



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103095976 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310015162. 8

(22) 申请日 2013. 01. 15

(73) 专利权人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号

(72) 发明人 曾元清 周奇群

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

G03B 9/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102037309 A, 2011. 04. 27,

CN 102342825 A, 2012. 02. 08,

CN 102249178 A, 2011. 11. 23,

EP 1202096 A2, 2002. 05. 02,

CN 102037309 A, 2011. 04. 27,

CN 101196390 A, 2008. 06. 11,

EP 0834759 A2, 1998. 04. 08,

审查员 王小龙

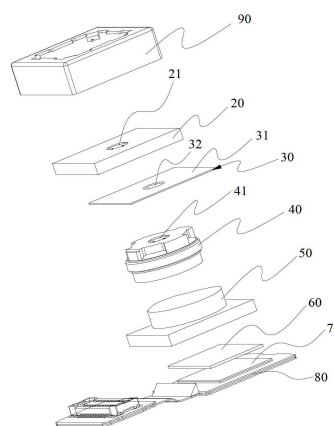
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

MEMS 摄像头光圈控制装置及其应用的 MEMS 摄像头

(57) 摘要

本发明提供一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置, MEMS 摄像头包括 MEMS 马达组件及镜头, 镜头配置有光圈, 光圈控制装置包括有光圈控制件, 该光圈控制件设置于 MEMS 马达组件与镜头之间。其中, MEMS 即为微机电系统, 在 MEMS 器件设计中, 其微型结构大多为与相关部件对应配置, 那么在 MEMS 摄像头中, MEMS 马达组件与光圈为固定对应配置, 使到光圈只能获取固定大小的入射光, 单一的入射光无疑影响着对焦成像, 而本案中的光圈控制件, 可根据需求以控制进入光圈入射光的大小, 从而改善了成像效果, 而且还有效地避免因入射光的缘故而需重新设计 MEMS 器件, 降低了成本预算。本发明还提供一种 MEMS 摄像头。



1. 一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置, 所述 MEMS 摄像头包括 MEMS 马达组件及镜头, 所述镜头配置有光圈, 其特征在于, 所述光圈控制装置包括有用以控制进入所述光圈的入射光的大小的光圈控制件, 该光圈控制件设置于所述 MEMS 马达组件与所述镜头之间;

其中, 所述 MEMS 马达组件开设有供入射光通过的第一开孔, 所述镜头开设有供入射光通过的第二开孔, 所述光圈安装于所述第二开孔, 所述光圈控制件开设有与所述第一开孔、所述第二开孔对应连通的第三开孔, 所述第三开孔的孔径大小根据实际需求确定, 其中, 所述实际需求指所需入射光的通光量;

所述第一开孔的孔心、所述第二开孔的孔心及所述第三开孔的孔心设置于同一轴线上。

2. 根据权利要求 1 所述的 MEMS 摄像头的光圈控制装置, 其特征在于, 所述光圈控制件为一薄片, 所述第三开孔开设于该薄片的中心位置。

3. 根据权利要求 2 所述的 MEMS 摄像头的光圈控制装置, 其特征在于, 所述薄片为黑色塑料材质或黑色金属材质。

4. 一种 MEMS 摄像头, 包括 MEMS 马达组件、镜头、固定件、传感器及线路板, 所述镜头固定于所述固定件, 所述线路板分别与所述 MEMS 马达组件、所述传感器电连接, 其特征在于, 所述 MEMS 马达组件与所述镜头之间设有上述权利要求 1 至 3 任一项所述的光圈控制装置。

5. 根据权利要求 4 所述的 MEMS 摄像头, 其特征在于, 所述传感器为 CCD 传感器或 CMOS 传感器。

6. 根据权利要求 4 所述的 MEMS 摄像头, 其特征在于, 所述固定件上配置有红外滤镜。

7. 根据权利要求 4 所述的 MEMS 摄像头, 其特征在于, 所述线路板为软性线路板。

8. 根据权利要求 4~7 任一项所述的 MEMS 摄像头, 其特征在于, 所述 MEMS 摄像头还包括屏蔽罩, 所述屏蔽罩依次覆盖住所述 MEMS 马达组件、所述镜头、所述固定件、所述传感器及所述线路板。

MEMS 摄像头光圈控制装置及其应用的 MEMS 摄像头

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像头技术领域,特别是涉及一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置及配置有该光圈控制装置的 MEMS 摄像头。

背景技术

[0002] 目前,微机电系统(MEMS)用于摄像头对焦,为摄像技术领域的一种新兴的技术。对于光圈的设计,在 MEMS 设计完后其大小就固定了,因此其光圈只能获取固定的入射光,如说明书附图 1 所示,在该图中,MENS 马达组件 20 与镜头 40 连接在一起,其中 MEMS 马达组件开设有第一开孔 21,而镜头 40 开设有第二开孔 41,光圈安装在第二开孔 41 内,当摄像时,入射光经过第一开孔 21、第二开孔 41 而射至光圈,其通光量不能根据需求而作改变,致使对焦成像单一,影响拍摄效果。那么,如果需要获取不同的入射光,按照一般的设计,则必须更改 MEMS 的设计,这样就带来了一个问题,因 MEMS 制作主要采用晶圆工艺,其设计最快也需要半年时间,而且备料周期长,灵活性极差,无疑影响着产品的上市进度,另外,MEMS 的重新设计也加大了企业的成本预算。

[0003] 因此,有必要提供一种技术手段以解决上述缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置及其应用的 MEMS 摄像头,以解决现有技术的 MEMS 摄像头中的光圈只能获取固定的入射光的问题。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置,所述 MEMS 摄像头包括 MEMS 马达组件及镜头,所述镜头配置有光圈,所述光圈控制装置包括有用以控制进入所述光圈 of 入射光的大小的光圈控制件,该光圈控制件设置于所述 MEMS 马达组件与所述镜头之间。

[0007] 作为进一步的优选方案,所述 MEMS 马达组件开设有供入射光通过的第一开孔,所述镜头开设有供入射光通过的第二开孔,所述光圈安装于所述第二开孔,所述光圈控制件开设有与所述第一开孔、所述第二开孔对应连通的第三开孔;

[0008] 优选地,所述第一开孔的孔心、所述第二开孔的孔心及所述第三开孔的孔心设置于同一轴线上;

[0009] 优选地,所述光圈控制件为一薄片,所述第三开孔开设于该薄片的中心位置;

[0010] 优选地,所述薄片为黑色塑料材质或黑色金属材质。

[0011] 一种 MEMS 摄像头,包括 MEMS 马达组件、镜头、固定件、传感器及线路板,所述镜头固定于所述固定件,所述线路板分别与所述 MEMS 马达组件、所述传感器电连接,所述 MEMS 马达组件与所述镜头之间设有上述光圈控制装置。

[0012] 作为进一步的优选方案,所述传感器为 CCD 传感器或 CMOS 传感器。

[0013] 作为进一步的优选方案,所述固定件上配置有红外滤镜。

[0014] 作为进一步的优选方案,所述线路板为软性线路板。

[0015] 作为进一步的优选方案,所述 MEMS 摄像头还包括屏蔽罩,所述屏蔽罩依次覆盖住所述 MEMS 马达组件、所述镜头、所述固定件、所述传感器及所述线路板。

[0016] 本发明的有益效果为:其中,MEMS 即为微机电系统,在 MEMS 器件设计中,其微型结构大多为与相关部件对应配置,那么在 MEMS 摄像头中,MEMS 马达组件与光圈为固定对应配置,使到光圈只能获取固定大小的入射光,单一的入射光无疑影响着对焦成像,而本案中的光圈控制件,可根据需求以控制进入光圈的入射光的大小,从而改善了成像效果,而且还有效地避免因入射光的缘故而需重新设计 MEMS 器件,降低了成本预算。

附图说明

[0017] 图 1 是现有技术的 MEMS 摄像头的分解图,以展示 MEMS 马达组件与镜头之间的结构关系;

[0018] 图 2 是本发明 MEMS 摄像头的立体图,以展示其内部结构;

[0019] 图 3 是图 1 的分解图,以展示光圈控制装置安装于 MEMS 马达组件与镜头之间的结构;

[0020] 图 4 是本发明 MEMS 摄像头的光圈控制装置的示意图。

[0021] 图中:

[0022] 10、MEMS 摄像头;20、MEMS 马达组件;21、第一开孔;30、光圈控制装置;31、光圈控制件;32、第三开孔;40、镜头;41、第二开孔;50、固定件;60、红外滤镜;70、传感器;80、线路板;90、屏蔽罩。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0024] 请参阅图 3 所示,本发明提供一种 MEMS 摄像头的光圈控制装置 30,MEMS 摄像头包括 MEMS 马达组件 20 及镜头 40,镜头 40 配置有光圈,具体地,镜头 40 是将拍摄景物在传感器 70 上成像的器件,它通常由几片透镜组成,另外,镜头 40 有两个较为重要的参数:光圈和焦距。光圈是安装在镜头 40 上控制通过镜头 40 到达传感器 70 的光线多少的装置,除了控制通光量,光圈还具有控制景深的功能,光圈越大,景深越小,平时在拍人像时背景朦胧效果就是小景深的一种体现。光圈控制装置 30 包括有用以控制进入光圈的入射光的大小的光圈控制件 31,光圈控制件 31 设置于 MEMS 马达组件 20 与镜头 40 之间。在 MEMS 器件设计中,其微型结构大多为与相关部件对应配置,那么在 MEMS 摄像头中,MEMS 马达组件 20 与光圈为固定对应配置,使到光圈只能获取固定大小的入射光,单一的入射光无疑影响着对焦成像,而本案中的光圈控制件 31,可根据需求以控制进入光圈的入射光的大小,从而改善了成像效果,而且还有效地避免因入射光的缘故而需重新设计 MEMS 器件,降低了成本预算。

[0025] 其中,MEMS 即为微机电系统,MEMS 是美国的叫法,在日本被称为微机械,在欧洲被称为微系统,它是指可批量制作的,集微型机构、微型传感器、微型执行器以及信号处理和控制电路、直至接口、通信和电源等于一体的微型器件或系统。微机电系统 MEMS(Micro-Electro-Mechanical Systems)是一种全新的技术,其必须同时考虑多种物理场混合作用的研发领域,相对于传统的机械,它们的尺寸更小,最大的不超过一个厘米,甚至仅仅为几个微米,其厚度就更加微小。完整的 MEMS 是由微传感器、微执行器、信号处理和

控制电路、通讯接口和电源等部件组成的一体化的微型器件系统,其目标是把信息的获取、处理和执行集成在一起,组成具有多功能的微型系统,集成于大尺寸系统中,从而大幅度地提高系统的自动化、智能化和可靠性水平。

[0026] 具体地, MEMS 马达组件 20 开设有供入射光通过的第一开孔 21,镜头 40 开设有供入射光通过的第二开孔 41,光圈安装于第二开孔 41,光圈控制件 31 开设有与第一开孔 21、第二开孔 41 对应连通的第三开孔 32,其中,第三开孔 32 的开设,可根据实际需求而开设不同大小的孔径,从而使到光圈获取所需的通光量。优选地,第一开孔 21 的孔心、第二开孔 41 的孔心及第三开孔 32 的孔心设置于同一轴线上,具体为, MEMS 马达组件 20、光圈控制件 31 与镜头 40 之间具有同心度,以进一步保证通光量,避免实际进入光圈的内射光与理论值出现较大的偏差。

[0027] 请参阅图 4 所示,作为本案的优选实施例,光圈控制件 31 为一薄片 31,第三开孔 32 开设于该薄片 31 的中心位置,通过采用薄片 31,不但便于其安装于 MEMS 马达组件 20 与镜头 40 之间,而且还便于生产加工。另外,薄片 31 为黑色塑料材质或黑色金属材质。其中,任何物体都会接收光线,只不过它们的接收才干不同,有强有弱。白光是由 7 种可见光组成的,不同物体关于这 7 种可见光的接收和反射状况各不相同,而一般的黑色物体接收光线的才干都较强,其反射光线的才干都较弱,因此,薄片 31 选用黑色塑料材质或黑色金属材质,较好地弱化需要隔离的内射光,保证摄像头的对焦成像。

[0028] 请参阅图 2 及图 3 所示,本发明还提供一种 MEMS 摄像头 10,包括 MEMS 马达组件 20、镜头 40、固定件 50、传感器 70 及线路板 80,镜头 40 固定于固定件 50,线路板 80 分别与 MEMS 马达组件 20、传感器 70 电连接, MEMS 马达组件 20 与镜头 40 之间设有上述光圈控制装置 30。

[0029] 具体地,传感器 70 为 CCD 传感器或 CMOS 传感器。传感器 70,是摄像头组成的核心,也是最关键的技术,它是一种用来接收通过镜头的光线,并且将这些光信号转换为电信号的装置。而 CCD 传感器及 CMOS 传感器为常见的摄像头传感器,两者区别在于:CCD 的优势在于成像质量好,但是由于制造工艺复杂,只有少数的厂商能够掌握,所以导致制造成本居高不下,特别是大型 CCD,价格非常高昂。在相同分辨率下,CMOS 价格比 CCD 便宜,但是 CMOS 器件产生的图像质量相比 CCD 来说要低一些。相对于 CCD 传感器,CMOS 影像传感器的优点之一是电源消耗量比 CCD 低,CCD 为提供优异的影像品质,付出代价即是较高的电源消耗量,为使电荷传输顺畅,噪声降低,需由高压差改善传输效果。但 CMOS 影像传感器将每一画素的电荷转换成电压,读取前便将其放大,利用 3.3V 的电源即可驱动,电源消耗量比 CCD 低。

[0030] 具体地,固定件 50 上配置有红外滤镜 60。红外滤镜 60 的作用:根据镜片波长规格,阻挡过滤可见光通过的同时允许红外线通过。如使用红外滤镜 60,便可以在可见光\红外线混合的光线环境中将红外效果分离出来,这样,红外滤镜 60 应用在 MEMS 摄像头 10 中的作用可理解为:白天日光中有大量的红外线,但可见光的并存,干扰了红外拍摄使画面曝光过度变白,所以需要加红外滤镜 10 过滤可见光从而得到纯真的红外效果。

[0031] 具体地,线路板 80 为软性线路板。线路板 80 分为硬板、软板、软硬结合板三种,当然,本案也可选择软硬结合板,但是其成本较高,不利于企业的成本预算。

[0032] 具体地, MEMS 摄像头 10 还包括屏蔽罩 90,屏蔽罩 90 依次覆盖住 MEMS 马达组件 20、

镜头 40、固定件 50、传感器 70 及线路板 80。其中,手机屏蔽罩 90 的原理:用屏蔽体将元部件、电路、组合件、电缆或整个系统的干扰源包围起来,防止干扰电磁场向外扩散;用屏蔽体将接收电路、设备或系统包围起来,防止它们受到外界电磁场的影响。屏蔽罩 90 的材料通常采用 0.2mm 厚的不锈钢和洋白铜为材料。手机金属屏蔽罩 10 平整度严格控制在 0.05mm 的公差范围内以保证其容易上锡的性能,和优良的屏蔽效果。

[0033] 下面结合图示,对本发明的 MEMS 摄像头的光圈控制装置 30 的工作原理作进一步的描述。

[0034] 首先,准备一黑色薄片 31,通过激光切割机或其它切割机将其加工成矩形,并在其中心位置开设第三开孔 32,该第三开孔 32 的孔径主要根据所需入射光的通光量进行开设,完后,将该薄片 31 安装在 MEMS 马达组件 20 与镜头 40 之间,同时,保证 MEMS 马达组件 20 的第一开孔 21 的孔心、镜头 40 的第二开孔 41 的孔心与第三开孔 32 的孔心处于同一轴线上,此时,入射光通过第三开孔 32 时可改变其原来的通光量,具体为,入射光由第一开孔 21 进入第三开孔 32 时,所需的入射光按其规定通过第二开孔 41 射至光圈,而隔绝去除的入射光,其会照射至薄片 31 的黑色表面,并借由黑色的吸光功能致使该部分的入射光弱化,继而消失在镜头的外部。

[0035] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

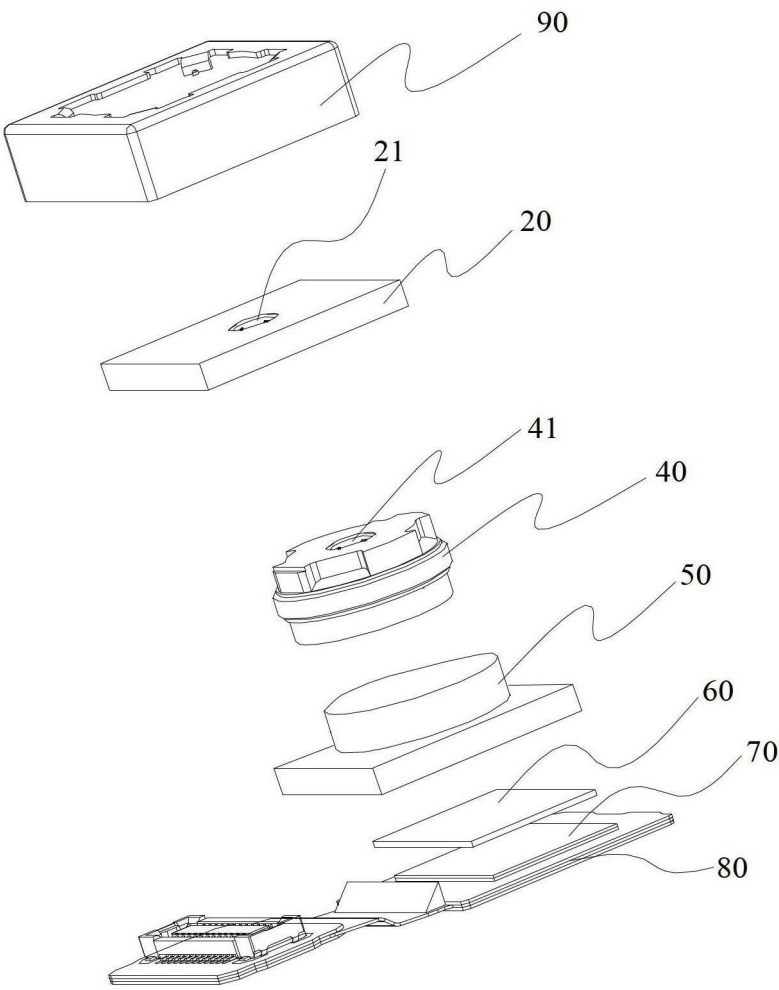


图 1

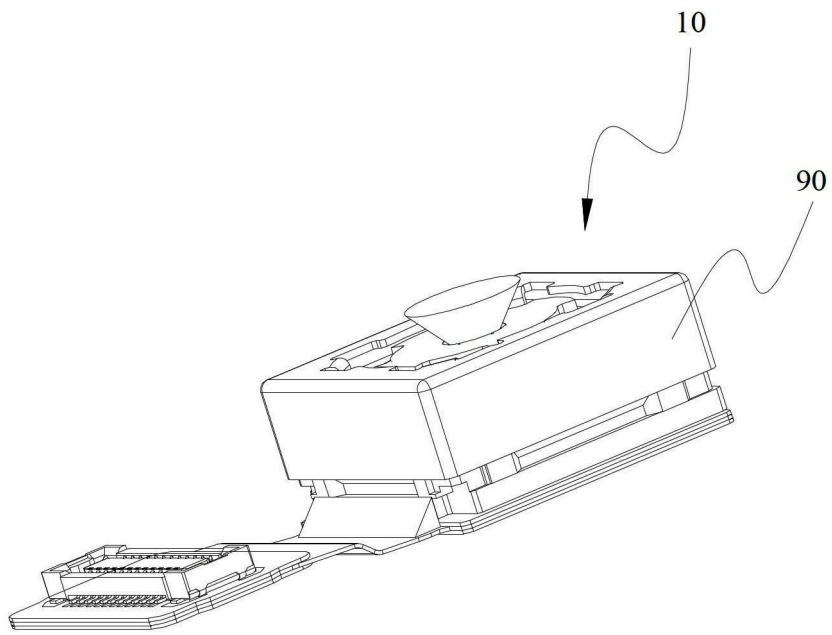


图 2

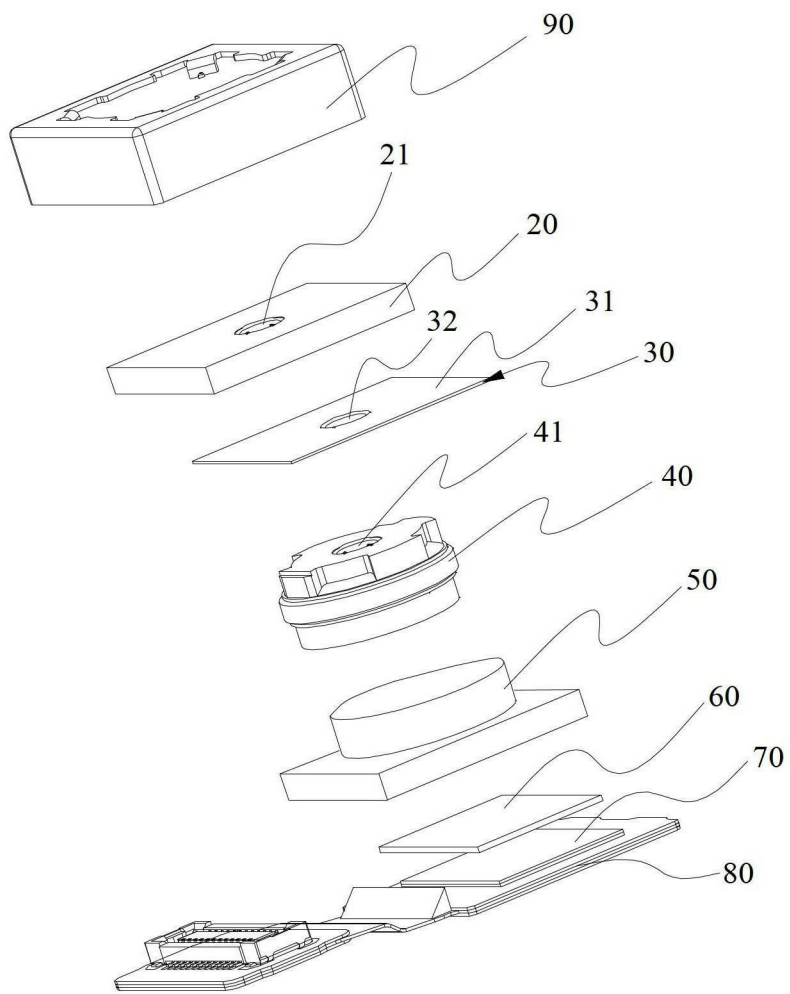


图 3

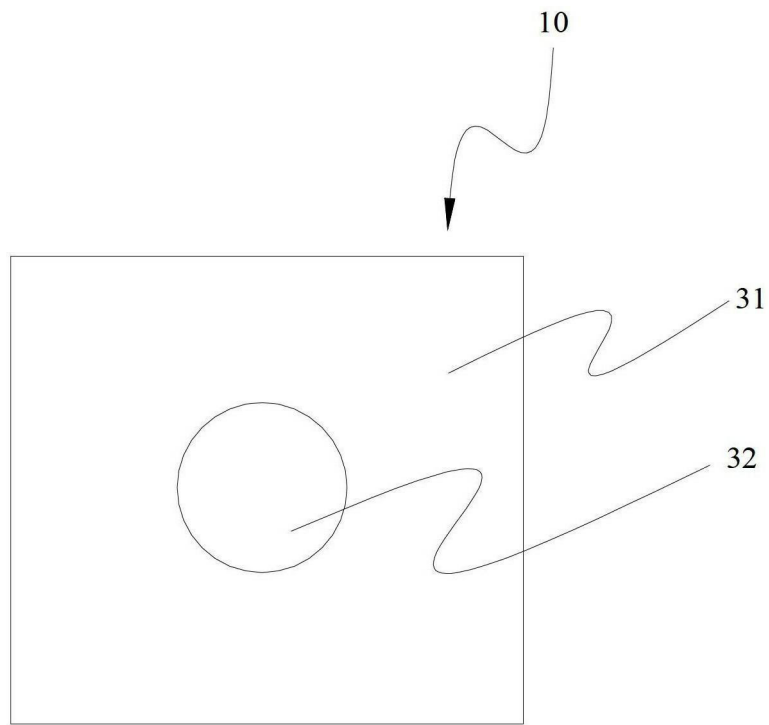


图 4