



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105356716 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201510926216.5

E05F 15/40(2015.01)

(22)申请日 2015.12.14

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105356716 A

CN 201048344 Y,2008.04.16,

CN 86108222 A,1988.06.29,

CN 102938600 A,2013.02.20,

CN 105048599 A,2015.11.11,

CN 205231989 U,2016.05.11,

US 2010/0175476 A1,2010.07.15,

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 武汉领普科技有限公司

地址 430079 湖北省武汉市光谷大道66号

武钢辉宝综合楼1楼

审查员 宗雪娇

(72)发明人 程小科 杨展

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限

公司 42102

代理人 许美红

(51)Int.Cl.

H02K 35/00(2006.01)

H02K 35/02(2006.01)

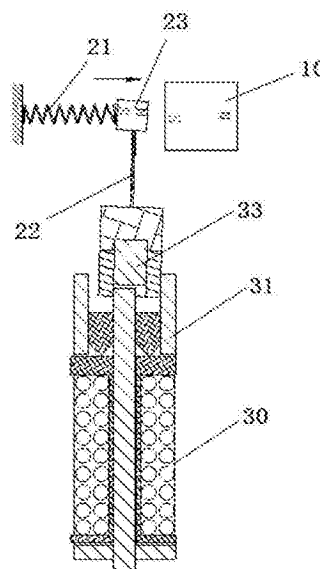
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

非接触式自发电传感器及自发电监控装置

(57)摘要

本发明公开了一种非接触式自发电传感器及自发电监控装置,其中自发电传感器包括触发模块、发电模块和信号处理模块;发电模块连接信号处理模块,并为其提供信号处理所需要的电能;发电模块包括触发响应模块和发电主体,两者相连接;当触发模块接近或远离触发响应模块时,两者之间产生相互吸引或者相互排斥的力,触发响应模块发生运动并带动发电主体发电。本发明的传感器无需外接电源,环保节能;且将该自发电传感器用于门/窗监控装置中,无需定期更换电池,方便了用户。



1. 一种非接触式自发电传感器,其特征在于,包括触发模块、发电模块和信号处理模块;

发电模块连接信号处理模块,并为其提供信号处理所需要的电能;

发电模块包括触发响应模块和发电主体,两者相连接;

当触发模块接近或远离触发响应模块时,两者之间产生相互吸引或者相互排斥的力,触发响应模块发生运动并带动发电主体发电;

所述触发响应模块包括弹性结构、往复运动块和弹片,该弹性结构的一端固定,另一端连接该往复运动块;该弹片的一端与该往复运动块连接,另一端与发电主体连接;该往复运动块与触发模块之间会产生磁吸引力或者排斥力,该往复运动块在触发模块和弹性结构的共同作用下往复运动,并带动弹片运动;

初始位置时,弹簧处于微拉伸或者压缩状态致使金属弹片处于微变形。

2. 根据权利要求1所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,该往复运动块为永磁体,所述触发模块为永磁体或者磁性物质。

3. 根据权利要求1所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,该往复运动块为磁性物质,所述触发模块为永磁体。

4. 根据权利要求1所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,所述触发响应模块包括往复运动块、固定块和弹片;该弹片的一端与发电主体连接,另一端与该往复运动块连接;该往复运动块置于固定块和所述触发模块之间,在三者的磁吸引力或者排斥力的作用下往复运动,并带动弹片运动。

5. 根据权利要求4所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,所述往复运动块为磁性物质,所述触发模块和所述固定块均为永磁体。

6. 根据权利要求4所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,所述往复运动块为永磁体,所述触发模块和所述固定块为永磁体或者磁性物质。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,所述发电主体包括具有线圈的磁路以及与磁路活动连接的永磁铁,该永磁铁或者磁路与弹片的另一端连接,该永磁铁或者磁路在该弹片带动下发生瞬间运动,改变磁路上线圈内的磁通量,产生电能。

8. 根据权利要求7所述的非接触式自发电传感器,其特征在于,所述绕有线圈的磁路为E型磁路,所述磁铁为C型磁铁,该C型磁铁与E型磁路交错咬合。

9. 一种自发电监控装置,用于监控门窗的打开或关闭,其特征在于,包括自发电传感器和监控器,所述自发电传感器为权利要求1-7中任一项所述的非接触式自发电传感器,所述自发电传感器通过有线或无线方式与所述监控器连接;

该自发电传感器的触发模块和发电模块分别设置在门/窗的不同位置,两者相配合;当门或窗户被推动时,该触发模块触发该发电模块发电。

非接触式自发电传感器及自发电监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及传感器领域,尤其涉及一种非接触式自发电传感器及自发电监控装置。

背景技术

[0002] 现有的传感器大都使用外接电源或电池为其提供电能,尤其是用在门窗的安防监控中的门磁窗磁传感器,其原理是当磁铁与干簧管的距离保持在预设距离内时(即门窗关闭),干簧管处于断开状态,一旦磁铁与干簧管的距离超过预设距离时(门窗被打开),干簧管就会闭合,造成短路,向主机发射报警信号。但是其大都使用外接电源或者内置电池为门磁窗磁传感器提供电源,这势必会增加对门磁窗磁安装空间和布线的要求,且如果采用内置电池供电,还需要定期拆卸门磁窗磁更换电池,为用户带来极大的不便,同时也不利于环保。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于针对现有技术中安防监控装置、传感器等需要外接电源,更换电池较麻烦的缺陷,提供一种非接触式自发电传感器及自发电监控装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 提供一种非接触式自发电传感器,包括触发模块、发电模块和信号处理模块;

[0006] 发电模块连接信号处理模块,并为其提供信号处理所需要的电能;

[0007] 发电模块包括触发响应模块和发电主体,两者相连接;

[0008] 当触发模块接近或远离触发响应模块时,两者之间产生相互吸引或者相互排斥的力,触发响应模块发生运动并带动发电主体发电。

[0009] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述触发响应模块包括弹性结构、往复运动块和弹片,该弹性结构的一端固定,另一端连接该往复运动块;该弹片的一端与该往复运动块连接,另一端与发电主体连接;该往复运动块与触发模块之间会产生磁吸引力或者排斥力,该往复运动块在触发模块和弹性结构的共同作用下往复运动,并带动弹片运动。

[0010] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,该往复运动块为永磁体,所述触发模块为永磁体或者磁性物质。

[0011] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,该往复运动块为磁性物质,所述触发模块为永磁体。

[0012] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述触发响应模块包括往复运动块、固定块和弹片;该弹片的一端与发电主体连接,另一端与该往复运动块连接;该往复运动块置于固定块和所述触发模块之间,在三者的磁吸引力或者排斥力的作用下往复运动,并带动弹片运动。

[0013] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述往复运动块为磁性物质,所述触发模块和所述固定块均为永磁体。

[0014] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述往复运动块为永磁体,所述触发模块和所述固定块为永磁体或者磁性物质。

[0015] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述发电主体包括具有线圈的磁路以及与磁路活动连接的永磁铁,该永磁铁或者磁路与弹片的另一端连接,该永磁铁或者磁路在该弹片带动下发生瞬间运动,改变磁路上线圈内的磁通量,产生电能。

[0016] 本发明所述的非接触式自发电传感器中,所述绕有线圈的磁路为E型磁路,所述磁铁为C型磁铁,该C型磁铁与E型磁路交错咬合。

[0017] 本发明还提供一种自发电监控装置,用于监控门窗的打开或关闭,包括自发电传感器和监控器,所述自发电传感器为上述非接触式自发电传感器,所述自发电传感器通过有线或无线方式与所述监控器连接;

[0018] 该自发电传感器的触发模块和发电模块分别设置在门/窗的不同位置,两者相配合;当门或窗户被推动时,该触发模块触发该发电模块发电。

[0019] 本发明产生的有益效果是:本发明非接触式自发电传感器通过非接触的触发模块带动发电模块的触发响应模块运动,从而带动发电主体发电,为传感器供电,无需外接电源,环保节能;且将该非接触式自发电传感器用于门/窗监控装置中,无需定期更换电池,方便了用户。

附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0021] 图1a是本发明第一实施例非接触式自发电传感器中发电模块的结构示意图;

[0022] 图1b是本发明第一实施例非接触式自发电传感器中发电模块和触发模块的结构示意图;

[0023] 图2a是本发明第二实施例非接触式自发电传感器中发电模块的结构示意图;

[0024] 图2b是本发明第二实施例非接触式自发电传感器中发电模块和触发模块的结构示意图;

[0025] 图3a是本发明第三实施例非接触式自发电传感器中发电模块的结构示意图;

[0026] 图3b是本发明第三实施例非接触式自发电传感器中发电模块和触发模块的结构示意图;

[0027] 图4a是本发明第四实施例非接触式自发电传感器中发电模块的结构示意图;

[0028] 图4b是本发明第四实施例非接触式自发电传感器中发电模块和触发模块的结构示意图;

[0029] 图5a是本发明实施例发电主体的结构示意图;

[0030] 图5b是图5a的一个剖面图;

[0031] 图6是本发明实施例自发电监控装置结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0033] 本发明实施例的非接触式自发电传感器,如图1a和图1b所示包括触发模块10、发电模块和信号处理模块;发电模块连接信号处理模块(图中未示出),并为其提供信号处理所需要的电能;发电模块包括触发响应模块20和发电主体30,两者相连接。

[0034] 当触发模块10接近或远离触发响应模块20时,两者之间产生相互吸引或者相互排斥的力,触发响应模块20发生运动并带动发电主体30发电。

[0035] 本发明的一个实施例中,触发响应模块20包括弹性结构21、弹片22和往复运动块23,该弹性结构21的一端固定,另一端连接一往复运动块23;该弹片22的一端与该往复运动块23连接,另一端与发电主体30连接;该往复运动块23与触发模块10之间会产生磁吸引力或者排斥力,该往复运动块23在触发模块10和弹性结构21的共同作用下往复运动,并带动弹片22运动,弹片22带动发电主体30发电。优选的,弹片22可选用金属弹片。

[0036] 本发明的第一和第二实施例中,如图1a、2a所示,该往复运动块23为永磁体,触发模块10可为永磁体或者磁性物质,磁性物质可以为铁、钴、镍等材料,或者可采用铁镍合金、超导磁材料等。

[0037] 可以理解的是,该往复运动块23还可为磁性物质,相应地,触发模块10为永磁体。

[0038] 可见,往复运动块23或者触发模块10只要保证至少一个具有磁性即可。

[0039] 本发明的另一实施例中,如图3a和4a所示,触发响应模块20包括往复运动块23、固定块24和弹片22;该弹片22的一端与发电主体30连接,另一端与该往复运动块23连接;该往复运动块23置于固定块24和触发模块10之间,在往复运动块23、固定块24和触发模块10这三者的磁吸引力或者排斥力的作用下往复运动,并带动弹片22运动,弹片22带动发电主体30发电。优选的,弹片22可选用金属弹片。

[0040] 往复运动块23可为磁性物质,触发模块10和固定块24均为永磁体。

[0041] 可以理解的是,往复运动块23也可为永磁体,相应地,触发模块10和固定块24为永磁体或者磁性物质。即往复运动块23、触发模块10和固定块24无论是何种物质,都必须相邻两个之间能够产生相互吸引的磁力作用或者相互排斥的磁力作用。

[0042] 本发明的一个实施例中,如图5a和5b所示,发电主体30包括具有线圈32的磁路31以及与磁路31活动连接的永磁铁33,该永磁铁33或者磁路31与金属弹片22的另一端连接,该永磁铁33或者磁路31在该金属弹片22带动下发生瞬间运动,改变磁路31上线圈32内的磁通量,产生电能。

[0043] 如图5b所示,绕有线圈32的磁路31为E型磁路,磁铁33为C型磁铁,该C型磁铁与E型磁路交错咬合。

[0044] 本发明的其他实施例中,绕有线圈32的磁路31呈马蹄形或者呈“J”型,磁铁33为条形状。或者绕有线圈32的磁路31为E型磁路,磁铁33呈L状。

[0045] 可以理解的是,磁路31和永磁铁33相互配合,其结构和形状可以有很多种,本发明就不一一列举,只要两者发生相对运动时,可以使发电主体30产生电能即可。

[0046] 本发明的一个实施例中,如图5a和5b所示,永磁铁33通过转动件35可转动的连接磁路31上。在每一次运动发电过程中,永磁铁33上与磁路31接触的部分都会与磁路31发生碰撞,这样容易导致永磁铁33多次碰撞后的损坏。为了解决上述问题,如图5b所示,可在永磁铁33上与磁路31接触的部分设置导磁片34,导磁片34可采用铁镍合金、超导磁材料等。从而解决了永磁铁33与磁路31直接碰撞而造成永磁铁33容易破碎的问题。

[0047] 以下通过具体实施例来具体描述上述非接触式自发电传感器。

[0048] 本发明的第一实施例中,如图1a和1b所示,往复运动块23和触发模块10均为永磁体,弹性结构21可选用弹簧。图1a中,初始状态下,往复运动块23置于图1a所示的初始位置。当往复运动块23和触发模块10呈异性相吸状态设置时(由于两者之间产生的是吸引力,因此只要其中一个是永磁体,另一个是可以被吸附的磁性物质即可),且当往复运动块23和触发模块10之间的吸力克服了力的作用(弹簧拉力+金属弹片22弹力+永磁铁33与磁路31的吸附力)时,在触发模块10的吸力的作用下,往复运动块23离开初始位置,弹簧处于被拉伸的状态,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置发生瞬间变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0049] 当触发模块10远离触发响应模块20时,往复运动块23和触发模块10之间的吸力变弱,当弹簧的弹性回复力大于所述吸力时,往复运动块23被拉回至初始位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置再次发生变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0050] 优选的,往复运动块23处于初始位置时,弹簧处于微拉伸状态致使金属弹片22在拉力的作用下处于微变形,这样便于在往复运动块23远离触发模块10时,往复运动块23可迅速的回复到初始位置,进而可迅速的带动永磁铁33也回复到初始位置。

[0051] 本发明的第二实施例中,如图2a、2b所示,往复运动块23和触发模块10均为永磁体,弹性结构21可选用弹簧。图2a中,永磁铁33处于初始位置。往复运动块23和触发模块10呈同性相斥状态,当往复运动块23和触发模块10之间的斥力克服了力的作用(弹簧拉力+金属弹片22弹力+永磁铁33与磁路31的吸附力)时,在斥力的作用下永磁铁33被排斥离开初始位置,弹簧处于被压缩的状态,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置发生变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0052] 当触发模块10远离触发响应模块20时,往复运动块23和触发模块10之间的斥力变弱,当斥力小于弹簧的弹性回复力时,在弹簧的弹性回复力的作用下将永磁铁33拉回至初始位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置再次发生变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0053] 优选的,永磁铁33处于图2a所示的初始位置时,弹簧处于微压缩状态致使金属弹片22在压缩力的作用下处于微变形,这样便于在触发模块10远离触发响应模块20时,触发响应模块20可迅速的回复到初始位置,进而可迅速的带动永磁铁33回复到初始位置。

[0054] 本发明的第三、四实施例中,如图3a和4a所示,触发响应模块20包括固定块24,往复运动块23和金属弹片22,固定块24一端固定,往复运动块23通过金属弹片22与永磁铁33连接,且与固定块24相对设置,固定块24与往复运动块23之间存在磁力(吸力或斥力),若存在引力,则两者之中至少一个为永磁体即可,若存在斥力,则两者都为永磁体。

[0055] 即往复运动块23为磁性物质,所述触发模块10和所述固定块24均为永磁体;

[0056] 也可以是所述往复运动23块为永磁体,所述触发模块10和所述固定块24为永磁体或者磁性物质;具体的,可以是往复运动23块为永磁体,所述触发模块10为永磁体,所述固定块24为磁性物质;或者,往复运动23块为永磁体,所述触发模块10为磁性物质,所述固定块24为永磁体;或者,往复运动23块为永磁体,所述触发模块10为磁性物质,所述固定块24为磁性物质。

[0057] 在本案中的第三、四实施例中,以固定块24、往复运动块23和触发模块10均为永磁

体来描述。

[0058] 当永磁铁33处于图3a所示的初始位置时,若触发模块10接近触发响应模块20时,由于磁性的作用,会使得触发模块10和往复运动块23之间产生相互吸引或相互排斥的作用力,具体的:

[0059] 如图3a和图3b所示,触发模块10和往复运动块23呈异性相吸状态设置时,且当触发模块10和往复运动块23之间的吸力克服了力的作用(固定块24与往复运动块23之间的吸力+金属弹片22的弹力+永磁铁33与磁路31的吸附力)时,在吸力的作用下,永磁铁33被吸至如图3b所示的位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置发生瞬间变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0060] 当触发模块10远离触发响应模块20时,两者之间的吸力变弱,当固定块24与往复运动块23之间的引力大于触发模块10与往复运动块23之间吸力时,往复运动块23被拉回至如图3a所示的初始位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置再次发生变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0061] 如图4a和图4b所示,触发模块10和往复运动块23呈同性相斥状态设置时,且当触发模块10和往复运动块23之间的斥力克服了力的作用(固定块24与往复运动块23之间的斥力+金属弹片22的弹力+永磁铁33与磁路31的吸附力)时,在斥力的作用下,永磁铁33被推至如图4b所示的位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置发生瞬间变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0062] 当触发模块10远离触发响应模块20时,两者之间的斥力变弱,当固定块24与往复运动块23之间的斥力大于触发模块10与往复运动块23之间斥力时,往复运动块23被推回至如图4a所示的初始位置,此过程中,永磁铁33和磁路31的相对位置再次发生变化致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。

[0063] 该自发电传感器可以用在门/窗上,监控门/窗是否被关闭或打开,也可用在其他需要监控的环境中。

[0064] 本发明实施例的自发电监控装置,将上述实施例的非接触式的自发电传感器运用到门/窗的监控装置中。如图6所示,该自发电监控装置包括上述非接触式自发电传感器和监控器(图中未示出),非接触式自发电传感器通过有线或无线方式与监控器连接。监控器可以是声音报警器或移动电子设备如手机、PAD等。

[0065] 该非接触式自发电传感器的触发模块10和发电模块分别设置在门/窗的不同位置,两者相配合;当门或窗户被推动时,该触发模块10触发该发电模块发电。

[0066] 具体的,上述非接触式自发电传感器的触发模块和发电模块分别设置在门/窗的不同位置,以至于在门/窗关闭或打开时,触发模块10可以触发发电模块发电,为信号处理模块40供电,以便信号处理模块40给监控器发出相应的报警信号。

[0067] 如图6所示,在门/窗被打开时,即触发模块10远离发电模块的触发响应模块20时,触发响应模块20带动发电主体30中的永磁铁与磁路发生相对运动,致使穿过线圈内的磁力线发生变化,产生电能。信号处理模块40得到电能后,可根据具体设置发出信号给监控器,如信号处理模块40可以发出报警信号给报警器报警,也可以发送信号到用户的手机或PAD上,便于用户监控门/窗的状态。同理,在门/窗被关闭时,即触发模块10靠近发电模块时,同样触发响应模块20带动发电主体30中的永磁铁与磁路发生相对运动,致使穿过线圈内的磁

力线发生变化,致使发电模块发电。

[0068] 具体的,以上述第一实施例的非接触式自发电传感器为例,门/窗可包括第一部分100和第二部分200,如图6所示。在门/窗关闭的状态下,第一部分100与第二部分200邻接,即触发模块10和发电模块的触发响应模块20接近;在门窗打开时,第一部分100与第二部分200分开,即触发模块10远离发电模块的触发响应模块20;

[0069] 触发模块10可设置在第一部分100,发电模块可设置在第二部分200;或者触发模块10可设置在第二部分200,发电模块设置在第一部分100,以至于在门/窗关闭时,触发模块10接近发电模块;在门/窗打开时,触发模块10远离发电模块,使得发电主体30中的永磁铁与磁路之间发生瞬间运动,产生电能。

[0070] 其中,门/窗可以是平开门/窗、推拉门/窗、折叠门/窗、对开门/窗、转门、悬窗等。门/窗的第一部分100可以是门/窗扇,对应的,第二部分200是门/窗框;也可以是,第一部分100是门/窗框,对应的,第二部分200是门/窗扇;也可以是,第一部分100为门/窗扇,对应的,第二部分100也是门/窗扇;只要能实现在门/窗关闭时,第一部分100靠近第二部分200,在门/窗打开时,第一部分100远离第二部分200即可。

[0071] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

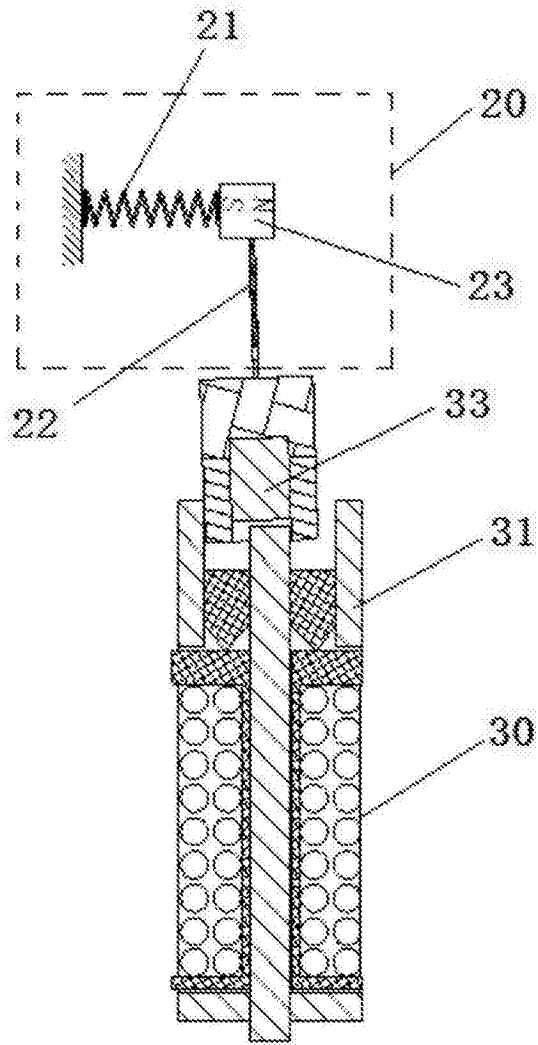


图1a

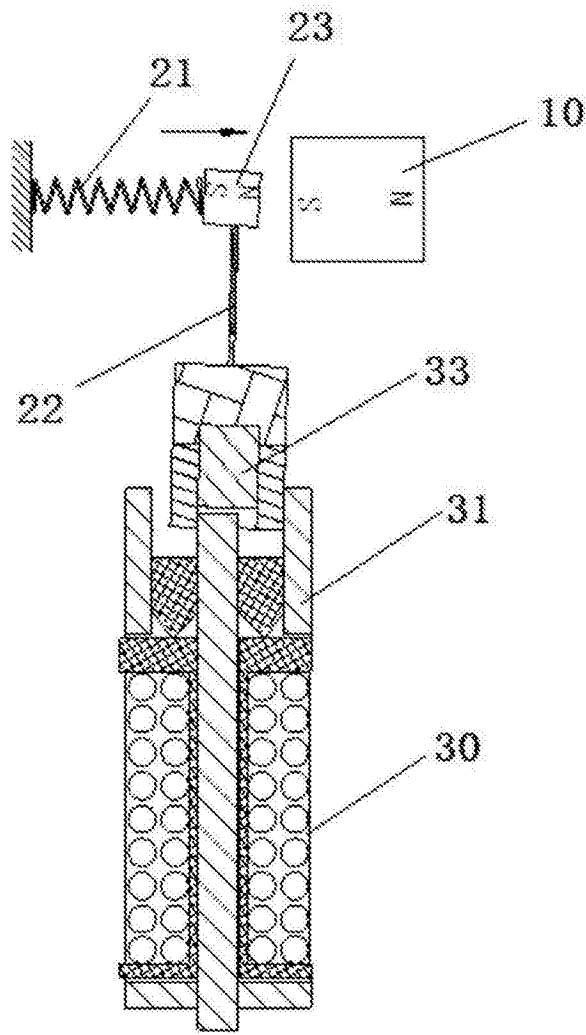


图1b

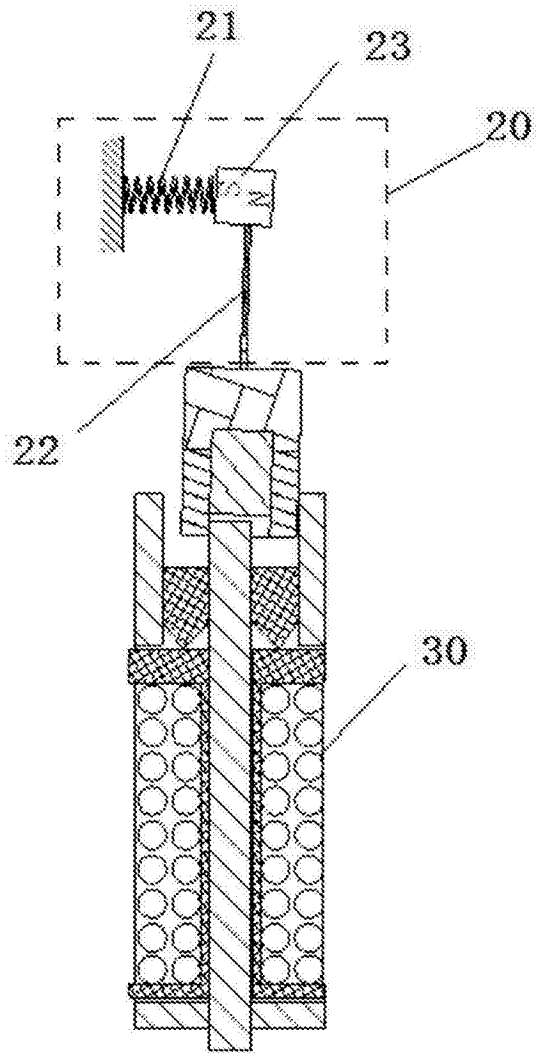


图2a

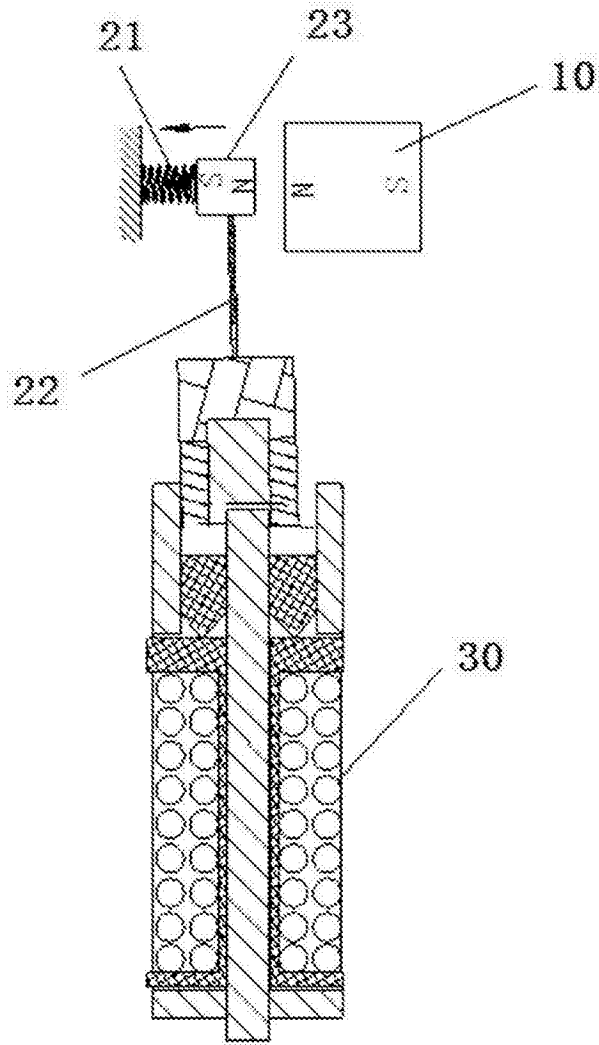


图2b

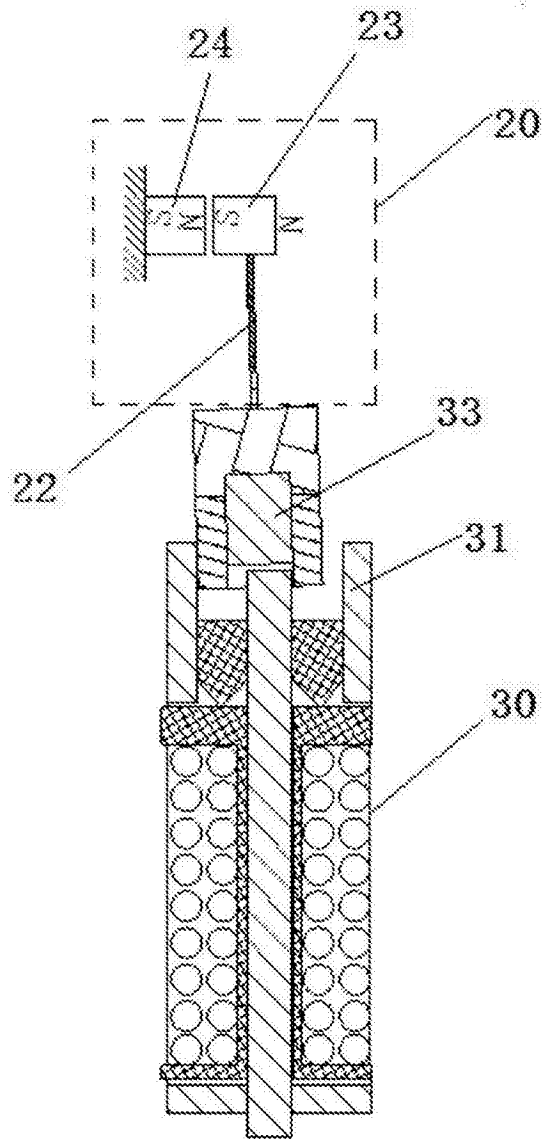


图3a

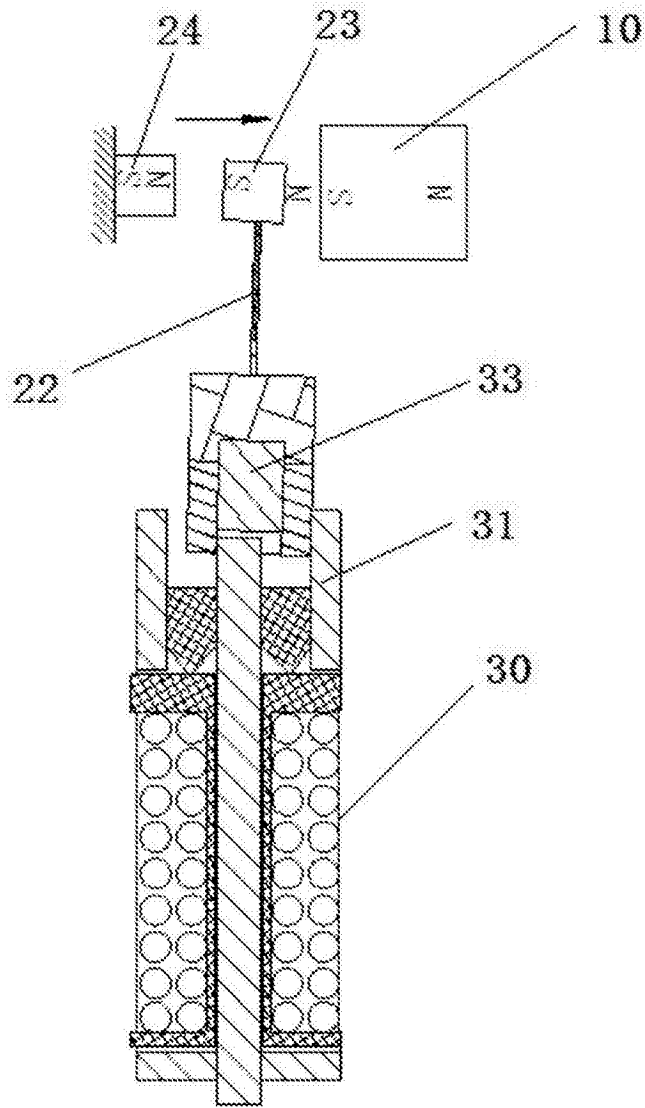


图3b

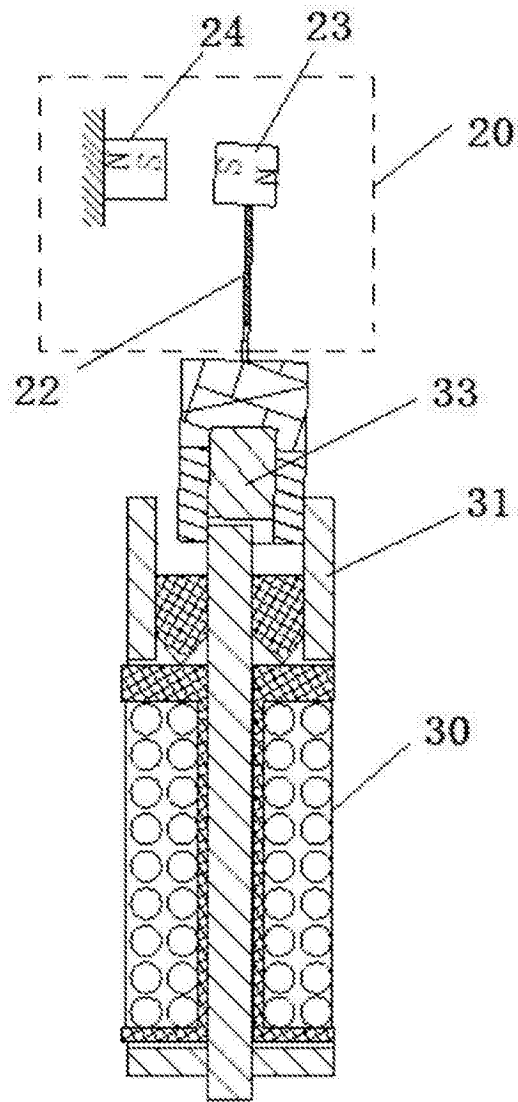


图4a

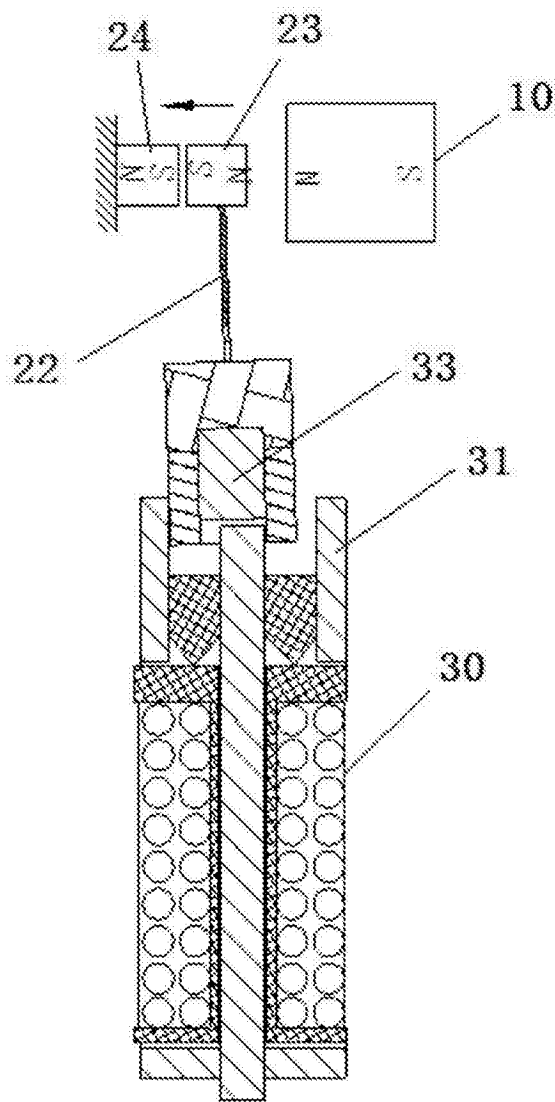


图4b

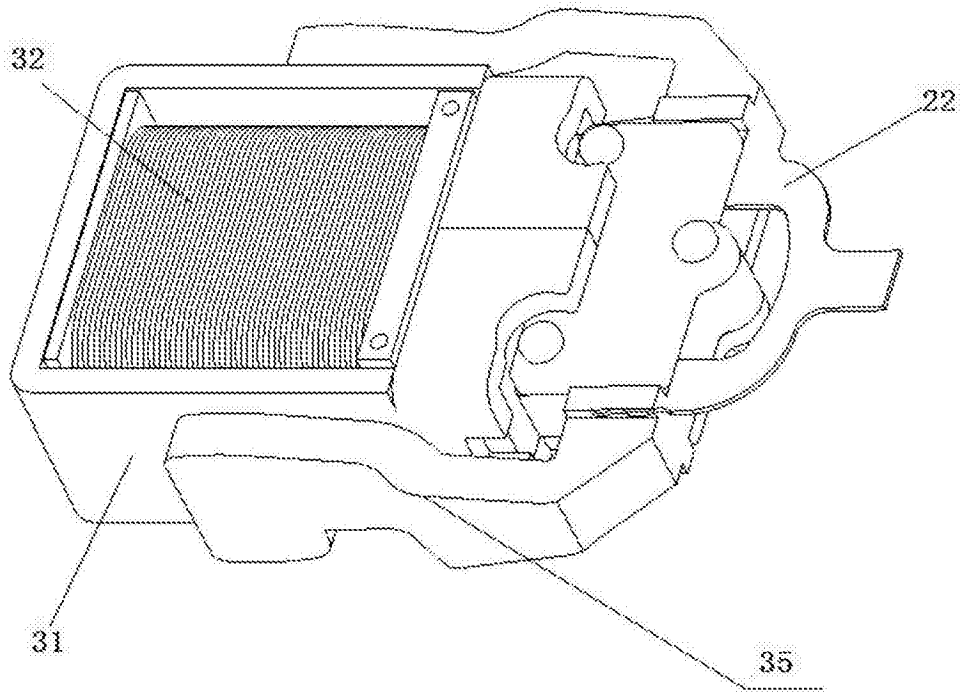


图5a

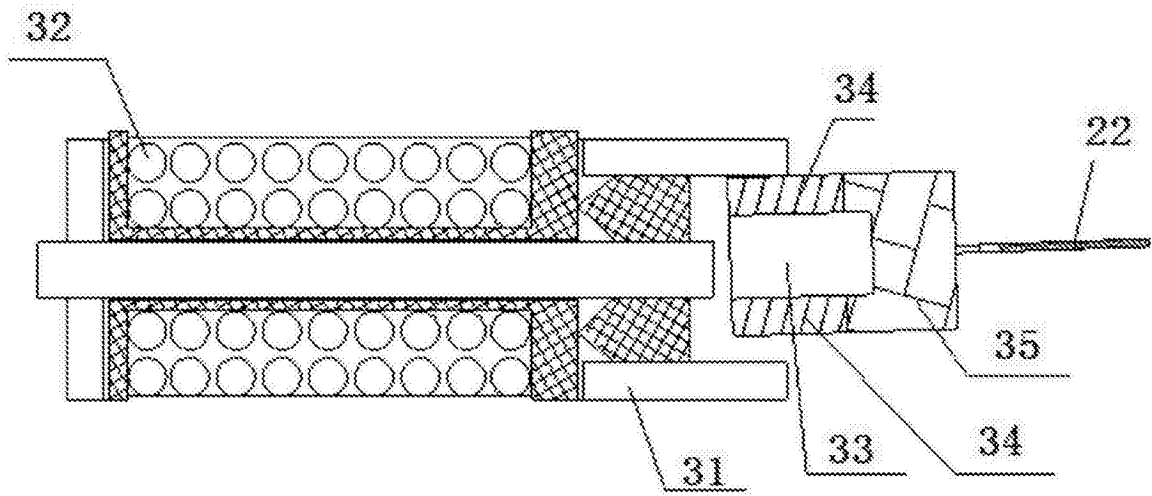


图5b

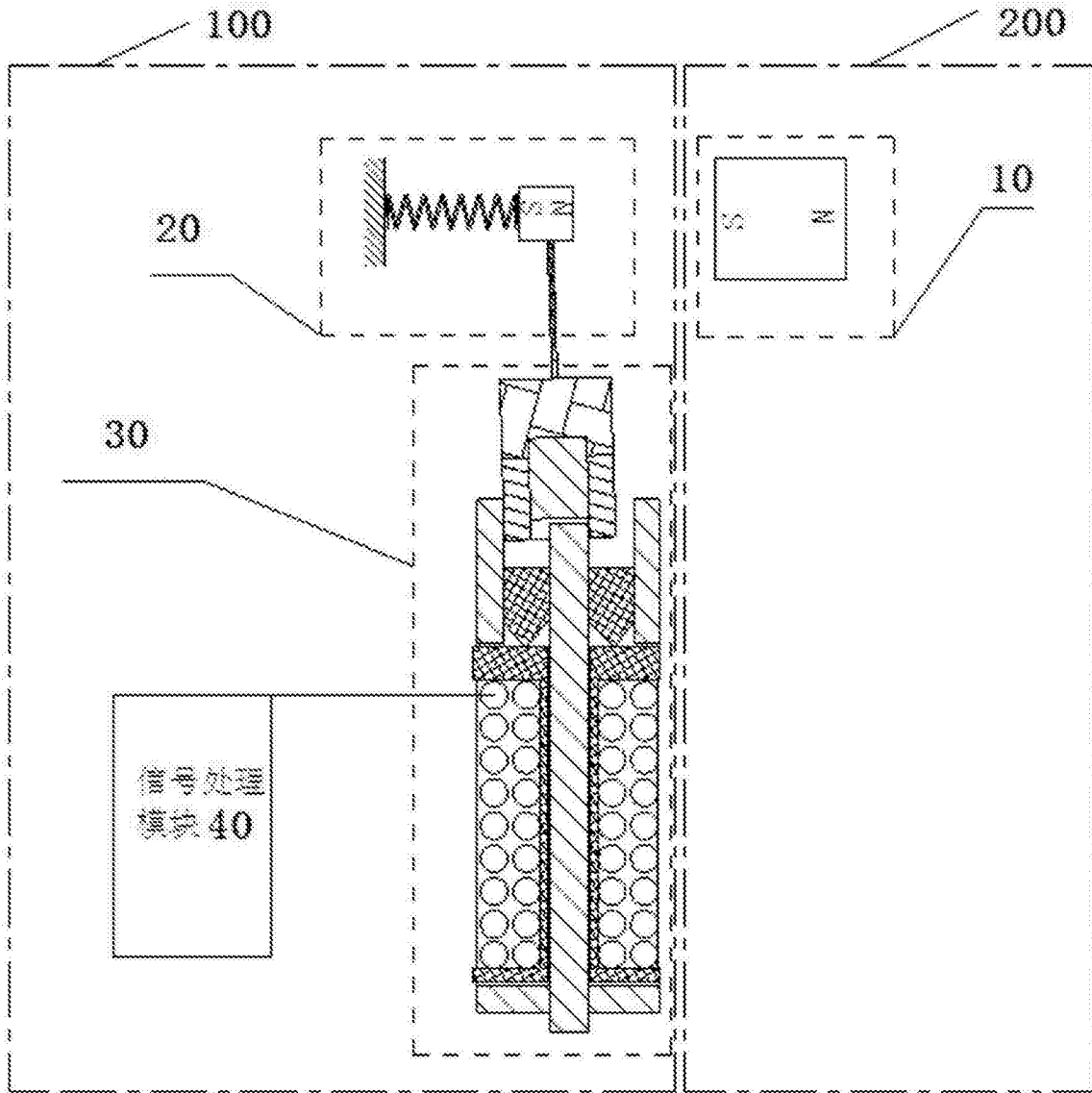


图6