

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 11 月 18 日 (18.11.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/226801 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/089655
- (22) 国际申请日: 2020 年 5 月 11 日 (11.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 南昌欧菲华光科技有限公司
(NANCHANG OFILM HUAGUANG TECHNOLOGY
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江西省南昌市南昌高
新技术产业开发区高新未来科技园天祥大道
以南, 航空路以东, Jiangxi 330096 (CN)。
- (72) 发明人: 杨承修(YANG, Chengsiou); 中国江西省南
昌市南昌高新技术产业开发区高新未来科技园天

祥大道以南, 航空路以东, Jiangxi 330096 (CN)。
游琮伟(YU, Tsungwei); 中国江西省南昌市南昌
高新技术产业开发区高新未来科技园天祥大道
以南, 航空路以东, Jiangxi 330096 (CN)。 张升云
(ZHANG, Shengyun); 中国江西省南昌市南昌高
新技术产业开发区高新未来科技园天祥大道
以南, 航空路以东, Jiangxi 330096 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有
限公司(SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY CO.,LTD.); 中国广东省深
圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9
楼, Guangdong 518109 (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,

(54) Title: IMAGING APPARATUS AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 成像装置及移动终端

100

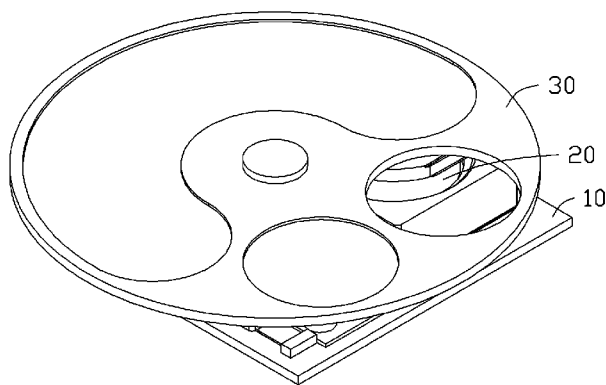


图 1

(57) Abstract: Provided in the present application is an imaging apparatus, comprising: a circuit board; at least one camera module arranged on one side of the circuit board; a switching module arranged on the side of the camera module furthest from the circuit board, the switching module comprising at least one optical element; a stepper motor connected to the switching module and used for driving the switching module to rotate; and a motor drive circuit electrically connected to the circuit board and used for driving the stepper motor to thereby control the relative position of the at least one optical element relative to the at least one camera module. The present imaging module can precisely control the angle of rotation of the stepper motor and improve the diversification of image effects. Also provided in the present application is a mobile terminal comprising the imaging apparatus.



WO 2021/226801 A1



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提出一种成像装置, 包括: 电路板; 至少一个摄像头模组, 设于所述电路板的一侧; 切换模组, 设于所述摄像头模组远离所述电路板的一侧, 所述切换模组包括至少一个光学元件; 步进电机, 与所述切换模组相连接, 用于驱动所述切换模组旋转; 及电机驱动电路, 电连接于所述电路板且用于驱动所述步进电机, 进而控制所述至少一个光学元件相对于所述至少一个摄像头模组的相对位置。上述成像装置能够精准控制步进电机的旋转角度, 且提升了影像效果的多样化。本申请同时提出一种包括所述成像装置的移动终端。

成像装置及移动终端

技术领域

本申请涉及成像技术领域，特别是一种成像装置及移动终端。

背景技术

目前，为了满足用户不同的拍照需求，手机等移动终端可配置滤光片切换器，滤光镜切换器能够驱动两片不同功能的滤光片进行切换。然而，这种滤光片切换器只能切换两片滤光片。

为解决该问题，现有技术公开了一种步进式玻璃片切换模组，其包括一固定座，在所述固定座上安装有一步进电机及可滑动地安装有一活动片，所述活动片上固定有多片沿所述固定片滑动方向依次布置的玻璃片，所述活动片的边缘加工有传动齿，所述步进电机通过传动齿轮连接所述传动齿，以驱动所述活动片移动，从而满足两片以上玻璃片之间的切换。

然而，在实现本申请的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：现有的滤光片切换器或步进式玻璃片切换模组都仅能驱动玻璃片沿单一方向往复运动，无法调整玻璃片的角度，也无法实现将玻璃片切换到任意多个位置。

发明内容

鉴于以上内容，有必要提出一种成像装置及移动终端，以解决上述问题。

本申请的实施例提供一种成像装置，包括：

电路板；

至少一个摄像头模组，设于所述电路板的一侧；

切换模组，设于所述摄像头模组远离所述电路板的一侧，所述切换模组包括至少一个光学元件，所述光学元件为镜片和滤光片中的至少一种；

步进电机，与所述切换模组相连接，用于驱动所述切换模组旋转；及
电机驱动电路，电连接于所述电路板且用于驱动所述步进电机，进而控制所述至少一个光学元件相对于所述至少一个摄像头模组的相对位置。

上述实施例的成像装置通过电机驱动电路驱动步进电机旋转，从而切换模组能够旋转以使光学元件可选择地与摄像头模组叠设，电机驱动电路能够精准控制切换模组的旋转角度，使光学元件调整至多个不同的位置，从而实现不同的影像效果。因此，上述成像装置解决了现有的滤光片切换器无法调整玻璃片角度且切换位置较少的问题，进而提升了影像效果的多样化。

在一些实施例中，所述步进电机包括：

外壳；

驱动轴，设于所述外壳内且连接所述切换模组；

磁铁，连接于所述驱动轴；

线圈组件，设于所述外壳内且包括多组线圈，所述线圈组件用以通电后带动所述驱动轴旋转；及

电机接脚，所述电机接脚连接所述电路板。

由于步进电机通过电机接脚连接电路板，进而可通过电路板的连接器同时控制步进电机与摄像头模组，实现最佳影像效果。

在一些实施例中，所述电机驱动电路用于接收所述步进电机的旋转位置的指令信号并向所述步进电机输出脉冲信号，以驱动所述步进电机旋转。

所述电机驱动电路通过输出脉冲信号来精密控制步进电机的旋转方向和旋转角度，提升了步进电机的运动精密度。

在一些实施例中，所述电机驱动电路还用于接收所述步进电机的位置检测信号，并依据所述位置检测信号和所述指令信号之间的偏差量再次向所述步进电机输出脉冲信号。电机驱动电路可进一步精准控制步进电机的旋转角度，满足成像装置高精度的要求。在一些实施例中，步距角等于或小于 5 度，从而将步进电机的步数加密，增加光学元件可停留的位置。

在一些实施例中，所述切换模组还包括旋转本体，所述旋转本体的中部设有轴心部；

所述旋转本体与所述步进电机相连接，至少一个所述光学元件装设于所述旋转本体上。因此，旋转本体能够带动一个或多个光学元件同时旋转。

在一些实施例中，所述旋转本体的外形呈圆形；至少一个所述光学元件为偏振片，且沿所述旋转本体的周向延伸。

偏振片能够消除自然界来自目标物以外的反光现象，偏振片的每一度可具有不同的偏振效果，以适应多种拍摄条件。

在一些实施例中，所述切换模组可绕旋转轴线旋转；

所述偏振片具有垂直于所述旋转轴线的横截面，所述横截面为基础圆绕旋转轴线转动一预设角度所扫掠过的面，所述基础圆的圆心旋转轨迹为以所述旋转轴线与所述横截面所在表面相交的点为圆心的圆弧，其中，所述基础圆垂直于所述旋转轴线且不与所述旋转轴线相交。

上述形状的偏振片体积较小，从而降低了偏振片的生产成本。

在一些实施例中，所述预设角度为 α ，所述预设角度 α 的取值范围为：

$$\alpha \geq 90^\circ。$$

上述预设角度的取值范围使摄像头模组内的光线的偏振方向可以为任一角度，从而适用于不同的外部环境以及用户需求。

在一些实施例中，所述预设角度为 α ，所述预设角度 α 的取值范围为：

$$90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ。$$

当预设角度为 180° 时，偏振片可对应两个摄像头模组。

在一些实施例中，所述步进电机的驱动轴与所述电路板相垂直；

，所述轴心部与所述步进电机的驱动轴相连接。

因此，旋转本体可通过轴心部连接步进电机的驱动轴，以随驱动轴一同旋转。

在一些实施例中，所述步进电机的驱动轴与所述电路板相垂直；

所述旋转本体的周缘设有齿形部，所述成像装置还包括传动齿轮，所述传动齿轮连接所述步进电机的驱动轴且与所述齿形部相啮合。

由于步进电机通过传动齿轮带动旋转本体旋转，方便将步进电机的位置灵活设置。

在一些实施例中，所述步进电机的驱动轴与所述电路板平行；

所述旋转本体的周缘设有齿形部，所述成像装置还包括蜗轮，所述蜗轮连接所述步进电机的驱动轴且与所述齿形部相啮合。

由于步进电机通过蜗轮带动旋转本体旋转，方便将步进电机的位置灵活设置。

在一些实施例中，所述摄像头模组数量为两个，所述切换模组包括两个所述光学元件，两个所述光学元件分别为偏振片和微距镜片。

偏振片可以消除自然界来自目标物以外的反光现象，且可同时叠设于两个摄像头模组上；微距镜片可以实现部分放大的效果。

在一些实施例中，所述摄像头模组数量为三个，所述切换模组包括三个所述光学元件，三个所述光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片。

上述实施例中，三个光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片，以分别实现红外效果、紫外效果和减光效果；在使用时，三个光学元件可分别旋转并分别对应于一个相应的摄像头模组。

在一些实施例中，所述旋转本体包括一平光部，三个所述光学元件与所述平光部均呈扇形且围绕所述轴心部设置。

在一些实施例中，所述摄像头模组数量为四个，所述切换模组包括三个所述光学元件，三个所述光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片。

上述实施例中，三个光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片，以分别配合一个摄像头模组实现红外效果、紫外效果和减光效果，另一个摄像头模组则获取原始的拍摄效果。

在一些实施例中，所述旋转本体包括一平光部，三个所述光学元件与所述

平光部均呈扇形且围绕所述轴心部设置。

本申请的实施例还提出一种移动终端，包括：壳体；和如上任一实施例所述的成像装置，所述成像装置设于所述壳体内。

由于移动终端中的成像装置包括切换模组、步进电机和电机驱动电路，当电机驱动电路驱动步进电机旋转时，切换模组能够旋转以使光学元件可选择地与摄像头模组叠设，从而为摄像头模组提供相应的光学效果，以提升影像效果。电机驱动电路能够精准控制切换模组的旋转角度，将光学元件调整至多个不同的位置，从而实现不同的影像效果。因此，上述移动终端解决了现有的滤光片切换器无法调整玻璃片角度且切换位置较少的问题，进而提升了影像效果的多样化。

在一些实施例中，所述摄像头模组的数量为多个；

所述步进电机设于多个所述摄像头模组之间，或设于所述多个所述摄像头模组的一侧。

切换模组能够分别为多个摄像头模组提供相应的光学效果，上述成像装置可与多种移动终端的结构相适配，适用范围较广。

附图说明

图 1 是本申请第一实施例的成像装置的立体示意图。

图 2 是图 1 所示的成像装置的立体分解示意图。

图 3 是图 2 所示的成像装置中步进电机的投影示意图。

图 4 是图 2 所示的成像装置中步进电机的脉冲波形图。

图 5 是本申请第二实施例的成像装置的立体示意图。

图 6 是图 5 所示的成像装置的立体分解示意图。

图 7 是本申请第三实施例的成像装置的立体示意图。

图 8 是图 7 所示的成像装置的立体分解示意图。

图 9 是本申请第四实施例的移动终端的立体示意图。

图 10 是图 9 所示的移动终端中成像装置的立体分解示意图。

图 11 是本申请第五实施例的移动终端的立体示意图。

图 12 是图 11 所示的移动终端中成像装置的立体分解示意图。

图 13 是本申请第六实施例的移动终端的立体示意图。

图 14 是图 13 所示的移动终端中成像装置的立体分解示意图。

主要元件符号说明

成像装置	100
电路板	10
安装面	11
连接部	12
摄像头模组	20
图像采集传感器	21
镜头安装模组	22
镜头	23
第一柔性电路板	24
切换模组	30
旋转本体	31
旋转轴线	311
轴心部	312
安装部	314
通孔	316
齿形部	318
光学元件	32
基础圆	321
步进电机	40
外壳	41
驱动轴	42
磁铁	43

线圈组件	44
电机接脚	45
第二柔性电路板	46
电子元件基座	47
电机驱动电路	50
传动齿轮	60
蜗轮	70
壳体	200
移动终端	1000

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中设置的元件。当一个元件被认为是“设置在”另一个元件，它可以是直接设置在另一个元件上或者可能同时存在居中设置的元件。

进一步需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

请同时参阅图 1 和图 2，本申请之第一实施例提供一种成像装置 100，包括

电路板 10、摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50。

摄像头模组 20 设于电路板 10 的一侧，切换模组 30 设于摄像头模组 20 远离电路板 10 的一侧，且切换模组 30 包括旋转本体 31 与设置在旋转本体 31 上的两个光学元件 32，光学元件 32 用于为摄像头模组 20 提供特定的光学效果。切换模组 30 的旋转本体 31 与步进电机 40 相连接，步进电机 40 与切换模组 30 相连接，用于驱动切换模组 30 旋转；电机驱动电路 50 电连接于电路板 10 且用于驱动步进电机 40，进而控制至少一个光学元件 32 相对于至少一个摄像头模组 20 的相对位置。

成像装置 100 通过电机驱动电路 50 驱动步进电机 40 旋转，切换模组 30 能同步旋转以使两个光学元件 32 可选择地与摄像头模组 20 叠设，即两个光学元件 32 分别对应摄像头模组 20 的光轴方向，从而为摄像头模组 20 提供相应的光学效果，以提升影像效果。电机驱动电路 50 能够精准控制切换模组 30 的旋转角度，使两个光学元件 32 被分别调整至多个不同的位置，从而实现不同的影像效果。因此，上述成像装置 100 解决了现有的滤光片切换器无法调整玻璃片角度且切换位置较少的问题，进而提升了影像效果的多样化。

具体地，电路板 10 用于承载成像装置 100 的各个元件。在本实施例中，电路板 10 设有安装面 11，摄像头模组 20、步进电机 40、电机驱动电路 50 均设于安装面 11 上。电路板 10 上还设有连接部 12，连接部 12 可电性连接于成像装置 100 外部设置的成像处理器件或其他控制器件。电路板 10 可在与安装面 11 相背的表面加设补强钢板，补强钢板用于加强电路板 10 的强度。连接部 12 与补强钢板的结构以及设置方式可根据需要选择适用的现有技术，在此不再赘述。

摄像头模组 20 包括依次设于电路板 10 上的图像采集传感器 21、镜头安装模组 22 及镜头 23。

图像采集传感器 21 用于进行图像采集拾取。图像采集传感器 21 设置于电路板 10 的安装面 11，并电性连接于电路板 10。在本实施例中，图像采集传感器 21 可采用 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor，互补金属氧化

物半导体)传感器或 CCD(Charge-coupled Device, 电荷耦合元件)传感器。

镜头安装模组 22 用于安装镜头 23 并构成用于放置图像采集传感器 21 的容置空间。在本实施例中, 镜头安装模组 22 采用镜座, 镜座大体为块状, 其上设有贯通的腔体。镜座固定连接于电路板 10 的安装面 11。

镜头 23 包括至少一片镜片, 镜片采用树脂镜片或玻璃镜片制成。

在一实施方式中, 摄像头模组 20 还包括第一柔性电路板 24, 图像采集传感器 21 通过第一柔性电路板 24 与电路板 10 电连接。

光学元件 32 可为镜片和滤光片中的至少一种, 镜片包括凸透镜、凹透镜、液态透镜及其他具备改变入射光路径特性的透镜, 滤光片包括任意形状的光学偏振片、减光镜、滤红外光片、滤紫外光片、滤可见光片、高通滤光片及其他具备消除入射光部份本质(波长、频率、振幅)的滤光片。切换模组 30 可依据需求选择和组合光学元件 32 的种类和数量, 以实现影像效果的多样化。

切换模组 30 的外形可为圆形、多边形、齿轮形或不规则形。

在本实施例中, 旋转本体 31 为圆形或椭圆形结构, 旋转本体 31 的中部设有轴心部 312, 两个光学元件 32 围绕轴心部 312 进行设置, 在不同的实施状况下, 切换模组 30 所具有的光学元件 32 的结构可有所不同, 例如其中一个光学元件 32 为 C 形构造、而另一个光学元件 32 为圆形构造; 当然, 光学元件 32 也可为一个, 其本身结构的不同部分具有不同的滤光结构。

在本实施例中, 一个光学元件 32 为偏振片, 偏振片沿旋转本体 31 的周向延伸。偏振片的角度可为 180 度或以上, 每一度都有不同的偏振效果, 以适应多种拍摄条件。步进电机 40 可驱动偏振片的任意位置对应摄像头模组 20 的光轴方向, 以使偏振片提供不同的偏振效果。偏振片可以消除自然界来自目标物以外的反光现象, 例如, 为消除水面反光和窗户反光需要将偏振片旋转至不同的角度, 另外使用者拿取手机的角度不同, 也可能需要旋转偏振片。

具体地, 切换模组 30 可绕旋转轴线 311 旋转, 在本实施例中, 旋转轴线 311 设于轴心部 312 的中心。旋转轴线 311 垂直于旋转本体 31 并平行于镜头 23 的

光轴，且旋转轴线 311 与光轴相互隔开。

偏振片具有垂直于旋转轴线 311 的横截面，所述横截面为基础圆 321 绕旋转轴线 311 转动一预设角度所扫掠过的面，基础圆 321 的圆心旋转轨迹为以旋转轴线 311 与所述横截面所在表面相交的点为圆心的圆弧，其中，基础圆 321 垂直于旋转轴线 311 且不与旋转轴线 311 相交。所述预设角度不为 0。圆弧是指圆上任意两点间的部分，其中的“两点”可以重合，也可以不重合。相较于其他形状的偏振片，上述形状的偏振片体积较小，从而进一步降低了偏振片的生产成本。基础圆 321 的大小可以与镜头 23 相匹配，以使偏振片的体积最小化。

所述预设角度 α 的取值范围根据外部环境、用户需求进行设定。一种实施例中，预设角度 $\alpha \geq 90^\circ$ ，例如， α 可以为 90° 、 180° 、 270° 、 360° 。上述预设角度的取值范围使摄像头模组内的光线的偏振方向可以为任一角度，从而适用于不同的外部环境以及用户需求。

较佳地，预设角度 α 的取值范围为： $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ 。当预设角度为 180° 时，偏振片可对应两个摄像头模组。

如图 2 所示， α 为 180° 。

另一个光学元件 32 与上述光学元件 32 间隔设置，其可为凸透镜、凹透镜、液态透镜或其他具备改变入射光路径特性的透镜。在本实施例中，透镜可为微距镜片（microlens），微距镜片可以实现部分放大的效果。微距镜片为圆形，与摄像头模组 20 中的镜头 23 的尺寸相适配。

在本实施例中，旋转本体 31 在对应光学元件 32 的位置开设有安装部 314，光学元件 32 固定于安装部 314 中。在本实施例中，两个安装部 314 为间隔设置的通孔，两个光学元件 32 分别设置在两个通孔中，当然，安装部 314 也可为两个独立的安装槽。可以理解的是，光学元件 32 为单个的情况下，安装部 314 也对应设置为与该光学元件 32 相适应的通孔或安装槽。

切换模组 30 还开设有通孔 316，通孔 316 为圆形且与镜头 23 的尺寸相适配。当通孔 316 对应摄像头模组 20 时，切换模组 30 不改变摄像头模组 20 的光学特

性，摄像头模组 20 保持原有的拍摄效果。

在本实施例中，旋转本体 31 的材质可为金属或塑胶。较佳的，旋转本体 31 为透明材质，但不限于此，旋转本体 31 也可为不透明的材质，在对应光学元件 32 的部分设置通孔即可。

旋转本体 31 与步进电机 40 相连接，旋转本体 31 的轴心部 312 可与步进电机 40 相连接，在本实施例中，轴心部 312 为通孔；在其他实施例中，旋转本体 31 也可通过其他部分与步进电机 40 相连接。

可以理解，旋转本体 31 也可以省略，将光学元件 32 直接连接步进电机 40 即可。

请同时参照图 2 和图 3，步进电机 40 用于将电脉冲转化为角位移。步进电机 40 设于电路板 10 的安装面 11 上且与摄像头模组 20 相邻设置，在一实施例中，步进电机 40 可通过固定螺丝固定于电路板 10 上。

步进电机 40 包括外壳 41、驱动轴 42、磁铁 43、线圈组件 44 及电机接脚 45。驱动轴 42 部分设于外壳 41 内且连接于切换模组 30，磁铁 43 连接于驱动轴 42；线圈组件 44 设于外壳 41 内且包括多组线圈，线圈组件 44 用以通电后带动驱动轴 42 旋转；电机接脚 45 通过第二柔性电路板 46 连接电路板 10。由于步进电机 40 通过电机接脚 45 连接电路板 10，进而可通过电路板 10 的连接部 12 同时控制步进电机 40 与摄像头模组 20，实现最佳影像效果。

其中，每组线圈沿驱动轴 42 对称设置。在线圈组件 44 通电后，线圈组件 44 对磁铁 43 产生吸附力或排斥力，通过正负极交错给电以使驱动轴 42 正向旋转或反向旋转。

在本实施例中，步进电机 40 的驱动轴 42 与电路板 10 相垂直，旋转本体 31 的轴心部 312 与步进电机的驱动轴 42 相连接，使切换模组 30 套设于驱动轴 42 上，以随驱动轴 42 一同旋转。

电机驱动电路 50 用于接收步进电机 40 的旋转位置的指令信号并向步进电机 40 输出脉冲信号，以驱动步进电机 40 旋转。电机驱动电路 50 路通过输出脉

冲信号来精密控制步进电机 40 的旋转角度和旋转方向，提升了步进电机 40 的运动精密度，满足成像装置 100 高精密度的要求。

当步进电机 40 接收到电机驱动电路 50 发出的一个脉冲信号，步进电机 40 将按设定的方向转动一个固定的角度(称为“步距角”)，步进电机 40 的旋转是以固定的角度一步一步运行的。通过控制脉冲个数来控制角位移量，以使步进电机 40 旋转 N 倍步距角，其中， N 为大于或等于 1 的正整数。

较佳地，步距角等于或小于 5 度，从而将步进电机 40 的步数加密，增加光学元件 32 可停留的位置，从而精准地驱动切换模组 30 旋转，提升切换模组 30 的运动精度。可以理解，在其他实施例中，步距角也可依据需求设置为大于 5 度的其他度数。

电机驱动电路 50 还用于接收步进电机 40 的位置检测信号，并依据位置检测信号和指令信号之间的偏差再次向步进电机 40 输出脉冲信号，直至步进电机 40 运动至指令信号所指示的位置。因此，电机驱动电路 50 可精准控制步进电机 40 的旋转角度，满足成像装置 100 高精度的要求。可以理解，步进电机 40 可配置有位置感测器，用于感测步进电机 40 的旋转位置并发出位置检测信号。

请同时参照图 4，图 4 为本申请一个实施例中举例的脉冲波形图。电机驱动电路 50 向步进电机 40 输出的脉冲信号为双脉冲信号。

例如，电机驱动电路 50 先以正电流的脉冲驱动步进电机 40 旋转至停留位置，若停留位置超过目标位置，则被改通以负电流的脉冲驱动步进电机 40 反方向旋转至目标位置；若再度远离目标位置，改以正电流的脉波驱动步进电机 40 回到目标位置，如此反复操作，便可控制步进电机 40 的运动精度。

图 5 和图 6 为本申请提供的第二实施例的成像装置 100。与第一实施例相似，成像装置 100 包括电路板 10、至少一个摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50；步进电机 40 的驱动轴 42 与电路板 10 相垂直。不同之处在于，旋转本体 31 的周缘设有齿形部 318，成像装置 100 还包括传动齿轮 60，传动齿轮 60 连接步进电机 40 的驱动轴 42 且与齿形部 318 相啮合，从而步进电

机 40 通过传动齿轮 60 带动旋转本体 31 旋转，方便将步进电机 40 的位置灵活设置，例如，将步进电机 40 设于摄像头模组 20 的一侧，或设于多个摄像头模组 20 之间。

另外，在本实施例中，轴心部 312 为旋转轴承，可对光学元件 32 提供支撑力以及旋转的自由度。

本实施例的光学元件 32 为偏振片，偏振片为扇形且角度大于 180 度；旋转本体 31 上除偏振片之外的部位未设置光学元件 32 的部分为平光部，平光部不改变对应摄像头模组 20 的光学效果，平光部也可通孔。可以理解，以上结构仅为举例的一个实施例，光学元件 32 也可通孔为其他种类的滤光片，并且，光学元件 32 的数量也可通多个。

图 7 和图 8 为本申请提供的第三实施例中的成像装置 100。与第二实施例相似，成像装置 100 包括电路板 10、至少一个摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50，旋转本体 31 的周缘设有齿形部 318。不同之处在于，步进电机 40 的驱动轴 42 与电路板 10 平行，电机接脚 45 通过一电子元件基座 47 电连接于电路板 10；成像装置 100 还包括蜗轮 70，蜗轮 70 与步进电机 40 的驱动轴 42 与相连接，且与旋转本体 31 的齿形部 318 相啮合，从而步进电机 40 通过蜗轮 70 带动切换模组 30 旋转。由于步进电机 40 通过蜗轮 70 带动旋转本体 31 旋转，方便将步进电机 40 的位置灵活设置。

旋转本体 31 上设有三个光学元件 32 和一个平光部 315，平光部 315 可为旋转本体 31 上未设置光学元件 32 的部分，当然，平光部 315 也可通孔。三个光学元件 32 和平光部 315 绕旋转本体 31 的周向依次设置，在本实施例中，三个光学元件 32 和平光部 315 均为扇形且围绕轴心部 312 设置。三个光学元件 32 的角度均为 90 度。在一实施例中，三个光学元件 32 分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光镜，以分别实现红外效果、紫外效果和减光效果；可以理解，以上结构仅为举例的一个实施例，光学元件 32 也可通孔为其他种类的滤光片，并且，光学元件 32 的数量也可通为一个、两个、或三个以上。

本申请的实施例同时提出一种移动终端，包括壳体和上述任一实施例的成像装置 100，成像装置 100 设于壳体内。其中，成像装置 100 中摄像头模组 20 的数量可为一个、两个、三个、四个、或四个以上。

图 9 为本申请第四实施例提供的移动终端 1000。移动终端 1000 包括壳体 200，成像装置 100 设于壳体 200 内。

请参照图 10，成像装置 100 与第一实施例相似，包括电路板 10、摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50。不同之处在于，摄像头模组 20 的数量为两个。

步进电机 40 设于两个摄像头模组 20 之间，切换模组 30 可转动地设于两个摄像头模组 20 的一侧。切换模组 30 包括两个光学元件 32，两个光学元件 32 分别为偏振片和微距镜片。偏振片可以消除自然界来自目标物以外的反光现象，偏振片的角度等于或大于 180 度，从而偏振片可同时叠设于两个摄像头模组 20 上，以调节两个摄像头模组 20 的光学特性；微距镜片可以实现部分放大的效果；未设置光学元件 32 的部分则不改变原始拍摄效果。

图 11 为本申请第五实施例提供的移动终端 1000。移动终端 1000 包括壳体 200，成像装置 100 设于壳体 200 内。

请参照图 12，成像装置 100 与第二实施例相似，包括电路板 10、摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50。不同之处在于，摄像头模组 20 的数量为三个；步进电机 40 设于三个摄像头模组 20 的一侧，切换模组 30 可转动地设于三个摄像头模组 20 远离电路板 1010 的一侧。

另外，在本实施例中，旋转本体 31 上设有三个光学元件 32 和一个平光部 315，三个光学元件 32 和平光部 315 分别绕旋转本体 31 的周向依次设置。具体地，三个光学元件 32 与平光部 315 均呈扇形且围绕轴心部 312 设置。

在本实施例中，三个光学元件 32 均为扇形且角度均为 90 度。在使用时，三个光学元件 32 可分别旋转并分别对应于一个相应的摄像头模组 20。

在一实施例中，三个光学元件 32 分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片，

以分别实现红外效果、紫外效果和减光效果；可以理解，以上结构仅为举例的一个实施例，光学元件 32 也可为镜片为其他种类的滤光片，并且，光学元件 32 的数量也可为一个、两个、或三个以上。

图 13 为本申请第六实施例提供的移动终端 1000。移动终端 1000 包括壳体 200，成像装置 100 设于壳体 200 内。

请参照图 14，成像装置 100 与第三实施例相似，包括电路板 10、摄像头模组 20、切换模组 30、步进电机 40 及电机驱动电路 50。不同之处在于，摄像头模组 20 的数量为四个。

步进电机 40 设于四个摄像头模组 20 的一侧，切换模组 30 可转动地设于四个摄像头模组 20 远离电路板 10 的一侧。

在本实施例中，旋转本体 31 上设有三个光学元件 32 和一个平光部 315，三个光学元件 32 和平光部 315 分别绕旋转本体 31 的周向依次设置。具体地，三个光学元件 32 与平光部 315 均呈扇形且围绕轴心部 312 设置。

在本实施例中，三个光学元件 32 均为扇形且角度均为 90 度。在使用时，三个光学元件 32 可分别旋转并对应于一个摄像头模组 20，平光部 315 对应另一个摄像头模组 20。

在一实施例中，三个光学元件 32 分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片，以分别配合一个摄像头模组 20 实现红外效果、紫外效果和减光效果，另一个摄像头模组 20 则获取原始的拍摄效果；可以理解，以上结构仅为举例的一个实施例，光学元件 32 也可为镜片为其他种类的滤光片，并且，光学元件 32 的数量也不限于为三个。

可以理解，在其他实施例的移动终端 1000 中，光学元件 32 的数量、种类及形状可依据需求调整。

由于移动终端 1000 中的成像装置 100 包括切换模组 30、步进电机 40 和电机驱动电路 50，当电机驱动电路 50 驱动步进电机 40 旋转时，切换模组 30 能够旋转以使光学元件 32 可选择地与摄像头模组 20 叠设，从而为摄像头模组 20 提

供相应的光学效果，以提升影像效果。电机驱动电路 50 能够精准控制切换模组 30 的旋转角度，将光学元件 32 调整至多个不同的位置，从而实现不同的影像效果。因此，上述移动终端 1000 解决了现有的滤光片切换器无法调整玻璃片角度且切换位置较少的问题，进而提升了影像效果的多样化。

另外，光学元件 32 可依据需求调整，以使成像装置 100 实现不同的混合物理光学效果；步进电机 40 可设于多个摄像头模组 20 之间，或设于多个摄像头模组的一侧，使切换模组 30 能够分别为多个摄像头模组 20 提供光学效果；步进电机 40 的成本低廉，效果稳定；成像装置 100 可与多种移动终端 1000 的结构相适配，应用范围较广。

对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种成像装置，其特征在于，包括：
电路板；
至少一个摄像头模组，设于所述电路板的一侧；
切换模组，设于所述摄像头模组远离所述电路板的一侧，所述切换模组包括至少一个光学元件；
步进电机，与所述切换模组相连接，用于驱动所述切换模组旋转；及
电机驱动电路，电连接于所述电路板且用于驱动所述步进电机，进而控制所述至少一个光学元件相对于所述至少一个摄像头模组的相对位置。
2. 如权利要求 1 所述的成像装置，其特征在于，所述步进电机包括：
外壳；
驱动轴，部分设于所述外壳内且连接所述切换模组；
磁铁，连接于所述驱动轴；
线圈组件，设于所述外壳内且包括多组线圈，所述线圈组件用以通电后带动所述驱动轴旋转；及
电机接脚，所述电机接脚连接所述电路板。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的成像装置，其特征在于，所述电机驱动电路用于接收所述步进电机的旋转位置的指令信号并向所述步进电机输出脉冲信号，以驱动所述步进电机旋转。
4. 如权利要求 3 所述的成像装置，其特征在于，所述电机驱动电路还用于接收所述步进电机的位置检测信号，并依据所述位置检测信号和所述指令信号之间的偏差量再次向所述步进电机输出脉冲信号。
5. 如权利要求 1 所述的成像装置，其特征在于，所述切换模组还包括旋转本体，所述旋转本体的中部设有轴心部；
所述旋转本体与所述步进电机相连接，至少一个所述光学元件装设于所述旋转本体。

6. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，所述旋转本体的外形呈圆形；至少一个所述光学元件为偏振片，且沿所述旋转本体的周向延伸。

7. 如权利要求 6 所述的成像装置，其特征在于，
所述切换模组可绕旋转轴线旋转；

所述偏振片具有垂直于所述旋转轴线的横截面，所述横截面为基础圆绕旋转轴线转动一预设角度所扫掠过的面，所述基础圆的圆心旋转轨迹为以所述旋转轴线与所述横截面所在表面相交的点为圆心的圆弧，其中，所述基础圆垂直于所述旋转轴线且不与所述旋转轴线相交。

8. 如权利要求 7 所述的成像装置，其特征在于，所述预设角度为 α ，所述预设角度 α 的取值范围为： $\alpha \geq 90^\circ$ 。

9. 如权利要求 7 所述的成像装置，其特征在于，所述预设角度为 α ，所述预设角度 α 的取值范围为： $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ 。

10. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，
所述步进电机的驱动轴与所述电路板相垂直；
所述轴心部与所述步进电机的驱动轴相连接。

11. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，
所述步进电机的驱动轴与所述电路板相垂直；

所述旋转本体的周缘设有齿形部，所述成像装置还包括传动齿轮，所述传动齿轮连接所述步进电机的驱动轴且与所述齿形部相啮合。

12. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，
所述步进电机的驱动轴与所述电路板平行；

所述旋转本体的周缘设有齿形部，所述成像装置还包括蜗轮，所述蜗轮连接所述步进电机的驱动轴且与所述齿形部相啮合。

13. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，所述摄像头模组的数量为两个，所述切换模组包括两个所述光学元件，两个所述光学元件分别为偏振片和微距镜片。

14. 如权利要求 13 所述的成像装置，其特征在于，所述微距镜片为圆形，所述偏振片和所述微距镜片间隔设置。

15. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，所述摄像头模组的数量为三个，所述切换模组包括三个所述光学元件，三个所述光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片。

16. 如权利要求 15 所述的成像装置，其特征在于，所述旋转本体包括一平光部，三个所述光学元件与所述平光部均呈扇形且围绕所述轴心部设置。

17. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，所述摄像头模组的数量为四个，所述切换模组包括三个所述光学元件，三个所述光学元件分别为滤红外光片、滤紫外光片和减光片。

18. 如权利要求 17 所述的成像装置，其特征在于，所述旋转本体包括一平光部，三个所述光学元件与所述平光部均呈扇形且围绕所述轴心部设置。

19. 一种移动终端，其特征在于，包括：

壳体；和

如权利要求 1 至 18 中任意一项所述的成像装置，所述成像装置设于所述壳体内。

20. 如权利要求 19 所述的移动终端，其特征在于，所述摄像头模组的数量为多个；

所述步进电机设于多个所述摄像头模组之间，或设于所述多个所述摄像头模组的一侧。

1/13

100

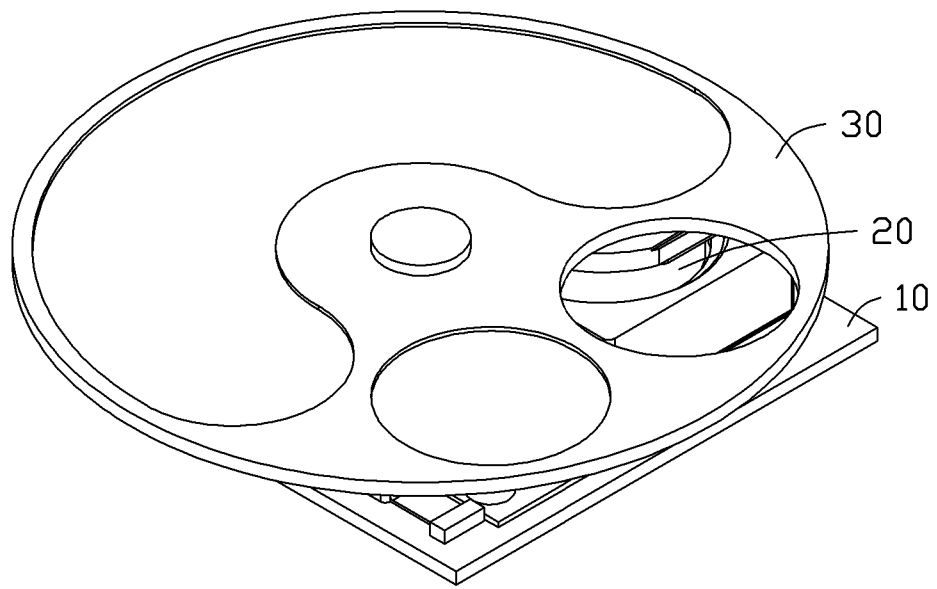


图 1

3/13

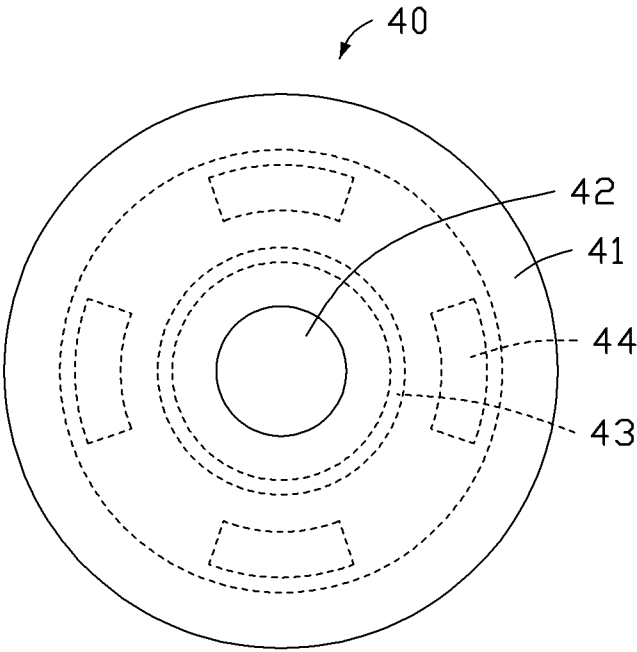


图 3

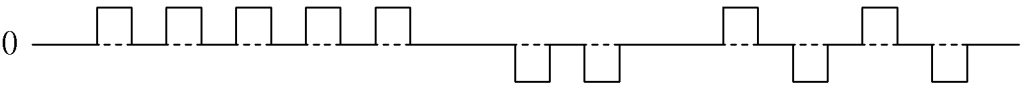


图 4

4/13

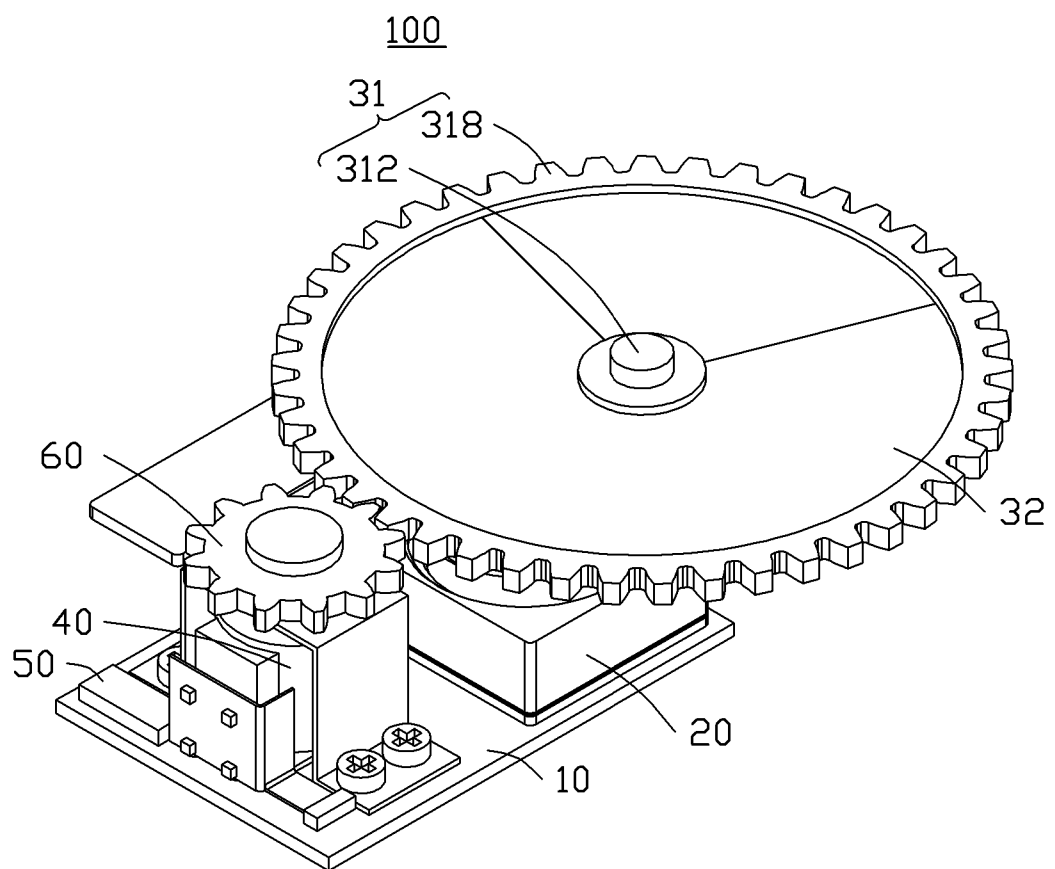


图 5

5/13

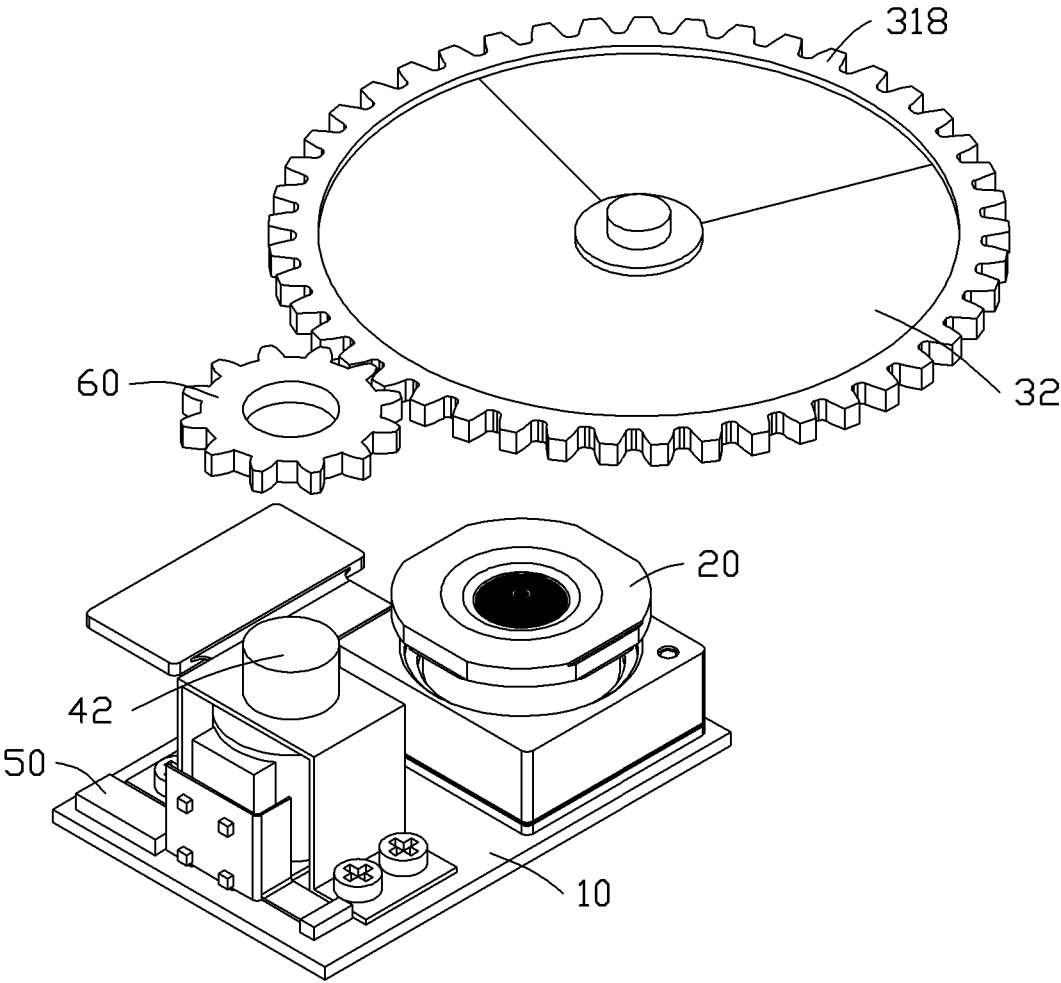


图 6

6/13

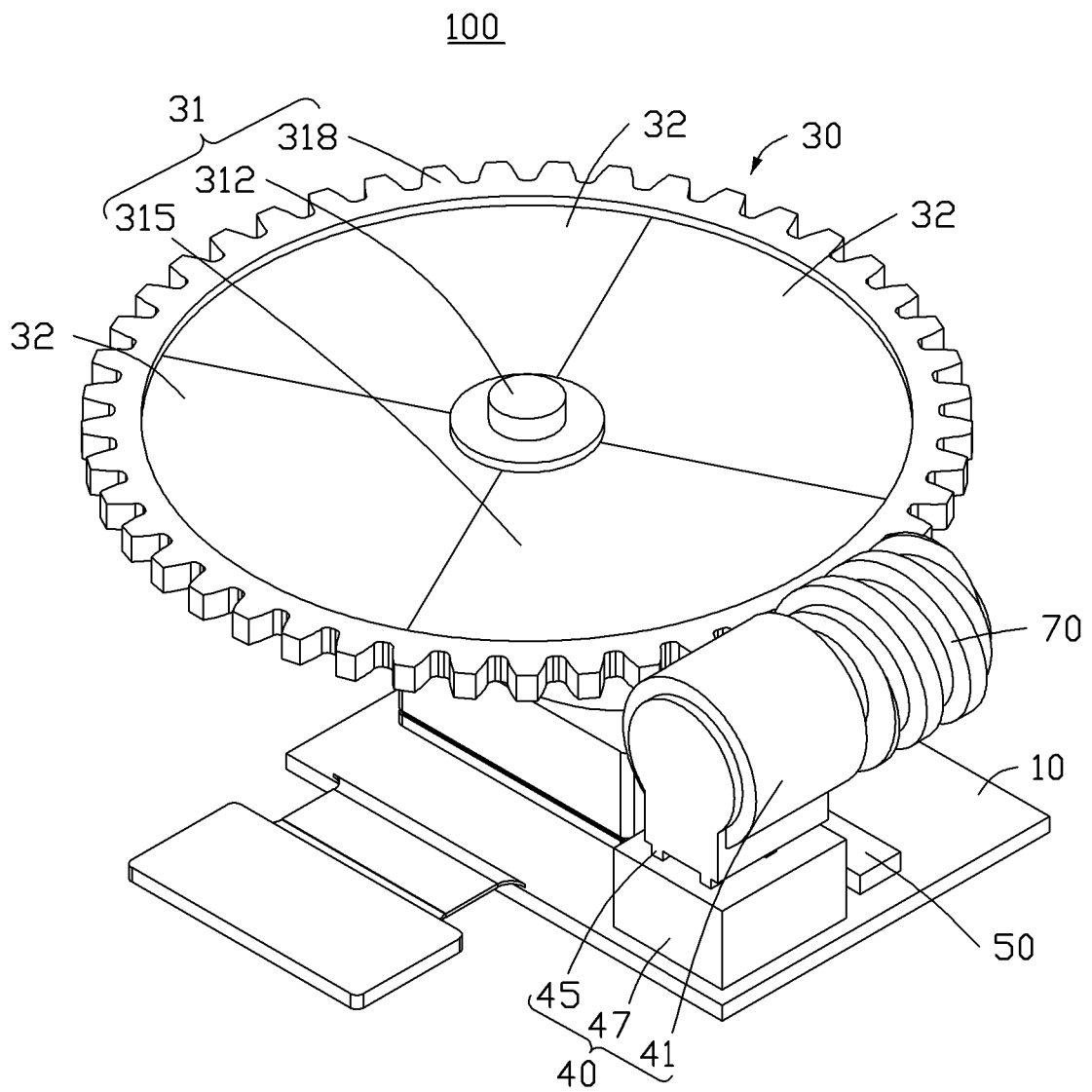


图 7

7/13

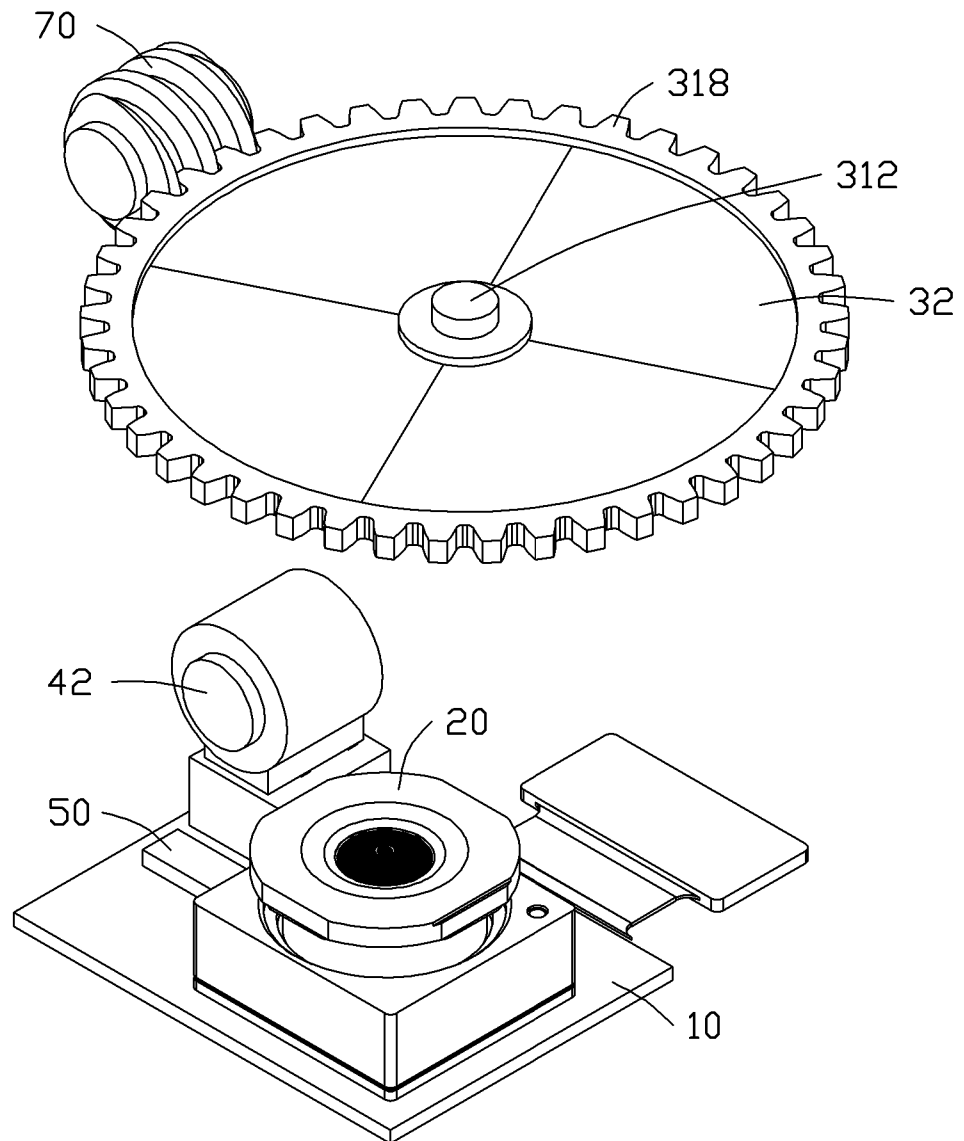


图 8

8/13

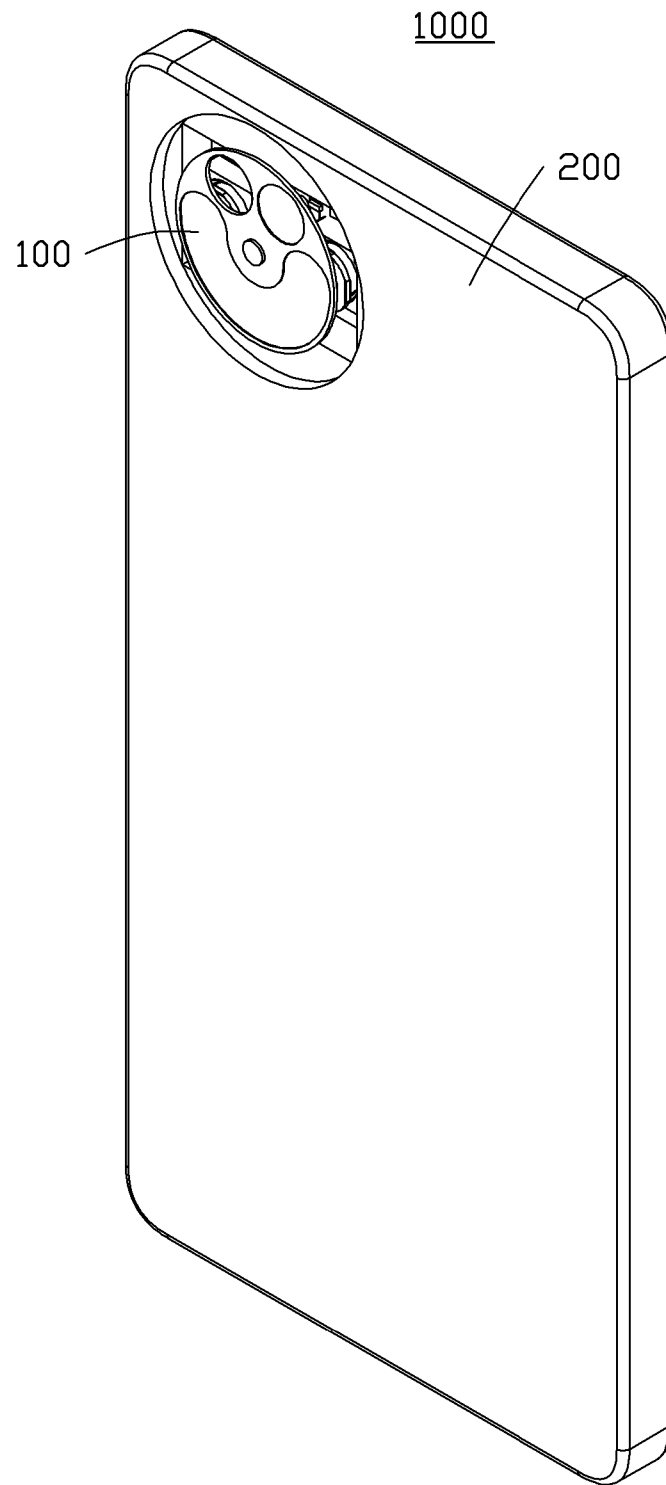


图 9

9/13

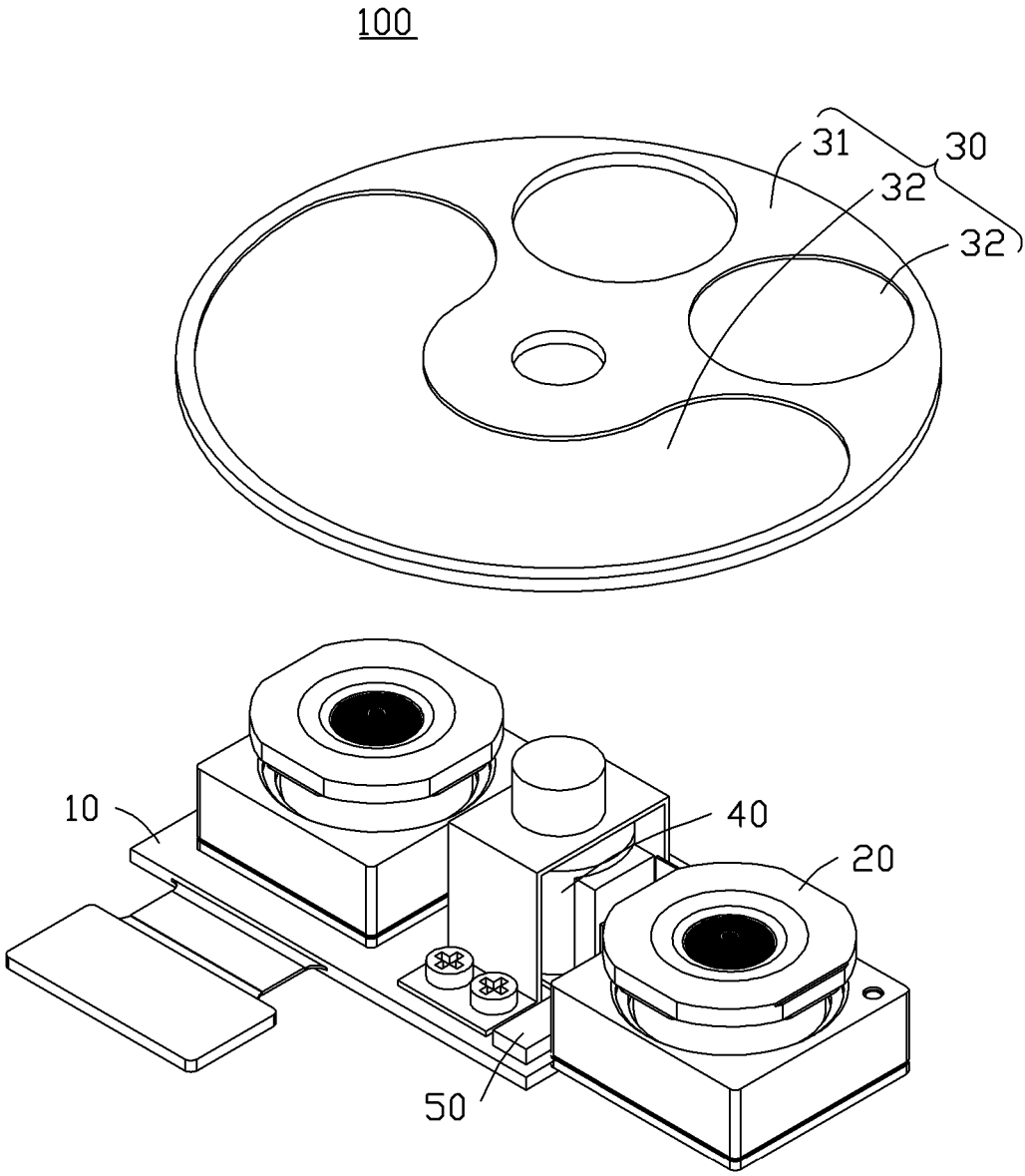


图 10

10/13

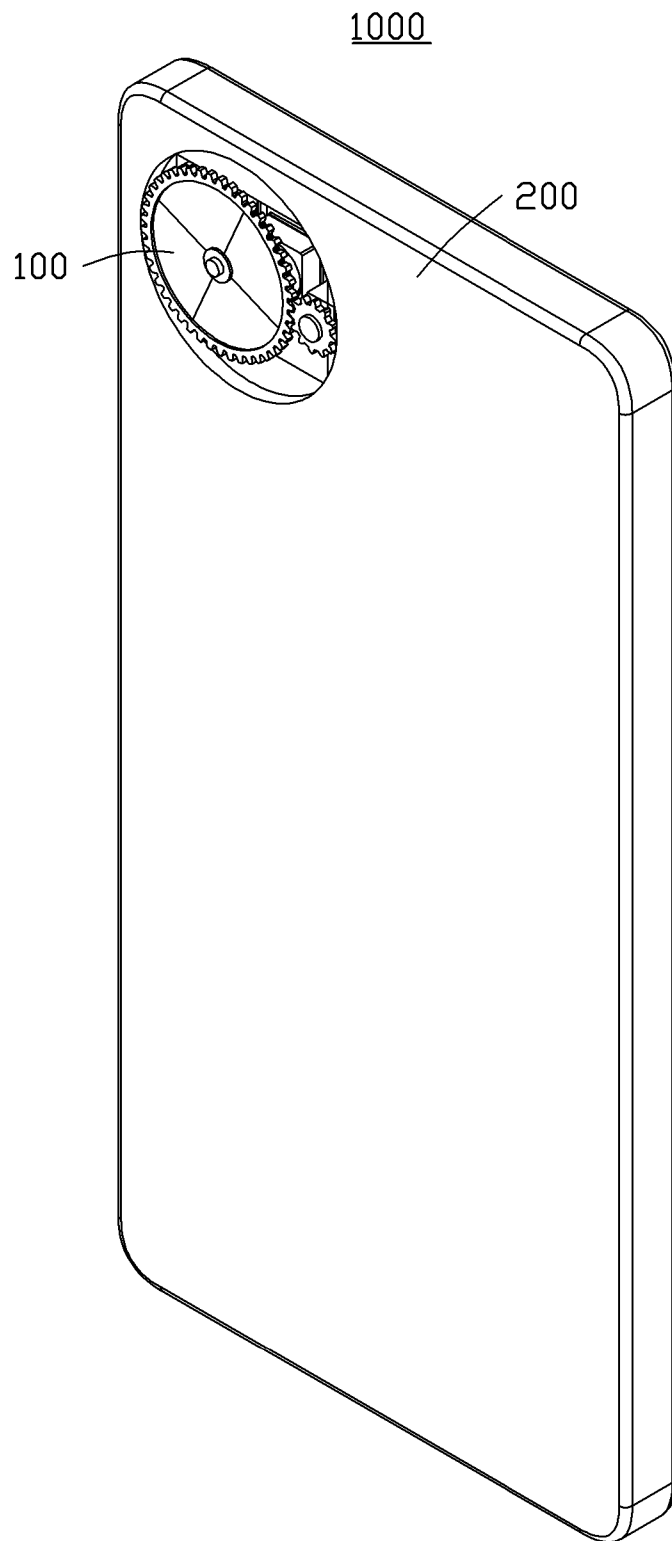


图 11

11/13

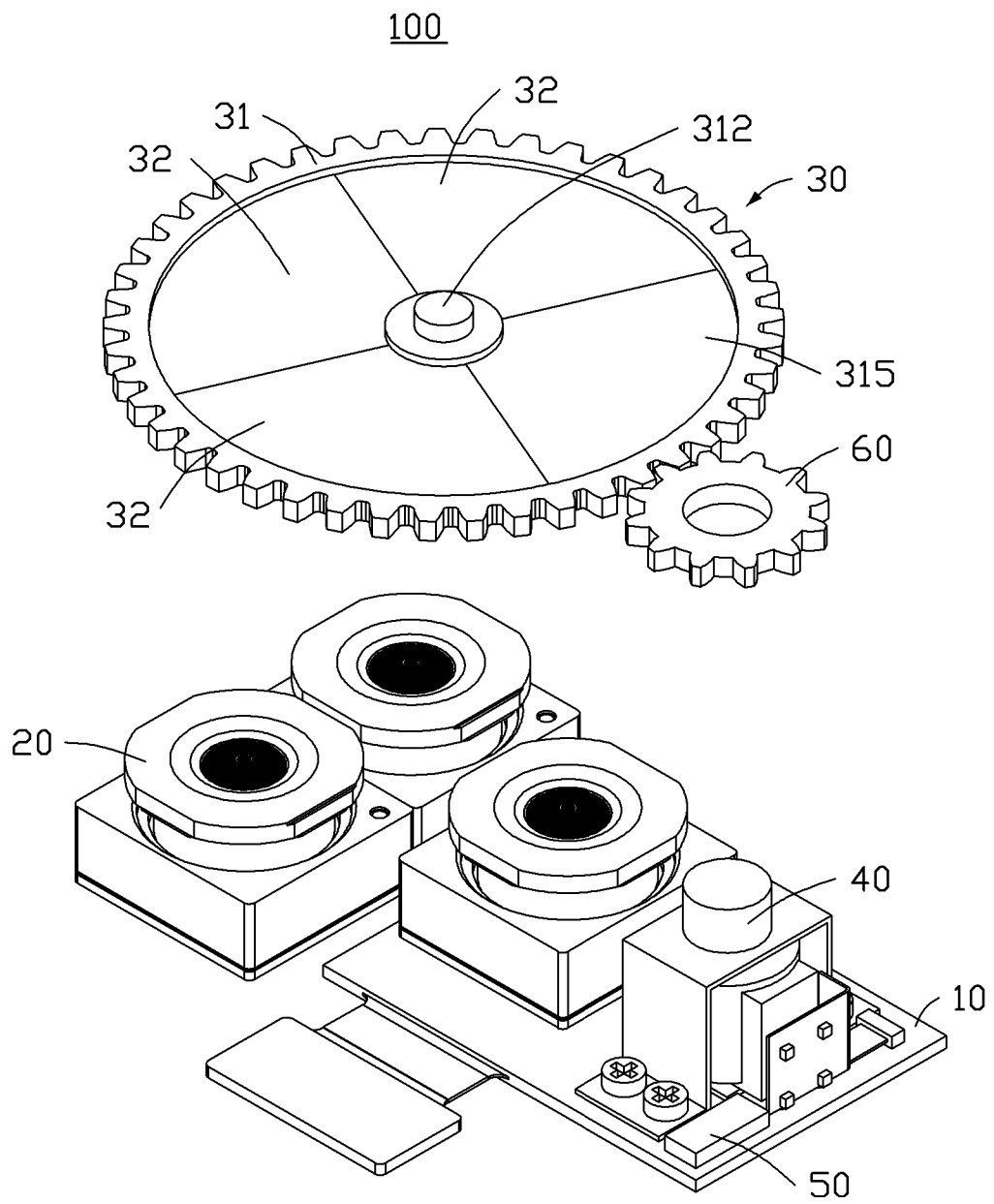


图 12

12/13

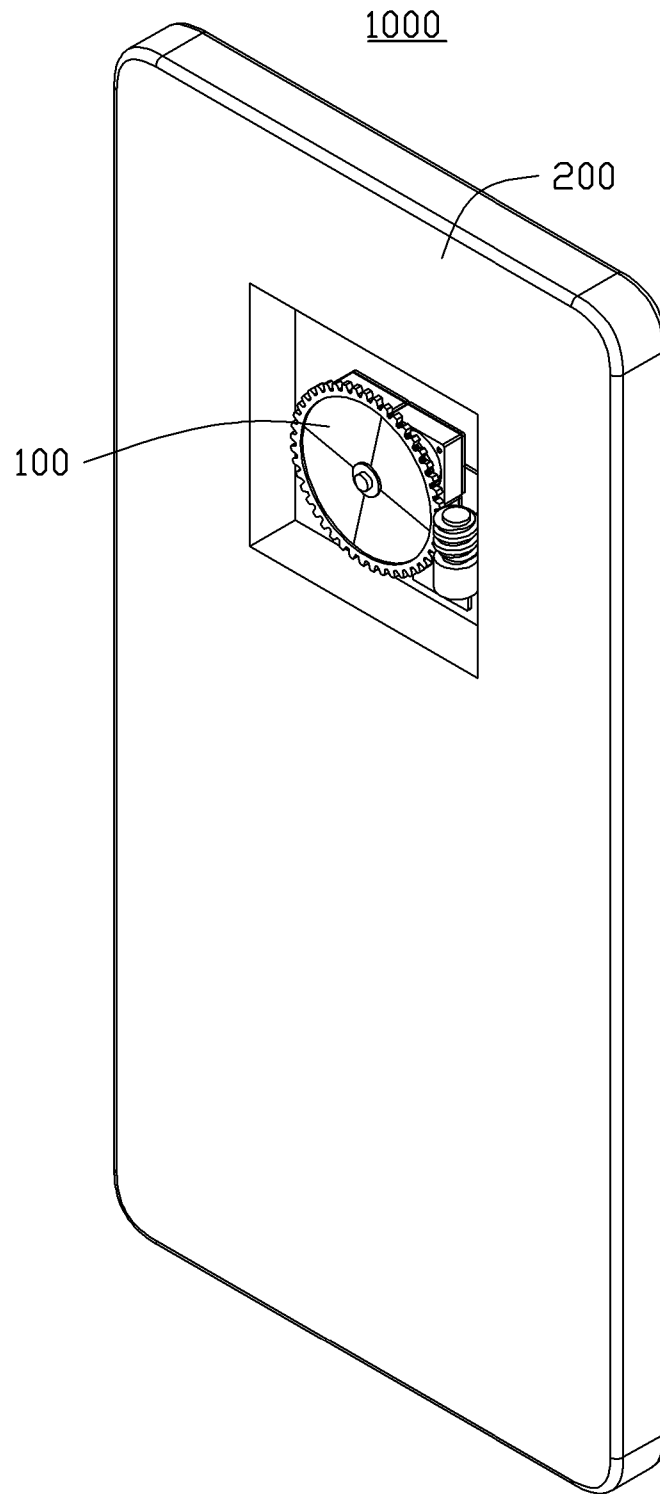


图 13

13/13

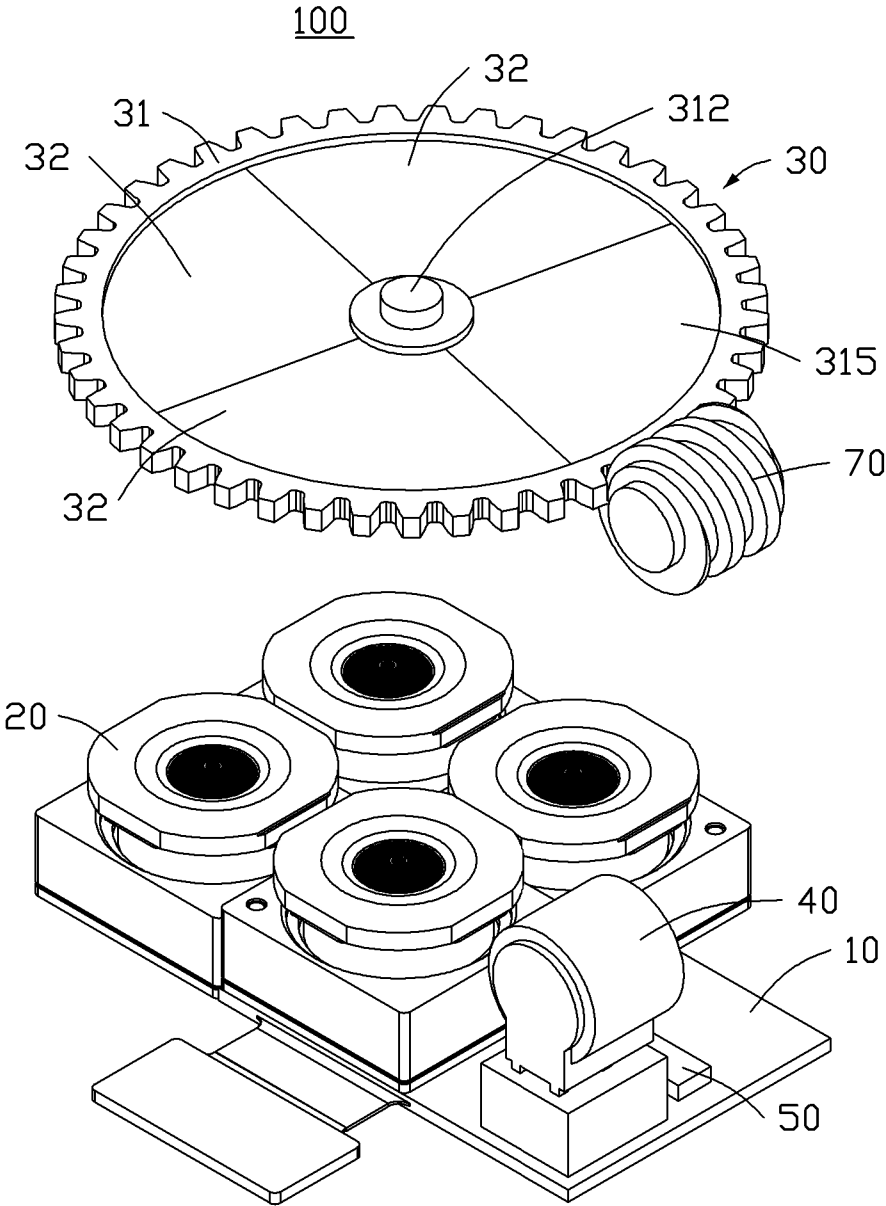


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; G02B; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 摄像, 相机, 成像, 滤光片, 滤色片, 偏振, 镜片, 切换, 旋转, 转动, 电机, 马达, 电路板, camera, imag+, filter, switch+, rotate, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204215130 U (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 March 2015 (2015-03-18) description paragraphs 0035-0044, figures 3, 6a-6c	1-20
X	CN 102313956 A (SHENZHEN YOUWEI VIDEO TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2012 (2012-01-11) description, paragraphs 0026-0036, figures 3-7	1-20
X	CN 207457673 U (ZHEJIANG CRYSTAL OPTTECH CO., LTD.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs 0050-0082, figures 2-3	1-20
X	CN 201689254 U (TAN, Mao) 29 December 2010 (2010-12-29) description, paragraphs 0025-0032, figures 1-5	1-20
A	CN 205029739 U (NANCHANG O-FILM PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 10 February 2016 (2016-02-10) entire document	1-20
A	US 2013148222 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 13 June 2013 (2013-06-13) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2021

Date of mailing of the international search report

10 February 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/089655

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204215130	U	18 March 2015	None			
CN	102313956	A	11 January 2012	None			
CN	207457673	U	05 June 2018	None			
CN	201689254	U	29 December 2010	None			
CN	205029739	U	10 February 2016	None			
US	2013148222	A1	13 June 2013	US	8599505	B2	03 December 2013
				TW	I469628	B	11 January 2015
				TW	201325220	A	16 June 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/089655

A. 主题的分类

H04N 5/225 (2006.01) i; G02B 5/20 (2006.01) i; H04M 1/02 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04N; G02B; H04M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0DOC, IEEE: 摄像, 相机, 成像, 滤光片, 滤色片, 偏振, 镜片, 切换, 旋转, 转动, 电机, 马达, 电路板, camera, imag+, filter, switch+, rotate, motor

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 204215130 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 说明书第0035-0044段, 附图3、6a-6c	1-20
X	CN 102313956 A (深圳市优威视讯科技有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第0026-0036段, 附图3-7	1-20
X	CN 207457673 U (浙江水晶光电科技股份有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书第0050-0082段, 附图2-3	1-20
X	CN 201689254 U (谭懋) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 说明书第0025-0032段, 附图1-5	1-20
A	CN 205029739 U (南昌欧菲光电技术有限公司 等) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-20
A	US 2013148222 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 2013年 6月 13日 (2013 - 06 - 13) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 1月 28日

国际检索报告邮寄日期

2021年 2月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

龙玄耀

电话号码 86-(10)-53961698

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/089655

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	204215130	U	2015年 3月 18日	无			
CN	102313956	A	2012年 1月 11日	无			
CN	207457673	U	2018年 6月 5日	无			
CN	201689254	U	2010年 12月 29日	无			
CN	205029739	U	2016年 2月 10日	无			
US	2013148222	A1	2013年 6月 13日	US	8599505	B2	2013年 12月 3日
				TW	I469628	B	2015年 1月 11日
				TW	201325220	A	2013年 6月 16日