



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101430487 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200710202454.7

[0006]-[0009] 段、附图 1-2.

(22) 申请日 2007.11.09

JP 2003-139187 A, 2003.05.14, 全文.

JP 11-248089 A, 1999.09.14, 全文.

JP 11-311397 A, 1999.11.09, 全文.

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

审查员 吕卓

(72) 发明人 周正鸿

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006.01)

G12B 5/00 (2006.01)

F16M 11/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1378099 A, 2002.11.06, 全文.

US 6715890 B2, 2004.04.06, 全文.

JP 2002-139796 A, 2002.05.17, 说明书第

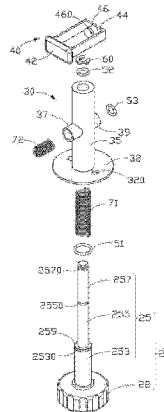
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

高度调整装置

(57) 摘要

一种高度调整装置,用于调整一投影机的高度,高度调整装置包括一调整脚及一连接投影机的气压缸,该气压缸套设于调整脚上并形成密封的气室。气压缸外壁上具有一可进出气的开口。一控制按键套设在气压缸外壁上,控制按键包括相对设置的按压面板及挡板。该挡板凸设一滑块,滑块能够封堵开口。一弹簧一端与气压缸抵靠,另一端与控制按键的按压面板相抵靠。通过按压按压面板,滑块能够移出开口,松开按压面板,由弹簧弹力,滑块能够封堵开口。本发明通过气压缸密封气室中空气的气压作用,将气压缸稳定地定位在相对调整脚所调整的位置上,使用者通过操作控制按键即可轻松地调整气压缸相对调整脚的位置以调整投影机的高度,既快捷方便,又可以节省力气。



1. 一种高度调整装置,用于调整一投影机的高度,其特征在于:所述高度调整装置包括一调整脚及一连接所述投影机的气压缸,该气压缸套设于调整脚上形成一密封的气室,所述气压缸包括垂直气压缸缸体的第一延伸部、第二延伸部,所述第二延伸部具有一可进出气的开口,其中第二延伸部靠近开口的部分为泄气部,靠近缸体的部分为结合部,一控制按键套设在所述气压缸上,并与所述第一、第二延伸部装配,所述控制按键包括相对设置的按压面板及挡板,该挡板朝向按压面板的一面凸设一滑块,所述滑块靠近按压面板一端侧表面设有凹槽以套设一密封圈,滑块套设所述密封圈后穿置于第二延伸部内,能够封堵所述开口,一第一弹簧一端收容于第一延伸部内并与气压缸外壁抵靠,另一端与所述控制按键的按压面板相抵靠,将按压面板朝向气压缸按下,所述滑块滑出第二延伸部的结合部,进入泄气部,使气压缸与外界连通,放开控制按键,所述第一弹簧弹力复位使滑块进入第二延伸部的结合部,所述气室与外界密封。

2. 如权利要求 1 所述的高度调整装置,其特征在于:所述调整脚包括一杆体及一连接杆体的脚座,所述气压缸套设于杆体上。

3. 如权利要求 2 所述的高度调整装置,其特征在于:所述气压缸包括一筒状缸体及自缸体一端延伸的固定座,所述缸体内部具有一收容空间以配合杆体形成所述气室,所述固定座与该投影机连接。

4. 如权利要求 2 所述的高度调整装置,其特征在于:所述杆体上靠近气室两端口处各设有一密封圈以保证气室的密封性。

5. 如权利要求 3 所述的高度调整装置,其特征在于:还包括一第二弹簧,第二弹簧一端与所述调整脚相抵顶,另一端与气压缸相抵顶。

6. 如权利要求 5 所述的高度调整装置,其特征在于:所述第二弹簧套设在杆体上并收容于所述气室内。

7. 如权利要求 6 所述的高度调整装置,其特征在于:所述杆体上形成一台阶面,所述气压缸内部形成另一台阶面,所述第二弹簧两端分别与这二台阶面抵顶。

高度调整装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高度调整装置,特别是涉及一种用于投影机的高度调整装置。

背景技术

[0002] 当投影机将影像投影到屏幕时,由于常常受限于摆放投影机的投影平台,例如桌面的高度或者水平度,使得投射至屏幕的影像产生失真或变形的现象,因此,在投影机底部通常具有可调整高度的调整脚,以改善影像失真或者变形的情形。

[0003] 如图 4 所示,为一现有技术中具有旋转式高度调整装置的投影机 10。该调整装置包括二螺接于投影机 10 两侧的调整脚 15,每一调整脚 15 包括一与投影平台相抵靠的脚座 151 及一连接脚座 151 的螺杆 153。投影机 10 上设有螺栓 16 以供调整脚 15 的旋转螺杆 153 锁固。由于脚座 151 与投影平台接触,并承载投影机 10 的部分重量,因此脚座 151 与投影平台之间产生一摩擦力。当使用者需要调整脚 15 伸出长度时,使用者必须提供大于此摩擦力的外力,才可有效旋转调整脚 15,此举常让使用者感到相当费力。再者,使用者必须旋转调整脚 15 很多圈后才能稍微上升或下降投影机 10 的高度,调整速度相当缓慢。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种用于投影机的高度调整装置,可以快速调整投影机的高度,并且操作简单、省力。

[0005] 一种高度调整装置,用于调整一投影机的高度,所述高度调整装置包括一调整脚及一连接所述投影机的气压缸,该气压缸套设于调整脚上形成一密封的气室。所述气压缸外壁上具有一可进出气的开口,一控制按键套设在所述气压缸外壁上,所述控制按键包括相对设置的按压面板及挡板,该挡板凸设一滑块,所述滑块能够封堵所述开口,一弹簧一端与气压缸抵靠,另一端与所述控制按键的按压面板相抵靠,通过按压所述按压面板,所述滑块能够移出所述开口,松开所述按压面板,由所述弹簧的弹力,所述滑块能够封堵所述开口。

[0006] 本发明通过气压缸密封气室中空气的气压作用,将气压缸稳定地定位在相对调整脚所调整的位置上,使用者通过操作控制按键即可轻松地调整气压缸相对调整脚的位置以调整投影机的高度,既快捷方便,又可以节省力气。

[0007] 下面参照附图,结合具体实施例对本发明作进一步的描述。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明高度调整装置的组装图。

[0009] 图 2 是本图 1 高度调整装置的立体分解图。

[0010] 图 3 是本图 1 高度调整装置的剖视图。

[0011] 图 4 是现有技术的高度调整装置的使用状态的示意图。

具体实施方式

[0012] 请参阅图 1, 为本发明用于一投影机(图未示)的高度调整装置。该高度调整装置包括一调整脚 20、一套设于调整脚 20 上并与投影机固定连结的气压缸 30 以及一控制按键 40, 该气压缸 30 与调整脚 20 形成一密封的气室, 该控制按键 40 控制气压缸 30 该气室与外界空气连通与断开。

[0013] 请参阅图 2, 所述调整脚 20 为一体化制成, 包括一杆体 25 及连接杆体 25 一端的脚座 22。

[0014] 杆体 25 包括一处于其中部的结合部 255、自结合部 255 相对两端向外延伸的一支撑部 253 及导向部 257, 其中该支撑部 253 与脚座 22 连接。所述支撑部 253、结合部 255 及导向部 257 为同轴圆柱状体, 其中结合部 255 与导向部 257 的直径相同且均小于支撑部 253 的直径。因此, 结合部 255 与支撑部 253 的交界处形成一环形的台阶面 259。支撑部 253 靠近结合部 255 的一端侧表面设有环槽 2530 以供一密封圈 51 套设; 结合部 255 与导向部 257 之间设有一环槽 2550 以供另一密封圈 52 套设; 导向部 257 远离结合部 255 的一端设置有卡槽 2570 以卡掣一 E 型止动环 60, 以阻挡气压缸 30 从导向部 257 滑出。

[0015] 脚座 22 呈圆盘状体, 其直径比所述杆体 25 的支撑部 253 的直径大。该脚座 22 具有一软质、抓地能力强的底面(图未示), 例如软橡胶, 以避免刮伤投影机放置的表面, 以及避免投影机的滑动。

[0016] 请一并参阅图 3, 气压缸 30 包括一筒状缸体 35、自缸体 35 一端侧面径向延伸的固定座 32、及连接缸体 35 轴向中部的第一延伸部 37、第二延伸部 39。缸体 35 轴向两端连通, 其内部设有呈圆柱状并同轴连通的第一收容空间 353 及第二收容空间 355。第一收容空间 353 自缸体 35 靠近第一、第二延伸部 37、39 的部分延伸至固定座 32, 其中第一收容空间 353 的直径稍大于所述杆体 25 的支撑部 253 的外径。第二收容空间 355 的直径小于第一收容空间 353 的直径, 并且稍大于杆体 25 的导向部 257 的外径。缸体 35 内部在第一、第二收容空间 353、355 交界处形成一台阶面 3550。所述固定座 32 为圆盘状, 其设有二安装孔 320 以配合投影机, 将气压缸 30 固定在投影机上。第一、第二延伸部 37、39 自缸体 35 中部外壁相对两侧面向外垂直凸伸。第一、第二延伸部 37、39 呈管状, 外径稍小于缸体 35 外径。第一、第二延伸部 37、39 具有共同的轴心并将缸体 35 中部夹置, 故整个缸体 35 与第一、第二延伸部 37、39 呈“十”字状。第一延伸部 37 与缸体 35 不相连通。第二延伸部 39 与缸体 35 相互连通, 并具有一开口 390 以起进出气的作用。其中第二延伸部 39 靠近开口 390 的部分为泄气部 392, 靠近缸体 35 的部分为结合部 391, 结合部 391 的内径稍小于泄气部 392 的内径, 结合部 391 与泄气部 392 的交界处形成一环形的台阶面 395。

[0017] 控制按键 40 为一矩形方框, 由四平板块首尾相连围成。控制按键 40 包括一供使用者按压操作的面板 42, 及一与面板 42 相对的挡板 44。该挡板 44 朝向面板 42 的一面凸设一圆柱状滑块 46。该滑动块 46 在靠近面板 42 一端侧表面设有凹槽 460 以供一密封圈 53 套设。

[0018] 一第一弹簧 71 为压缩弹簧, 其内径稍大于结合部 255 的外径, 其外径小于支撑部 253 的外径, 该第一弹簧 71 用于套设在结合部 255 外围并卡掣在支撑部 253 的台阶面 259 上。第一弹簧 71 的自然伸长的长度要小于结合部 255 的轴向长度。一第二弹簧 72 为压缩弹簧, 其外径稍小于第一延伸部 37 的内径, 该第二弹簧 72 部分收容于第一延伸部 37 中。

[0019] 组装时,首先将第一弹簧 71 套设于杆体 25 的结合部 255 外壁上,此时第一弹簧 71 的一端与支撑部 253 的台阶面 259 相抵顶;将密封圈 51、52 分别套设于杆体 25 上的环槽 2530、2550 上;将气压缸 30 沿导向部 257 套设于杆体 25 上,其中气压缸 30 将结合部 255、第一弹簧 71 罩设于第一收容空间 353 中,并且第一弹簧 71 的远离支撑部 253 的一端与气压缸 30 内部的台阶面 3550 相互抵顶;将 E 型止动环 60 安装于导向部 257 的卡槽 2570 上,阻止气压缸 30 从导向部 257 退出;将控制按键 40 自气压缸 30 与固定座 32 相反的一端套入并与第一、第二延伸部 37、39 装配。其中控制按键 40 的滑块 46 套设所述密封圈 53 以后穿置于第二延伸部 39 内,第二弹簧 72 一端收容于第一延伸部 37 内并与缸体 35 的外壁抵靠,其另一端与控制按键 40 的面板 42 相抵靠。整个调整装置组装完成,如图 3 所示,气压缸 30 与杆体 25 围成所述密封的气室,该气室的端口通过所述三密封圈 51、52、53 保证其气密性。最后通过气压缸 30 的固定座 32 固定在投影机上,即可调整投影机的高度。

[0020] 使用时,气压缸 30 的固定座 32 距离调整脚 20 的脚座 22 最远,即投影机处于最高位置上。当投影机需要往下降低高度时,只需要将控制按键 40 的面板 42 朝向气压缸 30 按下,此时第二弹簧 72 受压变形,同时控制按键 40 与面板 42 相对的滑块 46 滑出第二延伸部 39 的结合部 391,进入泄气部 392,使气压缸 30 的第一收容空间 353 通过泄气部 392、开口 390 与外界空气连通。同时,推动气压缸 30 朝向脚座 22 轴向滑移,当调整至适当位置时,放开控制按键 40,第二弹簧 72 弹力复位促使滑块 46 重新进入第二延伸部 39 的结合部 391,使第一收容空间 353 通过密封圈 51、52、53 再次形成一密封的气室。根据物理学中的玻意耳定律:“一定质量的气体,当温度保持不变时,它的压强 P 和体积 V 的乘积等于常量”,即 $P \times V = \text{常量}$,第一收容空间 353 形成的密封气室的压强是不变的,因此密封气室的体积也不会轻易变动,故气压缸 30 可以稳固地固定在调整脚 20 所需的位置上,也就是将投影机调整在合适的高度。此时第一弹簧 71 受气压缸 30 的台阶面 3550 挤压变形压缩。

[0021] 当投影机需要往上增加高度时,只需将控制按键 40 的面板 42 朝向气压缸 30 按下,此时第二弹簧 72 受压变形,控制按键 40 的滑块 46 进入泄气部 392,使气压缸 30 的第一收容空间 353 与外界空气连通,本来压缩的第一弹簧 71 失去第一收容空间 353 气压的制约,第一弹簧 71 弹力复位推动气压缸 30 远离脚座 22 滑移,调整至合适高度时放开控制按键 40,使第一收容空间 353 通过密封圈 51、52、53 再形成一密封气室,通过该密封气室内气压的作用,使气压缸 30 可以稳固地固定在调整脚 20 所需的位置上,合理调整投影机前部分的高度,以使投影机投射至屏幕的影像得到改善。

[0022] 本发明高度调整装置只需要操作控制按键 40,通过气压缸 30 内部密封的空气的气压作用,将气压缸稳定地定位在相对调整脚 20 所调整位置,使用者即可轻松的调整气压缸 30 相对调整脚 20 的位置以调整投影机的高度,相对现有技术,无需旋转脚座,既快捷方便,又可以节省力气。

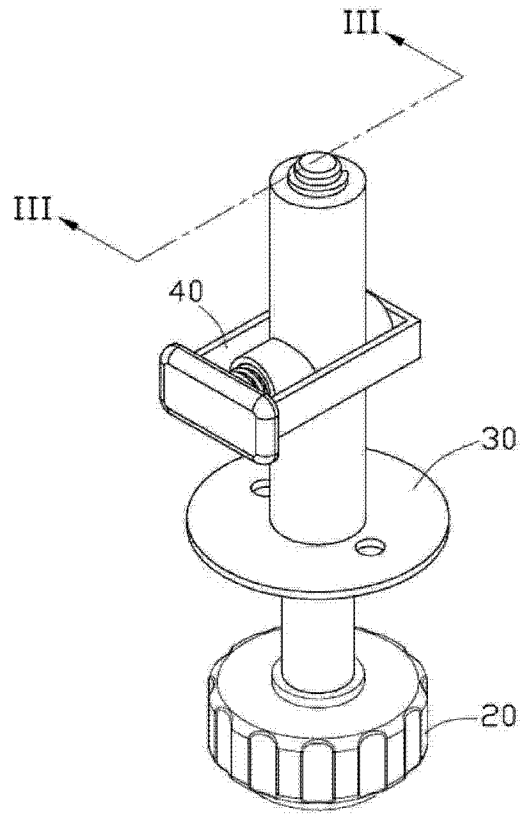


图 1

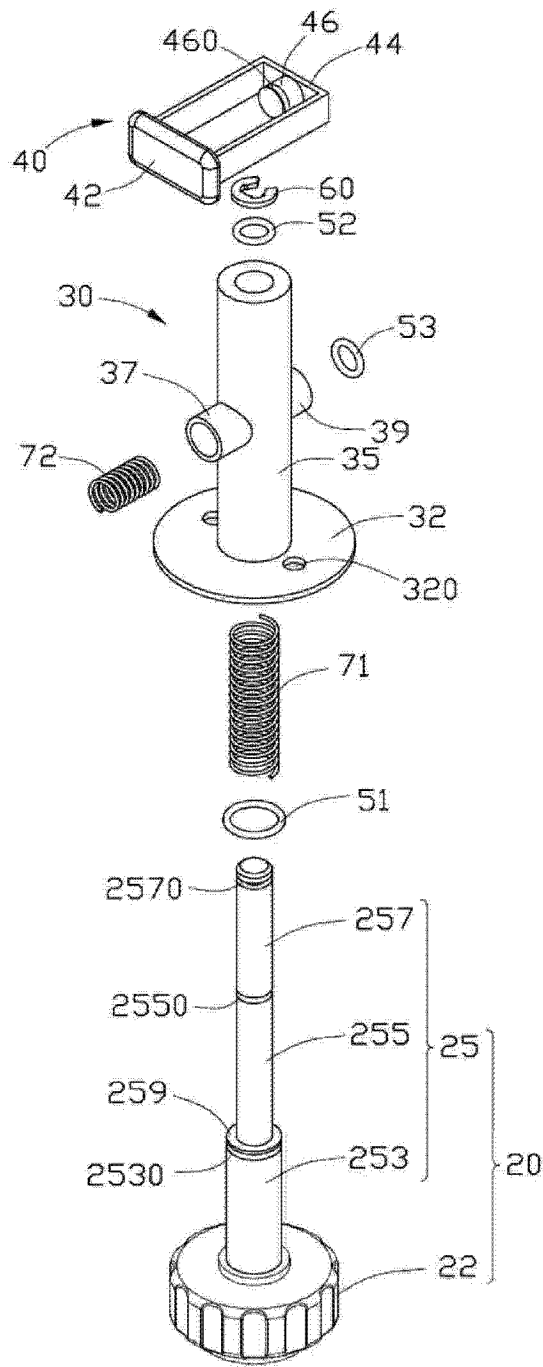


图 2

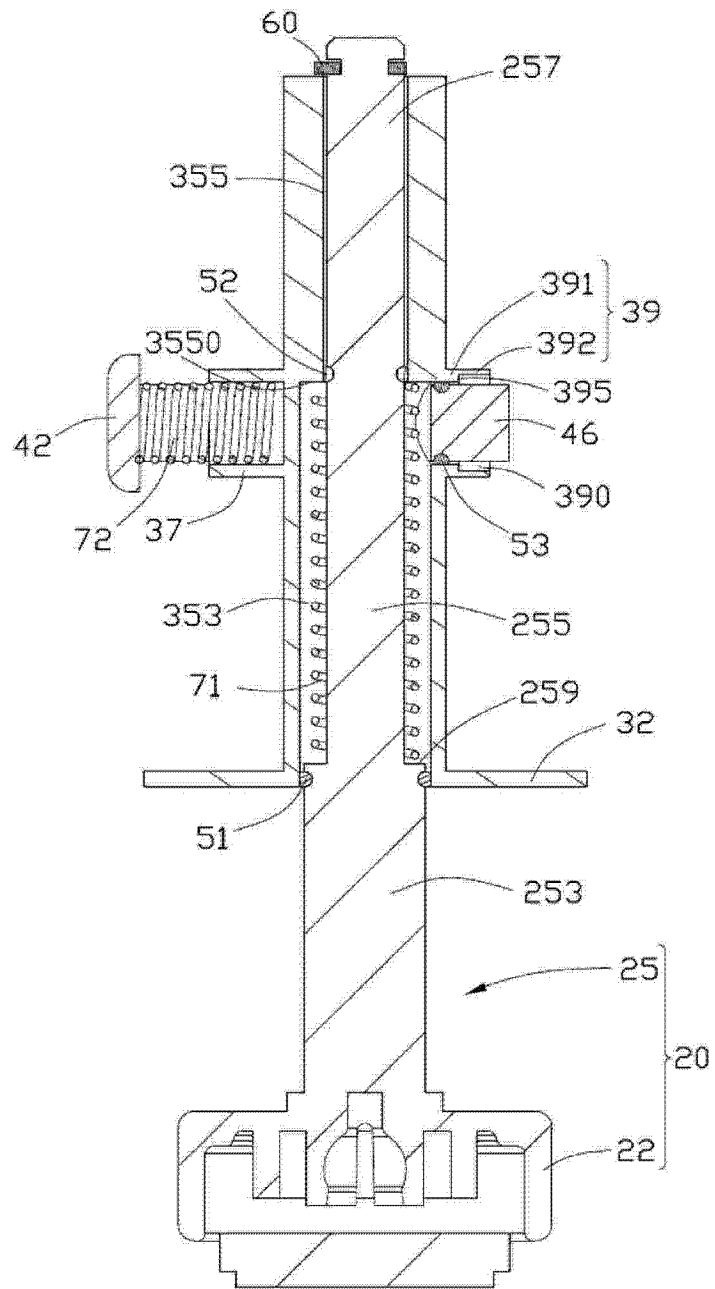


图 3

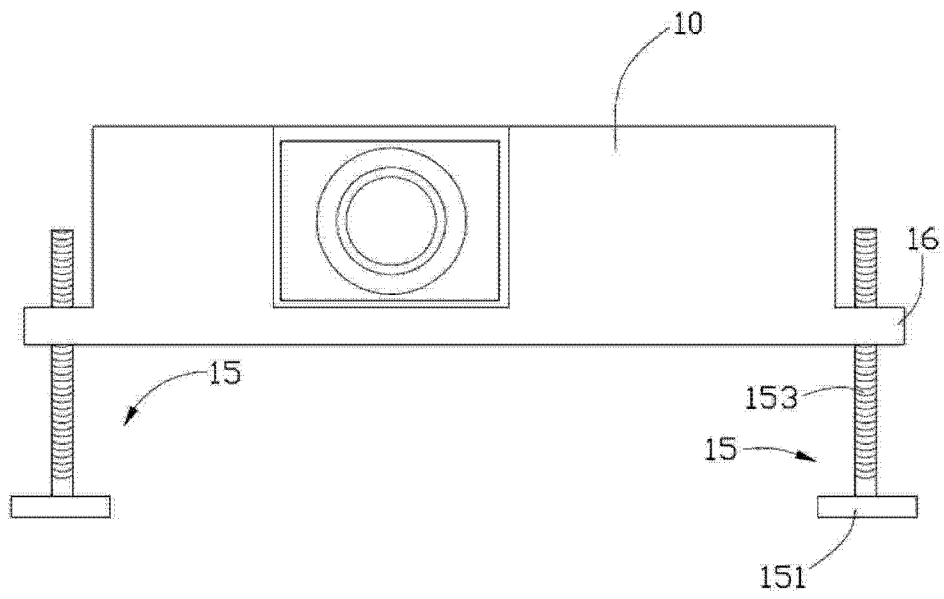


图 4