



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202836996 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220577232. X

(22) 申请日 2012. 11. 05

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路 15 号

(72) 发明人 杨乾锁 杨国伟

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

G01M 17/08(2006. 01)

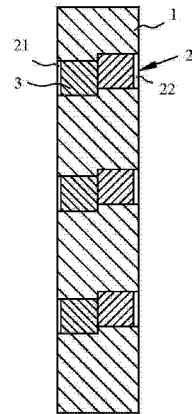
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种用于高速列车动模型实验平台的减速装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高速列车模型实验平台的减速装置,包括:具有一定厚度的铝合金板,在铝合金板的厚度方向开设有一组以上的安装孔,在安装孔内镶嵌有永磁铁柱。本实用新型通过采用铝合金板镶嵌永磁铁柱,在使用时通过在减速段的滑行轨道上安装铁板,并将铝合金板安装在拖车或是列车模型上,当铝合金板经过铁板时,由通过永磁铁柱对铁板的磁性吸力来实现对拖车或是列车模型的减速,因此可以不需要采用摩擦减速的方式,即铝合金板和铁板之间间隔适当间距,因此不会产生摩擦,避免了减速机构由于摩擦受损的情况出现。



1. 一种高速列车模型实验平台的减速装置,其特征在于,包括:具有一定厚度的铝合金板,在铝合金板的厚度方向开设有一组以上的安装孔,在安装孔内镶嵌有永磁铁柱。

2. 如权利要求1所述的减速装置,其特征在于,所述安装孔包括2个由所述铝合金板的在厚度方向上的两个端面向内开设的轴心距离适当间距的沉孔,在2个沉孔中镶嵌的所述永磁铁柱的相邻的端面的极性相异。

## 一种用于高速列车动模型实验平台的减速装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于高速列车实验平台的减速装置。

### 背景技术

[0002] 随着高速列车(时速 270 千米以上)在世界范围内的运行,研究高速列车运行的关键装置之一是高速列车动模型实验装置。这种装置的主要结构分为三个部分:高速列车模型的加速部分、列车模型的测试部分和列车模型的减速回收部分。高速列车模型的加速部分是采用某种方法将列车模型在一定的距离内加速到实验所要求的速度;然后列车模型高速进入测试区域,在其运行过程中完成相关的各种测试;最后列车模型进入回收减速部分逐步减速直至完全停止运动。

[0003] 高速列车动模型实验装置的关键是列车模型的加速技术。不同加速方法不仅决定着被加速的列车模型的大小、结构和轻重,同时也对列车模型的减速和回收有着各种具体的限制和要求。采用合理的有效的加速方法是实现列车模型可以具有不同空气动力学外形、可以具有较大的质量和缩比尺寸、可以实现安全无损回收的基础。

[0004] 专利申请 201110398808.6 “基于压缩气体驱动的高速列车模型加速装置”公开了一种高速列车动模型实验装置,该实验装置实验包括轨道和与实验轨道间隔适当间距平行设置的拖车轨道,实验轨道用于运行列车模型,拖车轨道用于运行可推着列车模型运行的拖车,拖车通过一活塞机构牵引加速。实验轨道包括:加速段、实验段和减速段,拖车轨道与试验段对应的位置设置有拖车减速装置,实验轨道与减速段对应的位置设置有列车模型减速装置。

[0005] 现有的用于拖车减速装置和列车模型减速装置中的减速机构主要是采用摩擦方式来减速,例如安装橡胶块来实现摩擦减速。然而由于拖车和列车模型被加速后,进入到减速段的速度能够达到 300 千米/小时以上,因此每次实验对减速机构的磨损相当严重,而且减速需要设计的距离也很长。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于该高速列车模型实验平台的列车模型减速装置,能够很好地对拖车或列车模型进行减速。

[0007] 本实用新型的一种高速列车模型实验平台的减速装置包括:具有一定厚度的铝合金板,在铝合金板的厚度方向开设有一组以上的安装孔,在安装孔内镶嵌有永磁铁柱。

[0008] 优选地,所述安装孔包括 2 个由所述铝合金板的在厚度方向上的两个端面向内开设的轴心距离适当间距的沉孔,在 2 个沉孔中镶嵌的所述永磁铁柱的相邻的端面的极性相异。

[0009] 本实用新型通过采用铝合金板镶嵌永磁铁柱,在使用时通过在减速段的滑行轨道上安装铁板,并将铝合金板安装在拖车或是列车模型上,当铝合金板经过铁板时,由通过永磁铁柱对铁板的磁性吸力来实现对拖车或是列车模型的减速,因此可以不需要采用摩擦减

速的方式,即铝合金板和铁板之间间隔适当间距,因此不会产生摩擦,避免了减速机构由于摩擦受损的情况出现。此外,采用磁吸力减速的方式,通过调整永磁铁柱的数量和磁性大小,能够使得铝合金板与铁板之间磁性吸力非常大,从而达到设计较短的减速段距离就能够将列车模型和拖车减速的目的。另外,将铝合金板上的安装孔设计为不同轴的两个沉孔,不仅能够方便永磁铁柱的安装,而且由于两个永磁铁柱向铝合金板的中间吸附而紧靠在一起,还能够避免永磁铁柱向一侧端面移动而发生永磁铁柱从安装孔中脱落出来的情况,从而确保使用的安全和可靠。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型应用到拖车上的结构示意图;

[0012] 图 3 为本实用新型应用到列车模型上结构示意图。

#### 具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,本实用新型的一种高速列车模型实验平台的减速装置包括:具有一定厚度的铝合金板 1,在铝合金板 1 的厚度方向开设有多组安装孔 2,在安装孔 2 内镶嵌有永磁铁柱 3。

[0014] 为了能够便于安装和使用,在本实用新型实施例中,安装孔 2 包括由铝合金板 1 的在厚度方向上的两个端面向内开设的轴心距离适当间距的沉孔 21、22,在沉孔 21、22 中镶嵌的永磁铁柱 3 的相邻的端面的极性相异。

[0015] 本实用新型在拖车上使用时,如图 2 所示,在减速段架设由两个相对向并间隔适当距离的铁板 5,铝合金板 1 设置在拖车 4 的底部,并夹在两个铁板 5 之间,铁板 5 与铝合金板 1 尽量接近,以提高与铁板 5 之间的磁性吸力。这样,在不靠摩擦减速的情况下,能够获得很好的对拖车 4 的制动效果。

[0016] 本实用新型在列车模型上使用时,如图 3 所示,在减速段的底部设置一个铁板 7,铝合金板 1 设置在列车模型 6 的底部,铝合金板 1 尽可能接近铁板 7,以提高与铁板 7 之间的磁性吸力。这样,在不靠摩擦减速的情况下,能够获得很好的对列车模型 6 的制动效果。

[0017] 本实用新型通过采用铝合金板 1 镶嵌永磁铁柱 3,在使用时通过在减速段的滑行轨道上安装铁板 5 或铁板 7,并将铝合金板 1 安装在拖车 4 或是列车模型 6 上,当铝合金板 1 经过铁板 5 或铁板 7 时,由通过永磁铁柱 3 对铁板 5 或铁板 7 的磁性吸力来实现对拖车 4 或是列车模型 6 的减速,因此可以不需要采用摩擦减速的方式,即铝合金板 1 和铁板 5 或是铁板 7 之间间隔适当间距,因此不会产生摩擦,避免了减速机构由于摩擦受损的情况出现。

[0018] 此外,采用磁吸力减速的方式,通过调整永磁铁柱 3 的数量和磁性大小,能够使得铝合金板 1 与铁板 5 或是铁板 7 之间磁性吸力非常大,从而达到设计较短的减速段距离就能够将列车模型 6 和拖车 4 减速的目的。

[0019] 另外,将铝合金板 1 上的安装孔 2 设计为不同轴的两个沉孔 21、22,不仅能够方便永磁铁柱 3 的安装,而且由于两个永磁铁柱 3 向铝合金板 1 的中间吸附而紧靠在一起,还能够避免永磁铁柱 3 向一侧端面移动而发生永磁铁柱 3 从安装孔 2 中脱落出来的情况,从而确保使用的安全和可靠。

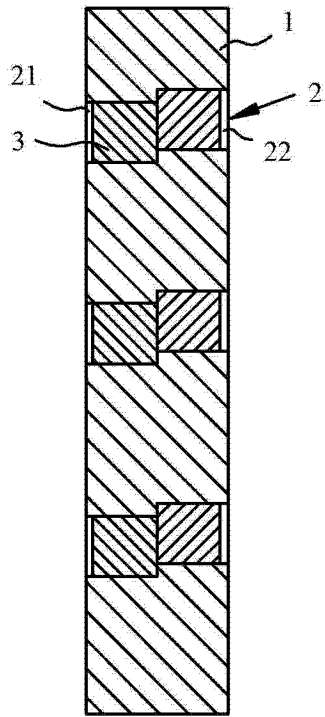


图 1

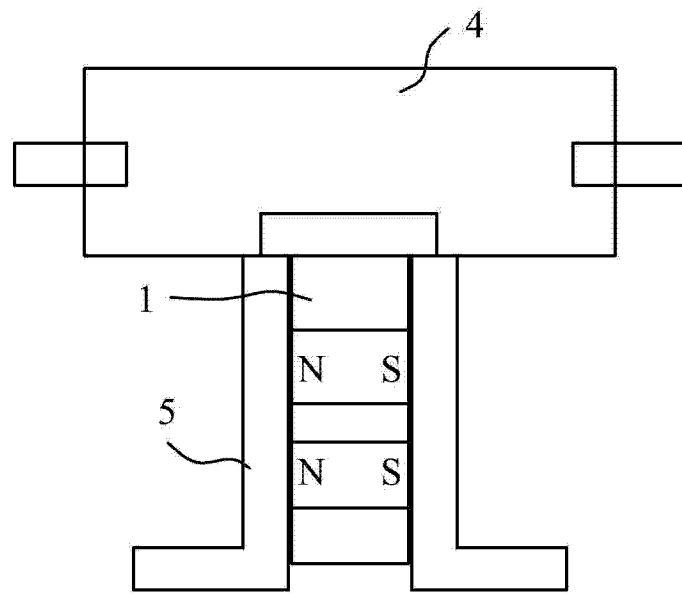


图 2

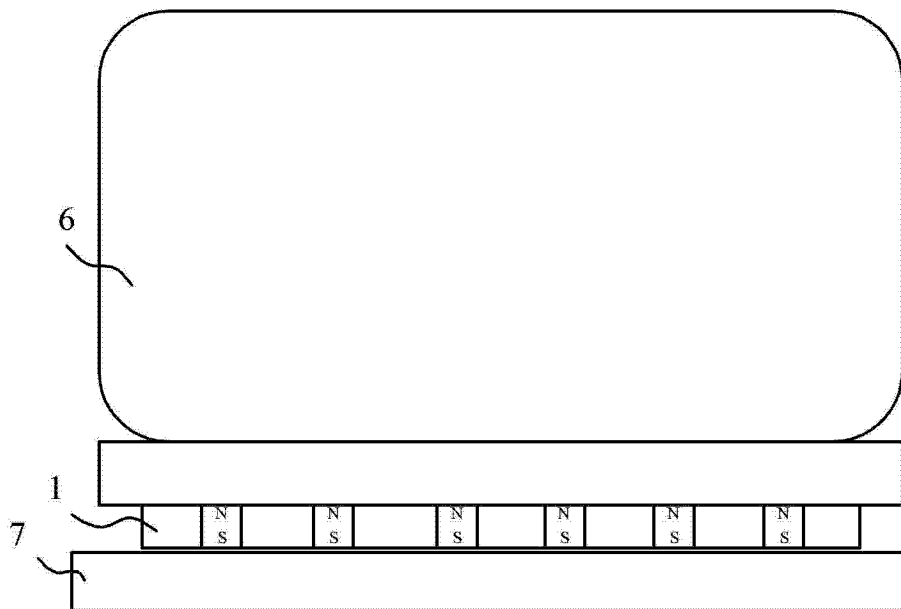


图 3