



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102710090 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201210184894. 5

审查员 杨静

(22) 申请日 2012. 06. 06

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 翟崇朴 徐明龙 敬子建 卢天健

冯勃 安增勇

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 弋才富

(51) Int. Cl.

H02K 33/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101252304 B, 2012. 02. 15,

JP 2004-282943 A, 2004. 10. 07,

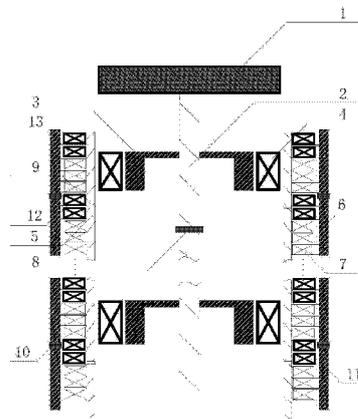
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种可叠加的大位移电磁式加载机及其加载方法

(57) 摘要

一种可叠加的大位移电磁式加载机及其加载方法,该加载机包括与作用机构连接的连接台,固定在连接台下端的导向柱,固定在导向柱上的线圈支架,内线圈缠绕在线圈支架上,在距离内线圈外端预设距离设置有内筒,在内筒的外壁上固定有外线圈组支架,外线圈组安置在外线圈组支架上,导向柱和内筒均为多个,分别通过导向柱连接片和内筒连接片连接;其加载方法为:在内线圈上通上电流,随着是导向柱的运动,内线圈位置发生变化,内线圈的上部外线圈组和下部外线圈组根据实际需要变化,导通或断开;本发明能在较大行程里为往复式直线加载提供高精度载荷,通过叠加的方式增大加载机的输出载荷和行程,具有节能高效,安装方便,用途广泛的特点。



1. 一种可叠加的大位移电磁式加载机,包括与作用机构连接的连接台(1),固定在连接台(1)下端的导向柱(2),固定在导向柱(2)上的线圈支架(3),内线圈(4)缠绕在线圈支架(3)上,其特征在于:在距离内线圈(4)外端预设距离设置有内筒(5),在内筒(5)的外壁上固定有外线圈组支架(6),外线圈组(7)安置在外线圈组支架(6)上,所述导向柱(2)和内筒(5)均为多个,分别通过导向柱连接片(8)和内筒连接片(9)连接;在外线圈组支架(6)的外端固定有外筒(11),所述外筒(11)为多个,通过外筒连接片(10)连接;在内线圈(4)上通一定的电流,通电内线圈(4)上端向上一定数量的上部外线圈组(12)接通一定大小电流后会对缠绕在线圈支架(3)上的内线圈(4)产生电磁力,通电内线圈(4)下端向下的下部外线圈组(13)也接通一定数量,一定大小,方向同上部通电外线圈组相反的电流,进而对通电内线圈(4)产生方向和上部外线圈组(12)相同的电磁力,上下外线圈组所产生的电磁力的大小可以根据通电线圈组的数量和其中通电电流来调节,随着导向柱(2)的运动,内线圈(4)位置发生变化,上部外线圈组(12)和下部外线圈组(13)中的线圈根据实际需要变化,导通或断开,上部外线圈组(12)和下部外线圈组(13)为外线圈组(7)的一部分。

一种可叠加的大位移电磁式加载机及其加载方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁式加载机,具体涉及一种可叠加的大位移电磁式加载机及其加载方法。

背景技术

[0002] 加载机已广泛应用于石油开采工程、航天航空工程、土木建筑水利工程等工程领域和实验研究的作动设备,现有的加载设备主要有电机和液压系统,但是电机和液压系统在往复式直线大位移的加载上仍存在很多问题,普通电机很难在往复式加载情况下工作,虽然直线电机和双向电机的出现可以在一定程度上克服往复式直线大位移加载方面的难题,但是其造价昂贵,且不能提供足够功率,而液压系统在散热、密封和控制方面依然有很多问题,而且体积庞大,安装复杂。

发明内容

[0003] 为解决上述现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种可叠加的大位移电磁式加载机及其加载方法,能够在较大行程里为往复式直线加载提供高精度载荷,通过叠加的方式可以增大加载机的输出载荷和行程,具有节能高效,安装方便,用途广泛的特点。

[0004] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种可叠加的大位移电磁式加载机,包括与作用机构连接的连接台 1,固定在连接台 1 下端的导向柱 2,固定在导向柱 2 上的线圈支架 3,内线圈 4 缠绕在线圈支架 3 上,在距离内线圈 4 外端预设距离设置有内筒 5,在内筒 5 的外壁上固定有外线圈组支架 6,外线圈组 7 安置在外线圈组支架 6 上,所述导向柱 2 和内筒 5 均为多个,分别通过导向柱连接片 8 和内筒连接片 9 连接。

[0006] 在外线圈组支架 6 的外端固定有外筒 11,所述外筒 11 为多个,通过外筒连接片 10 连接。

[0007] 一种可叠加的大位移电磁式加载机的加载方法,在内线圈 4 上通一定的电流,通电内线圈 4 上端向上一定数量的上部外线圈组 12 接通一定大小电流后会对缠绕在线圈支架 3 上的内线圈 4 产生电磁力,通电内线圈 4 下端向下的下部外线圈组 13 也接通一定数量,一定大小,方向相反的电流,进而对通电内线圈 4 产生方向和上部外线圈组 12 相同的电磁力,上下外线圈组所产生的电磁力的大小可以根据通电线圈组的数量和其中通电电流来调节,随着导向柱 2 的运动,内线圈 4 位置发生变化,上部外线圈组 12 和下部外线圈组 13 中的线圈根据实际需要变化,导通或断开,上部外线圈组 12 和下部外线圈组 13 为外线圈组 7 的一部分。

[0008] 和现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0009] 1、随着导向柱 2 的运动,内线圈 4 位置发生变化,内线圈 4 的上部外线圈组 12 和下部外线圈组 13 根据实际需要变化,导通或断开,导向柱 2 和内筒 5 均是可叠加的,外线圈组 7 的数量,内线圈 4 的数量也是可根据实际需要改变,各个通电内线圈 4 受到的作用力效

果也是可以叠加的,这样的电磁式加载机可以通过叠加的方式增大加载机的输出载荷和行程,节能高效,安装方便,用途广泛。

[0010] 2、在外线圈组支架 6 的外端固定有外筒 11,能够很好得防止磁泄漏,同时对外线圈组 7 也有很好的散热功能 ;外筒 11 根据需要也是可叠加的。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明电磁式加载机结构示意图。

[0012] 图 2 为本发明电磁式加载机工作原理示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0014] 如图 1 所示,本发明一种可叠加的大位移电磁式加载机,包括与作用机构连接的连接台 1,固定在连接台 1 下端的导向柱 2,固定在导向柱 2 上的圆筒型线圈支架 3,内线圈 4 缠绕在线圈支架 3 上,在距离内线圈 4 外端预设距离设置有内筒 5,在内筒 5 的外壁上固定有外线圈组支架 6,在外线圈组支架 6 的外端固定有外筒 11,外线圈组支架 6 为分格支架,外线圈组 7 根据外线圈组支架 6 的间隔分格安置在外线圈组支架 6 上,所述导向柱 2、内筒 5 和外筒 11 均为多个,分别通过导向柱连接片 8、内筒连接片 9 和外筒连接片 10 连接。

[0015] 如图 2 所示,本发明的工作原理为:内线圈 4 上通一定的电流,通电内线圈 4 上端向上一定数量的上部外线圈组 12 接通一定大小电流后会对缠绕在圆筒型线圈支架 3 上的内线圈 4 产生电磁力,通电内线圈 4 下端向下的下部外线圈组 13 也接通一定数量,一定大小,方向相反的电流,进而对通电内线圈 4 产生方向和上部外线圈组相同 12 电磁力,上下外线圈组所产生的电磁力的大小可以根据通电线圈组的数量和其中通电电流来调节,随着导向柱 2 的运动,内线圈 4 位置发生变化,上部外线圈组 12 和下部外线圈组 13 中的线圈根据实际需要变化,导通或断开,上部外线圈组 12 和下部外线圈组 13 为外线圈组 7 的一部分。

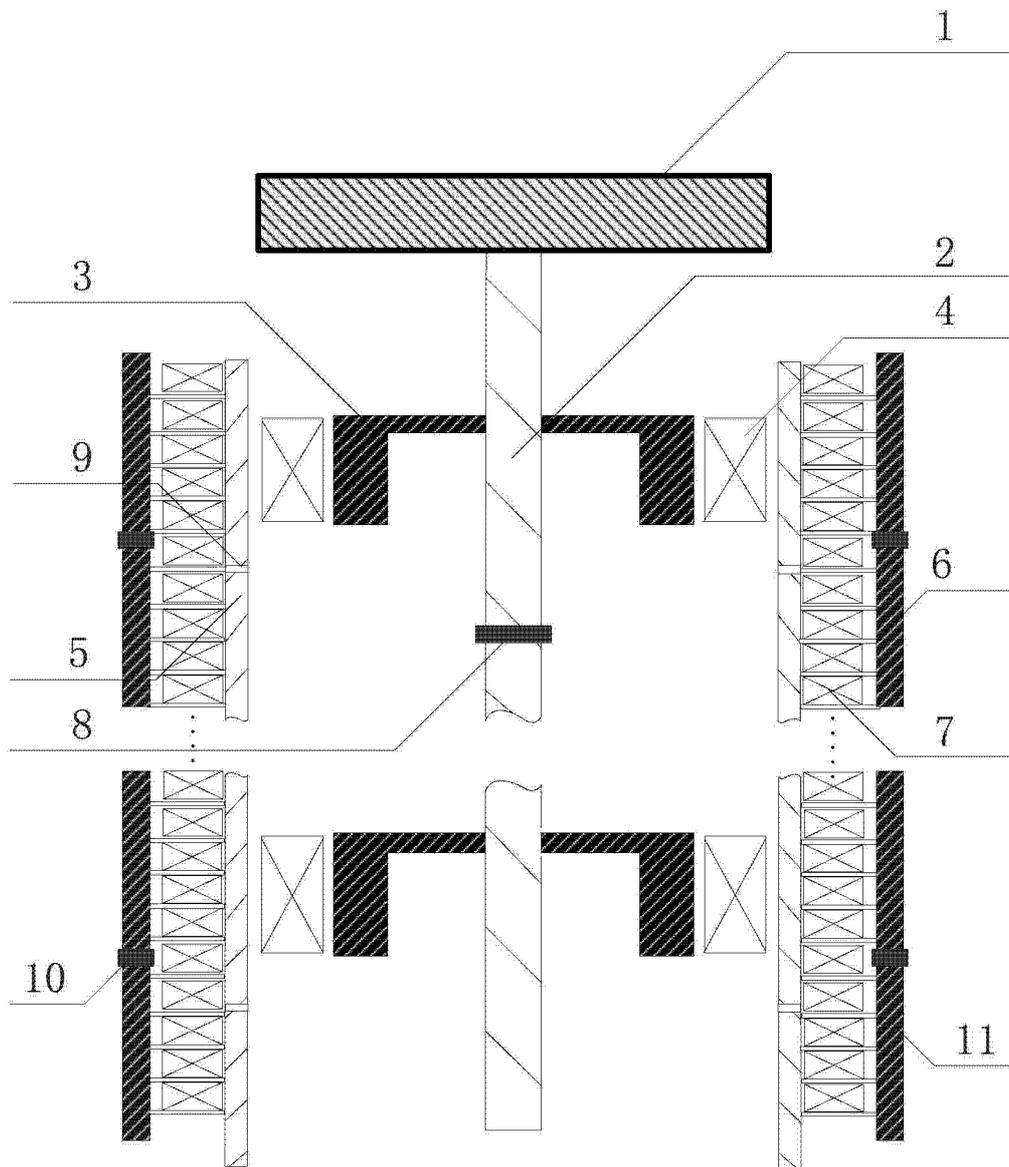


图 1

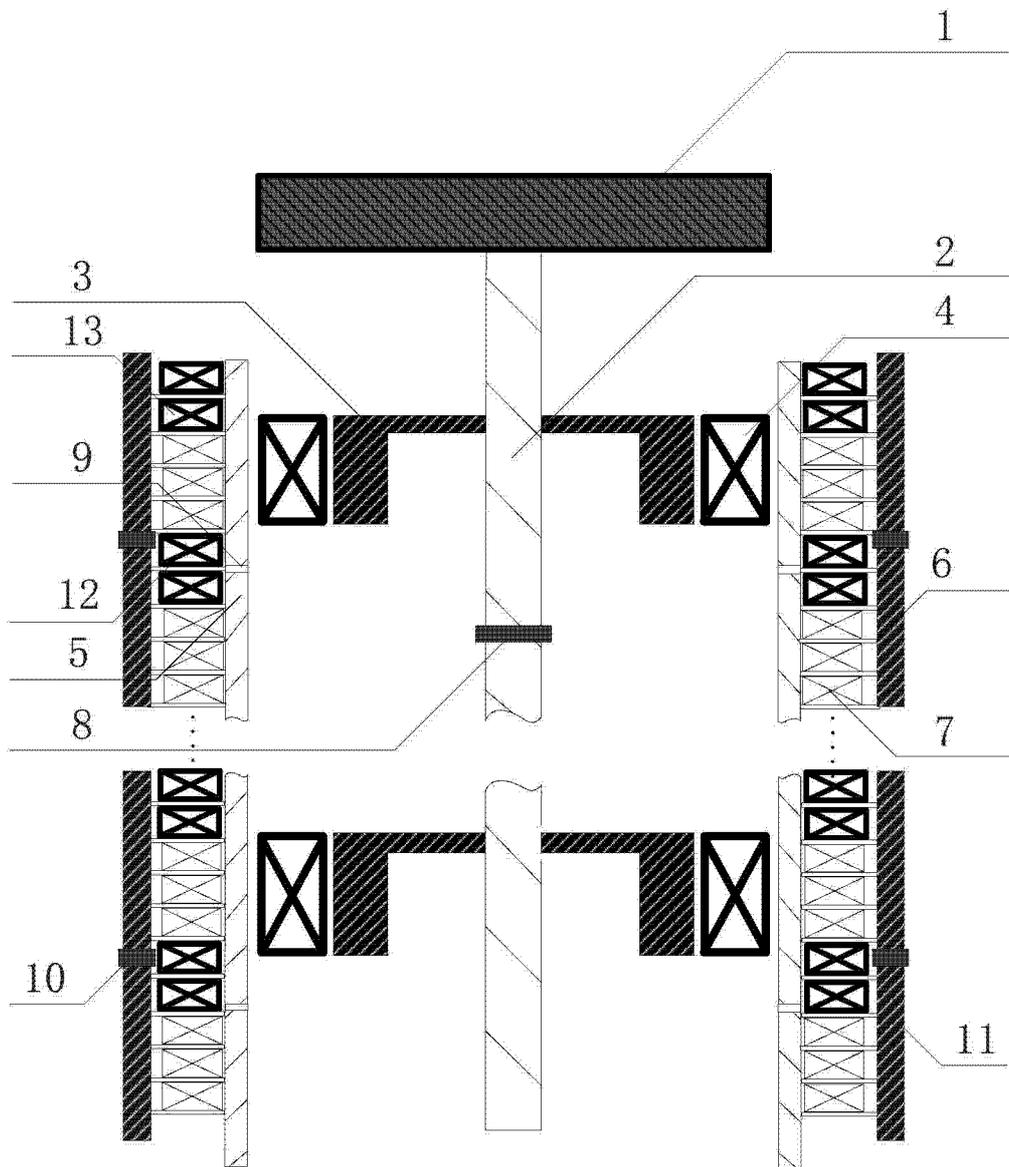


图 2