



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202989725 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220504515. 1

(22) 申请日 2012. 09. 29

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 龙文凯 陈蜀乔

(51) Int. Cl.

E01C 15/00 (2006. 01)

E01C 17/00 (2006. 01)

F03G 5/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

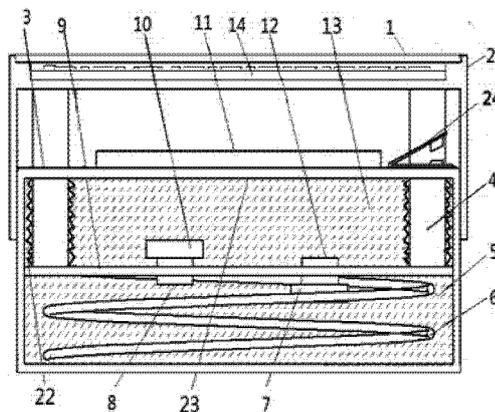
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种利用行人发电的地砖

(57) 摘要

本实用新型涉及一种地砖,属于节能环保领域。主要包括透光地砖、护框和箱体;护框的上表面安装透光地砖,透光地砖和护框之间有照明装置;箱体的内部有活塞将箱体隔为上下两腔室,支柱固定在活塞上表面并密封穿过箱体表面,活塞的下表面与固定在箱体底部的弹性装置固定连接,活塞上安装有发电装置;箱体套入护框并通过箱体中伸出的立柱固定,箱体和护框之间安装有锂电池和限位开关;发电装置和锂电池组成的电源、照明装置和限位开关串联连接。制造简单、造价低廉、可靠性高、实用性强特点等,特别是其节能环保的设计理念能够唤醒更多人的节能环保意识。



1. 一种利用行人发电的地砖,其特征在于:主要包括透光地砖(1)、护框(2)和箱体(3);护框(2)的上表面安装透光地砖(1),透光地砖(1)和护框(2)之间有照明装置;箱体(3)的内部有活塞(9)将箱体(3)隔为上下两腔室,支柱(4)固定在活塞上表面并密封穿过箱体(3)表面,活塞(9)的下表面与固定在箱体(8)底部的弹性装置固定连接,活塞(9)上安装有发电装置;箱体(3)套入护框(2)并通过箱体(3)中伸出的立柱(4)固定,箱体(3)和护框(2)之间安装有锂电池(11)和限位开关(24);发电装置和锂电池组成的电源、照明装置和限位开关(24)串联连接。

2. 根据权利要求1所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述护框(2)上的照明装置为LED灯板,LED灯板上分布有LED照明灯、LED彩灯和光敏开关。

3. 根据权利要求1所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述活塞(9)上安装的发电装置为:活塞(9)上密封固定有与箱体(3)上下两腔室连通的单向阀,不同单向阀的安装方向相反,单向阀的出口均密封连接叶轮发电机。

4. 根据权利要求3所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述叶轮发电机为微型叶轮发电机。

5. 根据权利要求3或4所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述单向阀为两个,一号单向阀(12)的单向阀入口(18)朝上,二号单向阀(8)的单向阀入口(18)朝下,相应的,微型叶轮发电机为两个,一号单向阀(12)的单向阀入口(18)对应密封连接一号微型叶轮发电机(7),二号单向阀(8)的单向阀入口(18)对应密封连接二号微型叶轮发电机(10)。

6. 根据权利要求1或2所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述照明装置、限位开关(24)、发电装置和锂电池组成的电源串联连接的具体电路为:一号微型叶轮发电机(7)和二号微型叶轮发电机(10)外共同接两个保护二极管D1和D2,并在两保护二极管之间并联三个电容C1、C2、和C3,组成一个供电电源,供电电源与限位开关(24)、光敏开关(17)、LED照明灯(16)和LED彩灯(15)串联连接。

7. 根据权利要求1所述的利用行人发电的地砖,其特征在于:所述立柱为4个,支柱外表面均安装伸缩防漏管(22),伸缩防漏管(22)一端和活塞(9)密封连接,另一端和箱体上壁内侧(23)密封连接。

一种利用行人发电的地砖

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种地砖,特别是一种利用行人发电的地砖,属于节能环保领域。

背景技术

[0002] 人们从未意识到自己匆匆的脚步也可以创造出电能,因此一种利用行人发电的地砖将会受到人们的欢迎。节能环保已经成为了当今的主题,但人们从未意识到自己匆匆的脚步也可以创造出电能,因此一种利用行人发电的地砖将会受到人们的欢迎。目前存在的发电地砖要么结构复杂不易制造,要么采用压电材料,造价较高,而且性能单一,仅有发电功能,因此发明结构简单、成本低廉、发电效率高,且集成发电、照明等功能的一种利用行人发电的地砖将有巨大市场前景。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种利用行人发电的地砖,本地砖将行人脚步的动能转换成电能储存在聚合物锂电池中,并将存储的电能用于照明、警报、灯箱广告等低耗能领域。同时本地砖自带 LED 彩灯、LED 照明灯和光敏开关,当有人踩踏地砖时,地砖内部把人踩踏的能量转换为电能的同时,限位开关打开,LED 彩灯自动点亮;当夜幕来临时,其光敏开关自动打开使 LED 照明灯点亮直至天明。其采用超薄设计,具有制造简单、造价低廉、可靠性高、实用性强等特点。

[0004] 解决本实用新型的技术方案是:如图 2 所示,设计一种利用行人发电的地砖,主要包括透光地砖 1、护框 2 和箱体 3,护框 2 的上表面安装透光地砖,透光地砖 1 和护框 2 之间有照明装置;箱体 3 的内部有活塞 9 将箱体 3 隔为上下两腔室,支柱 4 固定在活塞上表面并密封穿过箱体 3 表面,活塞 9 的下表面与固定在箱体 8 底部的弹性装置固定连接,活塞 9 上安装有发电装置;箱体 3 套入护框 2 并通过箱体 3 中伸出的立柱 4 固定,箱体 3 和护框 2 之间安装有锂电池 11 和限位开关 24;发电装置和锂电池组成的电源、照明装置和限位开关 24 串联连接。当行人踩踏透光地砖时,活塞下行将下腔室的液体或气体压入上腔室,行人踩踏完毕后弹簧回位并推动活塞上行将上腔室的液体或气体压入下腔室。在液体或气体流动的过程中,其分别通过活塞上两微型叶轮发电机时,带动微型叶轮发电机发电,并将所发部分电能供给地砖自带的 LED 照明灯和 LED 彩灯,其他电能储存在锂电池中备用或供给外接电路,同时限位开关开启,确保 LED 彩灯被点亮。

[0005] 所述护框 2 上的照明装置为 LED 灯板,LED 灯板上分布有 LED 照明灯、LED 彩灯和光敏开关。

[0006] 所述弹性装置可以为弹簧等。

[0007] 所述活塞 9 上安装的发电装置为:活塞 9 上密封固定有与箱体 3 上下两腔室连通的单向阀,不同单向阀的安装方向相反,单向阀的出口均密封连接叶轮发电机。

[0008] 所述叶轮发电机为微型叶轮发电机,微型叶轮发电机组,包括壳体、微型叶轮发电机,壳体内有一管道,管道内有溢流阀,在溢流阀两侧的管道壁上开设有通孔,两通孔连接

一连通管道,连通管道内有微型叶轮发电机的叶轮,利用管道内流动的介质进行发电,以便于提供用户所需的电能。

[0009] 所述单向阀为两个,如图 2 所示,一号单向阀 12 的单向阀入口 18 朝上,二号单向阀 8 的单向阀入口 18 朝下,相应的,微型叶轮发电机为两个,一号单向阀 12 的单向阀入口 18 对应密封连接一号微型叶轮发电机 7,二号单向阀 8 的单向阀入口 18 对应密封连接二号微型叶轮发电机 10。

[0010] 所述的单向阀由单向阀入口 18、拉紧弹簧 19、锥形阀芯 20、单向阀出口 21 组成。当单向阀入口处压力大于单向阀出口处压力时,液体或气体由单向阀进口进入,推动锥形阀芯向单向阀出口方向移动,经单向阀出口 21 流出;当单向阀入口 18 处压力小于单向阀出口 21 处压力时,由于拉紧弹簧 19 作用,液体或气体不能由单向阀出口处进入。两单向阀分别安装在活塞上的两孔内,其中一号单向阀 12 的单向阀入口 18 朝上,二号单向阀 8 的单向阀入口 18 朝下。当行人踩踏透光地砖时,支柱推动活塞下行,下腔室内压强增大,液体或气体由二号单向阀经二号微型叶轮发电机流至上腔室并带动二号微型叶轮发电机发电;当行人踩踏透光地砖完毕时,由于弹簧的回位作用,支柱带动活塞上行,上腔室内压强增大,液体或气体由一号单向阀经一号微型叶轮发电机流至上腔室并带动一号微型叶轮发电机发电。如图 5 所示。

[0011] 所述的限位开关 24 为普通市售原件,其原理是在弹簧片上安装阴极 25 和阳极 27,且弹簧片和装阴极、阳极之间用绝缘材料隔绝;接入电路时分别将阴极和阳极接入电路的正极和负极。如图 6 所示。

[0012] 所述照明装置、限位开关 24、发电装置和锂电池串联连接的具体电路为(如图 7 所示):一号微型叶轮发电机 7 和二号微型叶轮发电机 8 外共同接两个保护二极管 D1 和 D2,在两保护二极管之间并联三个大电容 C1、C2、和 C3,组成一个供电电源,供电电源与限位开关 24、光敏开关 17、LED 照明灯 16 和 LED 彩灯 15 串联连接。电容 C1、C2、和 C3 可以储存一部分电能,以防止充电电压突然升高使锂电池受损;当一号微型叶轮发电机 7 和二号微型叶轮发电机 10 发电完毕时,大电容 C1、C2、和 C3 缓慢放电为锂电池充电和点亮 LED 彩灯。锂电池电源分别通过光敏开关和限位开关连接到 LED 照明灯和 LED 彩灯。当夜幕来临时,光敏开关自动打开使 LED 照明灯点亮直至天明;当行人踩踏透光地砖时,限位开关打开,LED 彩灯点亮直至行人踩踏后透光地砖回到平衡位置。

[0013] 所述立柱为 4 个,为了防止四个支柱在来回运动的过程中将箱体内部的液体或气体挤出箱体外,在活塞和箱体上壁内侧之间的四个支柱外表面均安装伸缩防漏管 22,伸缩防漏管 22 一端和活塞 9 密封连接,另一端和箱体上壁内侧 23 密封连接,其在四个支柱运动的过程中可以自由伸缩,确保了四个支柱在来回运动中活塞的正常运动和液体不渗漏。

[0014] 本实用新型的有益效果是:将行人脚步的动能转换成电能并储存在聚合物锂电池中,并将存储的电能用于照明、警报、灯箱广告等低耗能领域。运用在广场、学习走廊等公共场所时,其自带的 LED 彩灯和 LED 照明灯能够增加环境的温馨。其采用超薄设计,具有制造简单、造价低廉、可靠性高、实用性强特点等,特别是其节能环保的设计理念能够唤醒更多人的节能环保意识。

附图说明

- [0015] 图 1 为本实用新型总体外观示意图；
- [0016] 图 2 为本实用新型的内部剖视示意图；
- [0017] 图 3 为本实用新型中 LED 灯板示意图；
- [0018] 图 4 为本实用新型中透光地砖、LED 灯板和护框之间的安装示意图；
- [0019] 图 5 为本实用新型中单向阀结构示意图；
- [0020] 图 6 为本实用新型中限位开关原理图；
- [0021] 图 7 为本实用新型中电路示意图。
- [0022] 图 1 ~ 7 中各标号依次表示：1- 透光地砖、2- 护框、3- 箱体、4- 支柱、5- 下腔室、6- 弹簧、7- 一号微型叶轮发电机、8- 二号单向阀、9- 活塞、10- 二号微型叶轮发电机、11- 锂电池、12- 一号单向阀、13- 上腔室、14-LED 灯板、15-LED 彩灯、16-LED 照明灯、17- 光敏开关、18- 单向阀入口、19- 拉紧弹簧、20- 锥形阀芯、21- 单向阀出口、22- 伸缩防漏管、23- 箱体上壁内侧、24- 限位开关、25- 阴极、26- 阳极。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图 1 ~ 7 和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例 1：本实施例的利用行人发电的地砖的结构为：主要包括透光地砖 1、护框 2 和箱体 3；护框 2 的上表面安装透光地砖，透光地砖 1 和护框 2 之间有照明装置；箱体 3 的内部有活塞 9 将箱体 3 隔为上下两腔室，支柱 4 固定在活塞上表面并密封穿过箱体 3 表面，活塞 9 的下表面与固定在箱体 8 底部的弹性装置固定连接，活塞 9 上安装有发电装置；箱体 3 套入护框 2 并通过箱体 3 中伸出的立柱 4 固定，箱体 3 和护框 2 之间安装有锂电池 11 和限位开关 24；发电装置和锂电池组成的电源、照明装置和限位开关 24 串联连接。护框 2 上的照明装置为 LED 灯板，LED 灯板上分布有 LED 照明灯、LED 彩灯和光敏开关。活塞 9 上安装的发电装置为：活塞 9 上密封固定有与箱体 3 上下两腔室连通的单向阀，不同单向阀的安装方向相反，单向阀的出口均密封连接微型叶轮发电机。单向阀为两个，一号单向阀 12 的单向阀入口 18 朝上，二号单向阀 8 的单向阀入口 18 朝下，相应的，微型叶轮发电机为两个，一号单向阀 12 的单向阀入口 18 对应密封连接一号微型叶轮发电机，二号单向阀 8 的单向阀入口 18 对应密封连接二号微型叶轮发电机。照明装置、限位开关 24、发电装置和锂电池组成的电源串联连接的具体电路为：一号微型叶轮发电机 7 和二号微型叶轮发电机 10 外共同接两个保护二极管 D1 和 D2，并在两保护二极管之间并联三个电容 C1、C2、和 C3，组成一个供电电源，供电电源与限位开关 24、光敏开关 17、LED 照明灯 16 和 LED 彩灯 15 串联连接。

[0025] 实施例 2：本实施例的利用行人发电的地砖的结构为：主要包括透光地砖 1、护框 2 和箱体 3；护框 2 的上表面安装透光地砖，透光地砖 1 和护框 2 之间有照明装置；箱体 3 的内部有活塞 9 将箱体 3 隔为上下两腔室，支柱 4 固定在活塞上表面并密封穿过箱体 3 表面，活塞 9 的下表面与固定在箱体 8 底部的弹性装置固定连接，活塞 9 上安装有发电装置；箱体 3 套入护框 2 并通过箱体 3 中伸出的立柱 4 固定，箱体 3 和护框 2 之间安装有锂电池 11 和限位开关 24；发电装置和锂电池组成的电源、照明装置和限位开关 24 串联连接。护框 2 上的照明装置为 LED 灯板，LED 灯板上分布有 LED 照明灯、LED 彩灯和光敏开关。活塞 9 上安装的发电装置为：活塞 9 上密封固定有与箱体 3 上下两腔室连通的单向阀，不同单向阀的

安装方向相反,单向阀的出口均密封连接微型叶轮发电机。单向阀为两个,一号单向阀 12 的单向阀入口 18 朝上,二号单向阀 8 的单向阀入口 18 朝下,相应的,微型叶轮发电机为两个,一号单向阀 12 的单向阀入口 18 对应密封连接一号微型叶轮发电机,二号单向阀 8 的单向阀入口 18 对应密封连接二号微型叶轮发电机。照明装置、限位开关 24、发电装置和锂电池组成的电源串联连接的具体电路为:一号微型叶轮发电机 7 和二号微型叶轮发电机 10 外共同接两个保护二极管 D1 和 D2,并在两保护二极管之间并联三个电容 C1、C2、和 C3,组成一个供电电源,供电电源与限位开关 24、光敏开关 17、LED 照明灯 16 和 LED 彩灯 15 串联连接。立柱为 4 个,支柱外表面均安装伸缩防漏管 22,伸缩防漏管 22 一端和活塞 9 密封连接,另一端和箱体上壁内侧 23 密封连接。

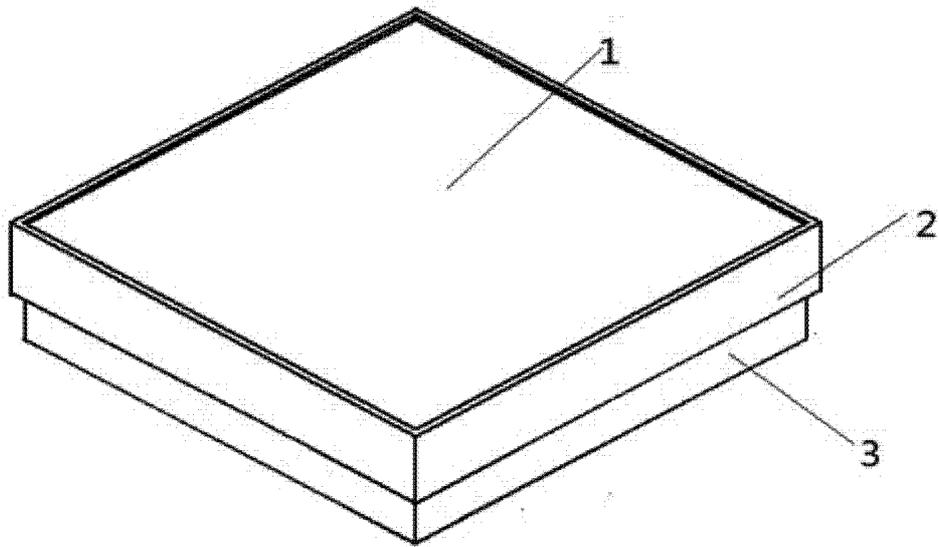


图 1

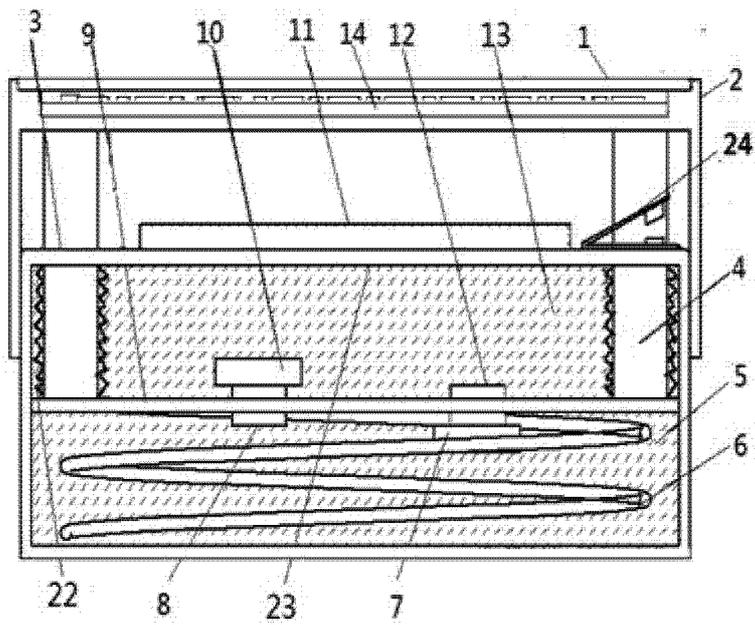


图 2

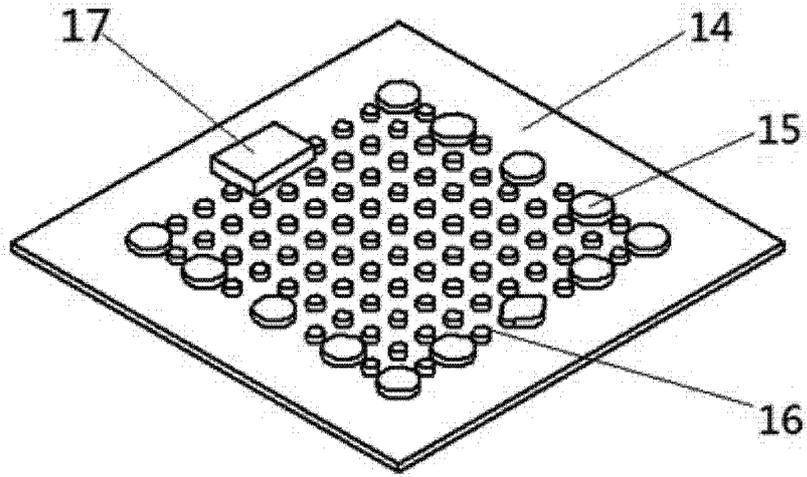


图 3

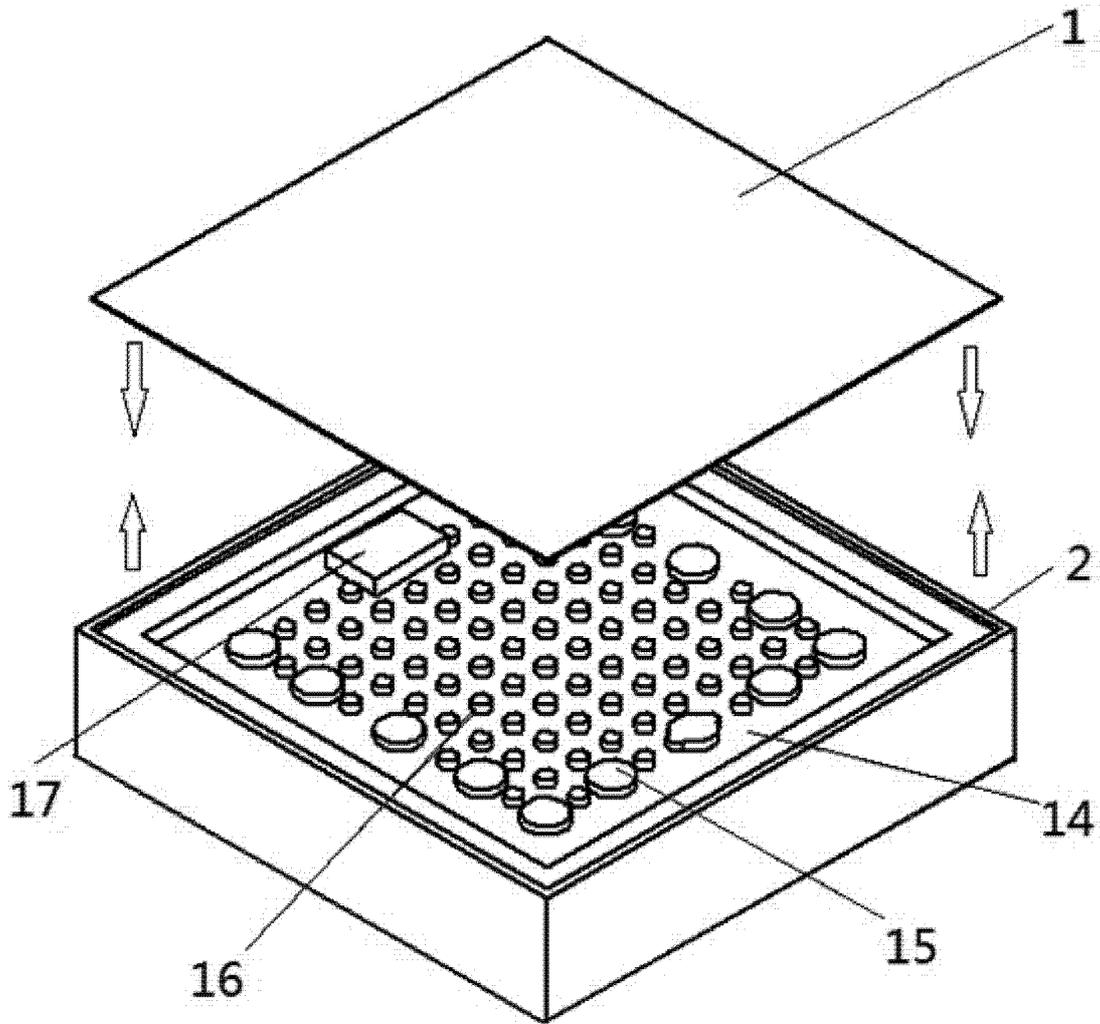


图 4

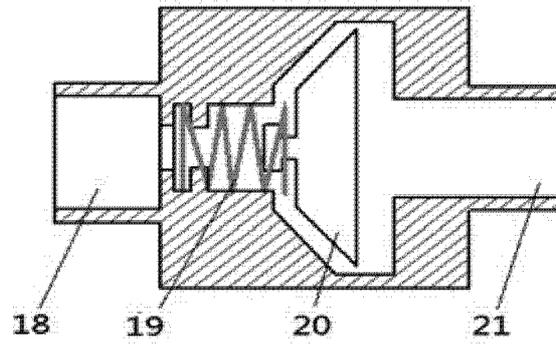


图 5

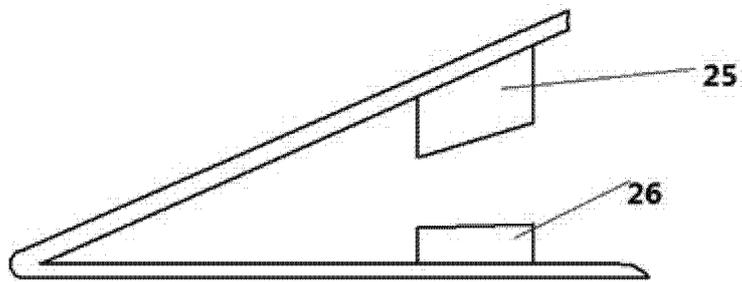


图 6

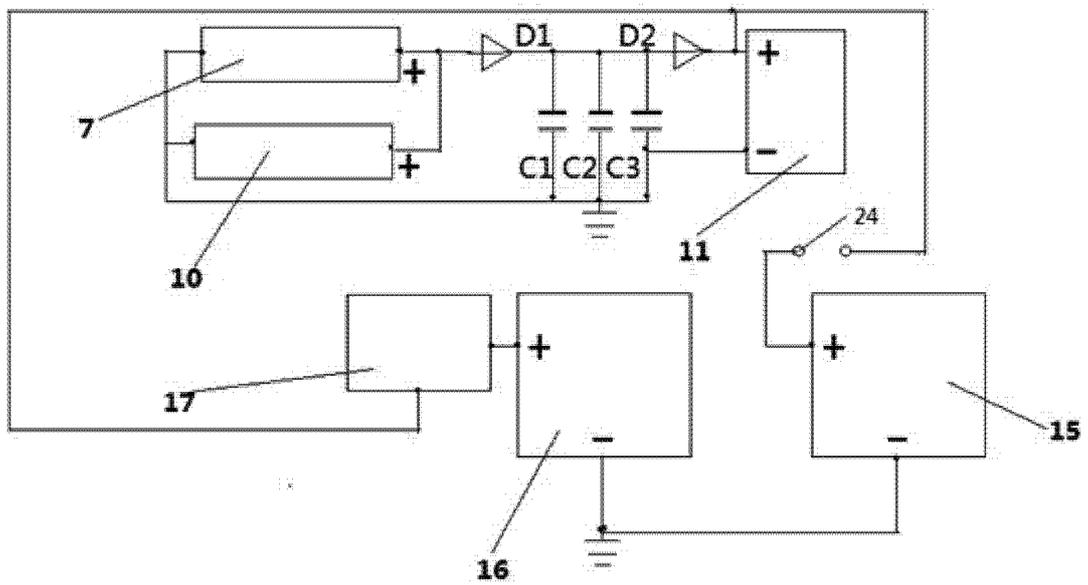


图 7