 105P 并形成一个第一反光面 121P, 其中该第一反射面 101P 与该第一反光面 121P 相重叠, 以提高该聚光器 10P 的光反射效率。换句话说, 此时的该第一反射光路 110P 由该第一反射面 101P 和该第一反光面 121P 协同形成。优选地, 该第一反射层 12P 由具有良好光反射效率的金属材料制成, 如铝、银或金等制成。更优选地, 该第一反光面 121P 的表面光滑。最优选地, 该第一反射层 12P 为金属镀层, 如电镀铝层。可选地, 该聚光器 10P 的该第一反射层 12P 被喷涂设置在该低端 111P 的该低端面 105P。可选地, 该第一反射层 12P 被覆盖在该低端 111P 的该低端面 105P。可选地, 该第一反射层 12P 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解, 当该第一反射层 12P 被设置在该聚光本体 11P 的该低端 111P 的该低端面 105P 时, 该第一反射层 12P 能够降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101P 和被折射进入该聚光本体 11P 的该低端 111P 形成的该感光室 1110P, 和被设置在该感光室 1110P 内的该光学传感器 20M 感应。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10P 的该第一反射层 12P 形成该感光室 1110P 的光入口 1101P。

附图之图 29A 和图 29B 所示, 依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10P 进一步包括一个第二反射层 13P, 该聚光本体 11P 的该高端 112P 进一步具有一个高端面 106P, 其中该第二反射层 13P 被设置在该高端面 106P 并形成一个第二反光面 131P, 其中该第二反射面 102P 与该第二反光面 131P 相重叠, 以提高该聚光器 10P 的光反射效率。换句话说, 此时的该第二反射光路 120P 由该第二反射面 102P 和该第二反光面 131P 协同形成。优选地, 该第二反射层 13P 由具有良好光反射效率的金属材料制成, 如铝、银或金等制成。更优选地, 该第二反光面 131P 的表面光滑。最优选地, 该第二反射层 13P 为金属镀层, 如电镀铝层。可选地, 该聚光器 10P 的该第二反射层 13P 被喷涂设置在该高端 112P 的该高端面 106P。可选地, 该第二反射层 13P 被覆盖在该高端 112P 的该高端面 106P。可选地, 该第二反射层 13P 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。

本领域技术人员能够理解，该第一反射层 12P 形成的该第一反光面 121P 和该第二反射层 13P 形成的该第二反光面 131P 分别为朝向该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 的内侧面。因此，当该第一反射层 12P 和该第二反射层 13P 被分别设置在该聚光本体 11P 的该低端 111P 的该低端面 105P 和该高端 112P 的该高端面 106P 时，该第一反光面 121P 和该第二反光面 131P 均与空气相隔离，从而防止该第一反射层 12P 形成的该第一反光面 121P 和该第二反射层 13P 形成的该第二反光面 131P 被空气过快氧化和被破坏，以提高该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的使用寿命。此外，由于该第一反射面 101P 与该第一反光面 121P 相重叠，该第二反射面 102P 与该第二反光面 131P 相重叠，因此，该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 也被设置与空气相隔离。

如附图之图 29A 和图 29B 所示，该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 进一步具有一个入射面 104P，其中该入射面 104P 该入射面 104P 被设置围绕该聚光器 10P 的该中轴线 103P 连续延伸，从而使得该聚光器 10P 的聚光本体 11P 具有一个大角度视角，甚至是 360 度环视视角，以使该聚光器 10P 能够使该聚光器 10P 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 折射，并通过该第一反射面 101P 和该第二反射面 102P 的反射，进入该第一反射光路 110P 和该第二反射光路 120P 和被汇聚，从而使得该聚光器 10P 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20M 感应。或者说，使该聚光器 10P 的较大视角角度范围内的所有成像物体的反射光均能被该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 折射，并通过该第一反射面 101P（和该第一反光面 121P）和该第二反射面 102P（和第二反光面 131P）的反射，进入该第一反射光路 110P 和该第二反射光路 120P 和被汇聚，从而使得在该聚光器 10P 的大角度视角范围内的所有成像物体的反射光均能够被单个光学传感器 20M 感应。换句话说，该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 被设置允许该聚光器 10P 的大角度视角范围内的成像物体的反射光被该聚光器 10P 折射和进入该聚光器 10P，以使成像物体的反射光能够射至该聚光器 10P 的第一反射面 101P 和被该第一反射面 101P 反射以进入该第一反射光路 110P。本领域技术人员能够理解，并不是所有的成像物体的反射光在被该第一反射面 101P 反射后均能进入该第一反射光路 110P。

如附图之图 29A 和图 29B 所示，该光学成像装置的该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该入射面 104P 具有一个低端部 1041P 和一个自该低端部 1041P 向上

延伸的高端部 1042P, 其中该聚光本体 11P 的该低端 111P 形成该入射面 104P 的该低端部 1041P, 该聚光本体 11P 的该高端 112P 形成该入射面 104P 的该高端部 1042P, 其中该聚光本体 11P 的该入射面 104P 的该低端部 1041P 自该入射面 104P 的该高端部 1042P 向下和向内地倾斜延伸, 以使正对该入射面 104P 的该低端部 1041P 的成像物体的反射光能够通过该聚光本体 11P 的该低端 111P 和射到该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P。优选地, 该入射面 104P 的该低端部 1041P 与水平面之间的角度为 α , 其中该角为 α 不大于 60 度。更优选地, 该聚光器 10P 的该入射面 104P 被设置围绕该聚光器 10P 的中轴线 103P。最优选地, 该聚光器 10P 的该入射面 104P 的水平剖面中心对称。可选地, 该入射面 104P 的该低端部 1041P 是一个弧形曲面。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光本体 11P 的该第一反射面 101P 的投影半径为 R_1 , 该第二反射面 102P 的投影半径为 R_2 , 该第一反射面 101P 与该第二反射面 102P 之间的预设垂直距离为 H_1 , 其中该第一反射面 101P 的投影半径 R_1 大于该第二反射面 102P 的投影半径 R_2 。优选地, 该成像物体的反射光被该第一反射面 101P 反射后, 被该第二反射面 102P 再次反射的反射角为 β , 则角 β 应满足 $R_3/H_1 < \tan\beta < (R_3+R_2)/H_1$ 。更优选地, 该预设垂直距离 H_1 不小于该第一反射面 101P 的投影半径 R_1 。最优选地, 该第一反射面 101P 的各部分的曲率 C_1 保持不变。如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光本体 11P 的该低端 111P 的该感光室 1110P 的光入口 1101P 的投影半径为 R_3 , 其中该光入口 1101P 的投影半径 R_3 小于该第二反射面 102P 的投影半径 R_2 。如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光器 10P 进一步包括一个第一遮光层 14P, 其中该聚光本体 11P 的该高端 112P 包括一个向上延伸的反射部 1121P, 其中该反射部 1121P 形成该高端面 106P 和具有一个自上而下延伸的第一遮光面 11210P, 其中该第一遮光层 14P 被设置在该反射部 1121P 的该第一遮光面 11210P, 以侧向遮挡该聚光本体 11P 的该第二反射面 102P 和该第二反射层 13P 的该第二反光面 131P, 从而尽可能减少该聚光本体 11P 的该高端 112P 上方的光线经该聚光本体 11P 的该高端 112P 的折射后, 进入该第二反射光路 120P。

如附图之图 29A 和图 29B 所示, 该聚光器 10P 进一步包括一个第二遮光层 15P, 该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该高端 112P 进一步具有一个自该反射部 1121P 向上和向外地倾斜延伸的消光部 1122P, 其中该消光部 1122P 形成一个

自该反射部 1121P 向上和向外地倾斜延伸的消光面 1120P 和一个自该反射部 1121P 的该第一遮光面 11210P 向外延伸的第二遮光面 11220P，其中该第二遮光层 15P 被设置在该第二遮光面 11220P，以尽可能减少该聚光本体 11P 的该高端 112P 上方的光线经该聚光本体 11P 的该高端 112P 的折射后，进入该第二反射光路 120P。优选地，该聚光器 10P 的该聚光本体 11P 的该高端 112P 的该消光面 1120P 是一个漫反射曲面。

附图之图 30A 所示为依本发明第三较佳实施例的该聚光器 10M 的一种可选实施，其中该聚光器 10C 包括一个聚光本体 11C 和一个第一反射层 12C，其中该聚光本体 11C 包括一个低端 111C 和一个自该低端 111C 向上延伸的高端 112C，其中该聚光本体 11C 的该低端 111C 具有一个低端面 105C，其中该第一反射层 12C 被设置在该低端面 105C 并形成一个第一反光面 121C，其中该第一反射面 101M 与该第一反光面 121C 相重叠，以提高该聚光器 10C 的光反射效率。换句话说，此时的该第一反射光路 110M 由该第一反射面 101M 和该第一反光面 121C 协同形成。优选地，该第一反射层 12C 由具有良好光反射效率的金属材料制成，如铝、银或金等制成。更优选地，该第一反光面 121C 的表面光滑。最优选地，该第一反射层 12C 为金属镀层，如电镀铝层。可选地，该聚光器 10C 的该第一反射层 12C 被喷涂设置在该低端 111C 的该低端面 105C。可选地，该第一反射层 12C 被覆盖在该低端 111C 的该低端面 105C。可选地，该第一反射层 12C 可由具有良好光反射效率的非金属材料制成。本领域技术人员可以理解，当该第一反射层 12C 被设置在该聚光本体 11C 的该低端 111C 的该低端面 105C 时，该第一反射层 12C 能够降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101M 和被折射进入该聚光本体 11C 的该低端 111C 形成的该感光室 1110C，和被设置在该感光室 1110C 内的该光学传感器 20M 感应。

如附图之图 30A 所示，该聚光器 10C 进一步包括一个第二反射层 13C，该聚光本体 11C 的该高端 112C 包括一个反射部 1121C，其中该反射部 1121C 形成一个高端面 106C，其中该第二反射层 13C 被设置在该高端面 106C 并形成一个第二反光面 131C，其中该聚光本体 11C 的该第二反射面 102M 与该第二反光面 131C 相重叠。

如附图之图 30A 所示，该聚光器 10C 进一步包括一个第一遮光层 14C，该聚光器 10C 的该聚光本体 11C 的该高端 112C 进一步具有一个自该反射部 1121C 向

上和向外地倾斜延伸的消光部 1122C, 其中该消光部 1122C 形成一个自该反射部 1121C 向上和向外地倾斜延伸的消光面 1120C 和一个自该反射部 1121C 向外延伸的第一遮光面 11220C, 其中该第一遮光层 14C 被设置在该第一遮光面 11220C, 以尽可能减少该聚光本体 11C 的该高端部 112C 上方的光线经该高端部 112C 的
5 折射后, 进入该第二反射光路 120M。本领域技术人员可以理解, 该第一反射层 12C、该第二反射层 13C 和该第一遮光层 14C 均由不透光材料制成。优选地, 该聚光器 10C 的该聚光本体 11C 的该高端 112C 的该消光面 1120C 是一个漫反射曲面。

附图之图 30B 所示为依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光
10 器 10M 的另一种可选实施, 其中该聚光器 10D 进一步包括一个第一遮光层 12D, 该聚光本体 11D 的该低端 111D 进一步具有一个第一遮光面 105D, 其中该第一遮光层 12D 被设置在该第一遮光面 105D, 以降低甚至阻止成像物体的反射光穿过该第一反射面 101M 和被折射进入该聚光本体 11D 的该低端 111D 形成的该感光室 1110D, 和被设置在该感光室 1110D 内的该光学传感器 20M 感应。本领域
15 技术人员能够理解, 该第一遮光层 12D 由不透光材料制成。如附图之图 30B 所示, 该聚光器 10D 的该第一遮光层 12D 形成该感光室 1110D 的光入口 1101D。

附图之图 30B 所示, 依本发明第三较佳实施例的该光学成像装置的该聚光器 10D 进一步包括一个第二遮光层 13D, 该聚光本体 11D 的该高端 112D 进一步具有一个第二遮光面 106D, 其中该第二遮光层 13D 被设置在该聚光本体 11D 的该
20 高端 112D 的该第二遮光面 106D, 以尽可能减少该聚光本体 11D 的该高端 112D 上方的光线经该聚光本体 11D 的该高端 112D 的折射后, 进入该第二反射光路 120M。本领域技术人员能够理解, 该第二遮光层 13D 由不透光材料制成。

本领域技术人员能够理解, 由于该第一遮光层 12D 和该第二遮光层 13D 分别设置在该聚光本体 11D 的该低端 111D 的该第一遮光面 105D 和该聚光本体 11D 的该高端 112D 的该第二遮光面 106D, 因此, 该聚光本体 11D 的该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 均被设置与空气相隔离, 从而防止该第一反射面 101M 和该第二反射面 102M 被空气过快氧化和被破坏, 以提高该聚光器 10D 的
25 该聚光本体 11D 的使用寿命。

本领域技术人员可以理解, 优选地, 该第一反射层 12P、该第二反射层 13P、
30 该第一反射层 12C、该第二反射层 13C、该第一遮光层 14C、该第二遮光层 15C、

该第一遮光层 12D 和该第二遮光层 13D 均由不透光材料制成。

本领域技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。

本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例
5 中展示和说明，在没有背离所述原理下，本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

权 利 要 求 书

1、一种光学成像装置，其特征在于，包括：

一个聚光器，其中该聚光器包括一个由透光材料制成的聚光本体，其中该聚光本体
5 具有一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相互面对面地
设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其
中该第一反射光路形成在该第一反射面和该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第
一反射光路的内侧，其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光
路，且在该反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，该反射光能够被该第二反
10 射面再次反射和进入该第二反射光路；

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该第二反射光路，并被设置能够感应
进入该第二反射光路的该反射光和生成相应的光感应信号；和

一个信号处理模块，其中该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接和被设置
能够接收该光学传感器的光感应信号。

15 2、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面被设置能够将
该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路。

3、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反
射面，该第二反射面是一个平面反射面。

4、根据权利要求 2 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反
20 射面，该第二反射面是一个平面反射面。

5、根据权利要求 3 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面的投影投影半
径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，且该第一反射面的投影投影半径 R_1 大于该第
二反射面的投影半径 R_2 。

6、根据权利要求 4 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面的投影投影半
25 径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，且该第一反射面的投影投影半径 R_1 大于该第
二反射面的投影半径 R_2 。

7、根据权利要求 3 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面自上而下地和
向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

8、根据权利要求 6 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面自上而下地和
30 向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

9、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面和一个感光室，该高端形成该第二反射面，其中该感光室被设置在该第二反射光路，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路。

5 10、根据权利要求 8 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面和一个与该第二反射光路相连通的感光室，该高端形成该第二反射面，其中该感光室被设置在该第二反射光路，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路。

10 11、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面，该高端形成该第二反射面和一个自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

12、根据权利要求 10 所述的光学成像装置，其特征在于，该高端进一步形成一个自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

15 13、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一反射层和一个第二反射层，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该聚光本体的该低端形成该第一反射面和一个低端面，该聚光本体的该高端形成该第二反射面和一个高端面，其中该第一反射层被设置在该低端的低端面，该第二反射层被设置在该高端的该高端面。

20 14、根据权利要求 12 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一反射层和一个第二反射层，其中该聚光本体的该低端进一步形成一个低端面，该聚光本体的该高端进一步形成一个高端面，其中该第一反射层被设置在该低端的该低端面，该第二反射层被设置在该高端的该高端面。

25 15、根据权利要求 13 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层形成一个第一反光面，该第二反射层形成一个第二反光面，其中该第一反射面与该第一反光面相重叠，该第二反射面与该第二反光面相重叠。

16、根据权利要求 14 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层形成一个第一反光面，该第二反射层形成一个第二反光面，其中该第一反射面与该第一反光面相重叠，该第二反射面与该第二反光面相重叠。

30 17、根据权利要求 15 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层为电镀铝层。

18、根据权利要求 16 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层为电镀铝层。

19、根据权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该聚光本体进一步具有一个入射面，该聚光器的该聚光本体具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

5 20、根据权利要求 18 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该聚光本体进一步具有一个入射面，该聚光器的该聚光本体具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

21、根据权利要求 10 所述的光学成像装置，其特征在于，该感光室具有一个光入口，其中该光入口被设置在该第二反射光路，以允许经过该第二反射光路的反射光能够通过该
10 光入口进入该感光室，其中该聚光器的该第二反射面与该感光室的该光入口同轴。

22、根据权利要求 20 所述的光学成像装置，其特征在于，该感光室具有一个光入口，其中该光入口被设置在该第二反射光路，以允许经过该第二反射光路的反射光能够通过该光入口进入该感光室，其中该聚光器的该第二反射面与该感光室的该光入口同轴。

23、根据权利要求 15 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个
15 第一遮光层，其中该聚光本体的该高端包括一个向上延伸的反射部，其中该反射部形成该高端面和一个自上而下延伸的第一遮光面，其中该第一遮光层被设置在该反射部的该第一遮光面，其中该第一遮光层被设置能够侧向遮挡该聚光本体的该第二反射面 and 该第二反射层形成的该第二反光面。

24、根据权利要求 22 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个
20 第一遮光层，其中该聚光本体的该高端包括一个向上延伸的反射部，其中该反射部形成该高端面和一个自上而下延伸的第一遮光面，其中该第一遮光层被设置在该反射部的该第一遮光面，其中该第一遮光层被设置能够侧向遮挡该聚光本体的该第二反射面 and 该第二反射层形成的该第二反光面。

25、根据权利要求 23 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该聚光本体的
25 该高端进一步具有一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光部，其中该消光部形成一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光面。

26、根据权利要求 24 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该聚光本体的该高端进一步具有一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光部，其中该消光部形成一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光面。

30 27、根据权利要求 14 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层和该第二反

射层均由不透光材料制成。

28、根据权利要求 16 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射层和该第二反射层均由不透光材料制成。

29、根据权利要求 21 所述的光学成像装置，其特征在于，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，该光入口的投影半径为 R_3 ，其中该光入口的投影半径 R_3 小于该第二反射面的投影半径 R_2 。

30、根据权利要求 28 所述的光学成像装置，其特征在于，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，该光入口的投影半径为 R_3 ，其中该光入口的投影半径 R_3 小于该第二反射面的投影半径 R_2 。

31、一种聚光器，其特征在于，包括一个由透光材料制成的聚光本体，其中该聚光本体被设置具有一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相互面对面地设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面和该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在该反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，该反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路。

32、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面被设置能够将该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路。

33、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

34、根据权利要求 32 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

35、根据权利要求 33 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，且该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

36、根据权利要求 34 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，且该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

37、根据权利要求 33 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外连续延伸，以形成一个连续的凸面。

38、根据权利要求 36 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

39、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面和一个感光室，该高端形成该第二反射面，其中该感光室被设置在该第二反射光路，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路。

40、根据权利要求 38 所述的聚光器，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面和一个与该第二反射光路相连通的感光室，该高端形成该第二反射面，其中该感光室被设置在该第二反射光路，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路。

41、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该低端形成该第一反射面，该高端形成该第二反射面和一个自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

42、根据权利要求 40 所述的聚光器，其特征在于，该高端进一步形成一个自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

43、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一反射层和一个第二反射层，该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端，其中该聚光本体的该低端形成该第一反射面和一个低端面，该聚光本体的该高端形成该第二反射面和一个高端面，其中该第一反射层被设置在该低端的低端面，该第二反射层被设置在该高端的该高端面。

44、根据权利要求 42 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一反射层和一个第二反射层，其中该聚光本体的该低端进一步形成一个低端面，该聚光本体的该高端进一步形成一个高端面，其中该第一反射层被设置在该低端的该低端面，该第二反射层被设置在该高端的该高端面。

45、根据权利要求 43 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层形成一个第一反光面，该第二反射层形成一个第二反光面，其中该第一反射面与该第一反光面相重叠，该第二反射面与该第二反光面相重叠。

46、根据权利要求 44 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层形成一个第一反光面，该第二反射层形成一个第二反光面，其中该第一反射面与该第一反光面相重叠，该第二反射面与该第二反光面相重叠。

47、根据权利要求 45 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层为电镀铝层。

48、根据权利要求 46 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层为电镀铝层。

49、根据权利要求 31 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该聚光本体进一步具有一个入射面，该聚光器的该聚光本体具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该中轴
5 线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

50、根据权利要求 48 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该聚光本体进一步具有一个入射面，该聚光器的该聚光本体具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

51、根据权利要求 40 所述的聚光器，其特征在于，该感光室具有一个光入口，其中
10 该光入口被设置在该第二反射光路，以允许经过该第二反射光路的反射光能够通过该光入口进入该感光室，其中该聚光器的该第二反射面与该感光室的该光入口同轴。

52、根据权利要求 50 所述的聚光器，其特征在于，该感光室具有一个光入口，其中该光入口被设置在该第二反射光路，以允许经过该第二反射光路的反射光能够通过该光入口进入该感光室，其中该聚光器的该第二反射面与该感光室的该光入口同轴。

15 53、根据权利要求 45 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一遮光层，其中该聚光本体的该高端包括一个向上延伸的反射部，其中该反射部形成该高端面和一个自上而下延伸的第一遮光面，其中该第一遮光层被设置在该反射部的该第一遮光面，其中该第一遮光层被设置能够侧向遮挡该聚光本体的该第二反射面 and 该第二反射层形成的该第二反光面。

20 54、根据权利要求 52 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个第一遮光层，其中该聚光本体的该高端包括一个向上延伸的反射部，其中该反射部形成该高端面和一个自上而下延伸的第一遮光面，其中该第一遮光层被设置在该反射部的该第一遮光面，其中该第一遮光层被设置能够侧向遮挡该聚光本体的该第二反射面 and 该第二反射层形成的该第二反光面。

25 55、根据权利要求 53 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该聚光本体的该高端进一步具有一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光部，其中该消光部形成一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光面。

56、根据权利要求 54 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该聚光本体的该高端进一步具有一个自该反射部向上和向外地倾斜延伸的消光部，其中该消光部形成一个自该
30 反射部向上和向外地倾斜延伸的消光面。

57、根据权利要求 44 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层和该第二反射层均由不透光材料制成。

58、根据权利要求 46 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射层和该第二反射层均由不透光材料制成。

5 59、根据权利要求 51 所述的聚光器，其特征在于，该光入口的投影半径为 R_3 ，其中该光入口的投影半径 R_3 小于该第二反射面的投影半径 R_2 。

60、根据权利要求 58 所述的聚光器，其特征在于，该光入口的投影半径为 R_3 ，其中该光入口的投影半径 R_3 小于该第二反射面的投影半径 R_2 。

61、一种光学成像装置，其特征在于，包括：

10 一个聚光器，其中该聚光器具有一个入射面和一个中轴线，并形成一聚光光路，其中该入射面被设置围绕该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个环视成像视角和能够汇聚各个成像角度的成像物体的反射光至该聚光光路；

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该聚光光路，其中该光学传感器被设置能够同步地和同样地感应被汇聚至该聚光光路的各个成像角度的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号；和

15

一个信号处理模组，其中该信号处理模组包括一个信号处理模块，且该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接，其中该信号处理模块被设置能够接收该光学传感器生成的该光感应信号。

62、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个通讯模块，其中该通讯模块与该信号处理模块可通电地相连接，其中该通讯模块被设置能够自该信号处理模块接收该成像信号和通过一个电子通讯网络将该成像信号传输至一个处理器。

20

63、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，该信号处理模组进一步包括一个通讯模块，其中该通讯模块分别与该信号处理模块和一个处理器可通电地相连接，其中该通讯模块被设置能够自该信号处理模块接收该成像信号和将该成像信号传输至该处理器。

25

64、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个存储模块，其中该存储模块与该光学传感器可通电地相连接和能够接受和存储来自该光学传感器的光感应信号。

65、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个存储模块，其中该存储模块与该信号处理模块可通电地相连接和能够接受和存储来自该信号

30

处理模块的该成像信号。

66、根据权利要求 62 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个存储模块，其中该存储模块与该处理器可通电地相连接和能够接受和存储来自该处理器的成像相关信号。

5 67、根据权利要求 63 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个存储模块，其中该存储模块与该处理器可通电地相连接和能够接受和存储来自该处理器的成像相关信号。

68、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个电源管理模块，其中该电源管理模块分别可通电地与一个电源、该光学传感器和该信号处理
10 模块相连接，并被设置能够控制该电源向该光学传感器和该信号处理模块提供电能。

69、根据权利要求 62 或 63 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个电源管理模块，其中该电源管理模块分别可通电地与一个电源、该光学传感器、该信号处理模块和该通讯模块相连接，并被设置能够控制该电源向该通讯模块、该光学传感器和该信号处理模块提供电能。

15 70、根据权利要求 64、65、66 或 67 所述的光学成像装置，其中该信号处理模组进一步包括一个电源管理模块，其中该电源管理模块分别可通电地与一个电源、该光学传感器、该信号处理模块、该通讯模块和该存储模块相连接，并被设置能够控制该电源向该通讯模块、该存储模块、该光学传感器和该信号处理模块提供电能。

71、根据权利要求 61 所述的光学成像装置，其中该聚光器形成一个第一反射面和一个
20 第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相隔开地和相面对面地设置，其中该第一反射面 and 该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面 and 该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面被设置能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在成像物体的反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，成像物体的反射光能够被该
25 第二反射面再次反射和进入该第二反射光路，其中该第二反射光路形成该聚光光路。

72、根据权利要求 62 所述的光学成像装置，该聚光器形成一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相隔开地和相面对面地设置，其中该第一反射面 and 该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面 and 该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，
30 其中该第一反射面被设置能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在成像物

体的反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后,成像物体的反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路,其中该第二反射光路形成该聚光光路。

73、根据权利要求 71 所述的光学成像装置,其中该第一反射面是一个凸面反射面,该第二反射面是一个平面反射面。

5 74、根据权利要求 72 所述的光学成像装置,其中该第一反射面是一个凸面反射面,该第二反射面是一个平面反射面。

75、根据权利要求 71 所述的光学成像装置,其中该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端,其中该低端形成该第一反射面和一个感光室,该高端形成该第二反射面,其中该感光室被设置在该第二反射光路,其中该第二反射光路在该感光室内形成
10 一个感应光路,其中该光学传感器被设置在该感应光路。

76、根据权利要求 72 所述的光学成像装置,其中该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端,其中该低端形成该第一反射面和一个与该第二反射光路相连通的感光室,该高端形成该第二反射面,其中该感光室被设置在该第二反射光路,其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路,其中该光学传感器被设置在该感应光路。

15 77、根据权利要求 71 所述的光学成像装置,其中该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端,其中该低端形成该第一反射面,该高端形成该第二反射面和一个自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

78、根据权利要求 72 所述的光学成像装置,其中该聚光本体包括一个低端和一个自该低端向上延伸的高端,其中该低端形成该第一反射面,该高端形成该第二反射面和一个
20 自该第二反射面向上和向外地倾斜延伸的消光面。

79、一种用于环视光学成像的成像模组,其特征在于,包括:

一个光学传感器,其中该光学传感器被设置在一个聚光器的聚光光路,其中该光学传感器被设置能够同步地和同样地感应被该聚光器汇聚至该聚光光路的各个成像角度的成像物体的反射光和生成相应的光感应信号;和

25 一个信号处理模组,其中该信号处理模组包括一个信号处理模块,且该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接,其中该信号处理模块被设置能够接收该光学传感器生成的该光感应信号。

80、根据权利要求 79 所述的成像模组,其中该信号处理模组进一步包括一个通讯模块,其中该通讯模块与该信号处理模块可通电地相连接,其中该通讯模块被设置能够自该
30 信号处理模块接收该成像信号和通过一个电子通讯网络将该成像信号传输至一个处理器。

81、一种光学成像装置，其特征在于，包括：

一个聚光器，其中该聚光器形成一个聚光光路，其中该聚光器被设置能够汇聚成像物体的反射光至该聚光光路；

一个光学传感器，其中该光学传感器被设置在该聚光光路，其中该光学传感器被设置能够感应被汇聚至该聚光光路的反射光和生成相应的光感应信号；和

一个信号处理模块，其中该信号处理模块与该光学传感器可通电地相连接，其中该信号处理模块被设置能够接收该光学传感器生成的该光感应信号。

82、根据权利要求 81 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器形成一个第一反射面和一个第二反射面，其中该第一反射面和第二反射面被相隔开地和相面对面地设置，其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路，其中该第一反射光路形成在该第一反射面 and 该第二反射面之间，该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧，其中该第一反射面被设置能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路，且在成像物体的反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后，成像物体的反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路，其中该第二反射光路形成该聚光光路。

83、根据权利要求 81 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器包括一个第一反射元件和一个第二反射元件，其中该第一反射元件和该第二反射元件被相隔开地和相面对面地设置，，其中该第一反射元件形成该第一反射面，该第二反射元件形成该第二反射面，其中成像物体的反射光被该第一反射元件的该第一反射面反射进入该第一反射光路后，该成像物体的该反射光能够被该第二反射元件的该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路，其中该第二反射光路形成该聚光光路。

84、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器包括一个第一反射元件和一个第二反射元件，其中该第一反射元件和该第二反射元件被相隔开地和相面对面地设置，其中该第一反射元件形成该第一反射面，该第二反射元件形成该第二反射面。

85、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射面被设置能够将该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路。

86、根据权利要求 84 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射面被设置能够将该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地反射进入该第一反射光路。

87、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

88、根据权利要求 86 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

5 89、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件形成一个与该聚光光路相连通的感光室，其中该聚光光路在该感光室内形成一个感应电路，其中该光学传感器被设置在该感应光路，从而使得该光学传感器被隐藏地设置在该第一反射元件的该感光室。

10 90、根据权利要求 88 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件形成一个与该聚光光路相连通的感光室，其中该聚光光路在该感光室内形成一个感应电路，其中该光学传感器被设置在该感应光路，从而使得该光学传感器被隐藏地设置在该第一反射元件的该感光室。

15 91、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，其中该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

92、根据权利要求 90 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，其中该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

20 93、根据权利要求 82 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

94、根据权利要求 92 所述的光学成像装置，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

25 95、根据权利要求 83 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件进一步包括一个第一反射本体和一个第一反射层，其中该第一反射本体具有一个外侧面，其中该第一反射本体的该第一反射层被设置在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面，并形成该聚光器的该第一反射面。

30 96、根据权利要求 94 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件进一步包括一个第一反射本体和一个第一反射层，其中该第一反射本体具有一个外侧面，其中该第一反射本体的该第一反射层被设置在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面，并形成该聚光器的该第一反射面。

97、根据权利要求 95 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射层为镀在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面的电镀铝层。

98、根据权利要求 96 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第一反射层为镀在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面的电镀铝层。

5 99、根据权利要求 83 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第二反射元件进一步包括一个反射部和一个保持部，其中该保持部自该第二反射元件的该反射部向外延伸，其中该反射部形成该第二反射面，该保持部形成一个反射室和一个消光面，其中该第二反射元件的该反射部被设置在该反射室，该消光面向下和向内地倾斜延伸至该保持部的该反射室。

10 100、根据权利要求 98 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器的该第二反射元件进一步包括一个反射部和一个保持部，其中该保持部自该第二反射元件的该反射部向外延伸，其中该反射部形成该第二反射面，该保持部形成一个反射室和一个消光面，其中该第二反射元件的该反射部被设置在该反射室，该消光面向下和向内地倾斜延伸至该保持部的该反射室。

15 101、根据权利要求 83 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个罩体，其中该罩体被设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，其中该罩体允许成像物体的反射光被该罩体被折射后通过该罩体和射到聚光器的该第一反射面。

102、根据权利要求 100 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个罩体，其中该罩体被设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，其中该罩体允许成像物体的反射光被该罩体被折射后通过该罩体和射到聚光器的该第一反射面。

20 103、根据权利要求 83 所述的光学成像装置，其特征在于，该聚光器进一步包括一个罩体，其中该罩体被设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，其中该罩体包括一个高端部和一个低端部，其中该低端部自该高端部向下和向内地倾斜延伸。

104. 根据权利要求 102 所述的光学成像装置，其特征在于，该罩体包括一个高端部和一个低端部，其中该低端部自该高端部向下和向内地倾斜延伸。

25 105、根据权利要求 101 所述的光学成像装置，其特征在于，该罩体形成一个位于该第一反射元件和该第二反射元件之间的聚光室，其中该罩体分别密封地设置在该第一反射元件和该第二反射元件，其中该第一反射光路和第二反射光路被设置在该聚光室，且该聚光室被设置能够被充入惰性气体或被保持真空。

30 106、根据权利要求 104 所述的光学成像装置，其特征在于，该罩体形成一个位于该

第一反射元件和该第二反射元件之间的聚光室,其中该罩体分别密封地设置在该第一反射元件和该第二反射元件,其中该第一反射光路和第二反射光路被设置在该聚光室,其中该聚光室被设置能够被充入惰性气体或被保持真空。

107、根据权利要求 101 所述的光学成像装置,其特征在于,该罩体进一步形成一个入射面和该聚光器具有一个中轴线,其中该入射面被设置围绕该聚光器的该中轴线连续延伸,从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

108、根据权利要求 106 所述的光学成像装置,其特征在于,该罩体进一步形成一个入射面和该聚光器具有一个中轴线,其中该入射面被设置围绕该聚光器的该中轴线连续延伸,从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

109、根据权利要求 89 所述的光学成像装置,其特征在于,该第一反射面的投影半径为 R_1 ,该第二反射面的投影半径为 R_2 ,其中该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

110、根据权利要求 109 所述的光学成像装置,其特征在于,该感光室具有一个光入口,其中该光入口的半径为 R_3 ,其中该光入口的半径 R_3 小于该第二反射面的投影半径 R_2 。

111、一种聚光器,其特征在于,该聚光器形成一个第一反射面和一个第二反射面,其中该第一反射面和第二反射面被相隔开地和相面对面地设置,其中该第一反射面和该第二反射面形成一个第一反射光路和一个第二反射光路,其中该第一反射光路形成在该第一反射面 and 该第二反射面之间,该第二反射光路形成在该第一反射光路的内侧,其中该第一反射面能够将成像物体的反射光反射进入该第一反射光路,且在成像物体的反射光被该第一反射面反射进入该第一反射光路后,成像物体的反射光能够被该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路。

112、根据权利要求 111 所述的聚光器,其特征在于,该聚光器包括一个第一反射元件和一个第二反射元件,其中该第一反射元件和该第二反射元件被相隔开地和相面对面地设置,其中该第一反射元件形成该第一反射面,该第二反射元件形成该第二反射面,其中成像物体的反射光被该第一反射元件的该第一反射面反射进入该第一反射光路后,该成像物体的该反射光能够被该第二反射元件的该第二反射面再次反射和进入该第二反射光路。

113、根据权利要求 111 所述的聚光器,其特征在于,该聚光器的该第一反射面被设置能够将该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地和相同地反射进入该第一反射光路。

114、根据权利要求 112 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射面被设置能够将该聚光器的视角范围内的成像物体的反射光同步地和相同地反射进入该第一反射光路。

115、根据权利要求 111 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

116、根据权利要求 114 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面是一个凸面反射面，该第二反射面是一个平面反射面。

117、根据权利要求 111 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件形成一个与该第二反射光路相连通的感光室，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路，从而使得该光学传感器被隐藏地设置在该第一反射元件的该感光室。

118、根据权利要求 116 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件形成一个与该第二反射光路相连通的感光室，其中该第二反射光路在该感光室内形成一个感应光路，其中该光学传感器被设置在该感应光路，从而使得该光学传感器被隐藏地设置在该第一反射元件的该感光室。

119、根据权利要求 111 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，其中该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

120、根据权利要求 118 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面的投影半径为 R_1 ，该第二反射面的投影半径为 R_2 ，其中该第一反射面的投影半径 R_1 大于该第二反射面的投影半径 R_2 。

121、根据权利要求 111 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

122、根据权利要求 120 所述的聚光器，其特征在于，该第一反射面自上而下地和向外地连续延伸，以形成一个连续的凸面。

123、根据权利要求 112 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件进一步包括一个第一反射本体和一个第一反射层，其中该第一反射本体具有一个外侧面，其中该第一反射本体的该第一反射层被设置在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面，并形成该聚光器的该第一反射面。

124、根据权利要求 122 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射元件进

一步包括一个第一反射本体和一个第一反射层，其中该第一反射本体具有一个外侧面，其中该第一反射本体的该第一反射层被设置在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面，并形成该聚光器的该第一反射面。

125、根据权利要求 123 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射层为镀
5 在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面的电镀铝层。

126、根据权利要求 124 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第一反射层为镀
在该第一反射元件的该第一反射本体的该外侧面的电镀铝层。

127、根据权利要求 112 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第二反射元件进
一步包括一个反射部和一个保持部，其中该保持部自该第二反射元件的该反射部向外延
10 伸，其中该反射部形成该第二反射面，该保持部形成一个反射室和一个消光面，其中该第
二反射元件的该反射部被设置在该反射室，该消光面自上而下地和向内地倾斜延伸至该保
持部的该反射室。

128、根据权利要求 126 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器的该第二反射元件进
一步包括一个反射部和一个保持部，其中该保持部自该第二反射元件的该反射部向外延
15 伸，其中该反射部形成该第二反射面，该保持部形成一个反射室和一个消光面，其中该第
二反射元件的该反射部被设置在该反射室，该消光面自上而下地和向内地倾斜延伸至该保
持部的该反射室。

129、根据权利要求 112 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个罩体，
其中该罩体被设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，其中该罩体允许成像物体的
20 反射光被该罩体被折射后通过该罩体和射到聚光器的该第一反射面。

130、根据权利要求 128 所述的聚光器，其特征在于，该聚光器进一步包括一个罩体，
其中该罩体被设置在该第一反射元件和该第二反射元件之间，其中该罩体允许成像物体的
反射光被该罩体被折射后通过该罩体和射到聚光器的该第一反射面。

131、根据权利要求 129 所述的聚光器，其特征在于，该罩体包括一个高端部和一个
25 低端部，其中该低端部自该高端部向下和向内地倾斜延伸。

132、根据权利要求 130 所述的聚光器，其特征在于，该罩体包括一个高端部和一个
低端部，其中该低端部自该高端部向下和向内地倾斜延伸。

133、根据权利要求 129 所述的聚光器，其特征在于，该罩体形成一个位于该第一反
射元件和该第二反射元件之间的聚光室，其中该罩体分别密封地设置在该第一反射元件和
30 该第二反射元件，其中该第一反射光路和第二反射光路被设置在该聚光室，且该聚光室被

设置能够被充入惰性气体或被保持真空。

134、根据权利要求 132 所述的聚光器，其特征在于，该罩体形成一个位于该第一反射元件和该第二反射元件之间的聚光室，其中该罩体分别密封地设置在该第一反射元件和该第二反射元件，其中该第一反射光路和第二反射光路被设置在该聚光室，其中该聚光室
5 被设置能够被充入惰性气体或被保持真空。

135、根据权利要求 129 所述的聚光器，其特征在于，该罩体进一步形成一个入射面和该聚光器具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该聚光器的该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

136、根据权利要求 134 所述的聚光器，其特征在于，该罩体进一步形成一个入射面
10 和该聚光器具有一个中轴线，其中该入射面被设置围绕该聚光器的该中轴线连续延伸，从而使得该聚光器具有一个大角度视角。

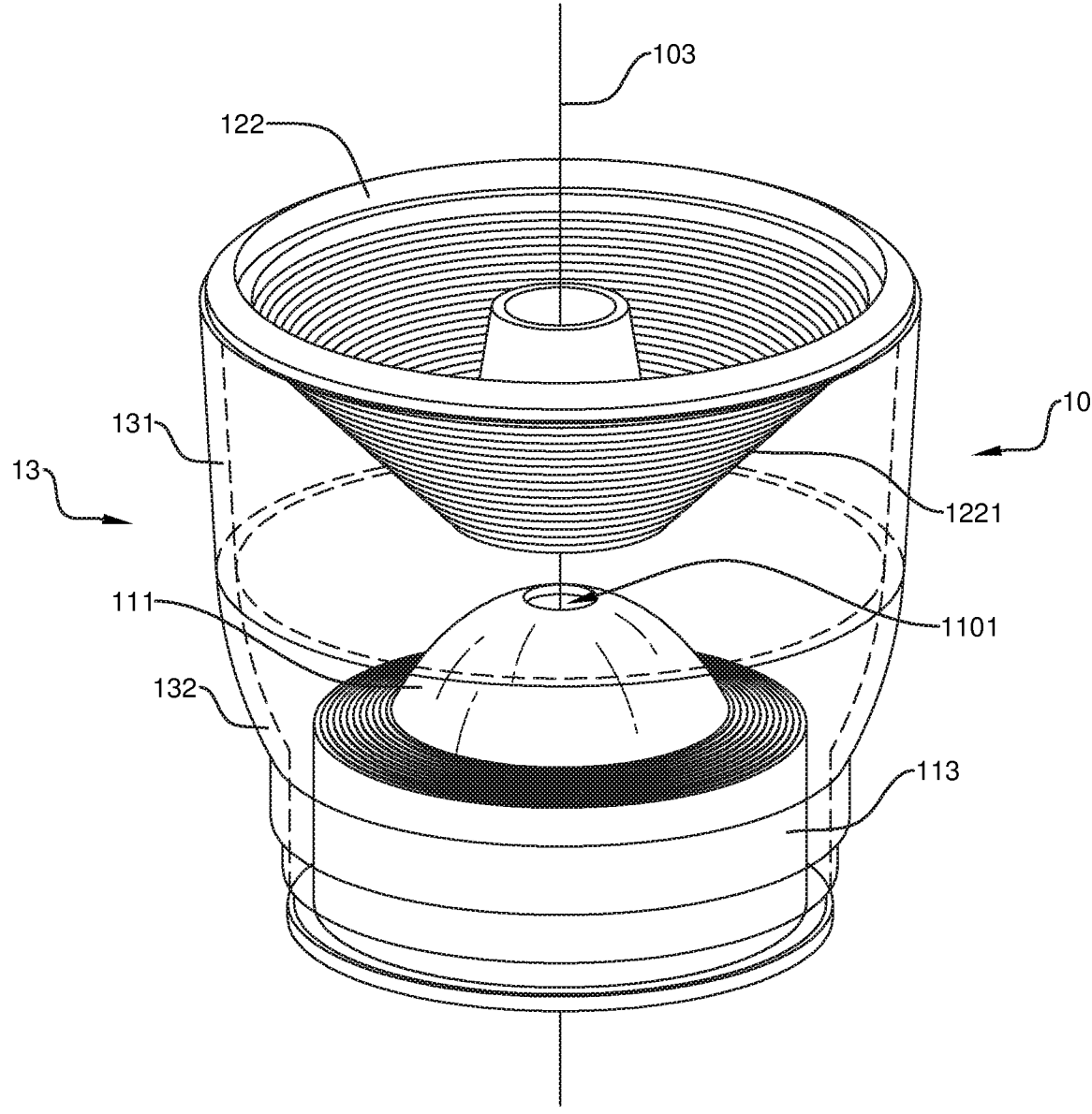


图1

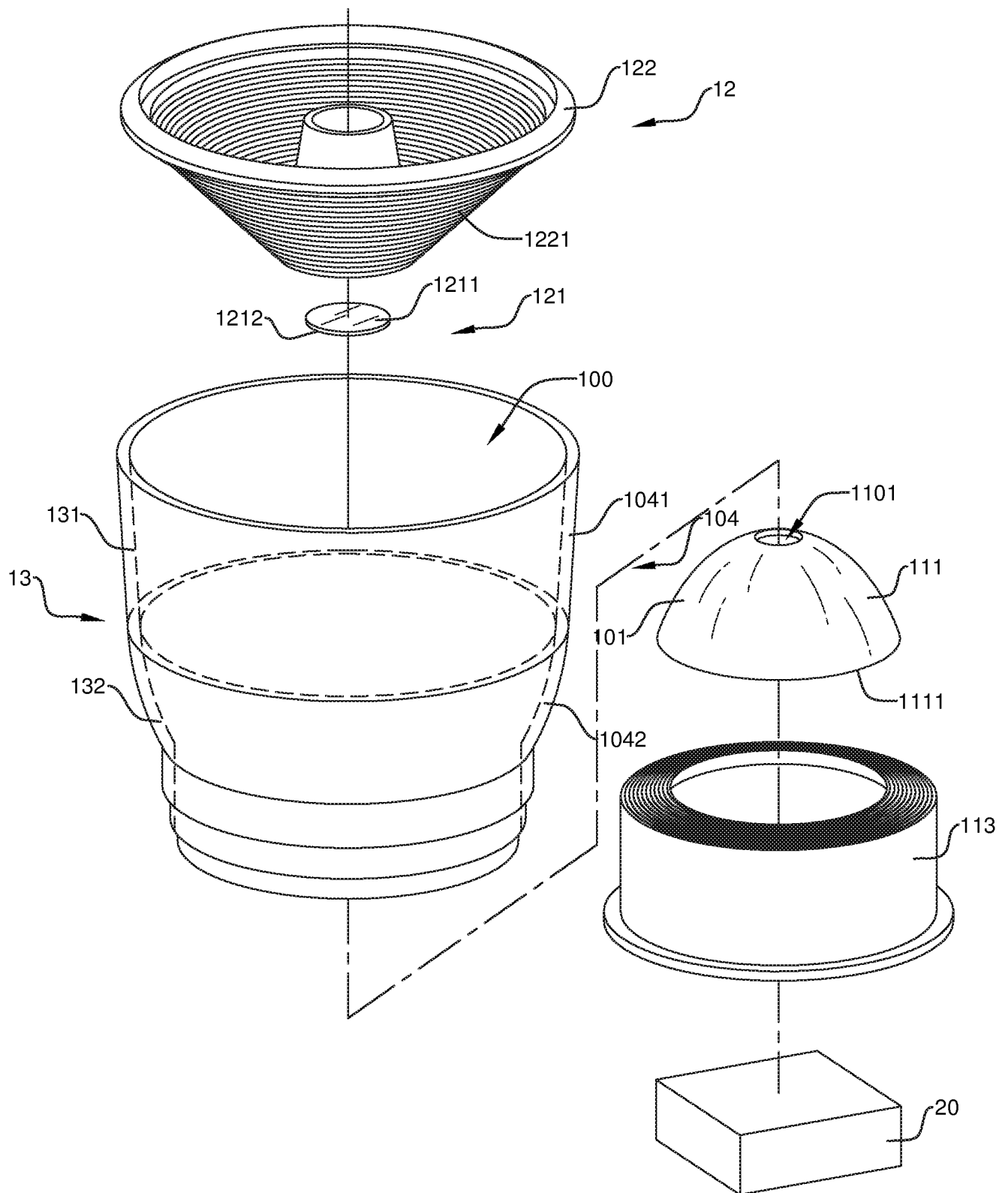


图2

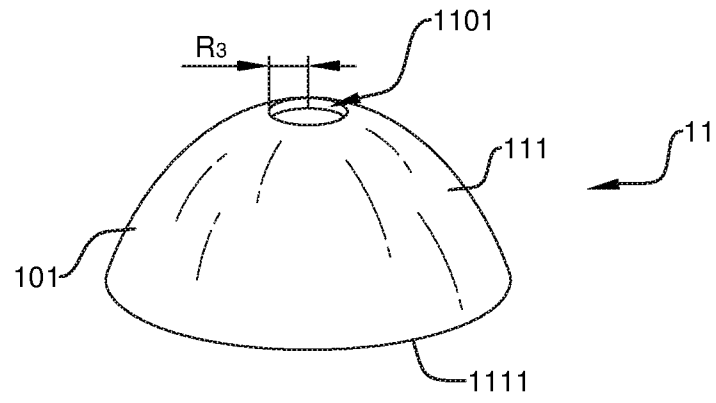


图3

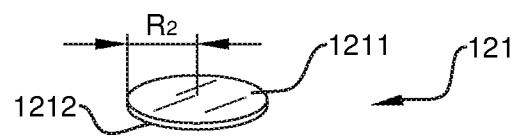


图4

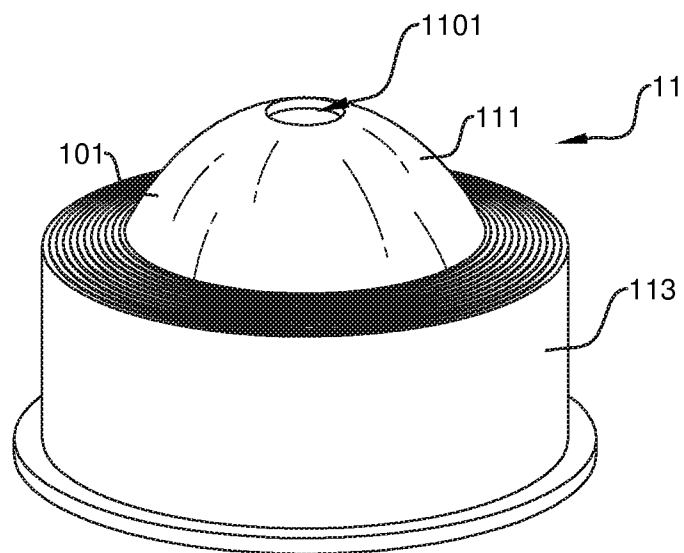


图5

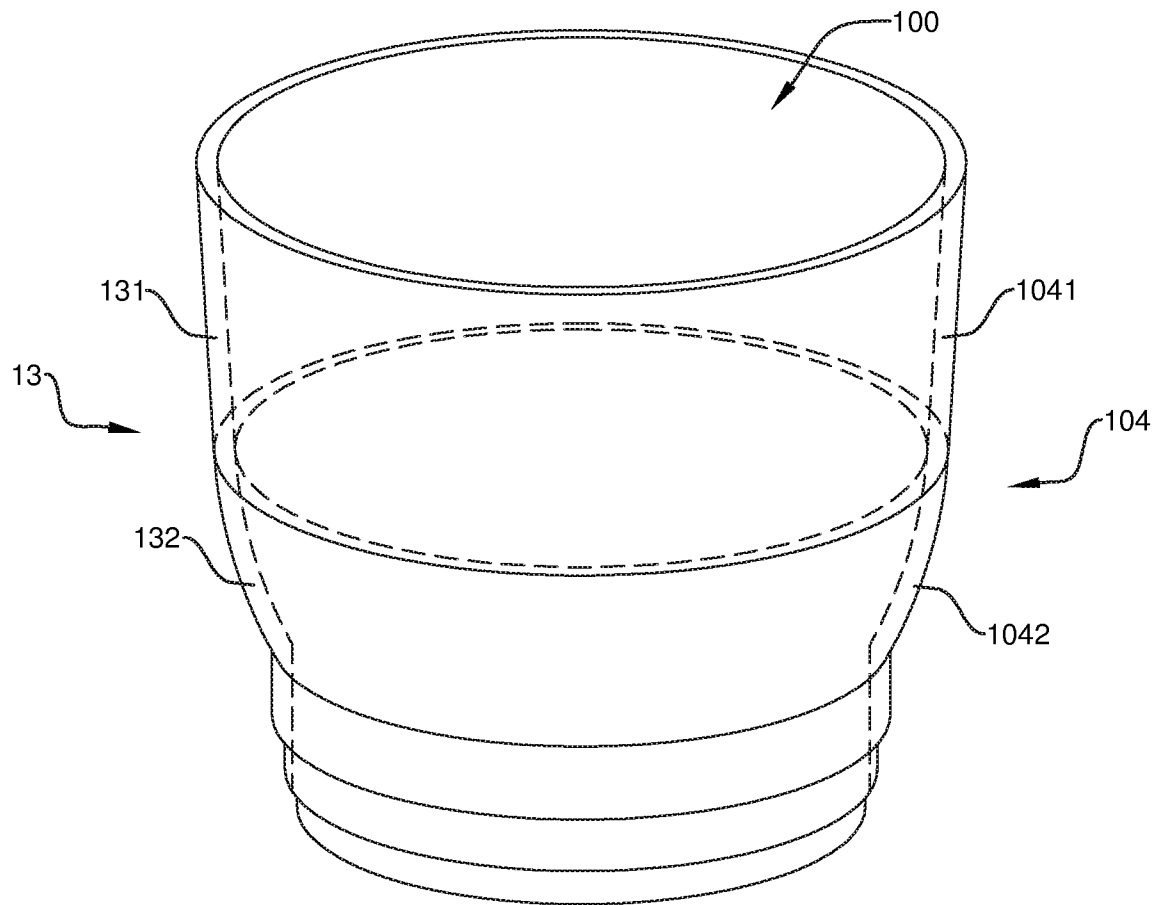


图6

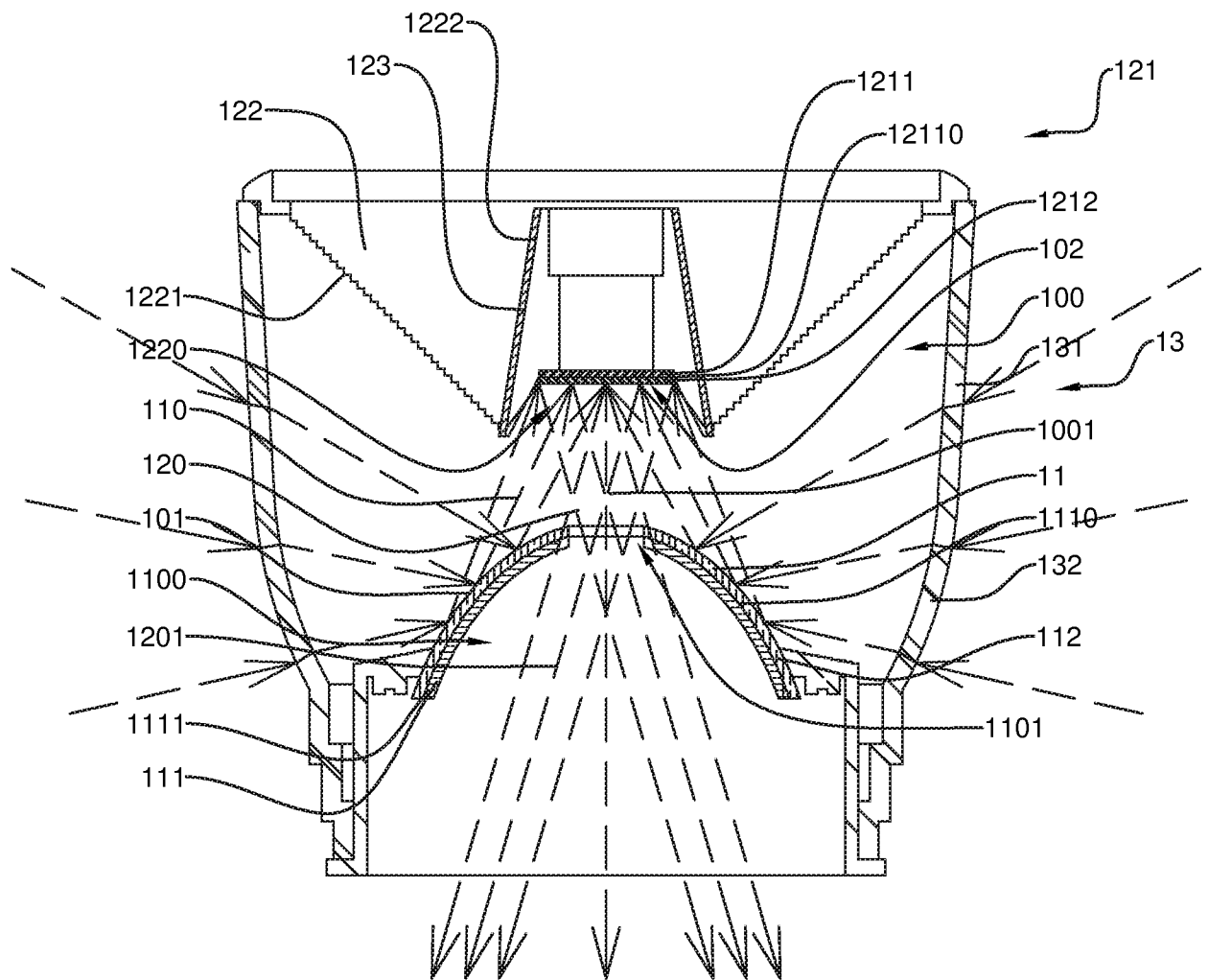


图7A

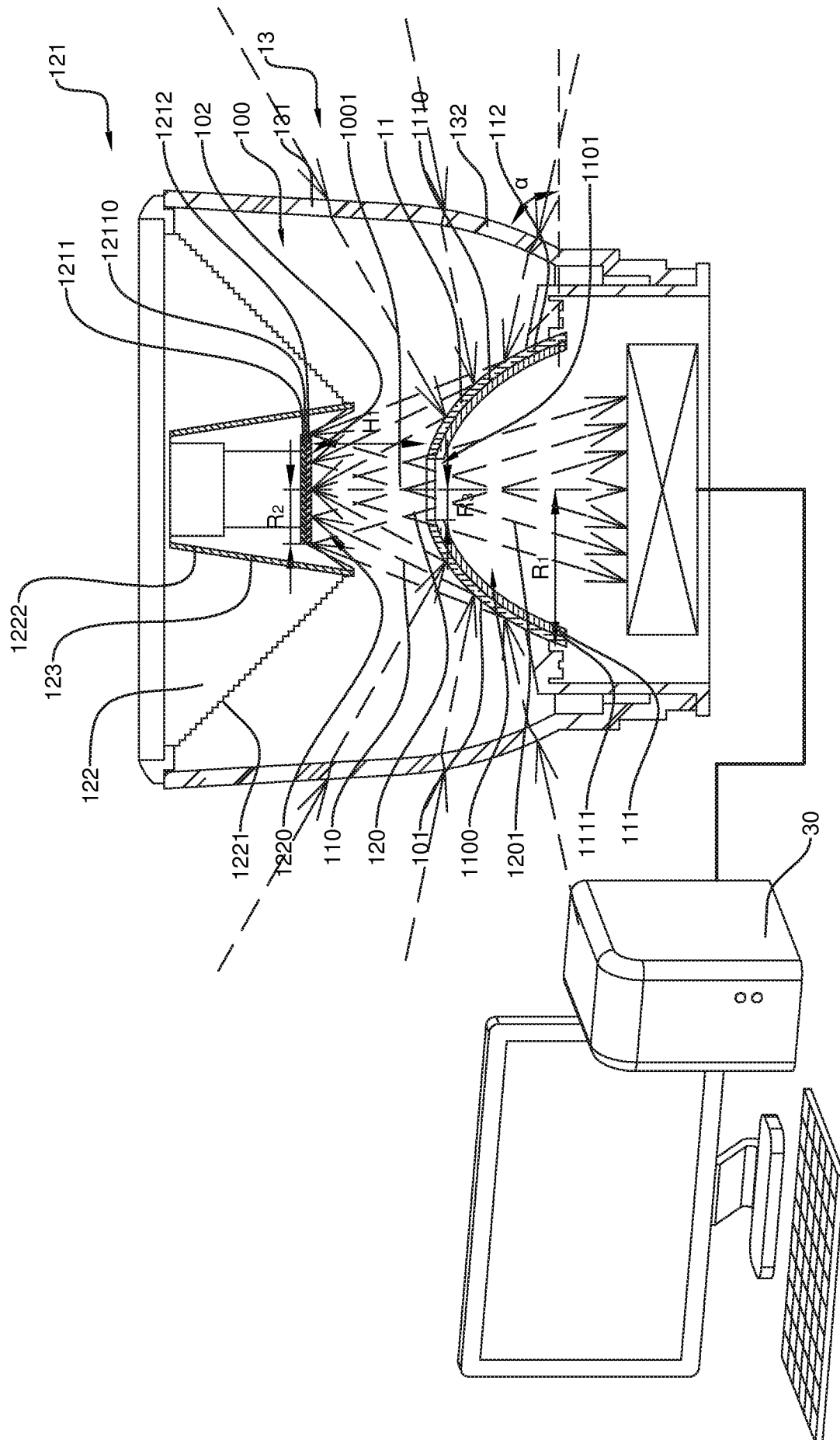


图 7B

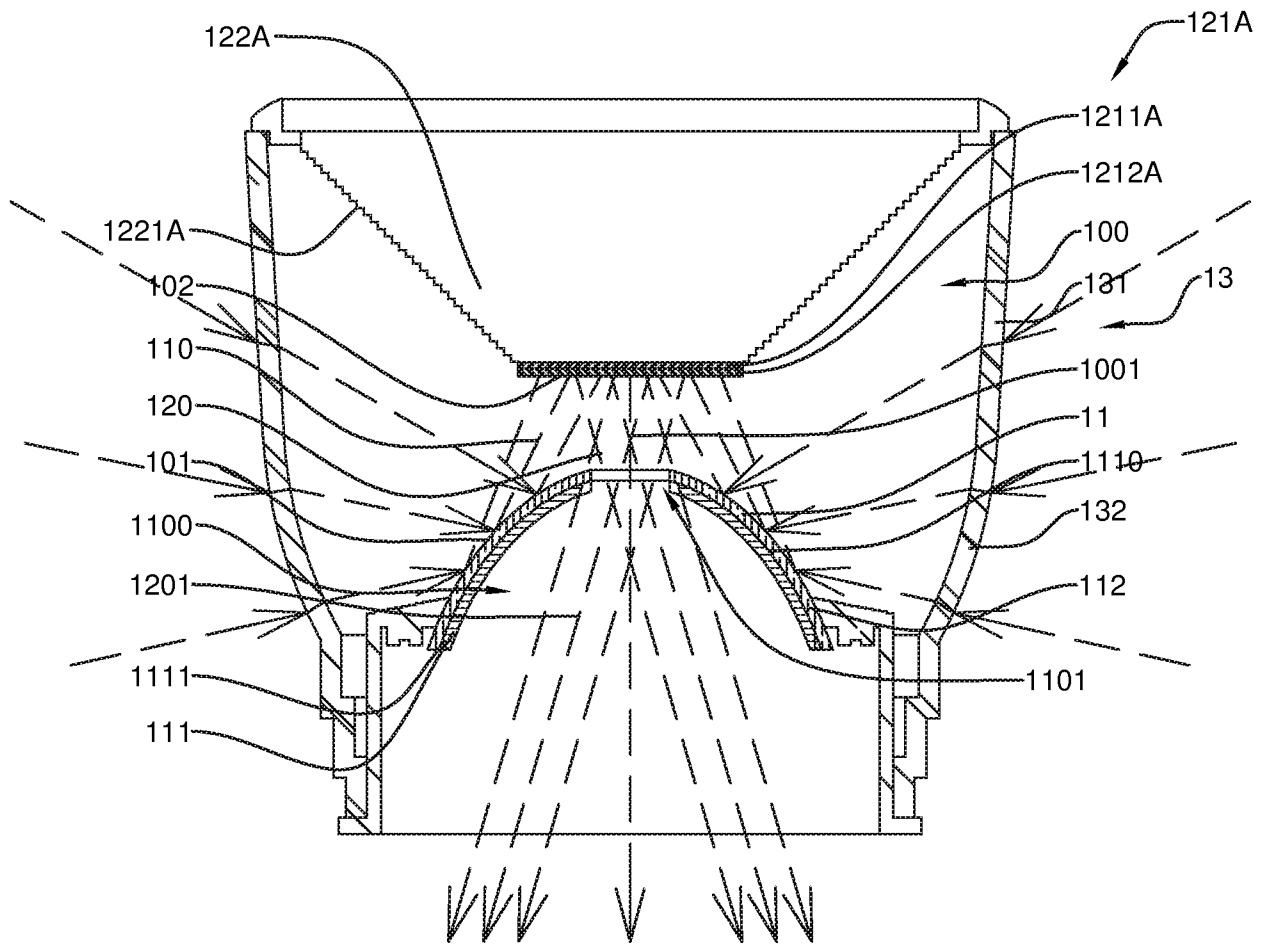


图8A

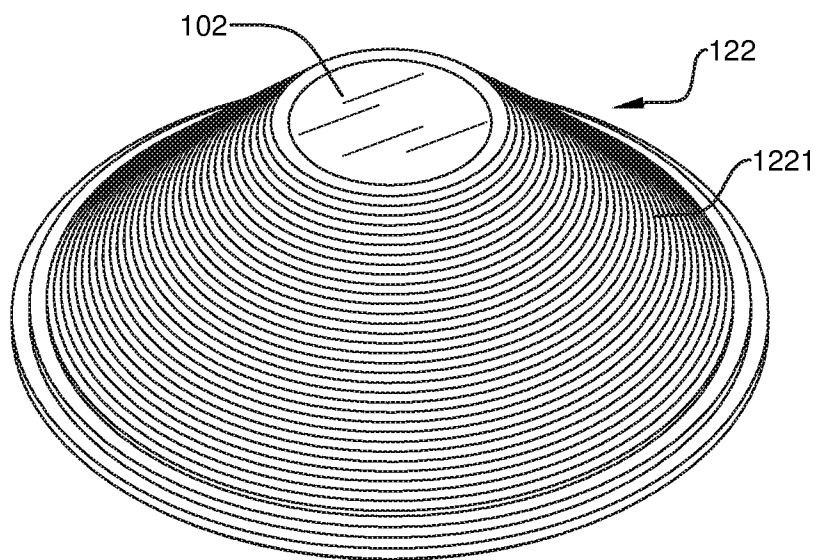


图8B

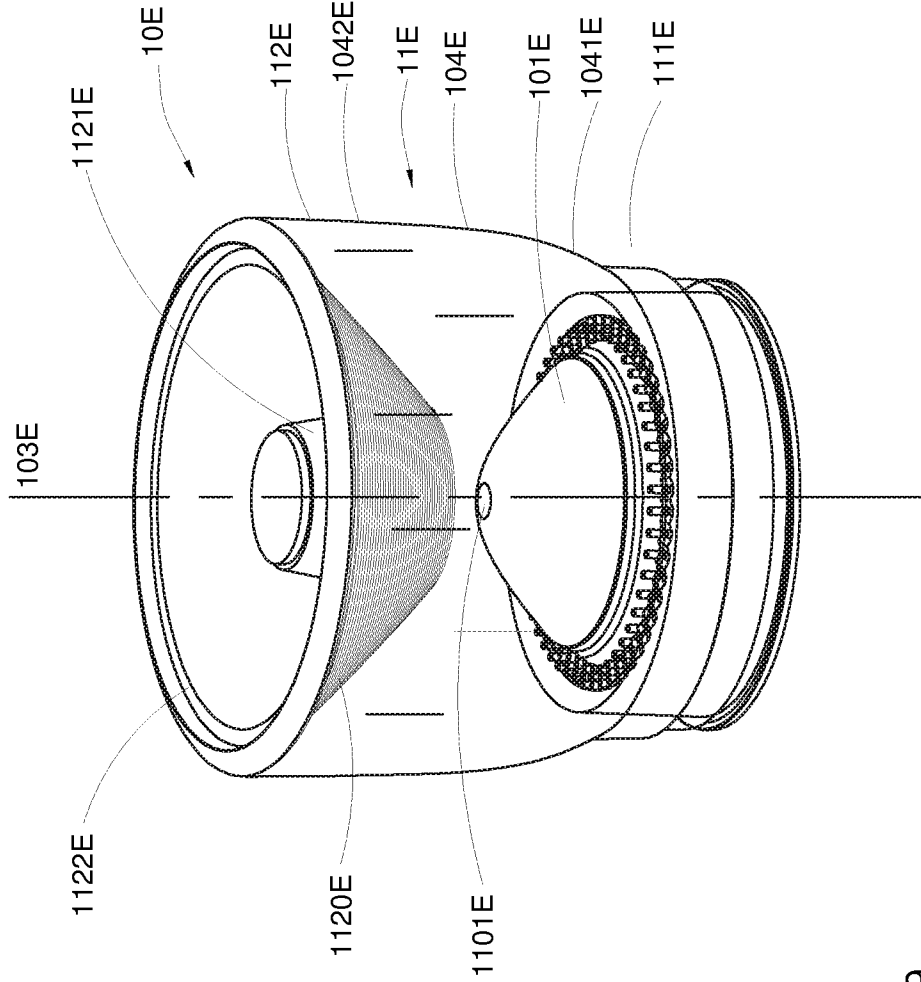
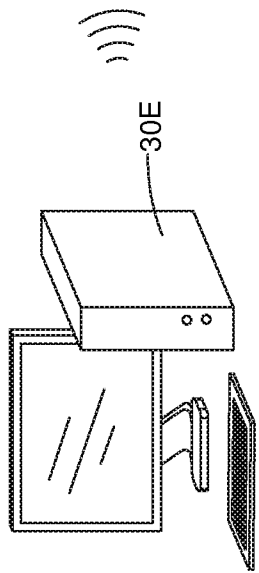


图9



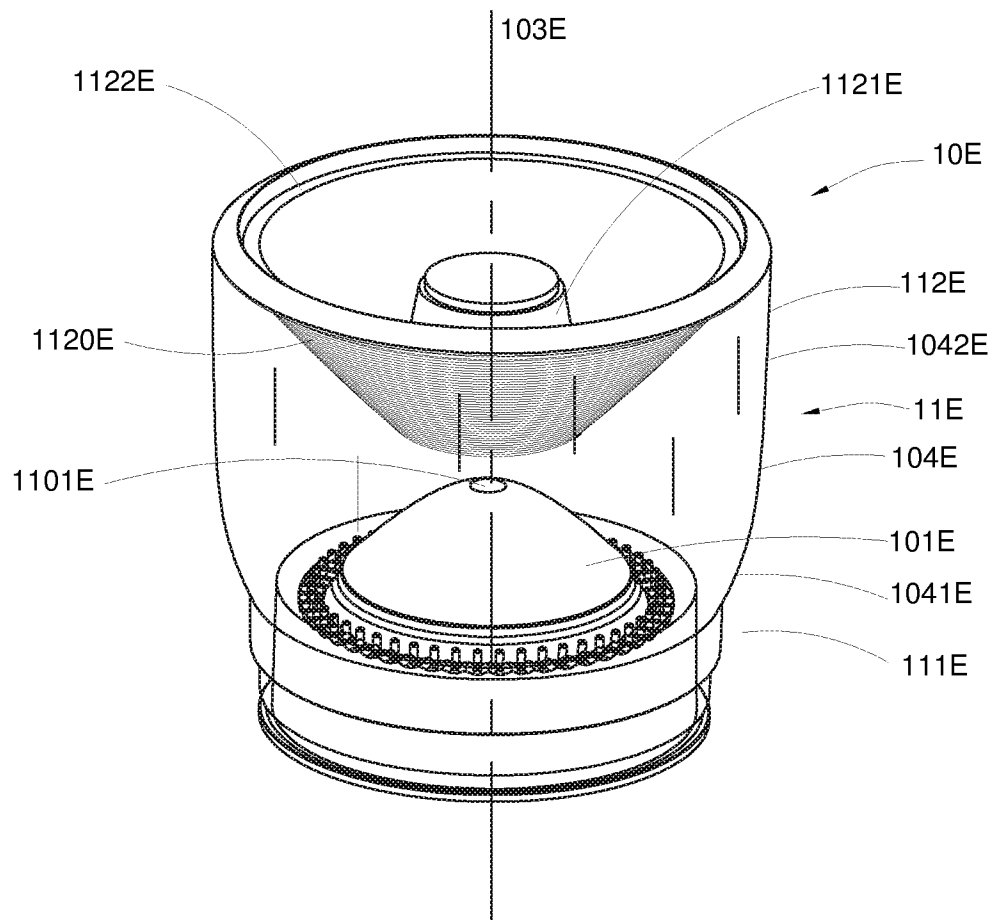


图10

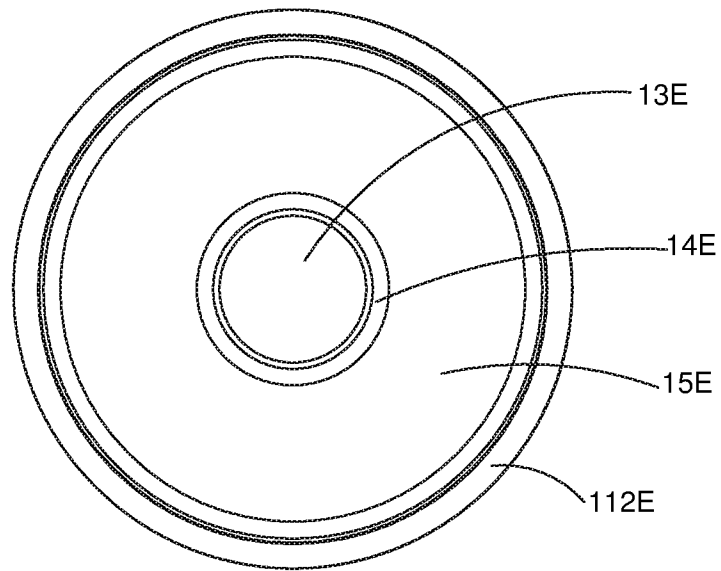


图11

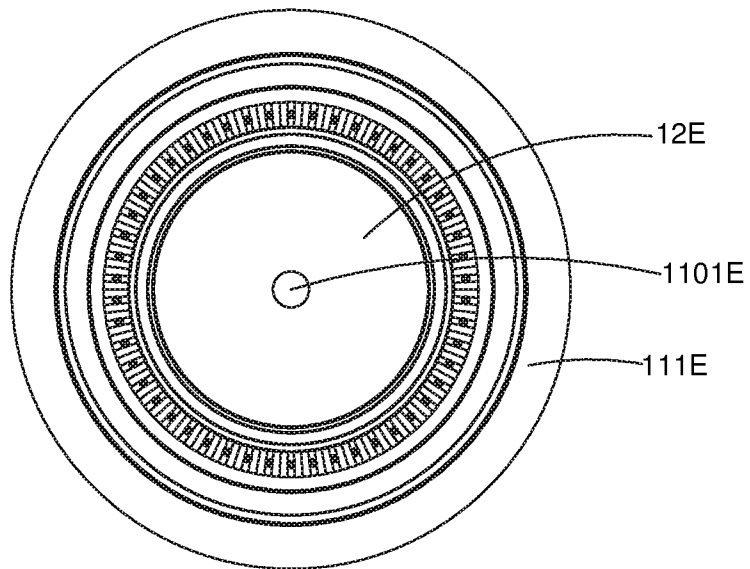


图12

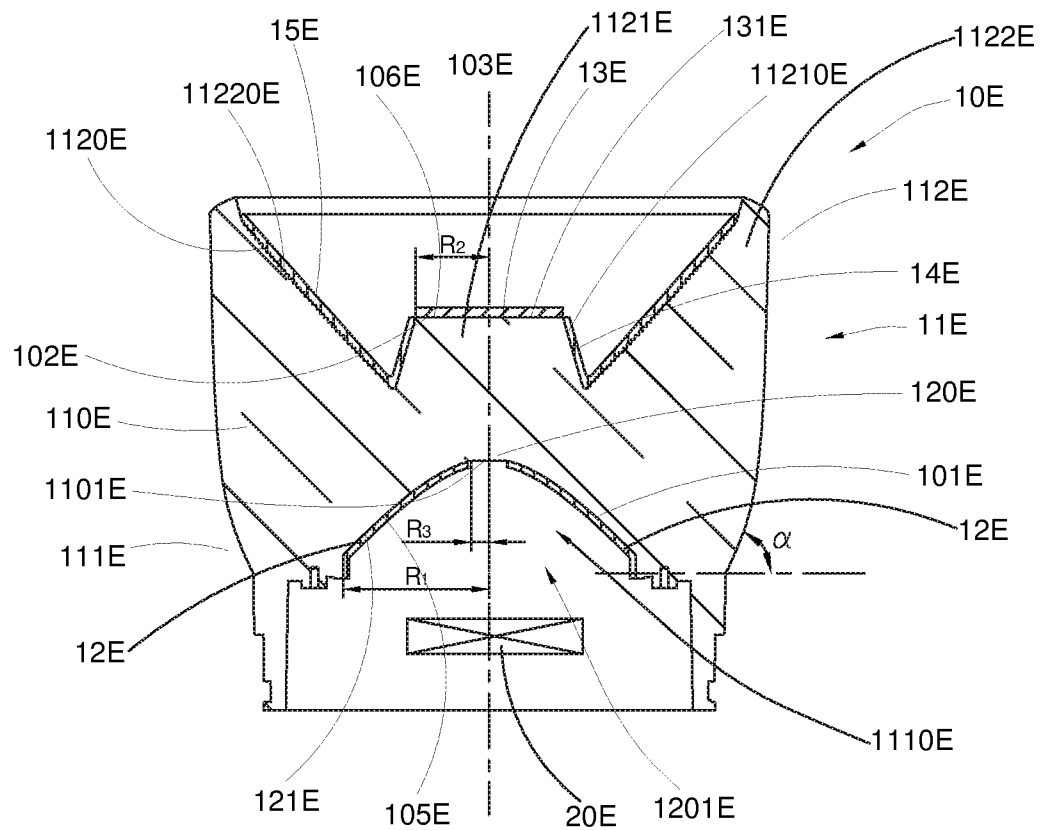


图13

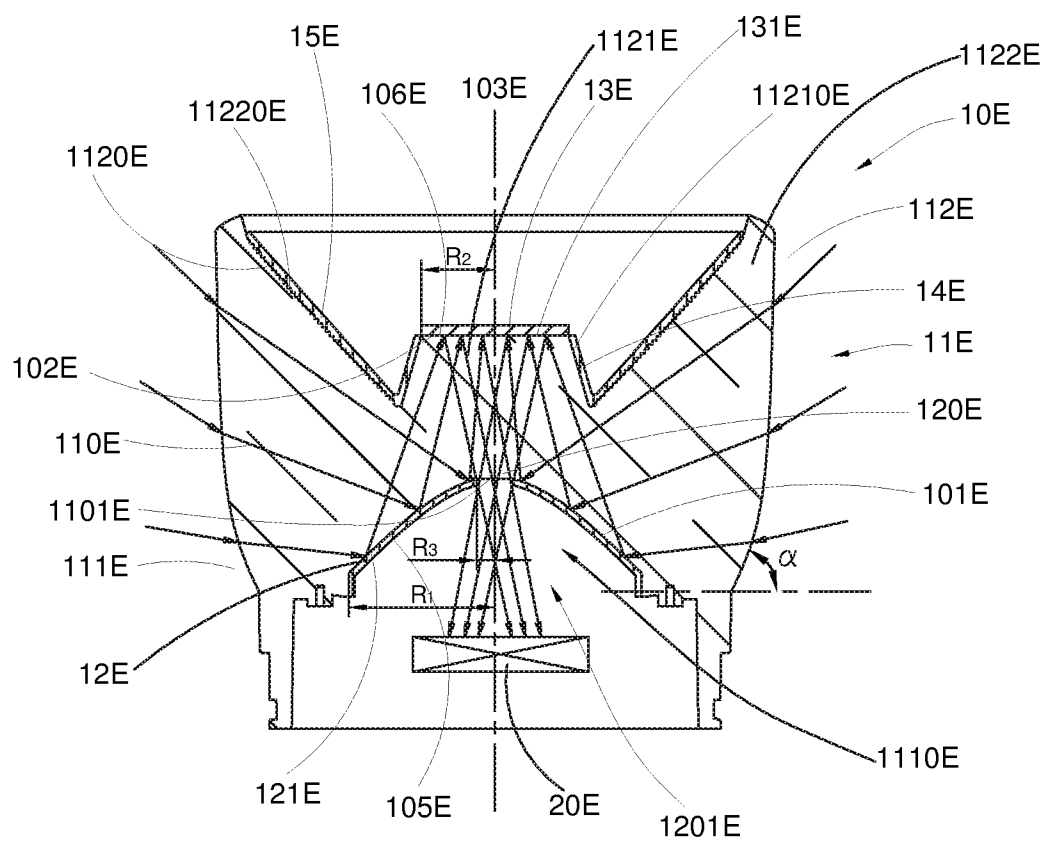


图14

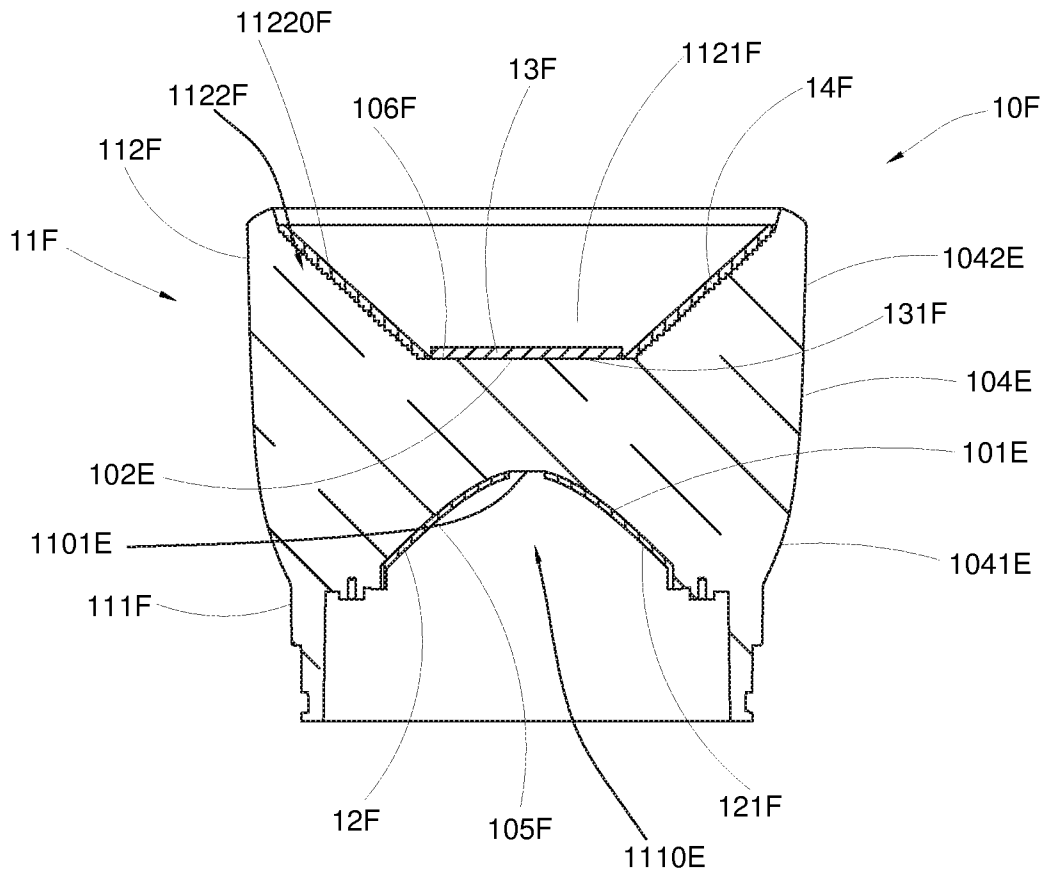


图15A

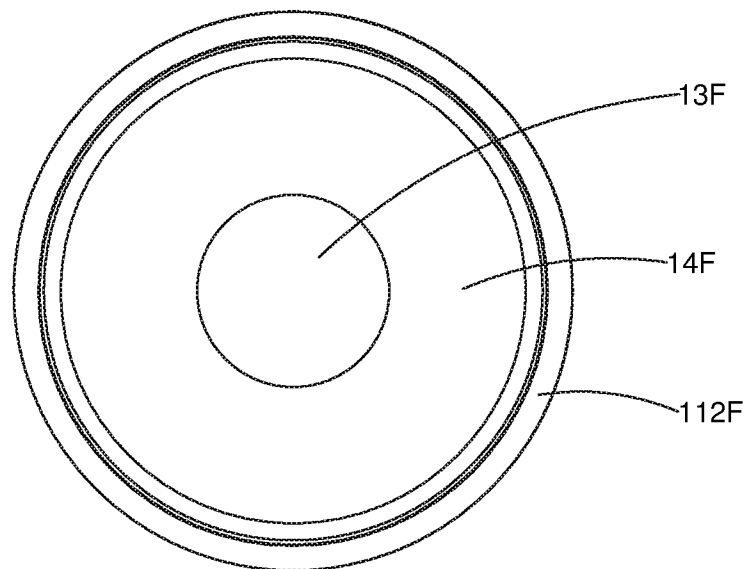


图15B

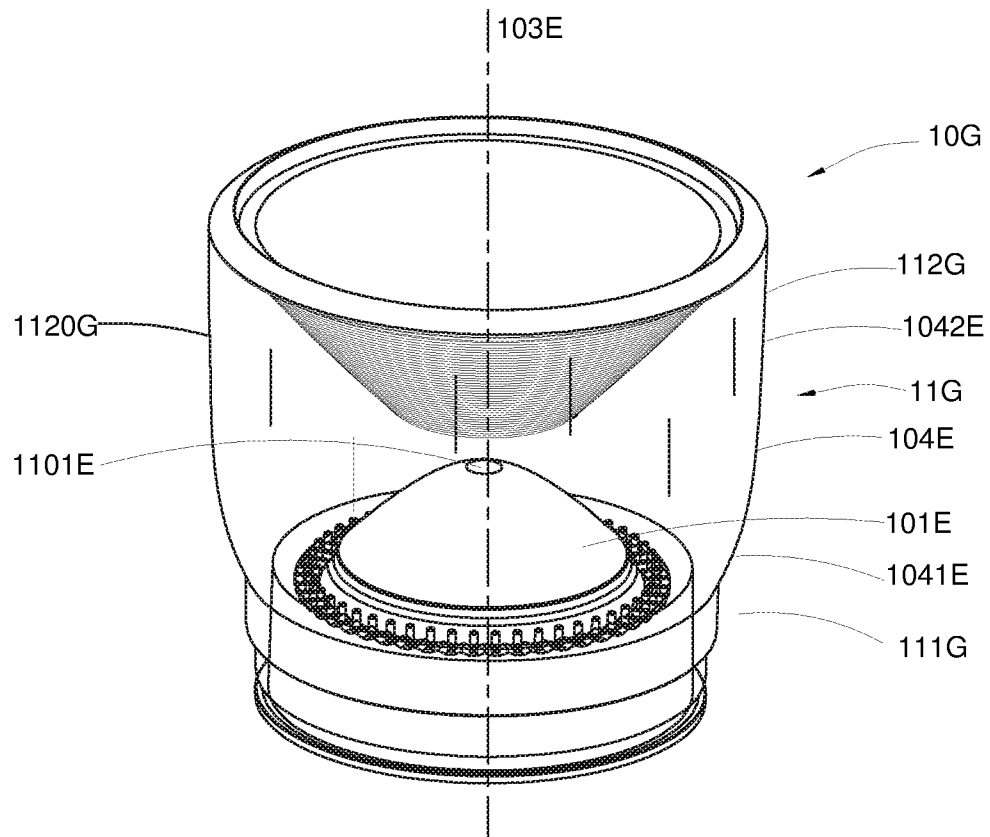


图16A

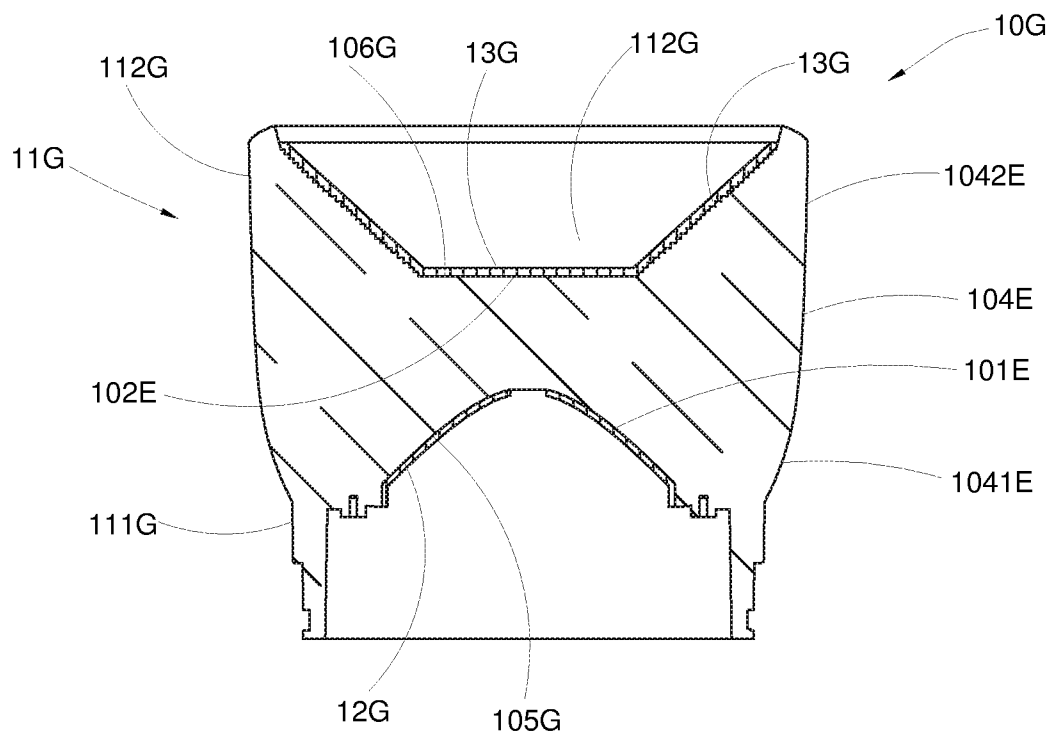


图16B

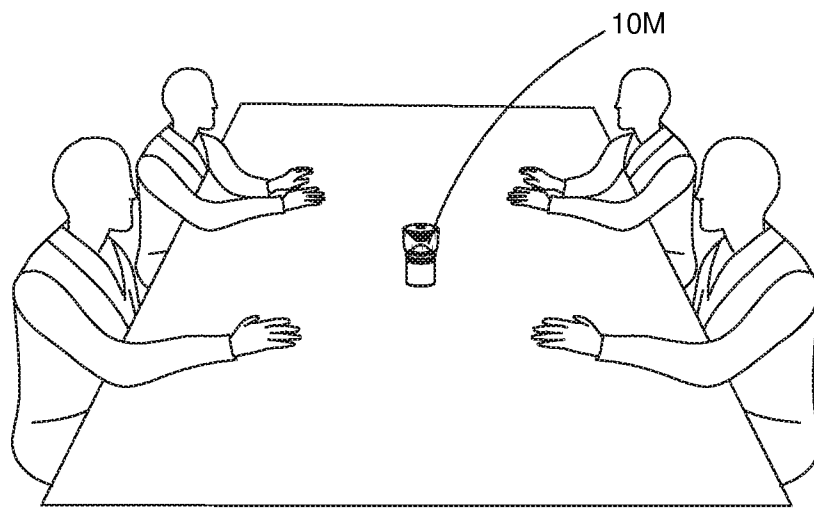


图17

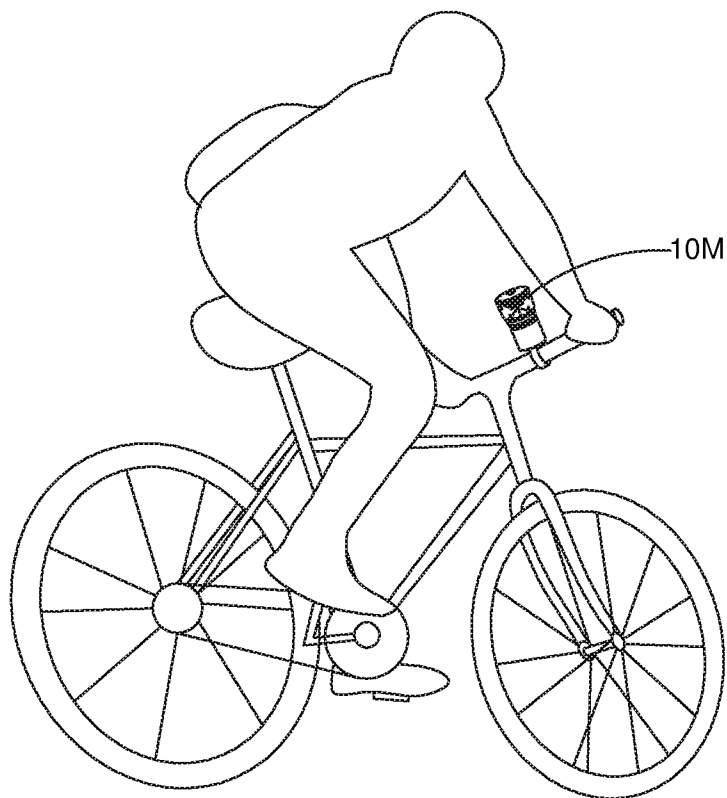


图18

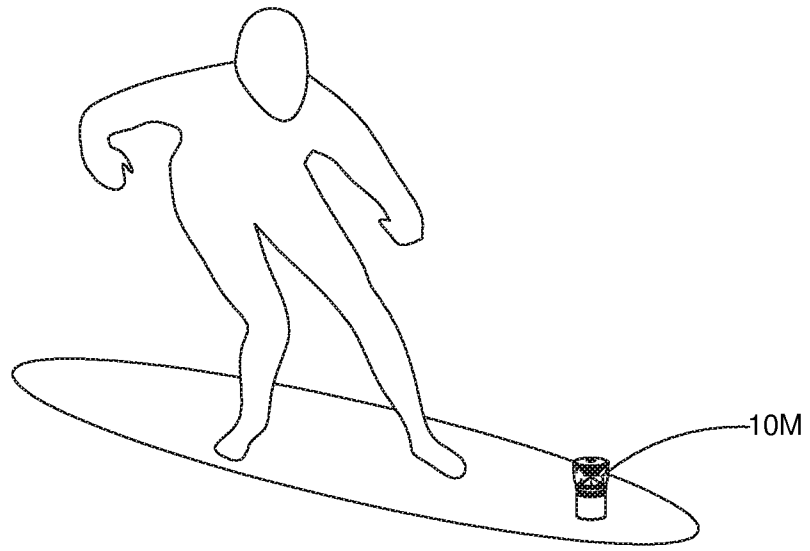


图19

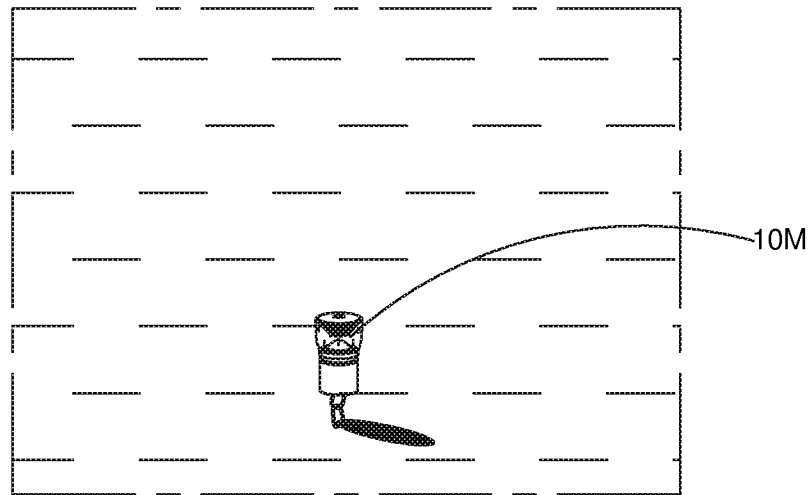


图20

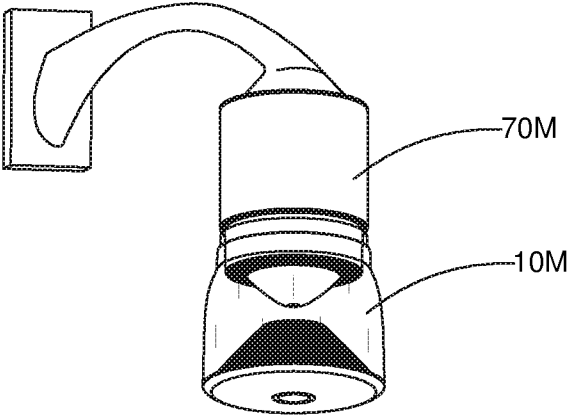


图21

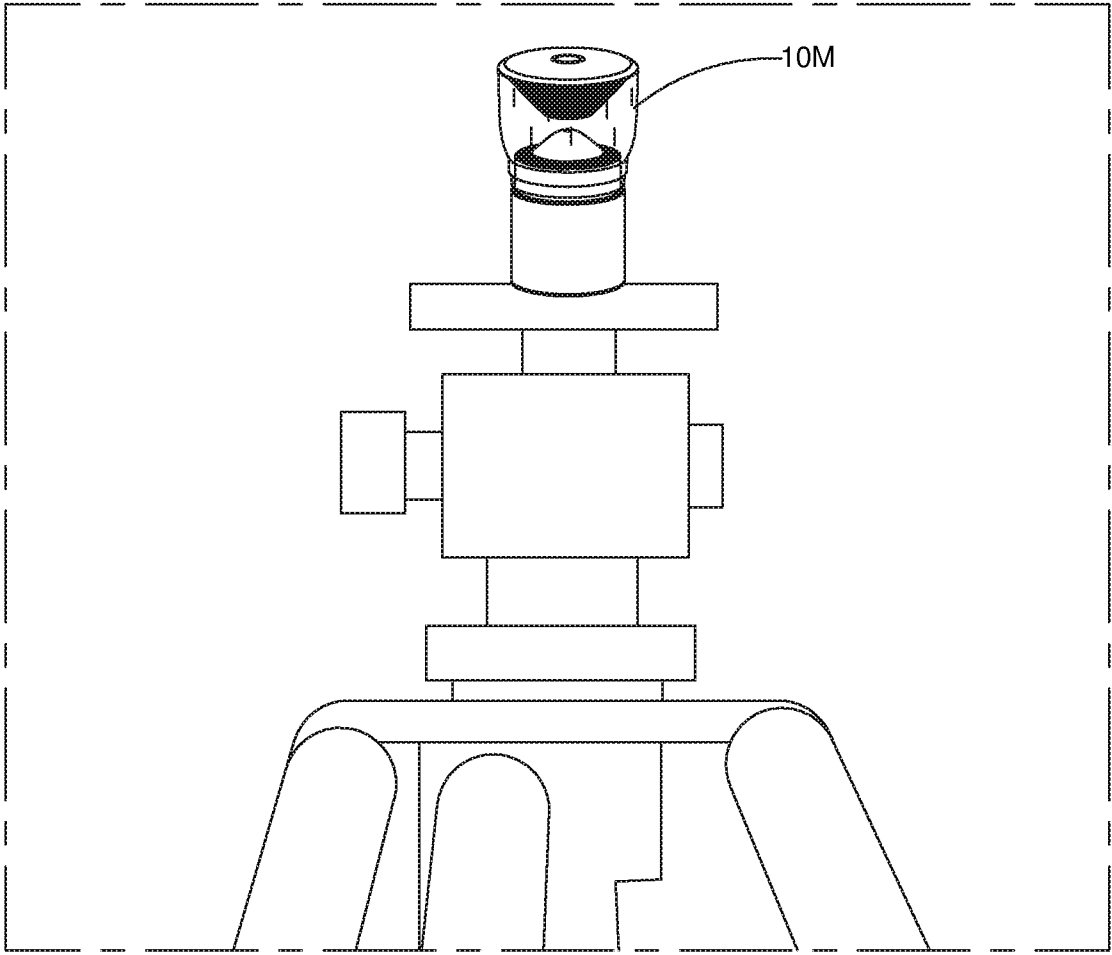


图22

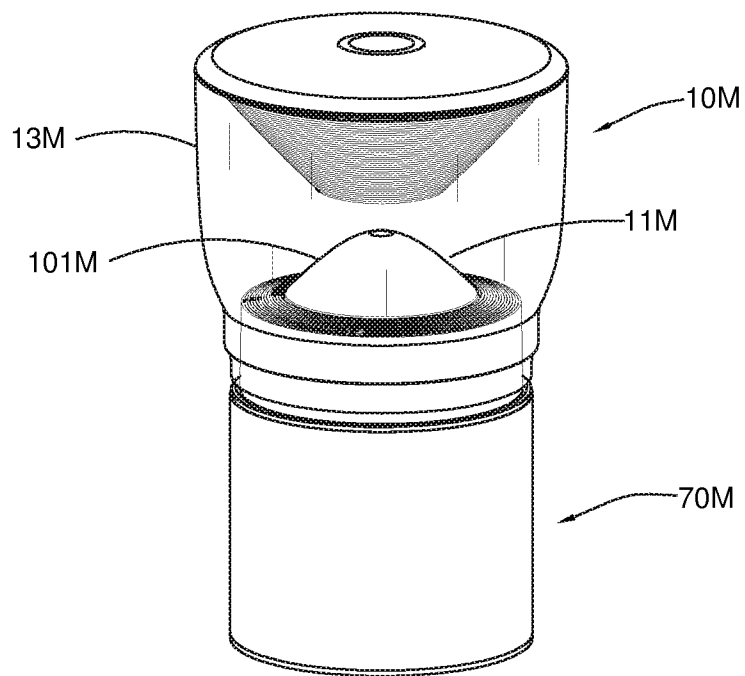


图23

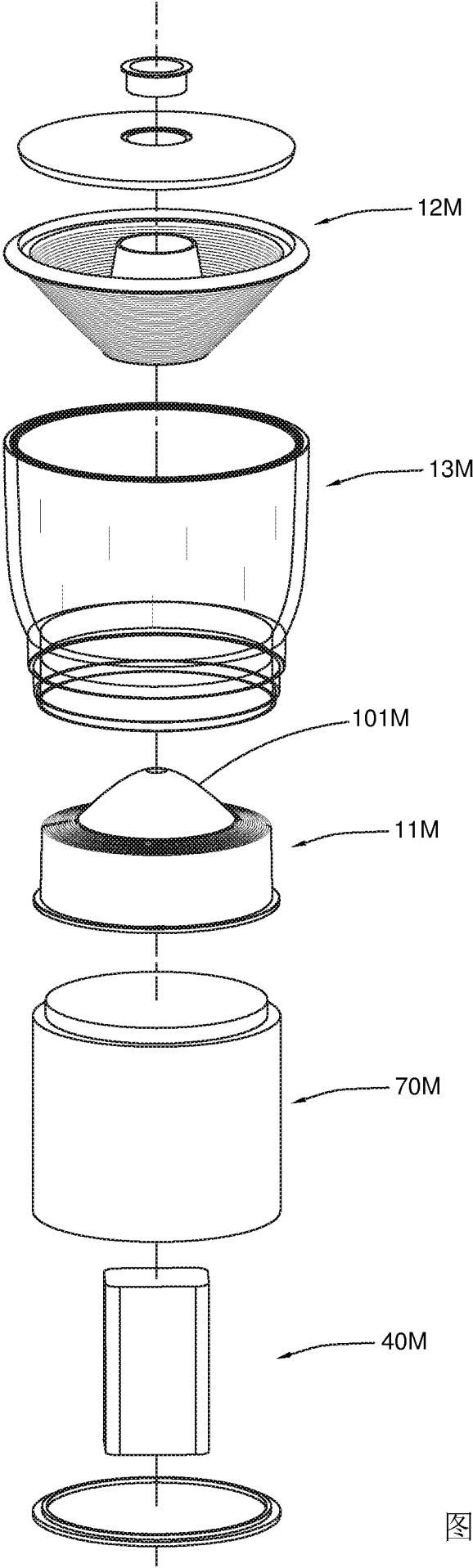


图24

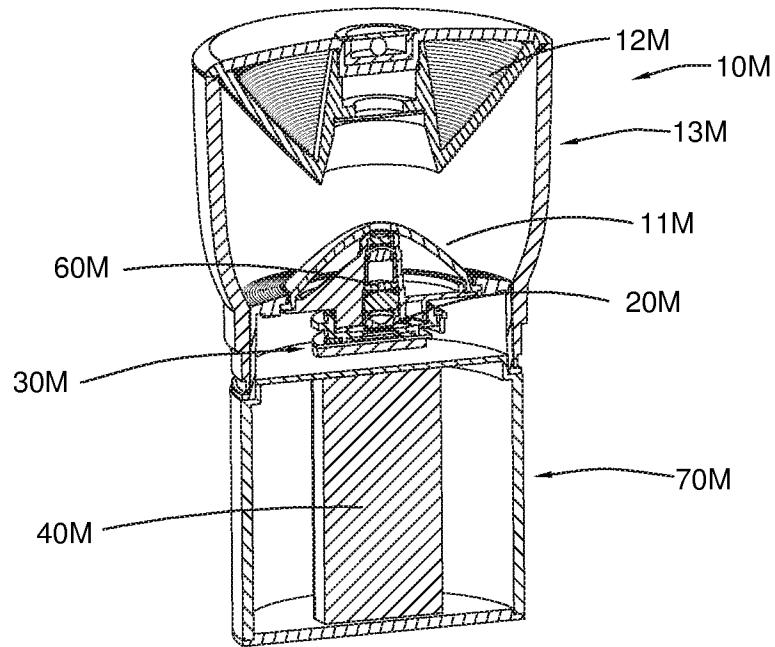


图25

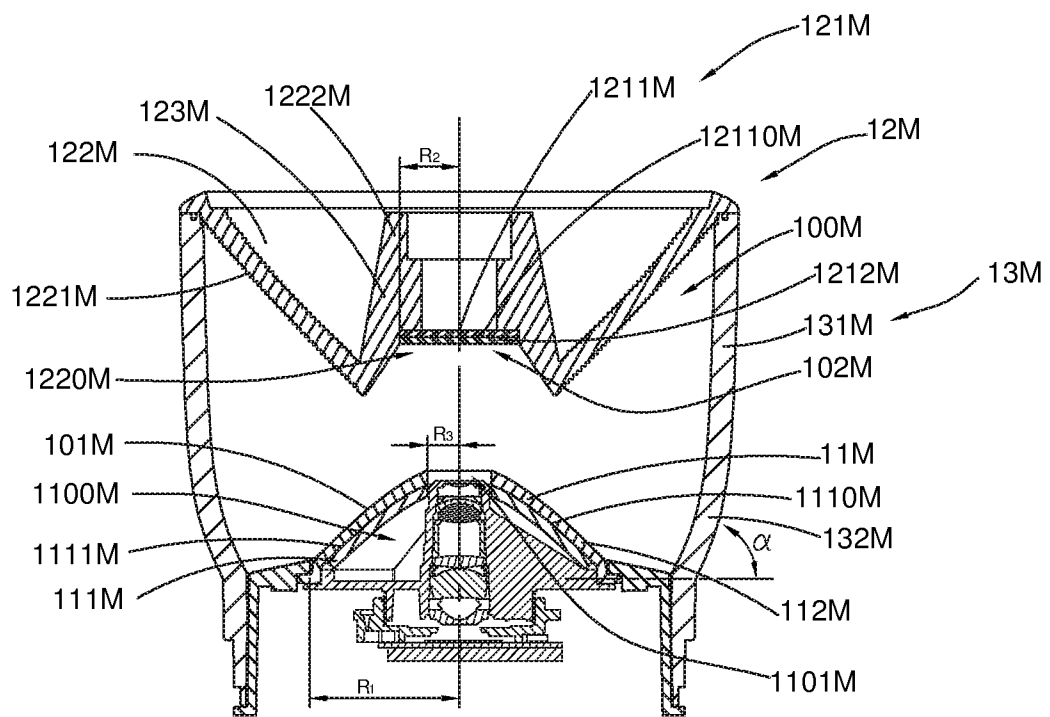
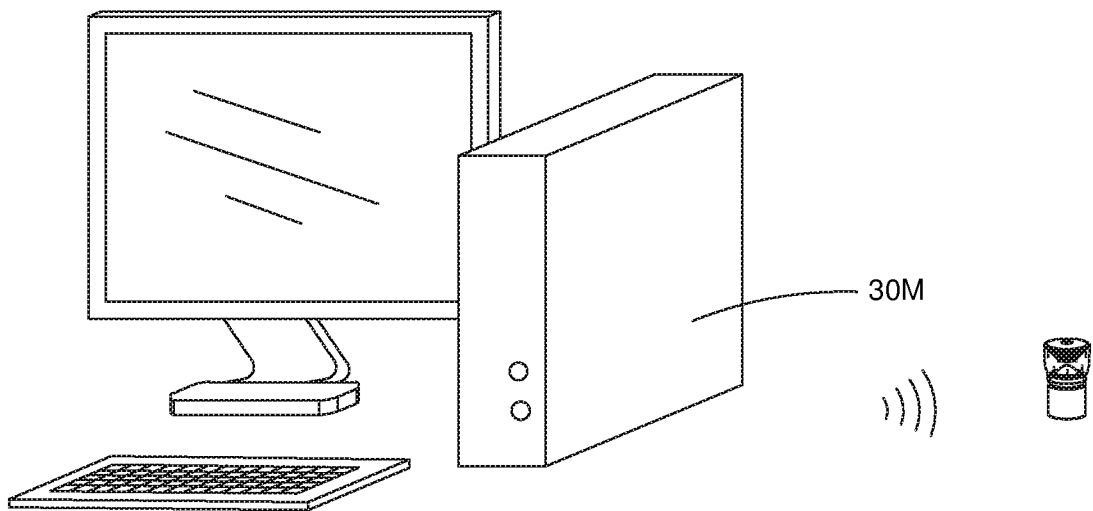
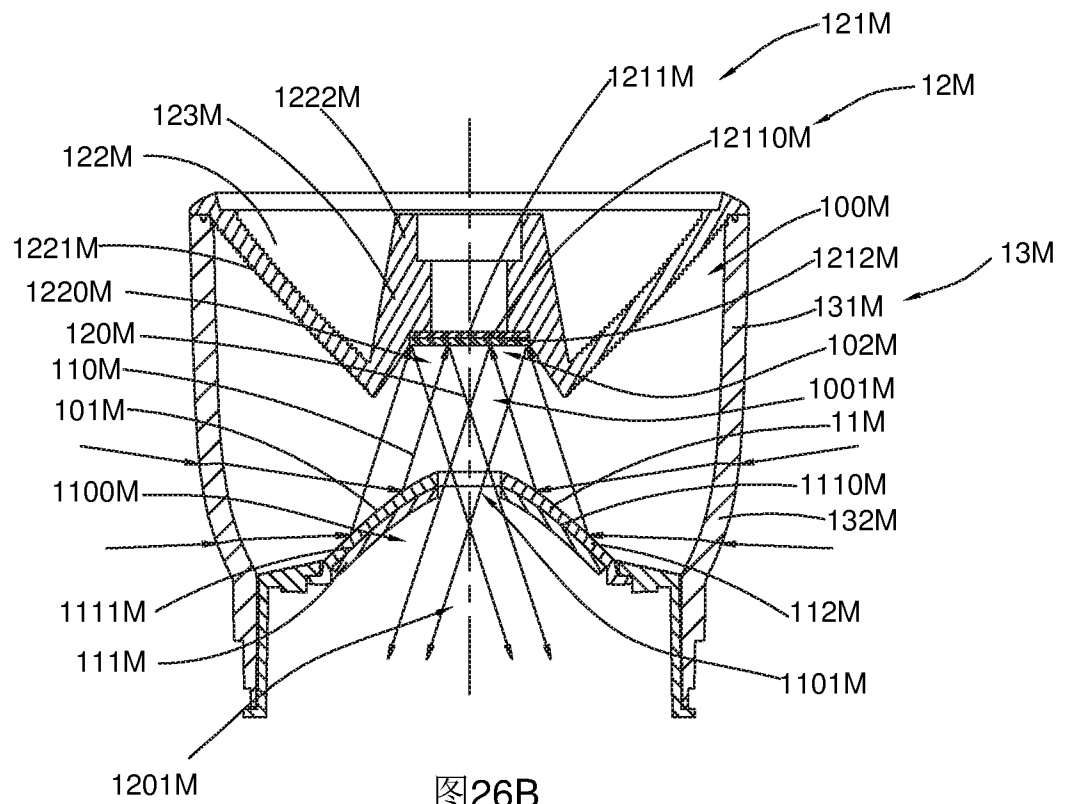


图26A



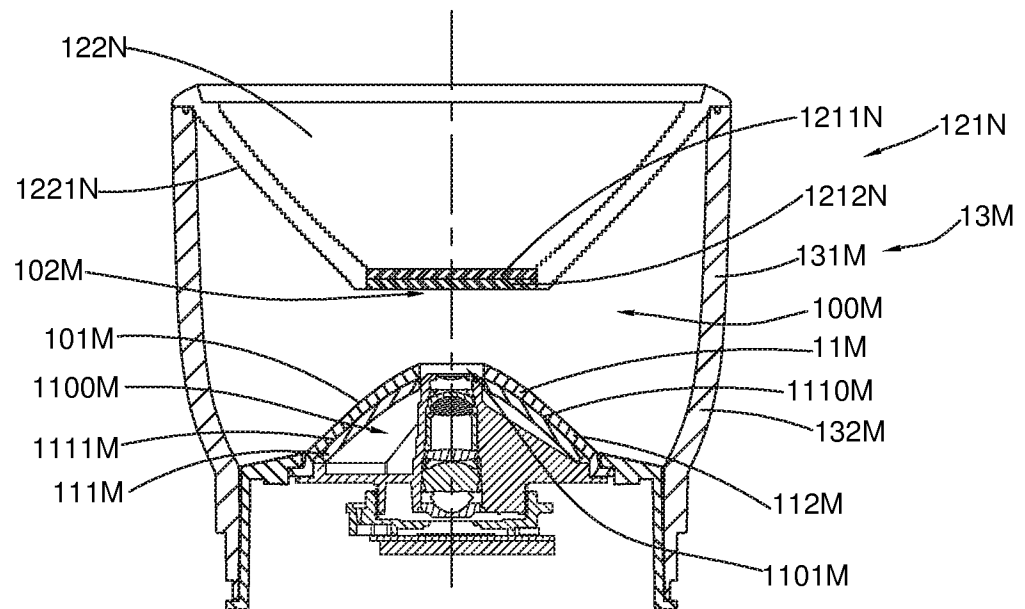


图28A

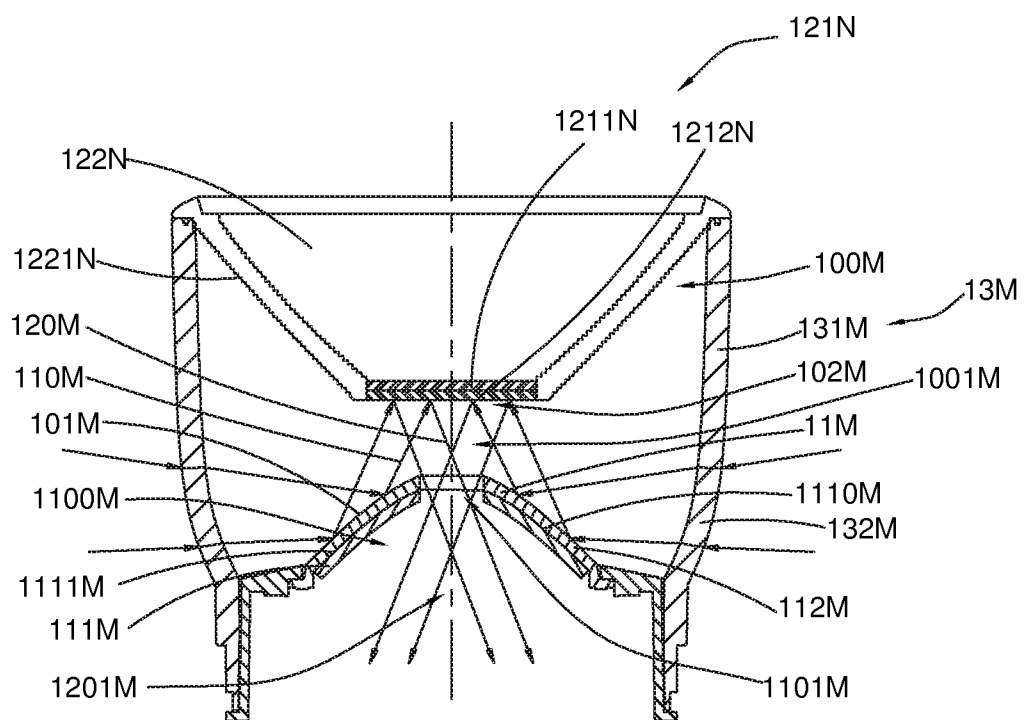


图28B

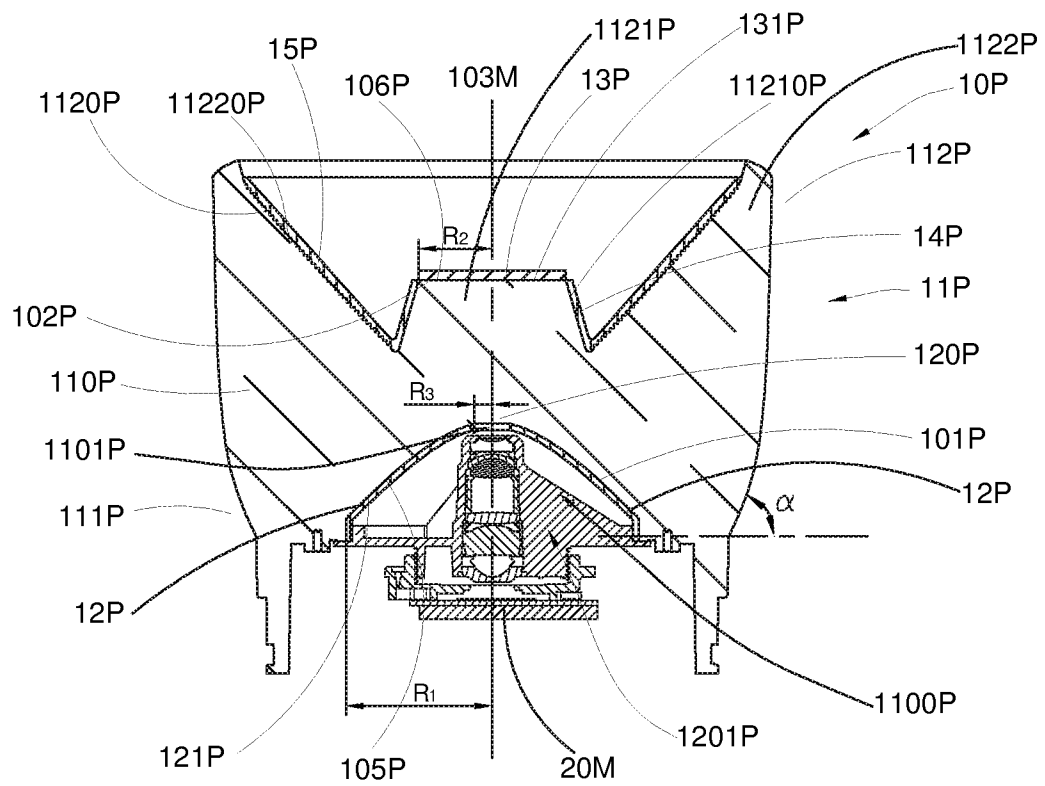


图29A

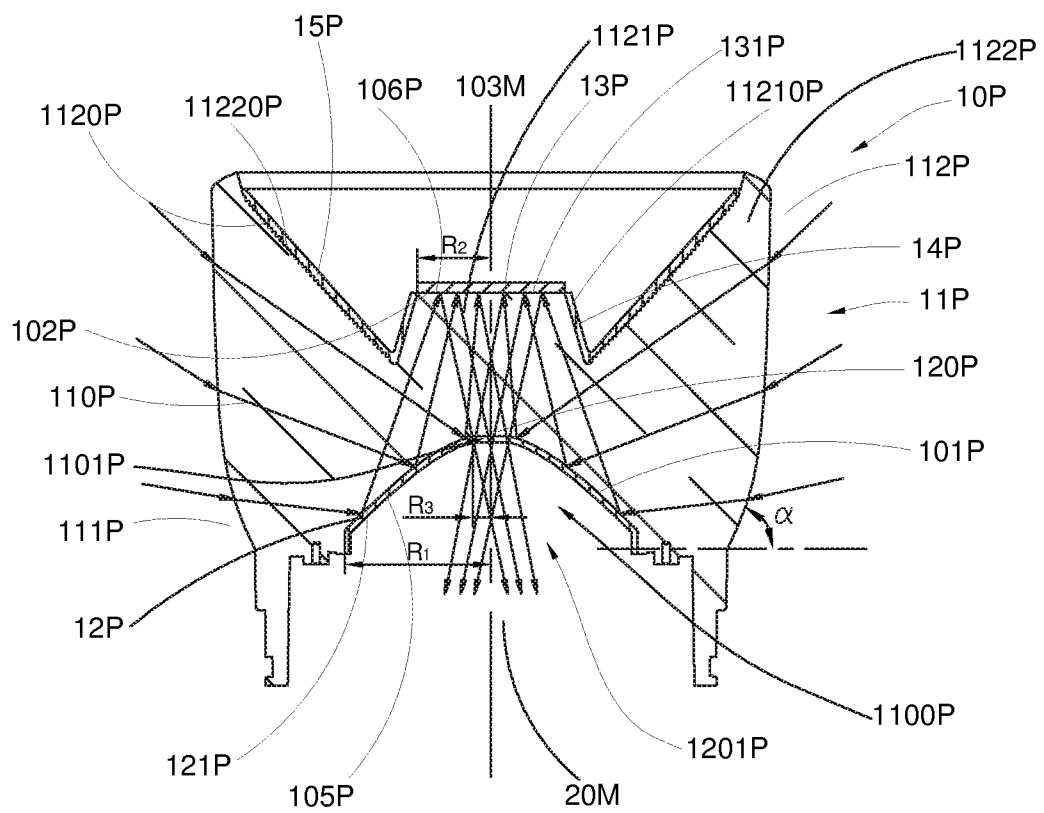


图29B

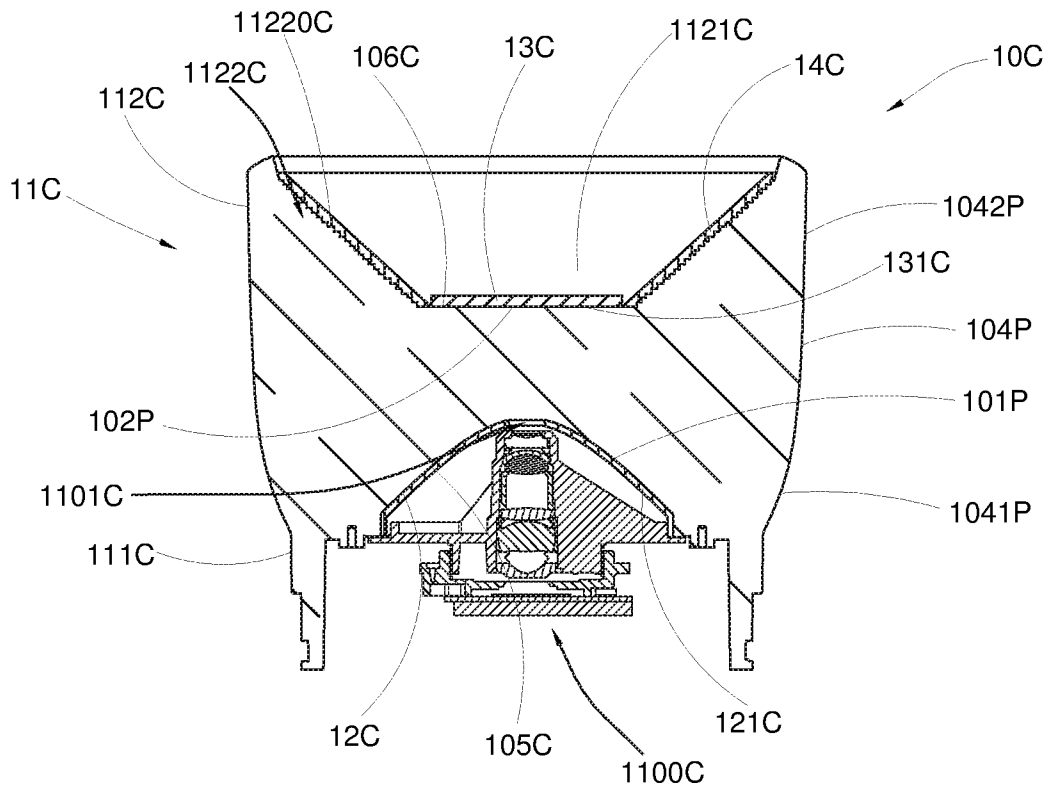


图30A

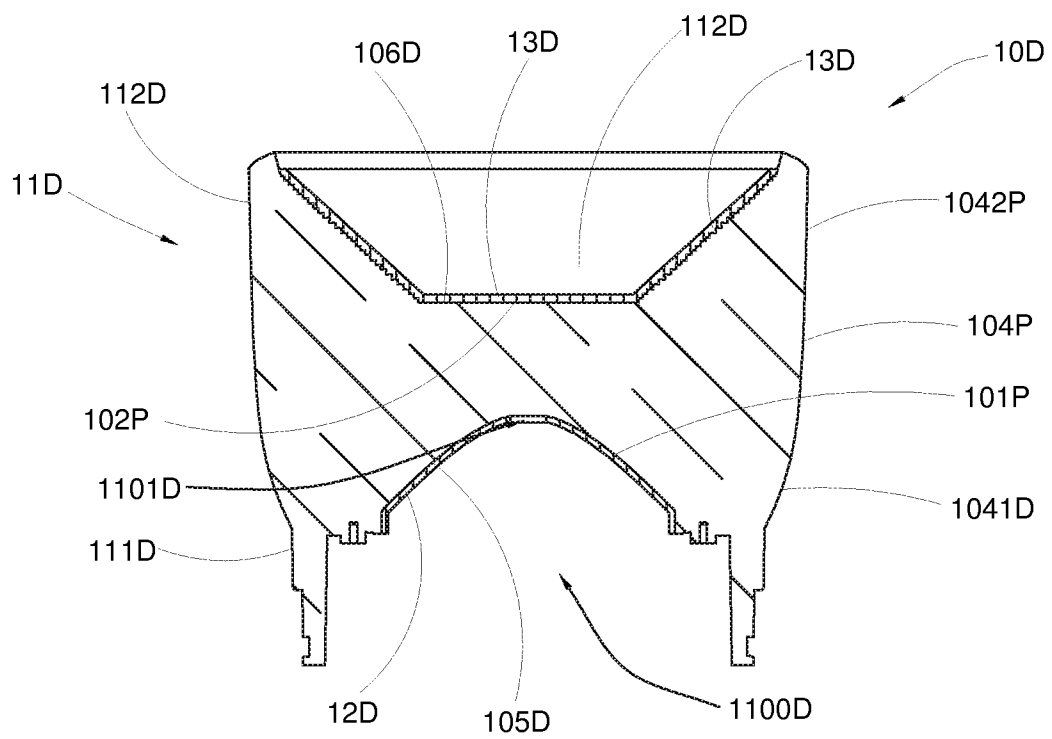


图30B

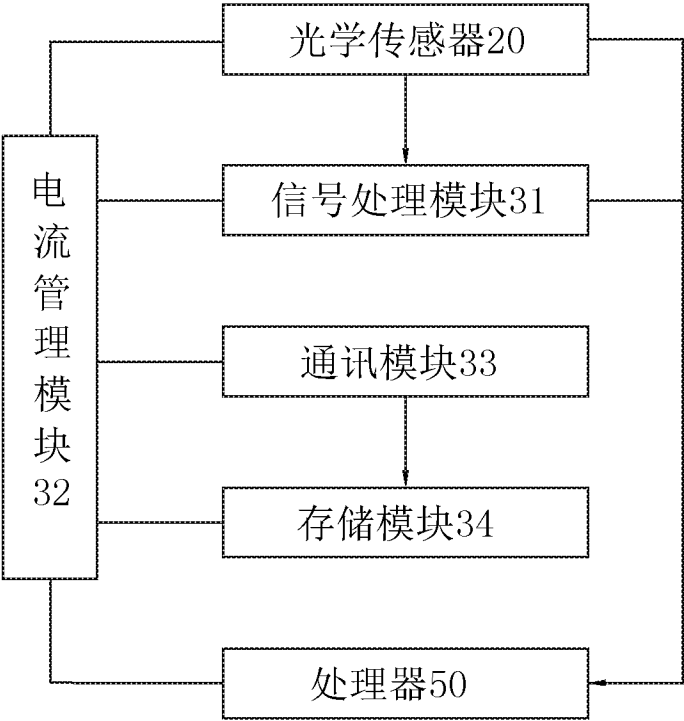


图31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/109416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 37/00 (2006.01) i; G02B 17/06 (2006.01) i; G02B 19/00 (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)

G03B, G02B

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: HU, Yinhui; NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED; concentration light, converge, reflect light, double, primary, secondary, twice, bent, para-curve, overall, curved surface, shoot, cover, shell, set, look around, ringlike, omnibearing, camera shooting, imaging, signal, handle, condenser?, light collector+, mirror+, catoptric, reflect+, dual-reflection, curv+, conical-shaped, sens+, panorama, 360 degree, omnidirectional, vision, collect+, video, photographing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204761606 U (VSN TECHNOLOGIES INC.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0016]-[0056], and figures 1A-4B	1-136
X	CN 102819179 A (METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE), 12 December 2012 (12.12.2012), description, paragraphs [0033]-[0038], and figures 4 and 5	1-136
X	CN 1957282 A (INTERSCIENCE, INC.), 02 May 2007 (02.05.2007), description, pages 6-14, and figure 2	1-136
X	CN 200983072 Y (LAI, Jiyu), 28 November 2007 (28.11.2007), description, page 3, and figures 1-2	1-136
X	CN 202703852 U (METEOROLOGY INSTITUTE PLA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 30 January 2013 (30.01.2013), description, paragraphs [0022]-[0023], and figures 1 and 2	1-136

☒ 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 18 February 2017 (18.02.2017)	Date of mailing of the international search report 20 March 2017 (20.03.2017)
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 LI, Qingna Telephone No.: (86-10) 62414314

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/109416

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105739074 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED), 06 July 2016 (06.07.2016), claims 1-60, and description, paragraphs [0056]-[0078]	1-136
PX	CN 105425374 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED), 23 March 2016 (23.03.2016), claims 1-56, and description, paragraphs [0059]-[0089]	1-136
A	US 6157018 A (ISHIGURO, H. et al.), 05 December 2000 (05.12.2000), the whole document	1-136

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/109416

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204761606 U	11 November 2015	CN 106303405 A	04 January 2017
CN 102819179 A	12 December 2012	TW 201250373 A	16 December 2012
		TW I442166 B	21 June 2014
CN 1957282 A	02 May 2007	CA 2555214 A1	25 August 2005
		US 2010103535 A1	29 April 2010
		WO 2005078502 A1	25 August 2005
		CN 1957282 B	29 February 2012
		HK 1105025 A1	01 March 2013
		US 2008247061 A1	09 October 2008
		CN 102681145 A	19 September 2012
		US 8213087 B2	03 July 2012
		US 7649690 B2	19 January 2010
		IL 177214 A	28 February 2013
		EP 1721202 A1	15 November 2006
CN 200983072 Y	28 November 2007	None	
CN 202703852 U	30 January 2013	None	
CN 105739074 A	06 July 2016	None	
CN 105425374 A	23 March 2016	None	
US 6157018 A	05 December 2000	JP 3086204 B2	11 September 2000
		JP H11174603 A	02 July 1999

A. 主题的分类 G03B 37/00(2006.01)i; G02B 17/06(2006.01)i; G02B 19/00(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) G03B, G02B 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, EPDOC, CNKI: 胡银辉, 宁波舜宇光电信息有限公司, 聚光, 收集, 会聚, 汇聚, 反射, 反光, 双重, 初级, 次级, 双, 二次, 弯曲, 抛物线, 全面, 曲面, 传感, 感测, 拍摄, 罩, 壳, 套, 环视, 360度, 环形, 全景, 全方位, 全方向, 摄像, 成像, 照像, 视频, 照相, 信号, 处理, condenser?, light collector+, mirror+, catoptric, reflect+, dual-reflection, curv+, conical-shaped, sens+, panorama, 360 degree, omnidirectional, vision, collect+, video, photographing		
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 204761606 U (威视恩移动有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第[0016]-[0056]段, 图1A-图4B	1-136
X	CN 102819179 A (财团法人金属工业研究发展中心) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第[0033]-[0038]段, 图4、5	1-136
X	CN 1957282 A (因特科学公司) 2007年 5月 2日 (2007 - 05 - 02) 说明书第6-14页、图2	1-136
X	CN 200983072 Y (赖积裕) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 说明书第3页, 图1-2	1-136
X	CN 202703852 U (中国人民解放军理工大学气象学院) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 说明书第[0022]-[0023]段, 图1、2	1-136
☒ 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 2月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3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		授权官员 李清娜 电话号码 (86-10)62414314

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 105739074 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-60, 说明书第[0056]-[0078]段	1-136
PX	CN 105425374 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 权利要求1-56, 说明书第[0059]-[0089]段	1-136
A	US 6157018 A (ISHIGURO, HIROSHI 等) 2000年 12月 5日 (2000 - 12 - 05) 全文	1-136

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/109416

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	204761606	U	2015年 11月 11日	CN	106303405	A	2017年 1月 4日
CN	102819179	A	2012年 12月 12日	TW	201250373	A	2012年 12月 16日
				TW	I442166	B	2014年 6月 21日
CN	1957282	A	2007年 5月 2日	CA	2555214	A1	2005年 8月 25日
				US	2010103535	A1	2010年 4月 29日
				WO	2005078502	A1	2005年 8月 25日
				CN	1957282	B	2012年 2月 29日
				HK	1105025	A1	2013年 3月 1日
				US	2008247061	A1	2008年 10月 9日
				CN	102681145	A	2012年 9月 19日
				US	8213087	B2	2012年 7月 3日
				US	7649690	B2	2010年 1月 19日
				IL	177214	A	2013年 2月 28日
				EP	1721202	A1	2006年 11月 15日
CN	200983072	Y	2007年 11月 28日	无			
CN	202703852	U	2013年 1月 30日	无			
CN	105739074	A	2016年 7月 6日	无			
CN	105425374	A	2016年 3月 23日	无			
US	6157018	A	2000年 12月 5日	JP	3086204	B2	2000年 9月 11日
				JP	H11174603	A	1999年 7月 2日