



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104128419 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410366787. 3

审查员 陈成

(22) 申请日 2014. 07. 29

(73) 专利权人 南通理工学院

地址 226002 江苏省南通市港闸区永兴路
14 号

(72) 发明人 孙际荣 林盛昌

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11367

代理人 孙海波 郭平平

(51) Int. Cl.

B21D 22/20(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4214471 A, 1980. 07. 29,

CN 201070654 Y, 2008. 06. 11,

CN 2717561 Y, 2005. 08. 17,

杨连发等. 变压边力拉伸模具设计. 《模具
工业》. 2002, (第 9 期),

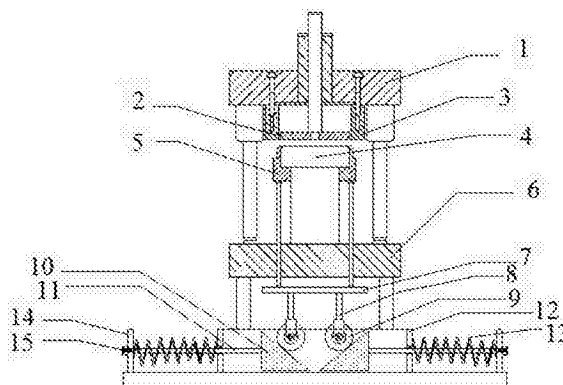
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种拉伸压边装置

(57) 摘要

本发明涉及一种拉伸压边装置。包括模具装置、压紧装置、推力装置,其中模具装置包括上模结构和下模结构;压紧装置包括:托板、压紧杆、轴承支架、滚动轴承;推力装置包括:斜楔、侧推杆、栏板、弹簧、侧杆、侧板、螺母。采用本发明的装置,可以将压边圈受到的上下方向的压力,通过轴承和斜楔改成水平方向传动的力,通过函数关系减小了传动的距离,使得压力大小的变化变得均匀、变化范围小,压力更容易控制,可以有效解决拉伸模在实际应用中常见的拉裂或起皱问题。



1. 一种拉伸压边装置,其特征在于:包括模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板、压紧杆、轴承支架、滚动轴承;所述推力装置包括:斜槲、侧推杆、栏板、弹簧、侧杆、侧板、螺母;所述压紧装置中的滚动轴承沿着所述斜槲的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆一端与所述斜槲的垂直面连接在一起,所述侧推杆另一端与所述栏板相连,且所述侧推杆与所述斜槲的水平面平行;所述压紧装置中的所述托板通过连杆与压边圈相连,所述托板的下部与所述压紧杆相连,所述压紧杆的另一端与所述轴承支架相连;所述弹簧套在所述侧杆上,所述弹簧一端连接且抵顶在栏板上,另一端连接且抵顶在侧板上。

2. 根据权利要求1所述的一种拉伸压边装置,其特征在于:所述压紧装置中的所述轴承支架设有支座,所述支座的端面上设有用于放置所述滚动轴承的凹腔,所述凹腔的旁侧设有弹性元件,所述弹性元件一端固定在所述支座上,另一端抵靠在所述滚动轴承上。

3. 根据权利要求1所述的一种拉伸压边装置,其特征在于:所述斜槲为直角三角形斜块,所述斜块的倾斜面与水平面的夹角角度为10-80度。

4. 根据权利要求1所述的一种拉伸压边装置,其特征在于:所述斜槲的倾斜面与水平面的夹角的角度可调整。

5. 根据权利要求1所述的一种拉伸压边装置,其特征在于:所述栏板上开有通孔,所述通孔设置有低摩擦滑动结构装置,可以降低所述侧杆与所述栏板上圆孔之间的滑动摩擦力。

一种拉伸压边装置

技术领域

[0001] 本发明涉及拉伸模技术领域,更具体地说,涉及一种拉伸压边装置。

背景技术

[0002] 在拉伸工艺中,利用上下凸模与凹模的配合,将材料压制成型。压制过程中,会用到压边装置。压边装置主要有刚性和弹性两类。刚性压边装置用于双动压力机,在拉伸过程中产生恒定压边力,一般仅用于大型零件的拉伸。弹性压边装置主要有气垫、弹簧、橡胶三种,其中气垫压边力随行程变化基本是恒定的,压边效果好,但结构复杂,且需要压缩空气,设备成本高,应用较少。所以,一般工业中多采用弹簧和橡胶压边,这对弹簧(或橡胶)的选用很关键。因为随着上模不断下降,下面的弹簧(或橡胶)逐步被压缩,弹簧所产生的压力呈数倍增长。如果弹簧(或橡胶)压力达不到压住工件的力的要求,工件将起皱;如果工件的抗拉强度小于压簧的压力,容易在拉伸的最后阶段因压边力太大而将工件拉裂、拉断。

发明内容

[0003] 为了解决压边弹簧(或橡胶)在承受极大的压缩变形时,压边力变化范围大、难于控制等的技术缺陷,本发明提供了一种拉伸压边装置,它在拉伸金属板材时,产生的压边力均匀、变化小,不会造成金属板材的边沿被拉豁或者起皱的现象。

[0004] 本发明的技术方案是:一种拉伸压边装置,其特征在于:包括模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板、压紧杆、轴承支架、滚动轴承;所述推力装置包括:斜槲、侧推杆、栏板、弹簧、侧杆、侧板、螺母;所述压紧装置中的滚动轴承沿着所述斜槲的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆一端与所述斜槲的垂直面连接在一起,所述侧推杆另一端与所述栏板相连,且所述侧推杆与所述斜槲的水平面平行。

[0005] 所述压紧装置中的所述托板通过连杆与压边圈相连,所述托板的下部与所述压紧杆相连,所述压紧杆的另一端与所述轴承支架相连。

[0006] 所述压紧装置中的所述轴承支架设有支座,所述支座的端面上设有用于放置所述滚动轴承的凹腔,所述凹腔的旁侧设有弹性元件,所述弹性元件一端固定在所述支座上,另一端抵靠在所述滚动轴承上。

[0007] 所述斜槲为直角三角形斜块,所述斜块的倾斜面与水平面的夹角的角度为 10-80 度。

[0008] 所述斜槲的倾斜面与水平面的夹角的角度可调整。

[0009] 所述栏板上开有通孔,所述通孔设置有低摩擦滑动结构装置,可以降低所述侧杆与所述栏板上圆孔之间的滑动摩擦力。

[0010] 所述弹簧套在所述侧杆上,所述弹簧一端连接且抵顶在栏板上,另一端连接且抵顶在侧板上。

[0011] 本发明的有益效果为:

[0012] 采用本发明的装置,可以将压边圈受到的上下方向的压力,通过轴承和斜楔改成水平方向传动的力,通过函数关系减小了传动的距离,使得压力大小的变化变得均匀、变化范围小,压力更容易控制,可以有效解决拉伸模在实际应用中常见的拉裂或起皱问题。

附图说明

[0013] 图1是现有常用的拉伸压边装置。

[0014] 图2是本发明的拉伸压边装置结构剖视图。

[0015] 图3是本发明的拉伸压边装置结构俯视图。

[0016] 图4是本发明中滚动轴承和斜楔结构示意图。

[0017] 图5是弹簧和橡皮的压边力随行程的变化曲线图。

[0018] 图6是本发明装置的压边力随行程的变化曲线图。

[0019] 图1中,S是弹簧(或橡皮)。

[0020] 图2,3,4中,1是凹模座,2是推件板,3是凹模,4是凸模,5是压边圈,6是凸模座,7是托板,8是压紧杆,9是滚动轴承,10是斜楔,11是侧推杆,12是栏板,13是弹簧,14是侧板,15是螺母,16是侧杆。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例,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。

[0022] 实施例1

[0023] 如图2,3所示,一种拉伸压边装置,包括:模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板7、压紧杆8、轴承支架、滚动轴承9;所述推力装置包括:斜楔10、侧推杆11、栏板12、弹簧13、侧板14、螺母15、侧杆16;所述压紧装置中的滚动轴承9沿着所述斜楔10的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆11一端与所述斜楔10的垂直面连接在一起,所述侧推杆11另一端与所述栏板12相连,且所述侧推杆11与所述斜楔10的水平面平行。

[0024] 实施例2

[0025] 如图2,3所示,一种拉伸压边装置,包括:模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构,所述上模部分包括:凹模座1、推件板2、凹模3;下模部分包括凸模4、压边圈5、凸模座6;所述压紧装置包括:托板7、压紧杆8、轴承支架、滚动轴承9;所述推力装置包括:斜楔10、侧推杆11、栏板12、弹簧13、侧板14、螺母15、侧杆16;所述压紧装置中的滚动轴承9沿着所述斜楔10的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆11一端与所述斜楔10的垂直面连接在一起,所述侧推杆11另一端与所述栏板12相连,且所述侧推杆11与所述斜楔10的水平面平行。

[0026] 所述压紧装置中的所述托板7通过连杆与压边圈5相连,所述托板7的下部与所述压紧杆8相连,所述压紧杆8的另一端与所述轴承支架相连。

[0027] 所述压紧装置中的所述轴承支架设有支座,所述支座的端面上设有用于放置所述滚动轴承的凹腔,所述凹腔的旁侧设有弹性元件,所述弹性元件一端固定在所述支座上,另一端抵靠在所述滚动轴承9上。

[0028] 实施例3

[0029] 如图2,3所示,一种拉伸压边装置,包括:模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板7、压紧杆8、轴承支架、滚动轴承9;所述推力装置包括:斜梆10、侧推杆11、栏板12、弹簧13、侧板14、螺母15、侧杆16;所述压紧装置中的滚动轴承9沿着所述斜梆10的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆11一端与所述斜梆10的垂直面连接在一起,所述侧推杆11另一端与所述栏板12相连,且所述侧推杆11与所述斜梆10的水平面平行。

[0030] 所述弹簧13套在所述侧杆16上,所述弹簧13一端连接且抵顶在所述栏板12上,另一端连接且抵顶在所述侧板14上。

[0031] 所述栏板12上开有通孔,所述通孔设置有低摩擦滑动结构装置,可以降低所述侧杆16与所述栏板12上圆孔之间的滑动摩擦力。

[0032] 所述的斜梆10为直角三角形斜块,所述斜块的倾斜面与水平面的夹角角度为10度,或15度,或30度,或45度,或60度,或75度,或80度。

[0033] 实施例4

[0034] 如图2,3所示,一种拉伸压边装置,包括:模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板7、压紧杆8、轴承支架、滚动轴承9;所述推力装置包括:斜梆10、侧推杆11、栏板12、弹簧13、侧板14、螺母15、侧杆16;所述压紧装置中的滚动轴承9沿着所述斜梆10的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆11一端与所述斜梆10的垂直面连接在一起,所述侧推杆11另一端与所述栏板12相连,且所述侧推杆11与所述斜梆10的水平面平行。

[0035] 所述的斜梆10设计成倾斜面与水平面的夹角可调整,通过角度调整装置将斜梆的倾斜面与水平面的夹角调整为10-80度之间的任意角度。通过调整斜梆的角度来调整变化距离,来适应不同拉伸深度的工件对压边力的要求,使操作更为简便。

[0036] 实施例5

[0037] 如图2,3所示,一种拉伸压边装置,包括:模具装置、压紧装置、推力装置,其中所述模具装置包括上模结构和下模结构;所述压紧装置包括:托板7、压紧杆8、轴承支架、滚动轴承9;所述推力装置包括:斜梆10、侧推杆11、栏板12、弹簧13、侧板14、螺母15、侧杆16;所述压紧装置中的滚动轴承9沿着所述斜梆10的斜面进行滚动;所述推力装置中所述侧推杆11一端与所述斜梆10的垂直面连接在一起,所述侧推杆11另一端与所述栏板12相连,且所述侧推杆11与所述斜梆10的水平面平行。

[0038] 其工作过程是:

[0039] 如图2,将平板坯料放入模具装置内,当凹模3下端面接触平板坯料时,拉伸开始。凹模3继续向下运动,压边圈5和凸模4将平板坯料压住,随后凸模4将平板坯料逐渐压入凹模3内,此时,压边圈5在凹模3向下的压力作用下往下移动。压边圈5将向下的力通过连杆传递给托板7,再通过压紧杆8传递给滚动轴承9,滚动轴承9沿着斜梆10的斜面向下运动,同时挤压斜梆10,将上下移动的力,转化为水平方向移动的力,迫使斜梆10沿着水平方向向外运动。当斜梆10向外运动时,通过侧推杆11推动栏板12向外运动,挤压弹簧13,弹簧13受到压缩时,反推栏板12,再将力传给斜梆10,然后通过滚动轴承9传递给压边圈5,这样,压边圈5受到凹模3向下的力和弹簧13传递的向上的力就达到一种平衡,促使板料拉伸运动的继

续。当拉伸运动完成、板料成型后,凹模3回升,弹簧13的水平作用力在斜楔10和滚动轴承9的传递下,产生向上的力,推动压边圈5向上运动,将拉伸件从凸模4上卸下,完成拉伸动作。在拉伸过程中,压边圈5既起压边作用,又起卸料作用。

[0040] 在现有常用技术中,压边装置通常采用弹簧或橡皮,如图1所示。这种结构,在拉伸过程中,上模持续下行时,弹簧不断压缩,对于直壁较大的拉深件,弹簧的压缩量很大,压边力会呈现线性急剧增加,如图5所示,这种结构产生的压边力曲线与拉深力曲线很不协调,对拉伸不利。如果工件的抗拉强度小于压簧的压力,工件将被拉裂或拉断,而如果压力达不到压住工件的力的要求,工件将起皱。

[0041] 采用本发明的技术方案,如图2,当上模压紧工件的力通过压边圈4、连杆、托板7、压紧杆8向下传递给轴承9后,再通过斜楔10将竖直方向的力转化为水平方向的力,变化距离由斜楔10的角度决定,可以通过改变斜楔10的角度来改变变化距离,进而改变压力的大小,所以压力较现有技术装置均匀,变化小。本发明装置在拉伸过程中压边力的变化规律如图6所示,通过调整斜楔的斜面角度和弹簧的弹性模量来调整压边力的大小,表现在图6中为曲线斜率的变化。所以,采用本发明的装置,能够有效避免压边力随着拉伸距离的增多而急剧增加,导致材料被拉裂的情况,也可以解决在拉伸过程中常见的起皱问题。

[0042] 虽然本发明的图示中拉伸模采用的是倒装结构,但采用正装结构的拉伸压边装置,也在本发明的保护范围之内。

[0043] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

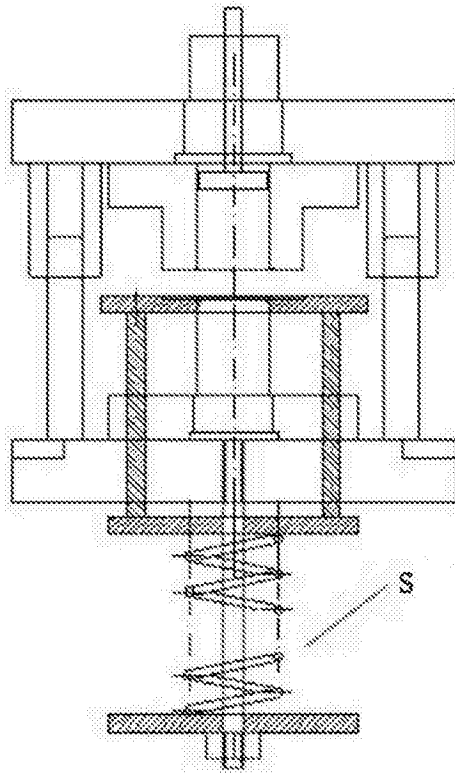


图1

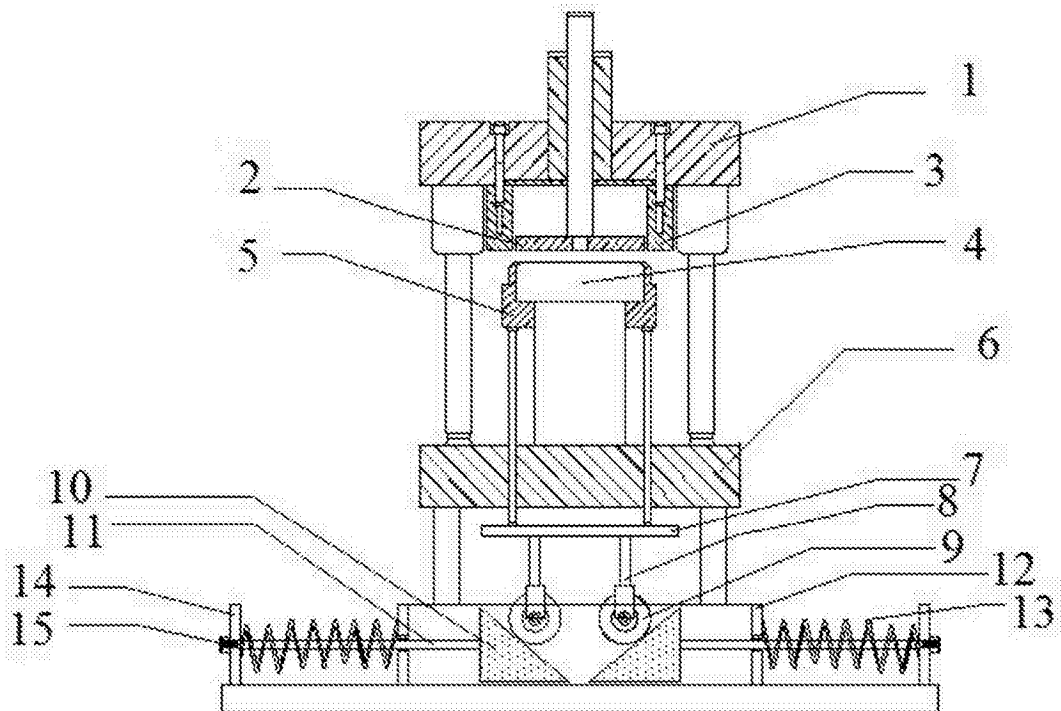


图2

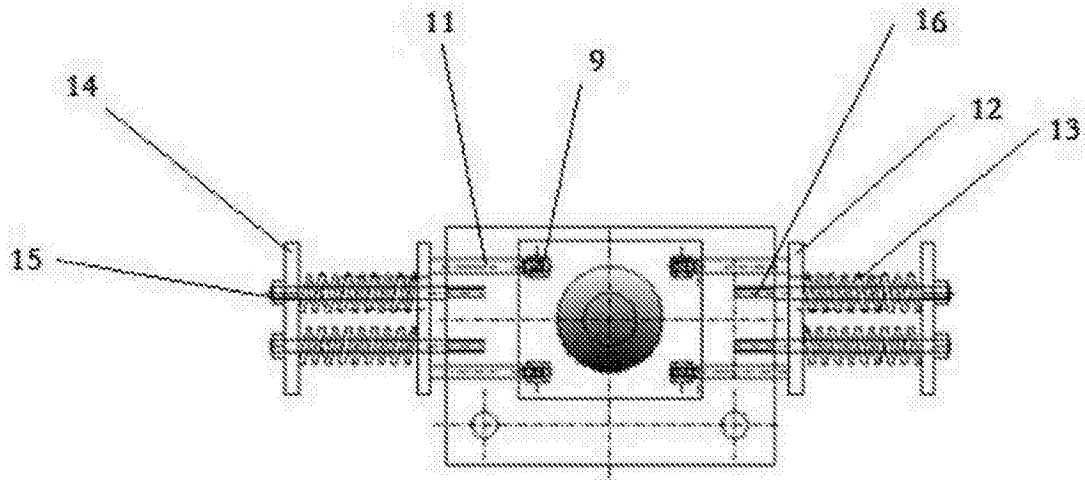


图3

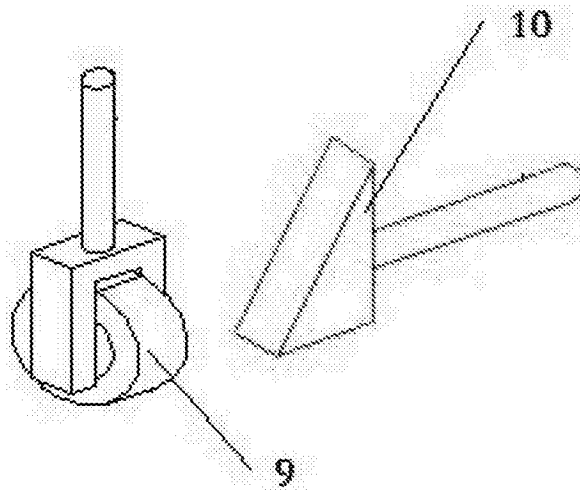


图4

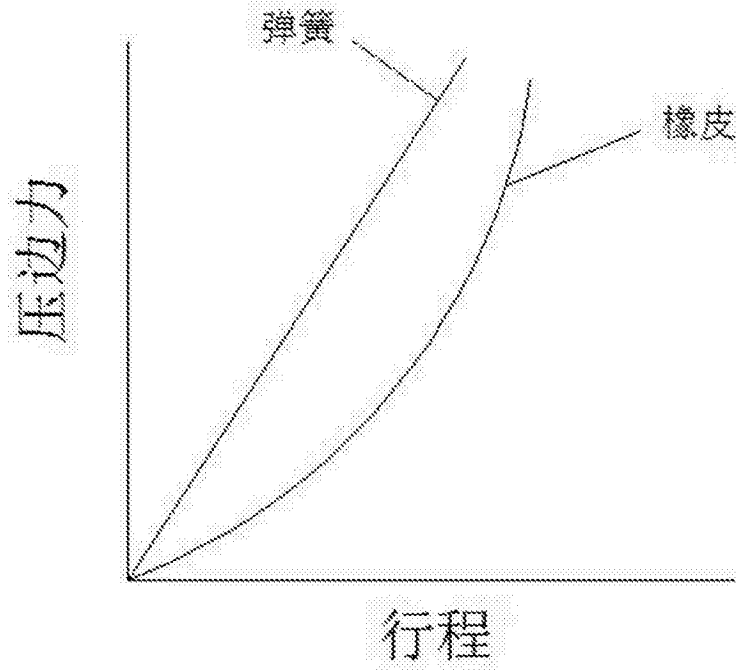


图5

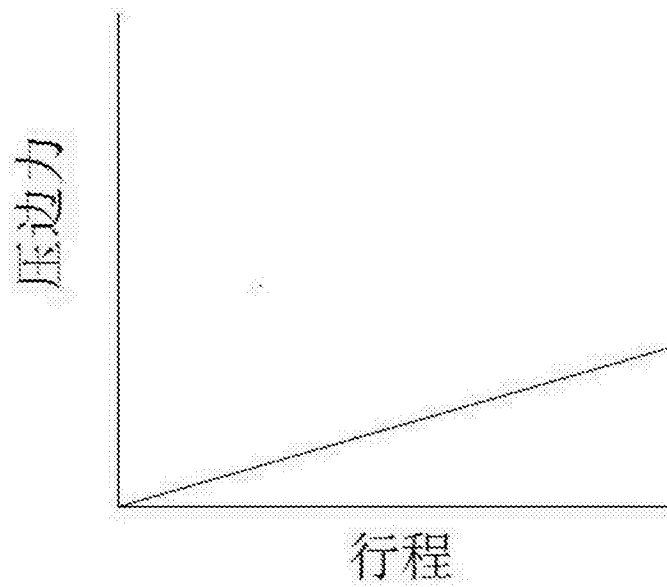


图6