



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107195834 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(21)申请号 201710609951.2

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 江苏万达新能源科技股份有限公司

地址 210000 江苏省南京市溧水区永阳街道天生桥大道688号

(72)发明人 徐林 王守俊 丁强

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所

(普通合伙) 32273

代理人 沈振涛

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

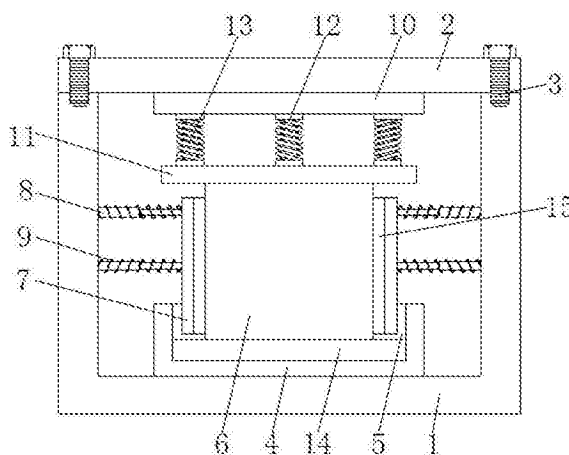
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

## (54)发明名称

一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳

## (57)摘要

本发明涉及电池零配件技术领域,且公开了一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,包括壳体和顶盖,顶盖通过固定螺栓固定连接在壳体的顶部,壳体的底部固定连接有放置板,放置板的上表面开设有置物槽,置物槽的内部放置有电池本体,电池本体的两侧均设置有夹紧板。该具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,通过设置第一伸缩弹簧、第一伸缩杆、平衡板、第二伸缩弹簧和第二伸缩杆,在电池本体震动过程中,电池本体两侧的第一伸缩弹簧和第一伸缩杆对电池本体的两侧进行缓冲减震,电池本体顶部的第二伸缩弹簧和第二伸缩杆对电池本体的顶部进行压紧和晃动,从而实现对电池本体的全方位减震,减震更加彻底,延长电池本体的使用寿命。



CN 107195834 A

1. 一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,包括壳体(1)和顶盖(2),所述顶盖(2)通过固定螺栓(3)固定连接在壳体(1)的顶部,其特征在于:所述壳体(1)的底部固定连接在放置板(4),所述放置板(4)的上表面开设有置物槽(5),所述置物槽(5)的内部放置有电池本体(6),所述电池本体(6)的两侧均设置有夹紧板(7),所述夹紧板(7)远离电池本体(6)的一侧面固定连接在第一伸缩弹簧(8),所述第一伸缩弹簧(8)的另一端与壳体(1)的内壁固定连接,所述第一伸缩弹簧(8)的内部插接有第一伸缩杆(9),所述第一伸缩杆(9)的两端分别与壳体(1)内壁和夹紧板(7)的相对面固定连接,所述顶盖(2)下表面的中部固定连接在下压板(10),所述电池本体(6)的顶部固定连接在平衡板(11),所述下压板(10)和平衡板(11)的相对面分别与第二伸缩弹簧(12)的两端固定连接,所述第二伸缩弹簧(12)的内部插接有第二伸缩杆(13),所述第二伸缩杆(13)的两端分别与下压板(10)和平衡板(11)的相对面固定连接;所述放置板(4)由高导热复合材料制成,所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝80-90份,镁0.63-0.75份,锰0.10-0.15份,铁0.05~0.28份,硼0.03~0.06份,钛0.10-0.15份,锆0.01~0.02份,氮化硅12.6-16.7份,碳纳米管1.43-1.74份,纳米铜0.56-0.67份,纳米银0.33-0.48份。

2. 根据权利要求1所述的一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,其特征在于:所述置物槽(5)的槽底固定连接在高效导热高效导热缓冲垫(14),且高效导热高效导热缓冲垫(14)的上表面与电池本体(6)的下表面搭接;

所述高效导热高效导热缓冲垫(14)包括上导热片(16)、高弹层(17)、下导热片(18),所述高弹层(17)内设有一组长方体通孔(19),所述长方体通孔(19)内设有连接上导热片(16)、下导热片(18)的弹片(20);

所述上导热片(16)、下导热片(18)均由高导热复合材料制成,所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝80-90份,镁0.63-0.75份,锰0.10-0.15份,铁0.05~0.28份,硼0.03~0.06份,钛0.10-0.15份,锆0.01~0.02份,氮化硅12.6-16.7份,碳纳米管1.43-1.74份,纳米铜0.56-0.67份,纳米银0.33-0.48份;所述弹片(20)由高弹高导热复合材料制成,所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.61~0.68份,锰0.82~1.08份,铬0.38~0.52份,镍0.46~0.67份,磷0.011~0.027份,氮化硅2.48-2.72份,碳纳米管1.66-1.81份,纳米铜0.15-0.25份,纳米银0.08-0.16份。

3. 根据权利要求1所述的一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,其特征在于:所述夹紧板(7)与电池本体(6)之间设置有橡胶垫(15),所述橡胶垫(15)的两侧面分别与夹紧板(7)和电池本体(6)的相对面固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,其特征在于:所述第二伸缩弹簧(12)和第二伸缩杆(13)的数量均为三个,且三个第二伸缩弹簧(12)和第二伸缩杆(13)等距离安装在平衡板(11)的上表面。

5. 根据权利要求1所述的一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,其特征在于:所述夹紧板(7)的底部延伸至置物槽(5)的内部,且两个夹紧板(7)的间距为置物槽(5)长度的9/10。

## 一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池零配件技术领域,具体为一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳。

### 背景技术

[0002] 动力电池即为工具提供动力来源的电源,多指为电动汽车、电动列车、电动自行车和高尔夫球车提供动力的蓄电池,目前市场上的动力电池大多是动力锂电池,然而动力锂电池大都缺乏保护壳,锂电池暴露在空气中,容易出现腐蚀现象,同时影响动力锂电池的使用寿命,为此人们设置了动力锂电池的保护壳,对锂电池进行保护,然而在锂电池进行维修或者更换的过程中,常常需要对锂电池进行拆卸,若拆卸过程掉落在地上,很容易因为震荡过大,使电池造成损坏,为此,人们在锂电池的保护壳内安装了减震装置,利用减震装置来消除震荡,保护锂电池,然而目前市场上的动力锂电池保护罩内的减震装置大都只对锂电池的单一方向进行减震,如只对锂电池的两侧或者锂电池的顶部等单一方向进行减震,然而震动过程中锂电池受到的震动是多方向的,只对两侧进行减震时容易出现电池跳起的现象,只对顶部进行减震时容易出现电池两侧晃动的现象,同样都会对电池的使用寿命造成影响,减震不彻底,使用不方便;此外,现有动力电池散热性较差,严重影响电池安全。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,解决了动力锂电池外壳对锂电池减震方向单一,减震不彻底的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,包括壳体和顶盖,所述顶盖通过固定螺栓固定连接在壳体的顶部,所述壳体的底部固定连接有放置板,所述放置板的上表面开设有置物槽,所述置物槽的内部放置有电池本体,所述电池本体的两侧均设置有夹紧板,所述夹紧板远离电池本体的一侧面固定连接第一伸缩弹簧,所述第一伸缩弹簧的另一端与壳体的内壁固定连接,所述第一伸缩弹簧的内部插接有第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的两端分别与壳体内壁和夹紧板的相对面固定连接,所述顶盖下表面的中部固定连接下压板,所述电池本体的顶部固定连接平衡板,所述下压板和平衡板的相对面分别与第二伸缩弹簧的两端固定连接,所述第二伸缩弹簧的内部插接有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的两端分别与下压板和平衡板的相对面固定连接;所述放置板由高导热复合材料制成,所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝80-90份,镁0.63-0.75份,锰0.10-0.15份,铁0.05~0.28份,硼0.03~0.06份,钛0.10-0.15份,锆0.01~0.02份,氮化硅12.6-16.7份,碳纳米管1.43-1.74份,纳米铜0.56-0.67份,纳米银0.33-0.48份。

[0007] 优选的,所述置物槽的槽底固定连接高效导热缓冲垫,且高效导热缓冲垫的上

表面与电池本体的下表面搭接；

[0008] 所述高效导热高效导热缓冲垫(14)包括上导热片(16)、高弹层(17)、下导热片(18),所述高弹层(17)内设有一组长方体通孔(19),所述长方体通孔(19)内设有连接上导热片(16)、下导热片(18)的弹片(20)；

[0009] 所述上导热片(16)、下导热片(18)均由高导热复合材料制成,所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝80-90份,镁0.63-0.75份,锰0.10-0.15份,铁0.05~0.28份,硼0.03~0.06份,钛0.10-0.15份,锆0.01~0.02份,氮化硅12.6-16.7份,碳纳米管1.43-1.74份,纳米铜0.56-0.67份,纳米银0.33-0.48份;所述弹片(20)由高弹高导热复合材料制成,所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.61~0.68份,锰0.82~1.08份,铬0.38~0.52份,镍0.46~0.67份,磷0.011~0.027份,氮化硅2.48-2.72份,碳纳米管1.66-1.81份,纳米铜0.15-0.25份,纳米银0.08-0.16份。

[0010] 优选的,所述夹紧板与电池本体之间设置有橡胶垫,所述橡胶垫的两侧面分别与夹紧板和电池本体的相对面固定连接。

[0011] 优选的,所述第二伸缩弹簧和第二伸缩杆的数量均为三个,且三个第二伸缩弹簧和第二伸缩杆等距离安装在平衡板的上表面。

[0012] 优选的,所述夹紧板的底部延伸至置物槽的内部,且两个夹紧板的间距为置物槽长度的9/10。

[0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比,本发明提供了一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,具备以下有益效果:

[0015] 1、该具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,通过设置第一伸缩弹簧、第一伸缩杆、平衡板、第二伸缩弹簧和第二伸缩杆,在电池本体震动过程中,电池本体两侧的第一伸缩弹簧和第一伸缩杆对电池本体的两侧进行缓冲减震,电池本体顶部的第二伸缩弹簧和第二伸缩杆对电池本体的顶部进行压紧和晃动,从而实现对电池本体的全方位减震,减震更加彻底,延长电池本体的使用寿命。

[0016] 2、该具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,通过设置高效导热缓冲垫,对电池本体的底部进行缓冲,防止在震动或者放置电池本体的过程中对电池本体的底部造成破坏,通过设置橡胶垫,增大夹紧板与电池本体的摩擦,同时防止夹紧板、第一伸缩弹簧和第一伸缩杆在对电池本体进行减震的过程中发生硬性碰撞,导致电池本体损坏,通过对第二伸缩弹簧和第二伸缩杆的限定,同时配合平衡板,使第二伸缩弹簧对电池本体的缓冲更加平衡,使平衡板对电池本体的压力更加均衡,通过对夹紧板底部的限定,控制电池本体两侧晃动的距离,防止电池本体晃动角度过大,导致第一伸缩杆与夹紧板和壳体内壁的固定连接处发生崩裂,影响缓冲效果。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构正剖图。

[0018] 图2为高效导热高效导热缓冲垫的结构示意图。

[0019] 图中:1壳体、2顶盖、3固定螺栓、4放置板、5置物槽、6电池本体、7夹紧板、8第一伸缩弹簧、9第一伸缩杆、10下压板、11平衡板、12第二伸缩弹簧、13第二伸缩杆、14高效导热缓

冲垫、15橡胶垫。

### 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1,一种具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,包括壳体1和顶盖2,顶盖2通过固定螺栓3固定连接在壳体1的顶部,壳体1的底部固定连接有放置板4,放置板4的上表面开设有置物槽5,置物槽5的内部放置有电池本体6,置物槽5的槽底固定连接有高效导热缓冲垫14,且高效导热缓冲垫14的上表面与电池本体6的下表面搭接,通过设置高效导热缓冲垫14,对电池本体6的底部进行缓冲,防止在震动或者放置电池本体6的过程中对电池本体6的底部造成破坏,电池本体6的两侧均设置有夹紧板7,夹紧板7的底部延伸至置物槽5的内部,且两个夹紧板7的间距为置物槽5长度的9/10,通过对夹紧板7底部的限定,控制电池本体6两侧晃动的距离,防止电池本体6晃动角度过大,导致第一伸缩杆9与夹紧板7和壳体1内壁的固定连接处发生崩裂,影响缓冲效果,夹紧板7与电池本体6之间设置有橡胶垫15,橡胶垫15的两侧面分别与夹紧板7和电池本体6的相对面固定连接,通过设置橡胶垫15,增大夹紧板7与电池本体6的摩擦,同时防止夹紧板7、第一伸缩弹簧8和第一伸缩杆9在对电池本体6进行减震的过程中发生硬性碰撞,导致电池本体6损坏,夹紧板7远离电池本体6的一侧面固定连接有第一伸缩弹簧8,第一伸缩弹簧8的另一端与壳体1的内壁固定连接,第一伸缩弹簧8的内部插接有第一伸缩杆9,第一伸缩杆9的两端分别与壳体1内壁和夹紧板7的相对面固定连接,顶盖2下表面的中部固定连接有下压板10,电池本体6的顶部固定连接有平衡板11,下压板10和平衡板11的相对面分别与第二伸缩弹簧12的两端固定连接,第二伸缩弹簧12的内部插接有第二伸缩杆13,第一伸缩杆9和第二伸缩杆13均包括活动杆和套管,活动杆的一端位于套管内部,通过拉动活动杆,使其在套管内部的大小不断变化从而实现伸缩,通过设置第一伸缩弹簧8、第一伸缩杆9、平衡板11、第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13,在电池本体6震动过程中,电池本体6两侧的第一伸缩弹簧8和第一伸缩杆9对电池本体6的两侧进行缓冲减震,电池本体6顶部的第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13对电池本体6的顶部进行压紧和晃动,从而实现对电池本体6的全方位减震,减震更加彻底,延长电池本体6的使用寿命,第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13的数量均为三个,且三个第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13等距离安装在平衡板11的上表面,通过对第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13的限定,同时配合平衡板11,使第二伸缩弹簧12对电池本体6的缓冲更加平衡,使平衡板11对电池本体6的压力更加均衡,第二伸缩杆13的两端分别与下压板10和平衡板11的相对面固定连接。

[0022] 所述高效导热高效导热缓冲垫(14)包括上导热片(16)、高弹层(17)、下导热片(18),所述高弹层(17)内设有一组长方体通孔(19),所述长方体通孔(19)内设有连接上导热片(16)、下导热片(18)的弹片(20);

[0023] 所述放置板(4)、上导热片(16)、下导热片(18)均由高导热复合材料制成,所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼

0.05份,钛0.13份,锆0.015份,氮化硅14.1份,碳纳米管1.59份,纳米铜0.62份,纳米银0.39份;

[0024] 所述弹片(20)由高弹高导热复合材料制成,所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份,氮化硅2.60份,碳纳米管1.72份,纳米铜0.20份,纳米银0.12份。

[0025] 综上所述,该具有减震功能的安全性高的动力电池铝壳,通过设置第一伸缩弹簧8、第一伸缩杆9、平衡板11、第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13,在电池本体6震动过程中,电池本体6两侧的第一伸缩弹簧8和第一伸缩杆9对电池本体6的两侧进行缓冲减震,电池本体6顶部的第二伸缩弹簧12和第二伸缩杆13对电池本体6的顶部进行压紧和晃动,从而实现对电池本体6的全方位减震,减震更加彻底,延长电池本体6的使用寿命,解决了动力锂电池外壳对锂电池减震方向单一,减震不彻底的问题。

[0026] 实施例2

[0027] 与实施例1基本相同,不同之处仅在于:

[0028] 所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝87份,镁0.67份,锰0.11份,铁0.14份,硼0.03份,钛0.15份,锆0.017份,氮化硅14.3份,碳纳米管1.57份,纳米铜0.60份,纳米银0.41份;

[0029] 所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.67份,锰0.97份,铬0.44份,镍0.57份,磷0.022份,氮化硅2.62份,碳纳米管1.74份,纳米铜0.22份,纳米银0.14份。

[0030] 实施例3

[0031] 与实施例1基本相同,不同之处仅在于:

[0032] 所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝83份,镁0.71份,锰0.13份,铁0.18份,硼0.07份,钛0.11份,锆0.013份,氮化硅13.9份,碳纳米管1.61份,纳米铜0.64份,纳米银0.37份;

[0033] 所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.63份,锰0.93份,铬0.48份,镍0.58份,磷0.018份,氮化硅2.58份,碳纳米管1.70份,纳米铜0.18份,纳米银0.11份。

[0034] 实施例4

[0035] 与实施例1基本相同,不同之处仅在于:

[0036] 所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝80份,镁0.75份,锰0.10份,铁0.28份,硼0.03份,钛0.15份,锆0.01份,氮化硅16.7份,碳纳米管1.43份,纳米铜0.67份,纳米银0.48份;

[0037] 所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.61份,锰1.08份,铬0.38份,镍0.46份,磷0.011份,氮化硅2.72份,碳纳米管1.66份,纳米铜0.25份,纳米银0.16份。

[0038] 实施例5

[0039] 与实施例1基本相同,不同之处仅在于:

[0040] 所述高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:铝90份,镁0.63份,锰0.15份,铁0.05份,硼0.06份,钛0.10份,锆0.02份,氮化硅12.6份,碳纳米管1.74份,纳米铜0.56

份,纳米银0.33份;

[0041] 所述高弹高导热复合材料至少由以下重量份的组份制成:碳0.68份,锰0.82份,铬0.52份,镍0.67份,磷0.027份,氮化硅2.48份,碳纳米管1.81份,纳米铜0.15份,纳米银0.08份。

[0042] 对比例1

[0043] 导热复合材料a1,由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼0.05份,钛0.13份,锆0.015份。

[0044] 导热复合材料a2,由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼0.05份,钛0.13份,锆0.015份,氮化硅16.7份。

[0045] 导热复合材料a3,由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼0.05份,钛0.13份,锆0.015份,碳纳米管16.7份。

[0046] 导热复合材料a4,由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼0.05份,钛0.13份,锆0.015份,纳米铜16.7份。

[0047] 导热复合材料a5,由以下重量份的组份制成:铝85份,镁0.69份,锰0.12份,铁0.16份,硼0.05份,钛0.13份,锆0.015份,纳米银16.7份。

[0048] 对比例2

[0049] 复合材料b1,由以下重量份的组份制成:碳0.61份,锰1.08份,铬0.38份,镍0.46份,磷0.011份。

[0050] 复合材料b2,由以下重量份的组份制成:碳0.68份,锰0.82份,铬0.52份,镍0.67份,磷0.027份。

[0051] 复合材料b3,由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份。

[0052] 复合材料b4,由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份,氮化硅4.64份。

[0053] 复合材料b5,由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份,碳纳米管4.64份。

[0054] 复合材料b6,由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份,纳米铜4.64份。

[0055] 复合材料b7,由以下重量份的组份制成:碳0.65份,锰0.95份,铬0.46份,镍0.56份,磷0.020份,纳米银4.64份。

[0056]	复合材料来源	导热系数	非比例延伸强度	抗拉强度	断后伸长率	断面收缩率	疲劳极限
	(W/m.K)	(MPa)	(MPa)	(%)	(%)	(MPa)	

[0057]

实施 例 1	高导热复合 材料	1768	-	-	-	-	-
	高弹高导热 复合材料	1816	1830	2280	10.2	36.9	1020
实施 例 2	高导热复合 材料	1568	-	-	-	-	-
	高弹高导热 复合材料	1627	1720	2130	9.6	35.2	980
实施 例 3	高导热复合 材料	1553	-	-	-	-	-
	高弹高导热 复合材料	1591	1710	2160	9.4	35.1	970
实施 例 4	高导热复合 材料	1517	-	-	-	-	-
	高弹高导热 复合材料	1529	1690	2120	9.5	35.1	960
实施 例 5	高导热复合 材料	1523	-	-	-	-	-
	高弹高导热 复合材料	1538	1670	2150	9.2	35.2	960
对比 例 1	导热复合材 料 a1	458	-	-	-	-	-
	导热复合材 料 a2	765	-	-	-	-	-



	导热复合材料 a3	1515	-	-	-	-	-
	导热复合材料 a4	825	-	-	-	-	-
	导热复合材料 a5	856	-	-	-	-	-
[0058]	对比例 2 复合材料 b1	431	1410	1650	8.2	28.0	790
	复合材料 b2	438	1420	1670	8.0	28.3	790
	复合材料 b3	568	1420	1680	8.4	28.5	820
	复合材料 b4	782	1450	1690	8.4	28.4	820
	复合材料 b5	1526	1420	1700	8.5	28.1	840
	复合材料 b6	835	1400	1680	8.3	28.6	850
	复合材料 b7	869	1390	1690	8.4	28.7	830

[0059] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。

[0060] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

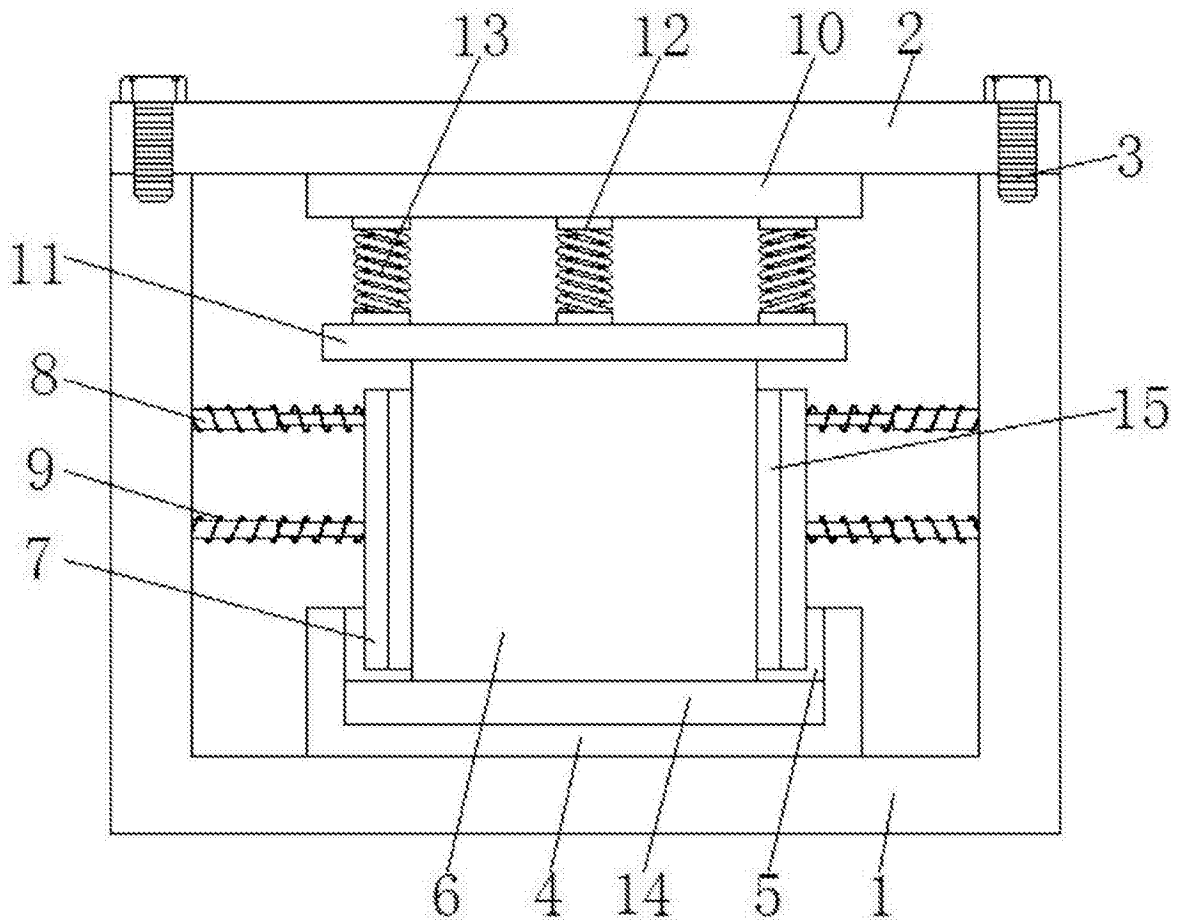


图1

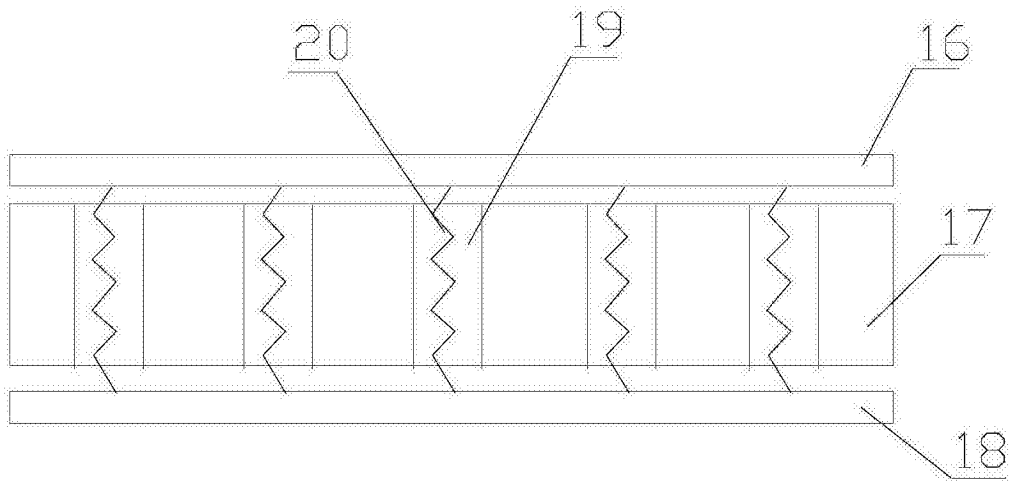


图2