



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110460703 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 201910736301.3

(22) 申请日 2019.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110460703 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(73) 专利权人 深圳传音控股股份有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区粤海街
道深南大道9789号德赛科技大厦标识
层17层1702-1703号

(72) 发明人 何正文 杨道庄 王云峰 黄丹

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264
专利代理师 林丽瑾

(51) Int. Cl.

H04L 67/2869 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 109088964 A, 2018.12.25

CN 109274879 A, 2019.01.25

CN 210609253 U, 2020.05.22

审查员 龙云璐

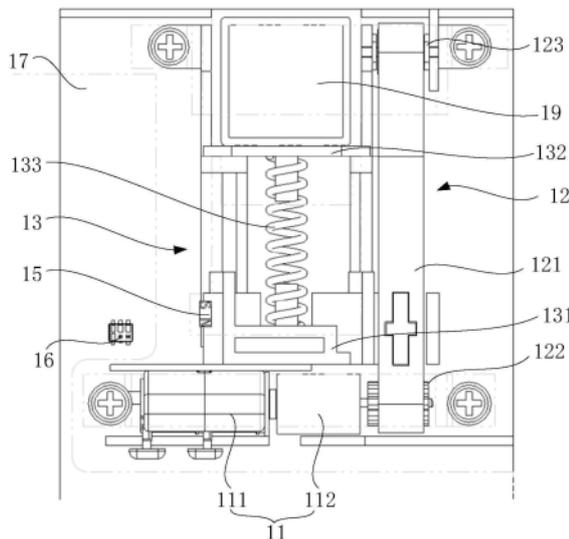
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

摄像头升降装置及移动终端

(57) 摘要

本申请的摄像头升降装置,包括:支架,包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,连接支架用于固定摄像头,驱动支架与连接支架相抵并通过弹性连接件连接;驱动件,用于提供驱动支架进行升降的动力;齿轮齿条传动组件,连接驱动件与支架的驱动支架。本申请通过齿轮齿条传动组件进行传动,可以实现较大的传动比,带动摄像头较快升降,提高升降效率。



1. 一种摄像头升降装置,其特征在于,包括:
支架,用于固定摄像头;
驱动件,用于提供驱动所述支架进行升降的动力;
齿轮齿条传动组件,连接所述驱动件与所述支架;
所述齿轮齿条传动组件包括齿条与齿轮,所述齿条与所述支架连接,所述齿轮与所述驱动件连接,所述齿条与所述齿轮啮合;
所述齿条为软齿条,所述齿轮包括第一齿轮与第二齿轮,所述齿条为封闭环形,所述第一齿轮与所述第二齿轮分别设置在所述齿条的两端并与所述齿条的内侧表面啮合,所述第一齿轮与所述驱动件连接,所述第二齿轮可转动设置。
2. 根据权利要求1所述的摄像头升降装置,其特征在于,所述支架包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述弹性连接件的两端分别与所述驱动支架及所述连接支架连接且沿所述支架的升降方向设置,所述驱动支架与所述齿条连接,所述连接支架用于固定所述摄像头,所述连接支架的两侧沿所述驱动支架的升降方向设有限位长孔,所述驱动支架设有限位块,所述限位块可滑动地设置在所述限位长孔中,并在所述弹性连接件的作用下与所述限位长孔的下端侧壁相抵。
3. 根据权利要求1所述的摄像头升降装置,其特征在于,所述支架包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述驱动支架与所述齿条连接,所述连接支架用于固定所述摄像头,所述驱动支架与所述连接支架相抵并通过所述弹性连接件连接。
4. 根据权利要求1或3所述的摄像头升降装置,其特征在于,所述连接支架设有磁体,所述磁体用于与一磁场传感器配合产生用于表征所述连接支架的位置的磁感应信号。
5. 一种摄像头升降装置,其特征在于,包括:
支架,包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述连接支架用于固定摄像头,所述驱动支架与所述连接支架相抵并通过所述弹性连接件连接;
驱动件,用于提供驱动所述支架进行升降的动力;
齿轮齿条传动组件,连接所述驱动件与所述支架的驱动支架;
所述齿轮齿条传动组件包括齿条与齿轮,所述齿条与所述驱动支架连接,所述齿轮与所述驱动件连接,所述齿条与所述齿轮啮合;
所述齿条为硬齿条,所述齿条为条形,所述齿轮与所述齿条的上侧表面啮合,所述连接支架在靠近所述驱动支架的一侧设有垂直所述驱动支架的升降方向的限位板,所述驱动支架在所述弹性连接件的作用下抵靠在所述限位板上。
6. 根据权利要求5所述的摄像头升降装置,其特征在于,所述连接支架设有磁体,所述磁体用于与一磁场传感器配合产生用于表征所述连接支架的位置的磁感应信号。
7. 一种移动终端,其特征在于,包括:
壳体;
如权利要求1至4中任一项所述的摄像头升降装置,或,如权利要求5至6中任一项所述的摄像头升降装置,所述摄像头升降装置设置在所述壳体内;
摄像头,收容于所述壳体内的第一位置,并可以被所述摄像头升降装置驱动自所述第一位置移动至第二位置以凸伸出所述壳体。

摄像头升降装置及移动终端

技术领域

[0001] 本申请涉及终端技术领域,具体涉及一种摄像头升降装置及移动终端。

背景技术

[0002] 目前,屏幕占比最大化是以智能手机为代表的移动终端设备的设计趋势,由于前置摄像头必须放在手机屏幕侧,给全面屏设计带来了很大的挑战。

[0003] 现有的移动终端采用摄像头升降方案实现摄像头的快速伸出与缩回,移动终端的屏幕正面不再需要开摄像头孔,能够显著提升屏幕正面的屏占比和显示效果。然而,现有的升降方案均采用丝杆传动,传动比小,升降效率低。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本申请提供一种摄像头升降装置及移动终端,能够提高摄像头的升降效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种摄像头升降装置,包括:

[0006] 支架,用于固定摄像头;

[0007] 驱动件,用于提供驱动所述支架进行升降的动力;

[0008] 齿轮齿条传动组件,连接所述驱动件与所述支架。

[0009] 其中,所述齿轮齿条传动组件包括齿条与齿轮,所述齿条与所述支架连接,所述齿轮与所述驱动件连接,所述齿条与所述齿轮啮合。

[0010] 其中,所述齿条为软齿条,所述齿轮包括第一齿轮与第二齿轮,所述齿条为封闭环形,所述第一齿轮与所述第二齿轮分别设置在所述齿条的两端并与所述齿条的内侧表面啮合,所述第一齿轮与所述驱动件连接,所述第二齿轮可转动设置。

[0011] 其中,所述支架包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述弹性连接件的两端分别与所述驱动支架及所述连接支架连接且沿所述支架的升降方向设置,所述驱动支架与所述齿条连接,所述连接支架用于固定所述摄像头,所述连接支架的两侧沿所述驱动支架的升降方向设有限位长孔,所述驱动支架设有限位块,所述限位块可滑动地设置在所述限位长孔中,并在所述弹性连接件的作用下与所述限位长孔的下端侧壁相抵。

[0012] 其中,所述齿条为硬齿条,所述齿条为条形,所述齿轮与所述齿条的上侧表面啮合。

[0013] 其中,所述支架包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述弹性连接件的两端分别与所述驱动支架及所述连接支架连接且沿所述支架的升降方向设置,所述驱动支架与所述齿条连接,所述连接支架用于固定所述摄像头,所述连接支架在靠近所述驱动支架的一侧设有垂直所述驱动支架的升降方向的限位板,所述驱动支架在所述弹性连接件的作用下抵靠在所述限位板上。

[0014] 其中,还包括限位滑槽与限位滑块,所述限位滑槽沿所述支架的升降方向设置,所述限位滑块与所述齿条连接,所述限位滑块与所述限位滑槽可滑动连接,所述驱动支架由

所述齿条的上端一体形成。

[0015] 其中,所述支架包括驱动支架、连接支架及弹性连接件,所述驱动支架与所述齿条连接,所述连接支架用于固定所述摄像头,所述驱动支架与所述连接支架相抵并通过所述弹性连接件连接。

[0016] 其中,所述连接支架设有磁体,所述磁体用于与一磁场传感器配合产生用于表征所述连接支架的位置的磁感应信号。

[0017] 本申请还提供一种移动终端,包括:

[0018] 壳体;

[0019] 如上所述的摄像头升降装置,所述摄像头升降装置设置在所述壳体内;

[0020] 摄像头,收容于所述壳体内的第一位置,并可以被所述摄像头升降装置驱动自所述第一位置移动至第二位置以凸伸出所述壳体。

[0021] 如上所述,本申请的摄像头升降装置包括支架、驱动件及齿轮齿条传动组件,支架用于固定摄像头,驱动件用于提供驱动支架进行升降的动力,齿轮齿条传动组件连接驱动件与支架。本申请通过齿轮齿条传动组件进行传动,可以实现较大的传动比,带动摄像头较快升降,提高升降效率。

[0022] 本申请的移动终端包括壳体、如上所述的摄像头升降装置及摄像头,摄像头升降装置设置在壳体内,摄像头收容于壳体内的第一位置,并可以被摄像头升降装置驱动自第一位置移动至第二位置以凸伸出壳体。本申请利用摄像头升降装置实现摄像头的伸出与回收,从而可以实现全面屏设计,且摄像头的升降效率高。

附图说明

[0023] 图1是根据一实施例示出的摄像头升降装置的整体结构示意图;

[0024] 图2是图1中的摄像头升降装置的部分结构示意图之一;

[0025] 图3是图1中的摄像头升降装置的部分结构示意图之二;

[0026] 图4是图1中的摄像头升降装置的部分结构示意图之三;

[0027] 图5是图1中的摄像头升降装置的部分结构示意图之四;

[0028] 图6是图1中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之一;

[0029] 图7是图1中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之二;

[0030] 图8是图1中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之三;

[0031] 图9是根据另一实施例示出的摄像头升降装置的整体结构示意图;

[0032] 图10是图9中的摄像头升降装置的另一整体结构示意图;

[0033] 图11是图9中的摄像头升降装置的部分结构示意图之一;

[0034] 图12是图9中的摄像头升降装置的部分结构示意图之二;

[0035] 图13是图9中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之一;

[0036] 图14是图9中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之二;

[0037] 图15是图9中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之三;

[0038] 图16是图9中的摄像头升降装置处于缓冲状态时的部分结构示意图之四;

[0039] 图17是根据一实施例示出的终端在摄像头处于第一位置时的结构示意图;

[0040] 图18是根据一实施例示出的终端在摄像头处于第二位置时的结构示意图;

[0041] 图19是根据一实施例示出的终端在摄像头升降装置处于缓冲状态时的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0043] 在下述描述中,参考附图,附图描述了本申请的若干实施例。应当理解,还可使用其他实施例,并且可以在不背离本申请的精神和范围的情况下进行机械组成、结构、电气以及操作上的改变。下面的详细描述不应该被认为是限制性的,并且本申请的实施例的范围仅由公布的专利的权利要求书所限定。这里使用的术语仅是为了描述特定实施例,而并非旨在限制本申请。

[0044] 虽然在一些实例中术语第一、第二等在本文中用来描述各种元件,但是这些元件不应当被这些术语限制。这些术语仅用来将一个元件与另一个元件进行区分。

[0045] 再者,如同在本文中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文中有相反的指示。应当进一步理解,术语“包含”、“包括”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组,但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的,或意味着任一个或任何组合。因此,“A、B或C”或者“A、B和/或C”意味着“以下任一个:A;B;C;A和B;A和C;B和C;A、B和C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在地互相排斥时,才会出现该定义的例外。

[0046] 图1是根据一实施例示出的摄像头升降装置的整体结构示意图。如图1所示,本实施例的摄像头升降装置包括支架13、驱动件11及齿轮齿条传动组件12,支架13用于固定摄像头19,驱动件11用于提供驱动支架131进行升降的动力,齿轮齿条传动组件12连接驱动件11与支架13。

[0047] 驱动件11用于提供驱动支架131进行升降的动力,在本实施例中,驱动件11包括电动马达111与减速箱112,电动马达111例如为步进电机,减速箱112与电动马达111的输出轴连接,电动马达111可以通过正反转控制支架13的上升和下降。

[0048] 齿轮齿条传动组件12包括齿条121与齿轮,齿条121与支架13连接,齿轮与驱动件11连接,齿条121与齿轮啮合。

[0049] 支架13包括驱动支架131、连接支架132及弹性连接件133,驱动支架131与齿条121连接,连接支架132用于固定摄像头19,驱动支架131与连接支架132相抵并通过弹性连接件133连接。

[0050] 请结合图1与图2,在本实施例中,齿条121为软齿条,例如为尼龙齿条,齿轮包括第一齿轮122与第二齿轮123,第一齿轮122与第二齿轮123例如为塑胶齿轮。齿条121为封闭环形,第一齿轮122与第二齿轮123分别设置在齿条121的两端并与齿条121的内侧表面啮合,第一齿轮122与减速箱112连接,第二齿轮123可转动地设置在壳体17上,当第一齿轮122在驱动件11的驱动下转动时,齿条121在第一齿轮122的带动下向对应方向运动,第二齿轮123在齿条121的带动下转动,从而实现齿轮齿条传动组件12的整体传动。为了实现齿条121和支架13的连动,将驱动支架131的局部与齿条121的局部通过点胶固定在一起,齿条

121运动时即可带动支架13进行运动,实现支架13的升降。

[0051] 在本实施例中,驱动件11位于支架13的下降方向一侧,齿条121与支架13平行设置,从而可以缩短摄像头升降装置的整体长度,通过减小第一齿轮122与第二齿轮123的厚度,可以减小摄像头升降装置的横向尺寸。

[0052] 请一并结合图3至图5,在本实施例中,弹性连接件133为预压弹簧,弹性连接件133的两端分别与驱动支架131及连接支架132连接且沿支架13的升降方向设置,如此,弹性连接件133可以在支架13上升过程中提供使驱动连接131与连接支架132之间相对固定的保持力,当驱动支架131在齿条121的带动下沿上升方向运动时,驱动力可通过弹性连接件133进一步传递给连接支架132,进而带动摄像头19上升。连接支架132包括支架本体1321与摄像头定位支架1322,摄像头定位支架1322与摄像头19卡合以固定摄像头19,弹性连接件133的一端通过与摄像头定位支架1322连接而与连接支架132连接,支架本体1321的两侧沿驱动支架131的升降方向设有限位长孔1323,驱动支架131设有限位块1311,限位块1311可滑动地设置在限位长孔1323中,并在弹性连接件133的作用下与限位长孔1323的下端侧壁相抵,如此,当驱动支架131在齿条121的带动下沿下降方向运动时,驱动力可通过限位块1311进一步传递给连接支架132,进而带动摄像头19下降。

[0053] 请结合图5、图6与图7,通过采用上述结构的支架13,如摄像头19在伸出壳体17后受到外力被强制推回,则与摄像头19连接的连接支架132向下运动,进而压缩弹性连接件133,摄像头19升降装置处于缓冲状态,由于弹性连接件133可以被压缩,使得连接支架132可以在驱动支架131保持不动的情况下向下运动,避免驱动件11在外力作用下被强制反转而损坏。同时,连接支架132在缓冲状态下下降时,限位块1311在限位长孔1323中向限位长孔1323的上端侧壁运动,并在限位块1311与限位长孔1323的上端侧壁抵靠时,连接支架132达到最大的下降距离。如图7所示,壳体17上设有限位挡块171,驱动支架131上设有限位挡筋1312,当驱动支架131在驱动件11驱动下上升时,限位挡筋1312朝向限位挡块171运动直至抵靠,从而限定支架13的上升距离。

[0054] 请结合图1、图3与图8,在本实施例中,连接支架132上还设有磁体15,磁体15用于与一磁场传感器16配合产生用于表征连接支架132的位置的磁感应信号。实际实现时,磁场传感器16固定在壳体17内的电路板上,在连接支架132上升到最高位置时,磁体15与磁场传感器16之间产生的磁感应信号与连接支架132当前的位置相对应,在通过驱动件11驱动支架131下降之前,如连接支架132受到外力被强制推回,则磁体15与磁场传感器16之间的距离减小,使得磁感应信号发生变化,进而产生电信号控制电动马达111反转,将支架13回收到最低位置。此外,在支架13的上升过程中,可以根据磁体15与磁场传感器16之间产生的磁感应信号监测支架13的上升过程,若磁感应信号的变化不符合上升过程的变化规律,则同样可以产生电信号控制驱动件11反转,将支架13回收到最低位置。实际实现时,为保护电动马达111,在磁感应信号反应磁体15与磁场传感器16之间的距离减小时,也可以直接将电动马达111断电,使电动马达111停转。

[0055] 本实施例的摄像头升降装置在工作时,电动马达111根据上升信号正转,进而通过齿轮齿条传动组件12驱动驱动支架131上升,在驱动支架131的带动下,利用弹性连接件133提供使驱动支架131与连接支架132之间相对固定的保持力,使得连接支架132从最低位置向上运动,摄像头19上升,电动马达111驱动设定距离时停止,连接支架132上升到最高位

置,限位挡筋1312与限位挡块171相抵,摄像头19处于伸出状态。电动马达111根据下降信号反转时,通过齿轮齿条传动组件12驱动驱动支架131下降,驱动力通过驱动支架131上的限位块1311传递给连接支架132,进而带动摄像头19下降,电动马达111驱动设定距离时停止,连接支架132下降到最低位置,限位挡筋1312与限位挡块171相抵,摄像头19处于缩回状态。

[0056] 如上所述,本申请的摄像头升降装置包括支架、驱动件及齿轮齿条传动组件,支架用于固定摄像头,驱动件用于提供驱动支架进行升降的动力,齿轮齿条传动组件连接驱动件与支架。本申请通过齿轮齿条传动组件进行传动,传动形式无斜齿配合等力的变向传动,传动稳定,升降速度快,升降效率高。此外,所有结构件形式简单,方便实现批量制造、组装,结构数量少,部分结构材质可选塑胶,成本更低。

[0057] 图9是根据另一实施例示出的摄像头升降装置的整体结构示意图。图10是图9中的摄像头升降装置的另一整体结构示意图。如图9与图10所示,本实施例的摄像头升降装置包括支架23、驱动件21及齿轮齿条传动组件22,支架23用于固定摄像头29,驱动件21用于提供驱动支架231进行升降的动力,齿轮齿条传动组件22连接驱动件21与支架23。

[0058] 驱动件21用于提供驱动支架231进行升降的动力,在本实施例中,驱动件21包括电动马达211与减速箱212,电动马达211例如为步进电机,减速箱212与电动马达211的输出轴连接,电动马达211可以通过正反转控制支架23的上升和下降。

[0059] 齿轮齿条传动组件22包括齿条221与齿轮222,齿条221与支架23连接,齿轮222与驱动件21连接,齿条221与齿轮222啮合。

[0060] 支架23包括驱动支架231、连接支架232及弹性连接件233,驱动支架231与齿条221连接,连接支架232用于固定摄像头29,驱动支架231与连接支架232相抵并通过弹性连接件233连接。

[0061] 在本实施例中,齿条221为硬齿条,例如采用中碳钢或铬钼合金钢制成。齿条221为条形并沿支架23的升降方向设置,齿条221位于齿轮222与壳体27之间,齿轮222与齿条221的上侧表面啮合,齿轮222与减速箱212连接,当齿轮222在驱动件21的驱动下转动时,齿条221在齿轮222的带动下向对应方向运动,从而实现齿轮齿条传动组件22的整体传动。为实现齿条221和支架23的连动,将驱动支架231与齿条221固定连接,在本实施例中,驱动支架231由齿条221的上端部一体形成。

[0062] 在本实施例中,弹性连接件233为两个且均为预压弹簧,弹性连接件233的两端分别与驱动支架231及连接支架232连接且沿支架23的升降方向设置,如此,弹性连接件233可以在支架23上升过程中提供使驱动支架231与连接支架232之间相对固定的保持力,当驱动支架231在齿条221的带动下沿上升方向运动时,驱动力可通过弹性连接件233进一步传递给连接支架232,进而带动摄像头29上升。

[0063] 请一并结合图11与图12,在本实施例中,连接支架232包括支架本体2321、限位板2322与摄像头定位支架2323,摄像头定位支架2323与摄像头29卡合以固定摄像头29,摄像头定位支架2323的两侧与支架本体2321之间限定出用于限位弹性连接件233的通孔,弹性连接件233的一端穿过该通孔而与支架本体2321的上侧抵接。支架本体2321在靠近驱动支架231的一侧设有垂直驱动支架231的升降方向的限位板2322,限位板2322通过限位卡扣2325与支架本体2321连接,限位板2322上设有供齿条221通过的让位孔,齿条221穿过该让位孔后与弹性连接件233连接,本实施例中的齿条221的上端部即为驱动支架231,驱动支架

231在弹性连接件233的作用下抵靠在限位板2322的朝向弹性连接件233一侧的表面上。如此,当齿条221沿下降方向运动时,驱动力可通过限位板2322进一步传递给连接支架232,进而带动摄像头29下降。由于弹性连接件233为两个且设置在摄像头29的两侧,升降过程更平稳,更能节省空间。此外,齿条221在上升时伸入连接支架232的下方,可以减小摄像头升降装置的长度,齿条221的宽度可增加,从而提高传动的稳定性。

[0064] 请一并结合图13与图14,通过采用上述结构的支架23,如摄像头29在伸出壳体27后受到外力被强制推回,则与摄像头29连接的连接支架232向下运动,进而压缩弹性连接件233,摄像头升降装置处于缓冲状态,由于弹性连接件233可以被压缩,使得连接支架232可以在驱动支架231保持不动的情况下向下运动,避免电动马达211在外力作用下被强制反转而损坏。

[0065] 如图1、图2及图13所示,本实施例的摄像头升降装置还包括限位滑槽223与限位滑块225,限位滑槽223沿支架23的升降方向设置,限位滑块225与齿条221连接,在本实施例中,限位滑块225为一铆钉,限位滑槽223形成在壳体27上,限位滑块225与限位滑槽223可滑动连接,从而在壳体27的厚度方向上将齿条221通过与壳体27固定并限定齿条221的运动方向,防止齿条221在运动时垂直壳体27上下抖动,且齿条221在壳体27的厚度方向上位于电路板28的下方,在升降过程中可以伸入电路板28下方,不会发生运动干涉,同时可以增加电路板28的布板面积,减小摄像头升降装置的长度。

[0066] 如图15所示,壳体27上设有限位挡块272与导向筋271,连接支架232上设有限位筋2326,限位筋2326分别与限位挡块272与导向筋271配合,从而可以通过限位挡块272限定连接支架232的运动距离,并通过导向筋271限定连接支架232的运动方向,保证连接支架232不会发生倾斜。

[0067] 请结合图9与图16,在本实施例中,连接支架232上还设有磁体25,磁体25用于与一磁场传感器26配合产生用于表征连接支架232的位置的磁感应信号。实际实现时,磁场传感器26固定在壳体27内的电路板上,在连接支架232上升到最高位置时,磁体25与磁场传感器26之间产生的磁感应信号与连接支架232当前的位置相对应,在通过驱动件21驱动支架231下降之前,如连接支架232受到外力被强制推回,则磁体25与磁场传感器26之间的距离减小,使得磁感应信号发生变化,进而产生电信号控制电动马达211反转,将支架23回收到最低位置。此外,在支架23的上升过程中,可以根据磁体25与磁场传感器26之间产生的磁感应信号监测支架23的上升过程,若磁感应信号的变化不符合上升过程的变化规律,则同样可以产生电信号控制驱动件21反转,将支架23回收到最低位置。实际实现时,为保护电动马达211,在磁感应信号反应磁体25与磁场传感器26之间的距离减小时,也可以直接将电动马达211断电,使电动马达211停转。

[0068] 本实施例的摄像头升降装置在工作时,电动马达211根据上升信号正转,进而通过齿轮齿条传动组件22驱动驱动支架231上升,在驱动支架231的带动下,利用弹性连接件233提供使驱动支架231与连接支架232之间相对固定的保持力,使得连接支架232从最低位置向上运动,摄像头29上升,电动马达211驱动设定距离时停止,支架23上升到最高位置,限位挡筋与限位挡块272相抵,摄像头29处于伸出状态。电动马达211根据下降信号反转时,通过齿轮齿条传动组件22驱动驱动支架231下降,驱动力通过驱动支架231上的限位板2322传递给连接支架232,进而带动摄像头29下降,电动马达211驱动设定距离时停止,支架23下降到

最低位置,摄像头29处于缩回状态。

[0069] 如上所述,本申请的摄像头升降装置包括支架、驱动件及齿轮齿条传动组件,支架用于固定摄像头,驱动件用于提供驱动支架进行升降的动力,齿轮齿条传动组件连接驱动件与支架。本申请通过齿轮齿条传动组件进行传动,传动形式无斜齿配合等力的变向传动,传动稳定,升降速度快,升降效率高。此外,所有结构件形式简单,方便实现批量制造、组装,结构数量少,部分结构材质可选塑胶,成本更低。

[0070] 请参考图17至图19,本申请还提供一种移动终端,包括壳体31、摄像头32及如上所述的摄像头升降装置。

[0071] 在本实施例中,壳体31包括前壳,前壳上固定有触控屏玻璃311,摄像头32为前置摄像头。壳体31用于收容移动终端元器件,元器件包括固定在壳体31内的器件和在特定状态下位于壳体31内的器件。

[0072] 如图17所示,摄像头升降装置设置在壳体31内,摄像头32收容于壳体31内的第一位置,如图18所示,摄像头32还可以被摄像头升降装置驱动自第一位置移动至第二位置以凸伸出壳体31。在第二位置,摄像头32可以进行拍摄,当摄像头32被摄像头升降装置驱动自第二位置移动至第一位置时,摄像头32全部收容于壳体31内。

[0073] 此外,如图19所示,当摄像头32伸出壳体31之后,如受到外力可缩回而处于缓冲状态,此时,摄像头升降装置的驱动件不进行工作,通过摄像头升降装置中的弹性连接件实现结构的保护。

[0074] 本申请的移动终端包括壳体、如上所述的摄像头升降装置及摄像头,摄像头升降装置设置在壳体内,摄像头收容于壳体内的第一位置,并可以被摄像头升降装置驱动自第一位置移动至第二位置以凸伸出壳体。本申请利用摄像头升降装置实现摄像头的伸出与回收,从而可以实现全面屏设计,且摄像头的升降效率高。

[0075] 上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本申请的权利要求所涵盖。

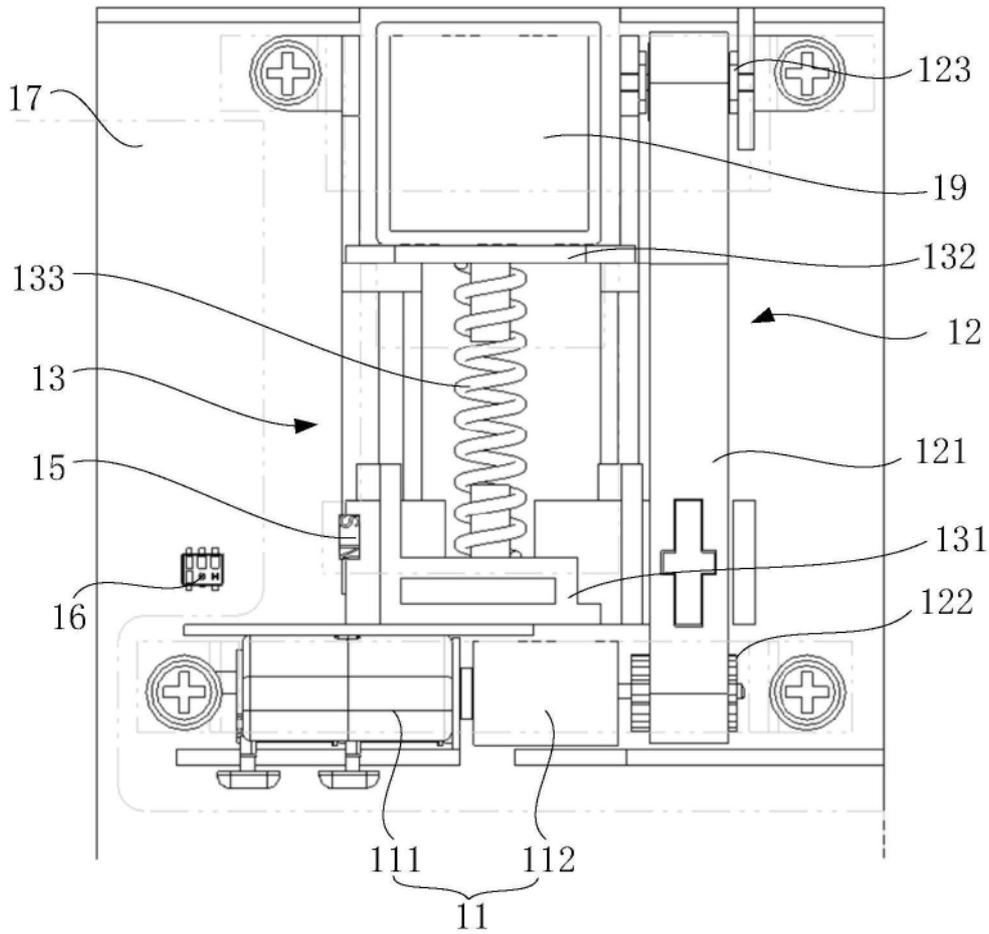


图1

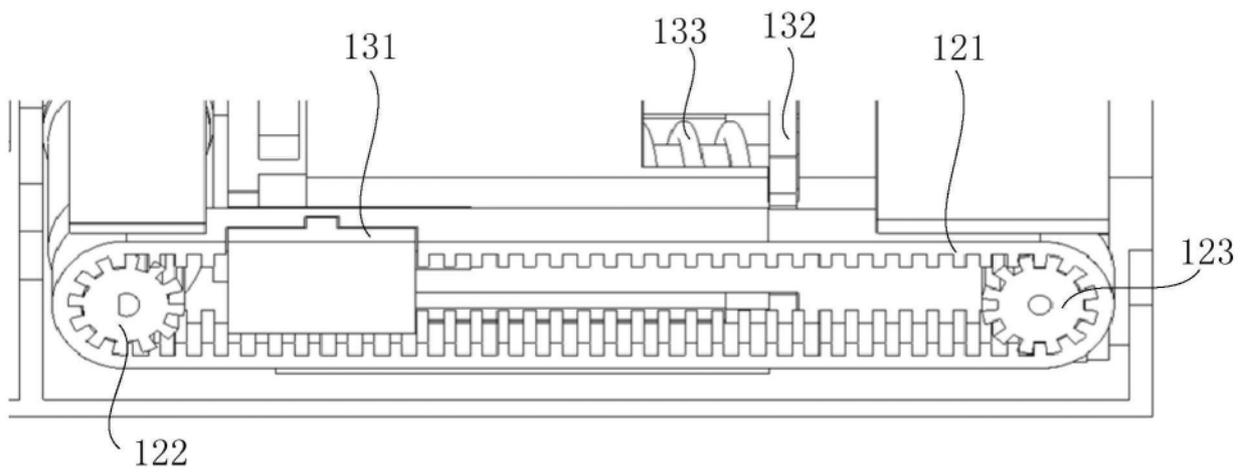


图2

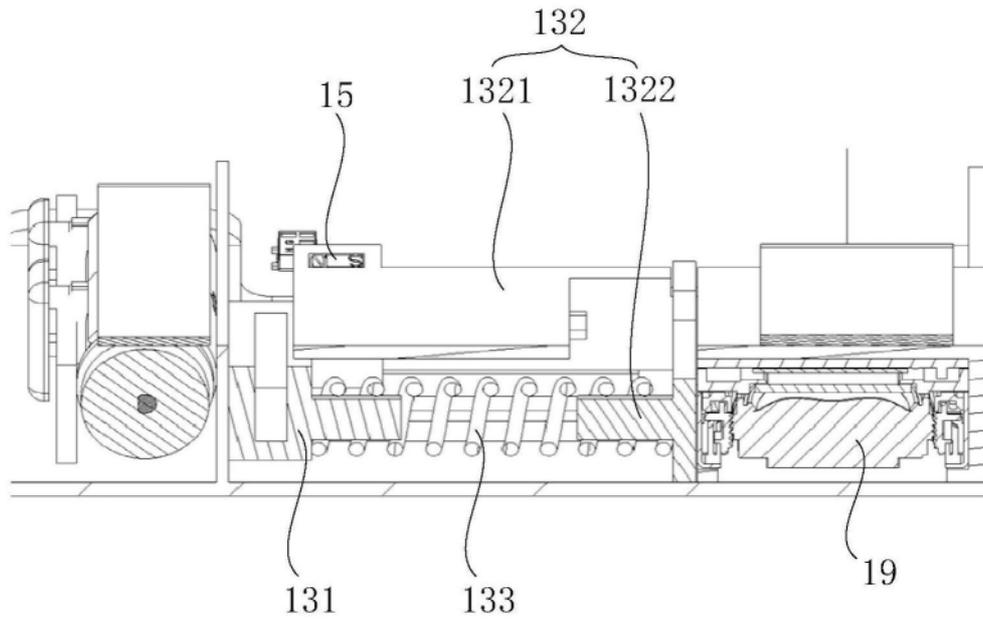


图3

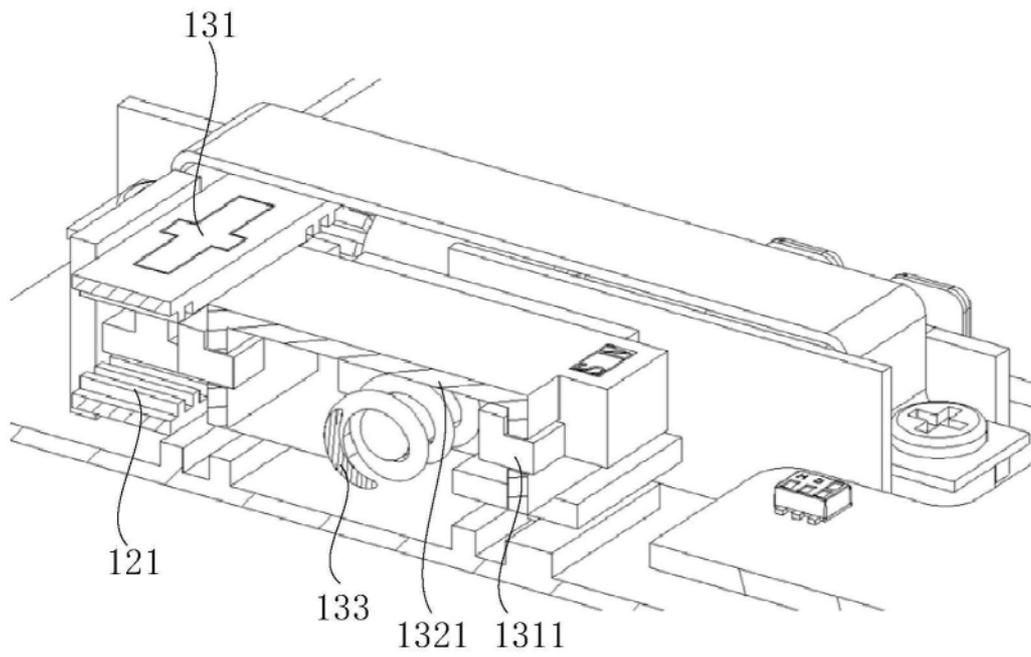


图4

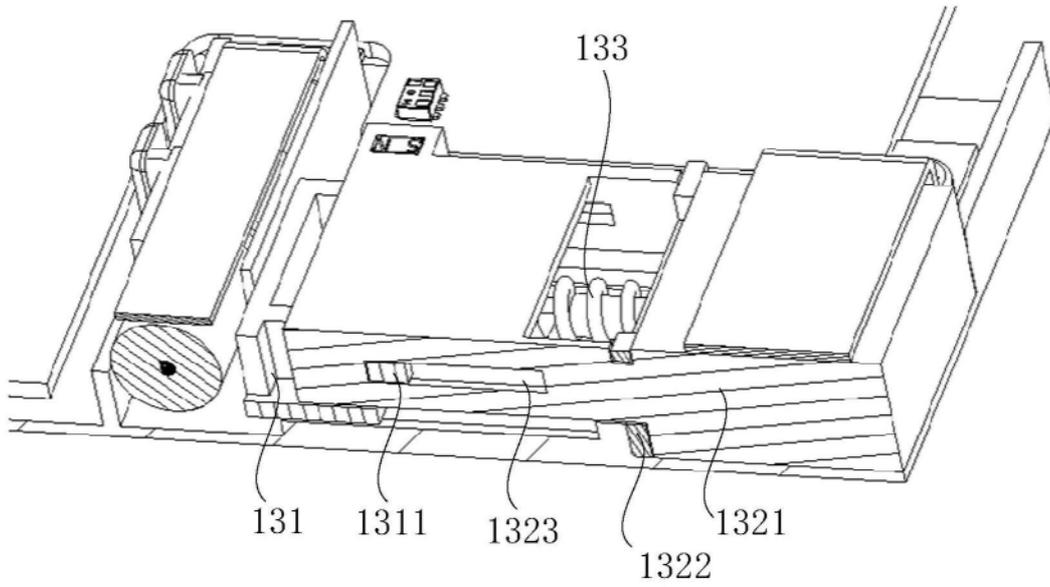


图5

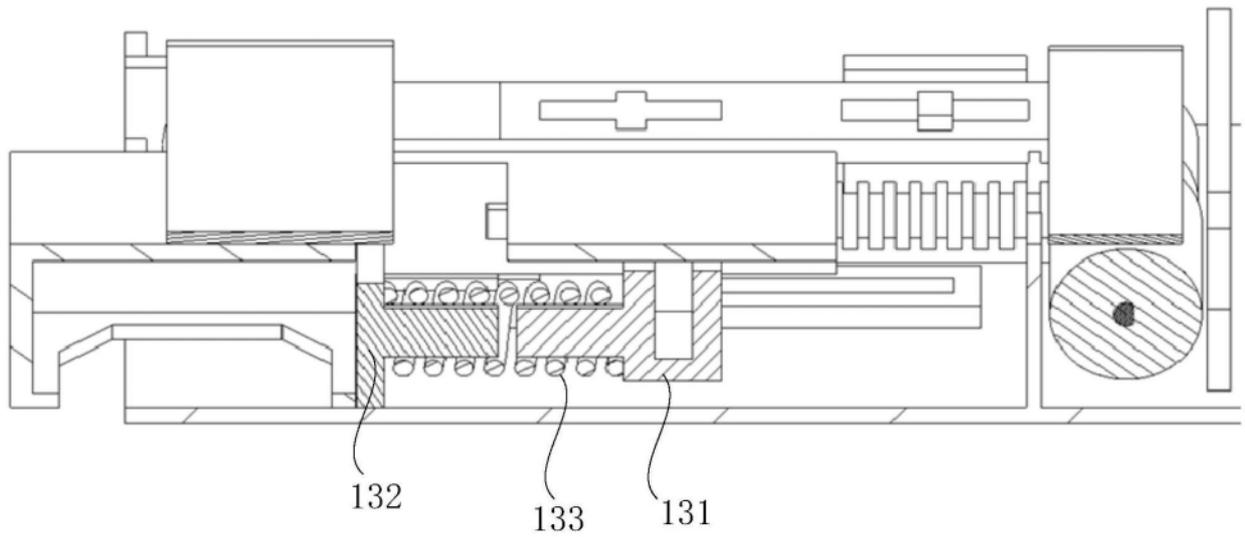


图6

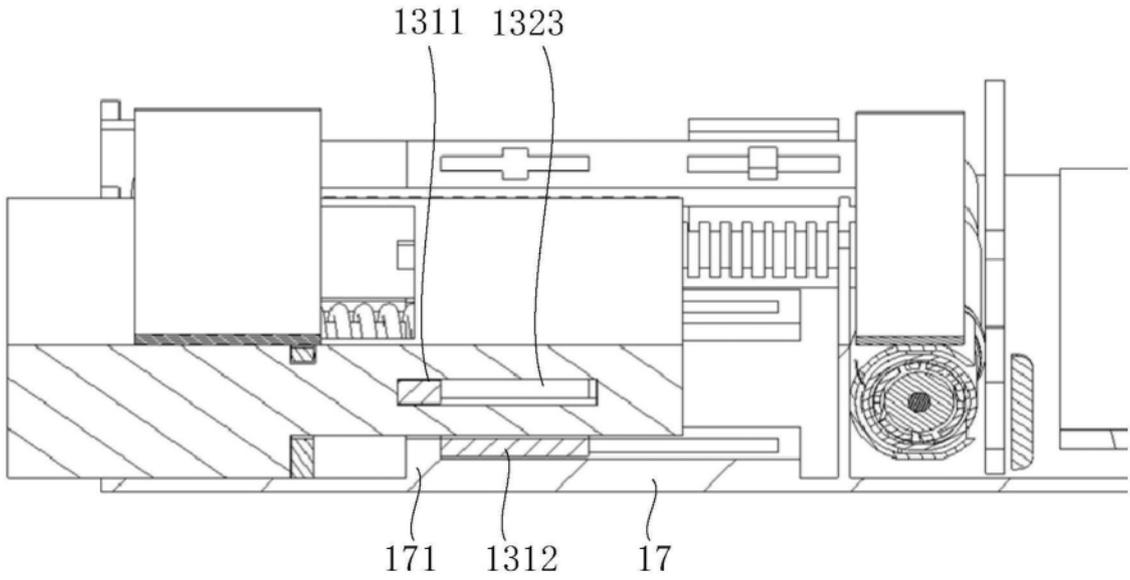


图7

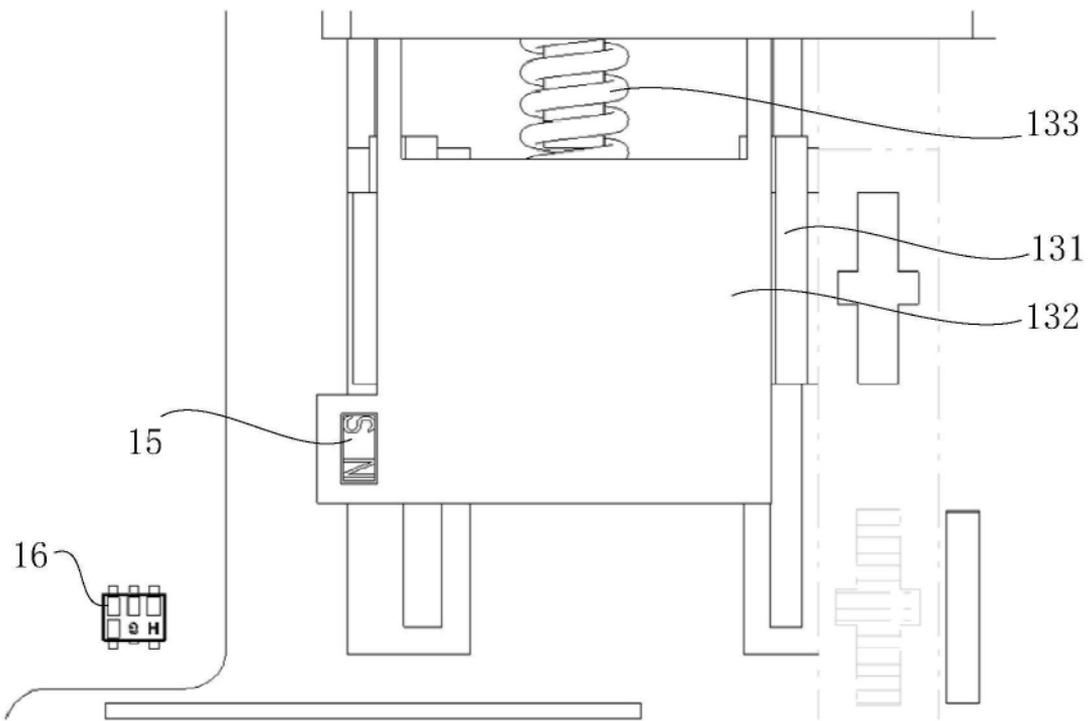


图8

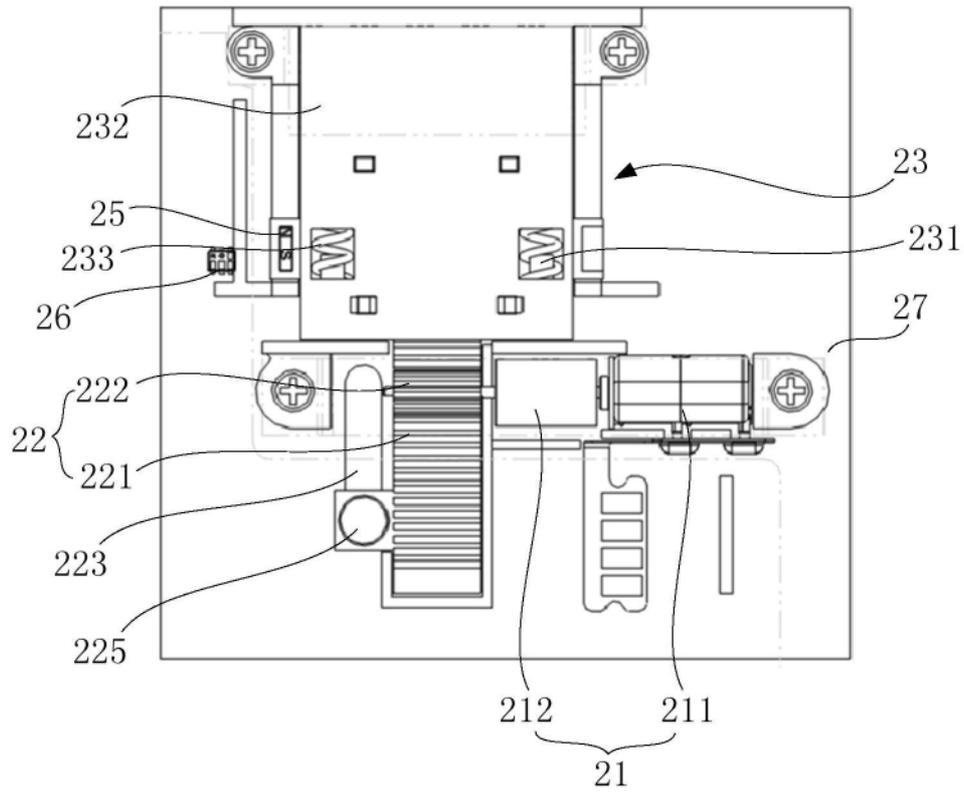


图9

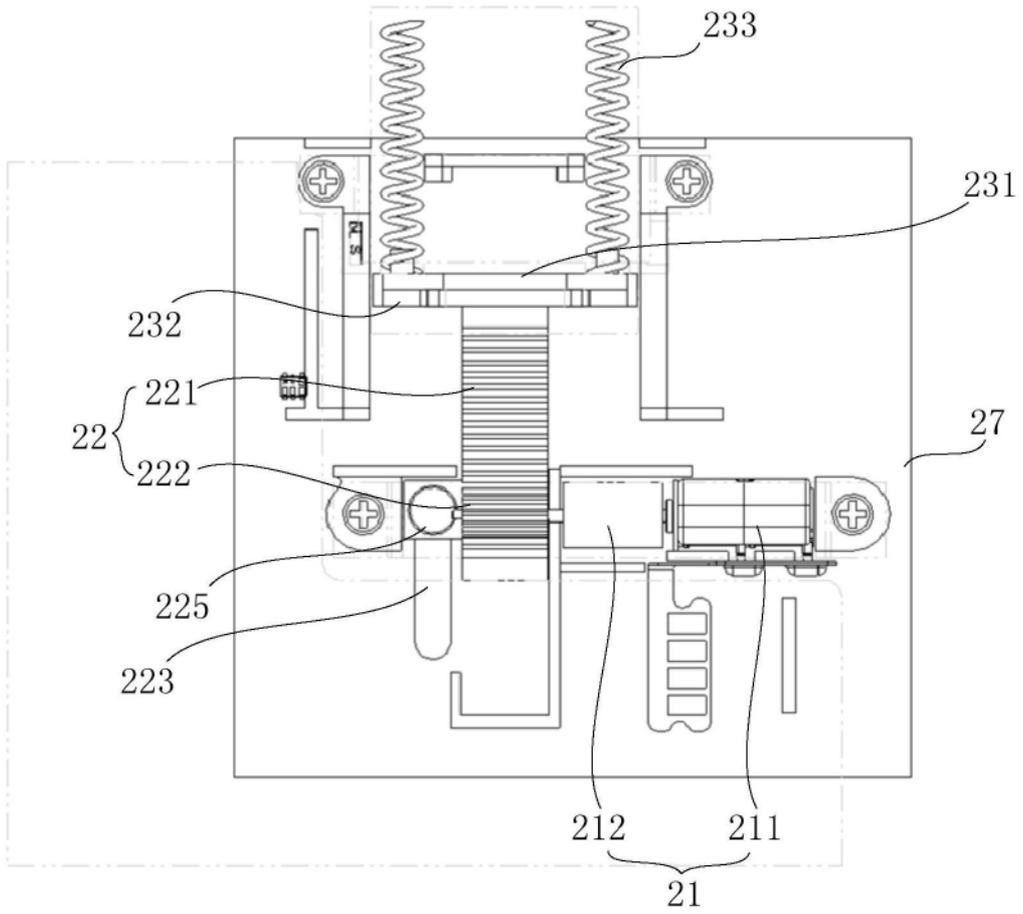


图10

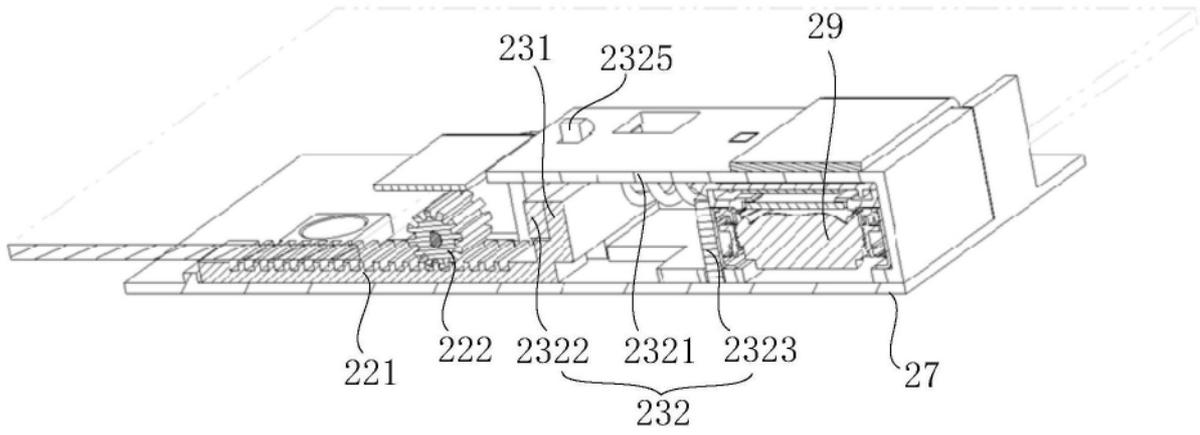


图11

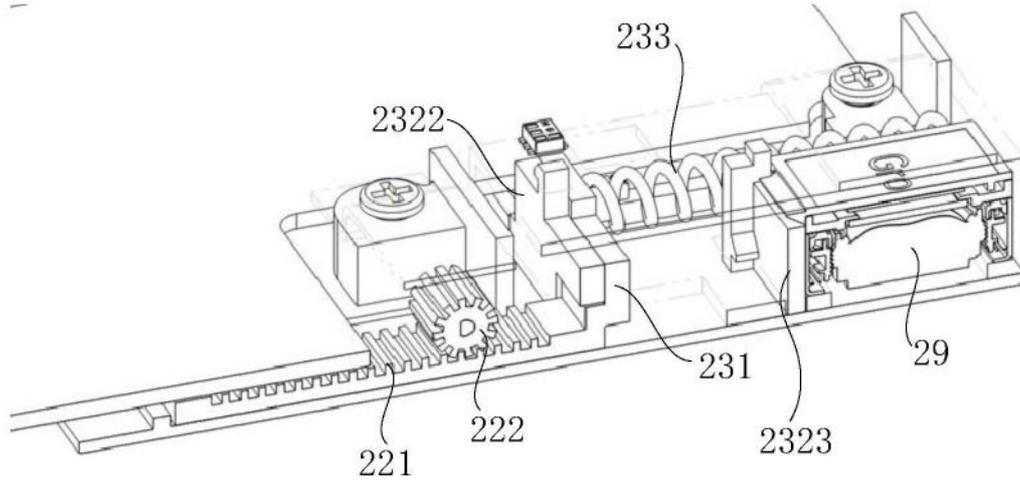


图12

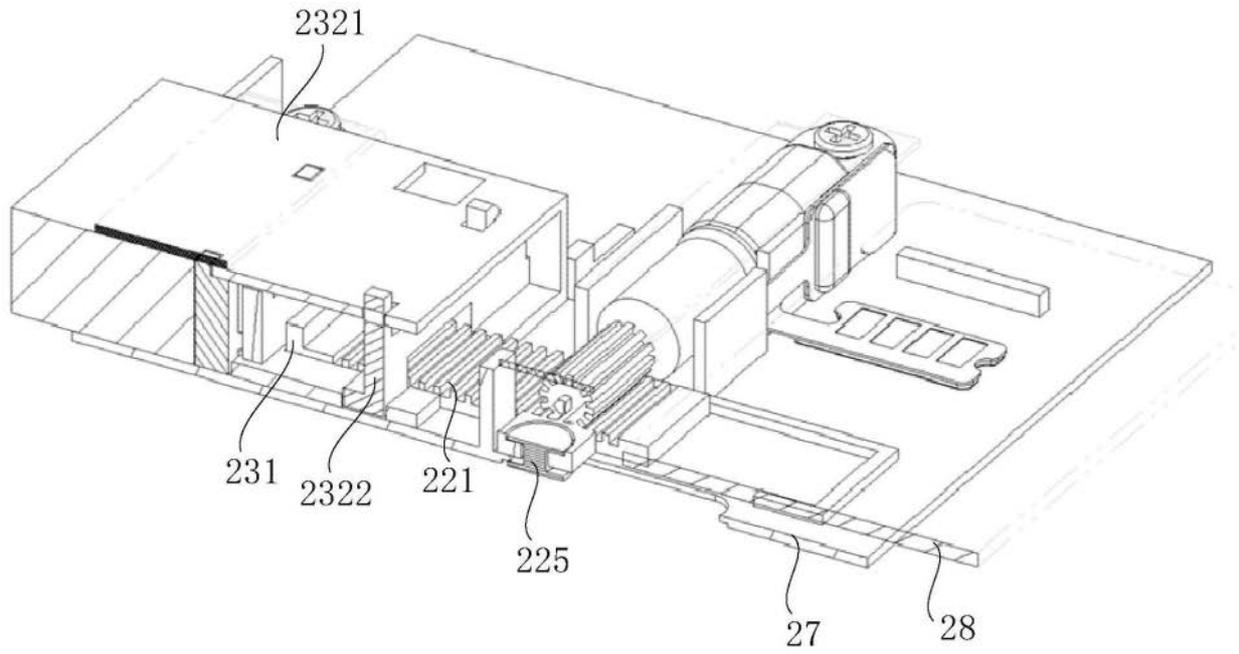


图13

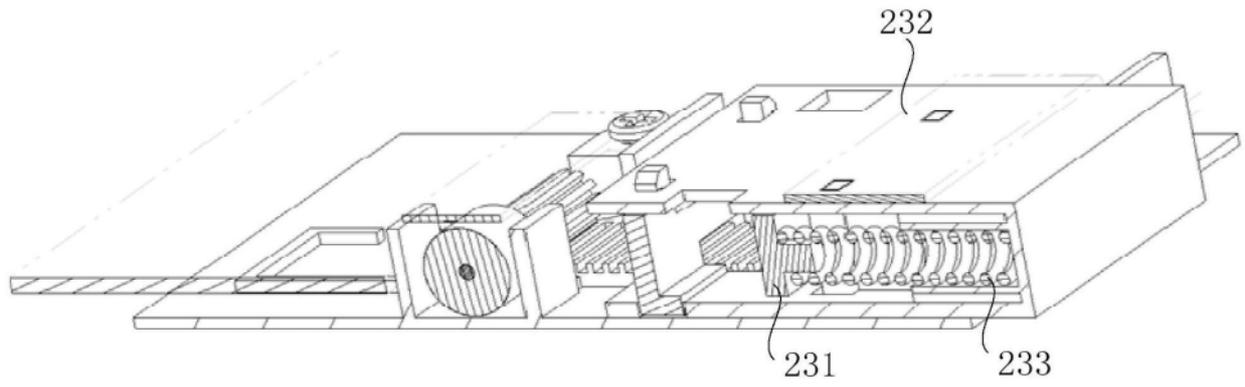


图14

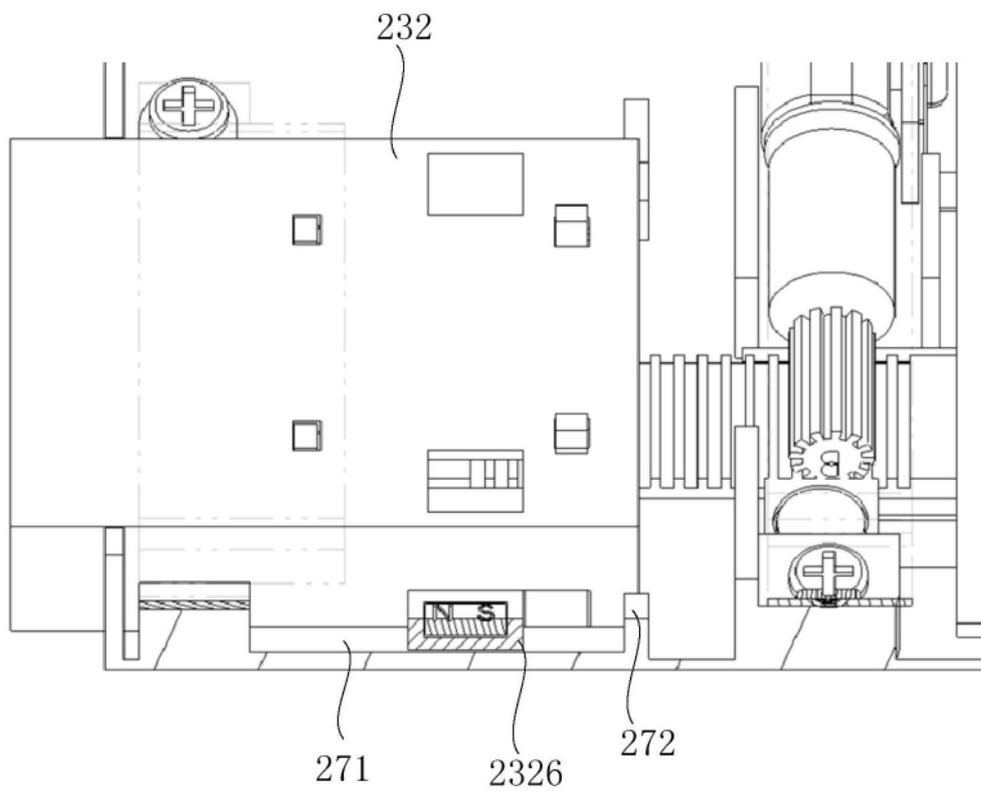


图15

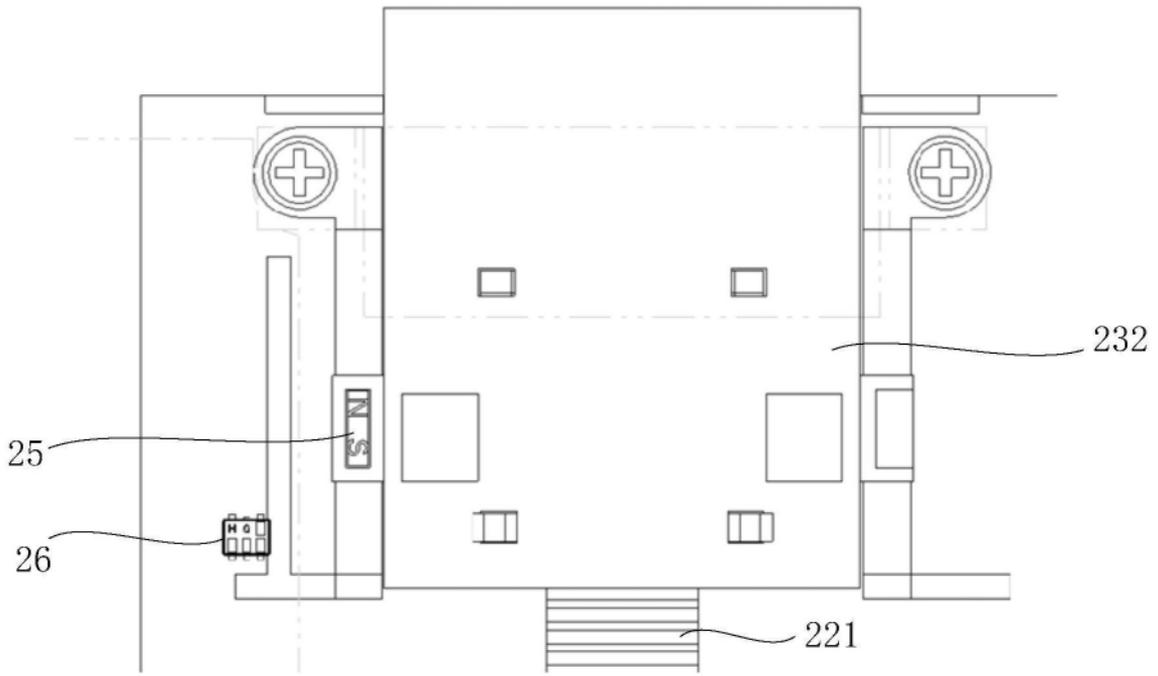


图16

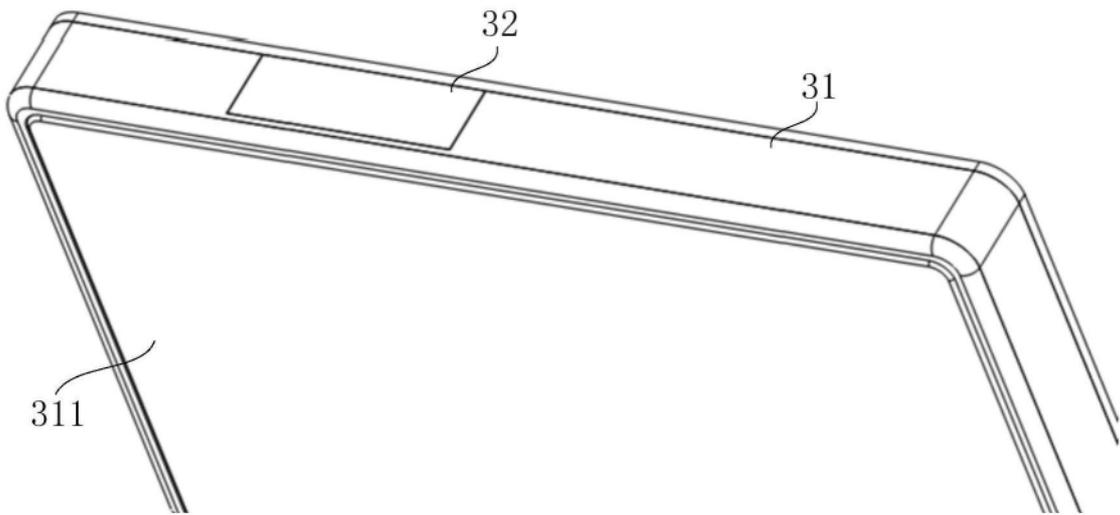


图17

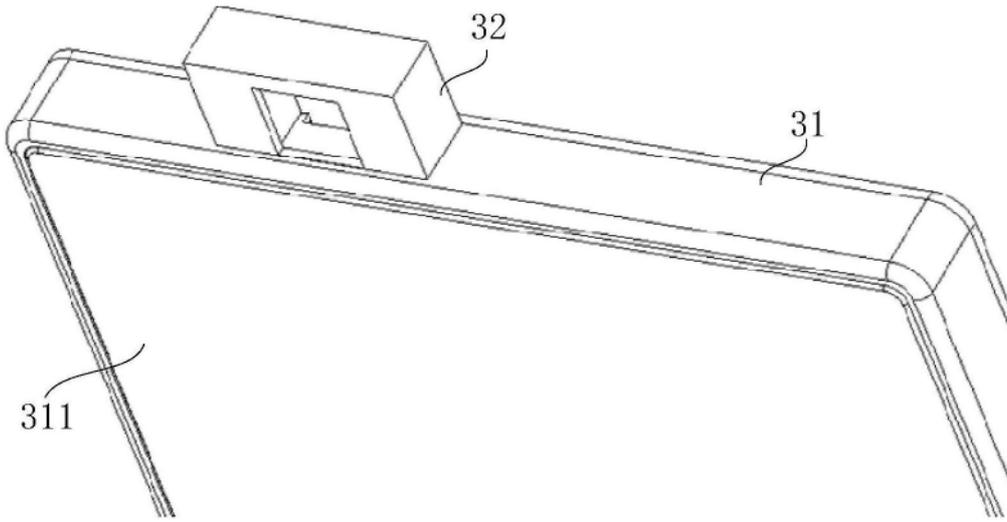


图18

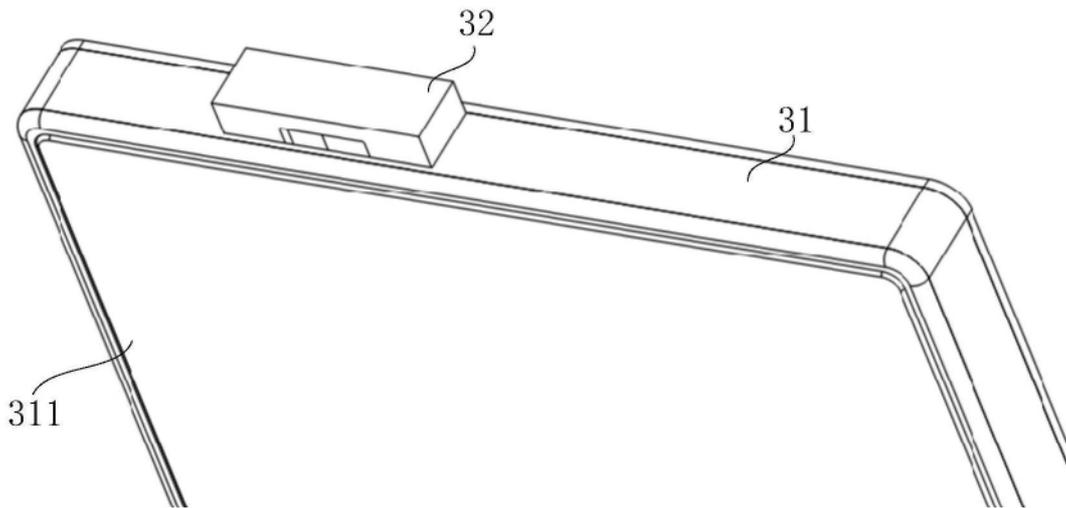


图19