



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103961771 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410141207. 0

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 邓旋

地址 510630 广东省广州市天河区陶育路  
59 号 601 房

(72) 发明人 邓旋

(74) 专利代理机构 合肥顺超知识产权代理事务  
所（特殊普通合伙）34120

代理人 周发军

(51) Int. Cl.

A61M 11/02 (2006. 01)

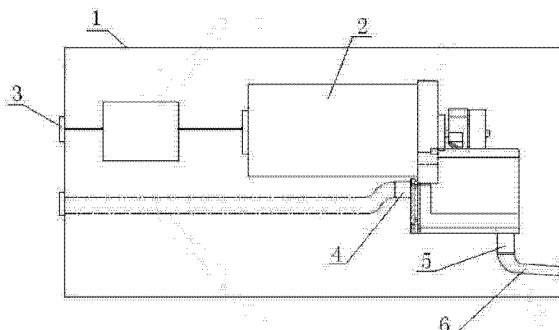
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种医用压缩式雾化器

(57) 摘要

本发明公开了一种医用压缩式雾化器，属于医疗设备技术领域，包括气缸、雾化装置，还包括高压直流马达、电源插座，所述高压直流马达与所述电源插座电连接，所述高压直流马达与所述气缸传动连接，所述气缸与所述雾化装置管道连接。本发明的高压直流马达的材料成本大大低于 AC 罩极马达，降低 50% 左右，功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上，产品体积和重量比使用 AC 罩极马达产品降低 50% 以上；同时，与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比，本技术方案省去了变压器或开关电源，成本降低。



1. 一种医用压缩式雾化器,包括气缸、雾化装置,其特征在于:还包括高压直流马达、电源插座,所述高压直流马达与所述电源插座电连接,所述高压直流马达与所述气缸传动连接,所述气缸与所述雾化装置管道连接。
2. 根据权利要求1所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括整流桥,所述电源插座与所述高压直流马达之间电连接该整流桥。
3. 根据权利要求2所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括保险丝,所述电源插座与所述整流桥之间电连接该保险丝。
4. 根据权利要求3所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括CBB电容、放电电阻,所述保险丝与所述整流桥之间电连接该CBB电容,所述放电电阻并接与所述CBB电容两端。
5. 根据权利要求4所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括电源开关,所述保险丝与所述CBB电容之间电连接该电源开关。
6. 根据权利要求2所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:所述气缸为活塞式气缸;所述高压直流马达的输出轴上安装有偏心轮,该偏心轮与所述活塞式气缸上的活塞连接。
7. 根据权利要求2所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:所述气缸为隔膜式气缸,所述高压直流马达的输出轴上安装有偏心轮,该偏心轮与所述隔膜式气缸的隔膜连接。
8. 根据权利要求6或7所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括永磁铁、霍尔传感器、单片机和可控硅,所述永磁铁位于所述偏心轮上,所述霍尔传感器位于所述气缸上,所述单片机与所述霍尔传感器、可控硅电连接,所述可控硅与所述整流桥电连接。
9. 根据权利要求1所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:还包括壳体,所述高压直流马达、气缸内置于所述壳体中,所述电源插座安装在所述壳体表面。
10. 根据权利要求1所述的医用压缩式雾化器,其特征在于:所述气缸上设有进、出气口,该出气口通过气道与所述雾化装置连接,所述气道的材料为硅胶或ABS材料。

## 一种医用压缩式雾化器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种雾化器,具体涉及一种医用压缩式雾化器。

### 背景技术

[0002] 医用雾化器主要用于治疗各种上下呼吸系统疾病,如感冒、发热、咳嗽、哮喘、咽喉肿痛、咽炎、鼻炎、支气管炎、尘肺等气管、支气管、肺泡、胸腔内所发生的疾病。雾化吸入治疗是呼吸系统疾病治疗方法中一种重要和有效的治疗方法,采用雾化吸入器将药液雾化成微小颗粒,药物通过呼吸吸入的方式进入呼吸道和肺部沉积,从而达到无痛、迅速有效治疗的目的。主要分为两种:超声波雾化器和压缩式雾化器。

[0003] 超声波雾化器:利用超声原理,将药液雾化。超声波雾化器的喷雾器对雾粒无选择性,所以产生的药物颗粒大部分仅能沉积在口腔、喉部等上呼吸道,而且由于肺部的沉积量很少,不能有效治疗下呼吸道疾病。同时,由于超声波雾化器产生的雾粒大,雾化快,导致患者吸入过多的水蒸气,使呼吸道湿化,呼吸道内原先部分堵塞支气管的干稠分泌物吸收水分后膨胀,加大呼吸道阻力,可能会产生缺氧现象,且超声波雾化器会使药液结成水珠挂在内腔壁上,对下呼吸道疾病效果不佳,对药物需求量大,造成浪费的现象。

[0004] 压缩式雾化器:也叫射流式雾化,是根据文丘里(Venturi)喷射原理,利用压缩空气通过细小管口形成高速气流,产生的负压带动液体或其它流体一起喷射到阻挡物上,在高速撞击下向周围飞溅使液滴变成雾状微粒从出气管喷出。

[0005] 气体压缩式雾化器有如下优点:

[0006] 1、高效无油活塞式压缩机,雾化时不需冷却水、日常免维护、操作更简单方便;原药雾化,不需稀释,临床效果好;几乎没有药物残留量,药物利用率高;

[0007] 2、操作使用更方便,产品备有2米气管一根,活动余地大,坐、躺都能用,雾化组件轻巧,佩戴、手扶方便;

[0008] 3、雾化使用原药雾化,在相对的治疗时间内吸入的雾化量适宜,不易造成气管内壁粘膜发涨,造成气管堵塞,雾化的颗粒超细,并且不易碰撞结合,人体吸入舒适,而且能进入支气管、肺部等气管,临床效果极佳,特适宜下呼吸道疾病治疗;

[0009] 4、纯机械性产品,故障率极低,维修费用低,使用寿命长,一般正常使用5~10年。

[0010] 超声雾化器在治疗效果,使用寿命,操作清洗等种种原因,很多国家已经将超声雾化器彻底淘汰出了市场。目前在医疗应用领域,压缩式雾化器已经取代了超声波雾化器。

[0011] 目前市场上的医用压缩式雾化器可分为交流AC供电产品和直流DC供电产品。两种压缩机雾化器的原理相同,都是产品内部的马达带动气泵,输出高压气流,经过特定的雾化装置将药水雾化供患者吸入、治疗呼吸道疾病。两种压缩机雾化器的区别在于AC产品内部使用AC罩极马达,市电(中国、欧洲、北美等地区不同的电压对应不同规格的AC罩极马达)直接供入产品;DC产品使用DC直流马达,需要外接或内置变压器或开关电源、将市电转换为马达额定输入的直流电(一般不超过36V)供产品使用。

[0012] AC罩极马达的医用雾化器产品马达本身的体积和功耗较大,造成其产品整体的体

积、重量和功耗大，能源利用效率较低。同时，AC 罩极马达本身的材料成本较高，这也导致使用这种马达的医用压缩机雾化器产品成本较高。DC 直流马达的医用雾化器产品一般只能工作在较低的直流电压下，因此需要外接或内置变压器或开关电源，这就使得产品的成本上升且应用场合受到限制。

[0013] 在中国专利申请号：201310131872 中公开了一种医用雾化器无油活塞压缩机，包括与电机的输出端的连接的曲轴、气缸、插装气缸内的活塞、连接曲轴和活塞的连杆、固定于气缸端部的气腔、气腔与气缸之间设有气门，气腔设有进气口和出气口，进气口包括固定于气腔内部的延伸部。该技术方案的雾化器为压缩式雾化器；现有技术中的压缩式雾化器体积大、重量大，成本高。

## 发明内容

[0014] 针对上述问题，本发明提供了一种体积小、能耗少、适应范围大、使用方便的医用压缩式雾化器。

[0015] 为了解决上述问题，本发明提供的技术方案为：

[0016] 一种医用压缩式雾化器，包括气缸、雾化装置，还包括高压直流马达、电源插座，所述高压直流马达与所述电源插座电连接，所述高压直流马达与所述气缸传动连接，所述气缸与所述雾化装置管道连接。高压直流马达的材料成本大大低于 AC 罩极马达，降低 50% 左右，使用高压直流马达的医用压缩式雾化器产品的功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上，可达到使用 AC 罩极马达的医用压缩机雾化器产品相同的性能，产品体积和重量比使用 AC 罩极马达的医用压缩式雾化器产品降低 50% 以上。同时，与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比，本技术方案省去了变压器或开关电源，成本上占有巨大优势。

[0017] 优选的，还包括整流桥，所述电源插座与所述高压直流马达之间电连接该整流桥。

[0018] 优选的，还包括保险丝，所述电源插座与所述整流桥之间电连接该保险丝，对整个装置进行保护。

[0019] 优选的，还包括 CBB 电容、放电电阻，所述保险丝与所述整流桥之间电连接该 CBB 电容，所述放电电阻并接与所述 CBB 电容两端；在一些需要产品输出较低气压的场合，可以在电路的整流桥前方增加一用于降压或限流的 CBB 电容，以使该高压直流马达获得较低的转速，该电容的容值可依据具体需要以及容抗计算公式计算得出。在一些场合，电容储存的能量会给设备或人身造成伤害，所以必须放掉才安全。

[0020] 优选的，还包括电源开关，所述保险丝与所述 CBB 电容之间电连接该电源开关；电源开关灵活控制高压直流马达的启动、停止。

[0021] 优选的，所述气缸为活塞式气缸；所述高压直流马达的输出轴上安装有偏心轮，该偏心轮与所述活塞式气缸上的活塞连接。

[0022] 优选的，所述气缸为隔膜式气缸，所述高压直流马达的输出轴上安装有偏心轮，该偏心轮与所述隔膜式气缸的隔膜连接。

[0023] 优选的，还包括永磁铁、霍尔传感器、单片机和可控硅，所述永磁铁位于所述偏心轮上，所述霍尔传感器位于所述气缸上，所述单片机与所述霍尔传感器、可控硅电连接，所述可控硅与所述整流桥电连接。

[0024] 优选的，还包括壳体，所述高压直流马达、气缸内置于所述壳体中，所述电源插座

安装在所述壳体表面。

[0025] 优选的，所述气缸上设有进、出气口，该出气口通过气道与所述雾化装置连接，所述气道的材料为硅胶或 ABS 材料；进气口可以连接到壳体外，也可以直接敞开与壳体内部。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0027] 本发明的高压直流马达的材料成本大大低于 AC 罩极马达，降低 50% 左右，功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上，产品体积和重量比使用 AC 罩极马达产品降低 50% 以上；同时，与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比，本技术方案省去了变压器或开关电源，成本降低。

## 附图说明

[0028] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0029] 图 2 为本发明实施例 1、2 中的高压直流马达与活塞式气缸的结构示意图；

[0030] 图 3 为本发明实施例 1 的电路图；

[0031] 图 4 为本发明实施例 2 的电路图；

[0032] 图 5 为本发明实施例 3 中的高压直流马达与活塞式气缸的结构示意图；

[0033] 图 6 为本发明实施例 3 的电路图。

[0034] 图中：1、壳体，2、高压直流马达，3、电源插座，4、进气口，5、出气口，6、气道，7、偏心轮，8、活塞式气缸，9、活塞，10、保险丝，11、电源开关，12、CBB 电容，13、放电电阻，14、整流桥，15、永磁铁，16、霍尔传感器，17、单片机，18、可控硅。

## 具体实施方式

[0035] 下面对本发明做进一步说明：

[0036] 实施例 1：

[0037] 结合图 1、图 2、图 3，一种医用压缩式雾化器，包括壳体 1、活塞式气缸 8、雾化装置、高压直流马达 2、电源插座 3、整流桥 14、保险丝 10、电源开关 11，高压直流马达 2 与电源插座 3 电连接。

[0038] 电源插座 3 与高压直流马达 2 之间电连接整流桥 14。

[0039] 电源插座 3 与整流桥 14 之间电连接保险丝 10，对整个装置进行保护。

[0040] 保险丝 10 与整流桥 14 之间电连接该电源开关 11；电源开关 11 灵活控制高压直流马达 2 的启动、停止。

[0041] 高压直流马达 2 与活塞式气缸 8 传动连接，高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮 7，偏心轮 7 与活塞式气缸 8 上的活塞 9 连接。

[0042] 高压直流马达 2、活塞式气缸 8 内置于壳体 1 中，电源插座 3 安装在壳体 1 表面。

[0043] 活塞式气缸 8 上设有进气口 4、出气口 5，该出气口 5 通过气道 6 与雾化装置连接，气道 6 的材料为硅胶；进气口 4 可以连接到壳体 1 外，也可以直接敞开与壳体内部。

[0044] 当然，也可以用隔膜式气缸代替活塞式气缸，高压直流马达 2 与隔膜式气缸传动连接，高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮，偏心轮与隔膜式气缸的隔膜连接。

[0045] 高压直流马达 2 的材料成本大大低于 AC 罩极马达，降低 50% 左右，使用高压直流马达的医用压缩式雾化器产品的功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上，可达到使用

AC 罩极马达的医用压缩机雾化器产品相同的性能,产品体积和重量比使用 AC 罩极马达的医用压缩式雾化器产品降低 50% 以上。同时,与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比,本技术方案省去了变压器或开关电源,成本大大降低。

[0046] 实施例 2 :

[0047] 结合图 1、图 2、图 4,一种医用压缩式雾化器,包括壳体 1、活塞式气缸 8、雾化装置、高压直流马达 2、电源插座 3、整流桥 14、保险丝 10、CBB 电容 12、放电电阻 13、电源开关 11,高压直流马达 2 与电源插座 3 电连接。

[0048] 电源插座 3 与高压直流马达 2 之间电连接整流桥 14。

[0049] 电源插座 3 与整流桥 14 之间电连接保险丝 10,对整个装置进行保护。

[0050] 保险丝 10 与整流桥 14 之间电连接该 CBB 电容 12;在一些需要产品输出较低气压的场合,可以在电路的整流桥 14 前方增加一用于降压或限流的 CBB 电容 12,以使该高压直流马达 2 获得较低的转速,该电容的容值可依据具体需要以及容抗计算公式计算得出。

[0051] 放电电阻 13 并接与 CBB 电容 12 两端。在某些场合,电容储存的能量会给设备或人身造成伤害,所以必须放掉才安全。

[0052] 保险丝 10 与 CBB 电容 12 之间电连接该电源开关 11;电源开关 11 灵活控制高压直流马达 2 的启动、停止。

[0053] 高压直流马达 2 与活塞式气缸 8 传动连接,高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮 7,偏心轮 7 与活塞式气缸 8 上的活塞 9 连接。

[0054] 高压直流马达 2、活塞式气缸 8 内置于壳体 1 中,电源插座 3 安装在壳体 1 表面。

[0055] 活塞式气缸 8 上设有进气口 4、出气口 5,该出气口 5 通过气道 6 与雾化装置连接,气道 6 的材料为 ABS 材料;进气口 4 可以连接到壳体 1 外,也可以直接敞开与壳体内部。

[0056] 当然,也可以用隔膜式气缸代替活塞式气缸,高压直流马达 2 与隔膜式气缸传动连接,高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮,偏心轮与隔膜式气缸的隔膜连接。

[0057] 高压直流马达 2 的材料成本大大低于 AC 罩极马达,降低 50% 左右,使用高压直流马达的医用压缩式雾化器产品的功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上,可达到使用 AC 罩极马达的医用压缩机雾化器产品相同的性能,产品体积和重量比使用 AC 罩极马达的医用压缩式雾化器产品降低 50% 以上。同时,与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比,本技术方案省去了变压器或开关电源,成本大大降低。

[0058] 实施例 3 :

[0059] 结合图 1、图 5、图 6,一种医用压缩式雾化器,包括壳体 1、活塞式气缸 8、雾化装置、高压直流马达 2、电源插座 3、整流桥 14、保险丝 10、永磁铁 15、霍尔传感器 16、单片机 17 和可控硅 18,高压直流马达 2 与电源插座 3 电连接。

[0060] 电源插座 3 与高压直流马达 2 之间电连接整流桥 14。

[0061] 电源插座 3 与整流桥 14 之间电连接保险丝 10,对整个装置进行保护。

[0062] 高压直流马达 2 与活塞式气缸 8 传动连接,高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮 7,偏心轮 7 与活塞式气缸 8 上的活塞 9 连接。

[0063] 永磁铁 15 位于偏心轮 7 上,霍尔传感器 16 位于活塞式气缸 8 上。

[0064] 图 6 中电路包含一个整流桥 14、电源插座 3、一个保险丝 10、单片机 17、可控硅 18、转速控制电路以及若干周边元件。

[0065] 单片机 17 与霍尔传感器 16、可控硅 18 电连接, 可控硅 18 与整流桥 14 电连接。可控硅 18 控制交流电的通断; 永磁铁 15 和霍尔传感器 16 组成转速反馈电路, 该反馈电路将高压直流马达 2 的转速信息传递给单片机 17, 单片机 17 接收高压直流马达 2 实际转速信息与预设转速值进行比较, 根据比较结果控制可控硅 18 的导通角, 进而调整高压直流马达 2 的电压。

[0066] 高压直流马达 2、活塞式气缸 8 内置于壳体 1 中, 电源插座 3 安装在壳体 1 表面。

[0067] 活塞式气缸 8 上设有进气口 4、出气口 5, 该出气口 5 通过气道 6 与雾化装置连接, 气道 6 的材料为硅胶; 进气口 4 可以连接到壳体 1 外, 也可以直接敞开与壳体内部。

[0068] 当然, 也可以用隔膜式气缸代替活塞式气缸, 高压直流马达 2 与隔膜式气缸传动连接, 高压直流马达 2 的输出轴上安装有偏心轮, 偏心轮与隔膜式气缸的隔膜连接。

[0069] 高压直流马达 2 的材料成本大大低于 AC 罩极马达, 降低 50% 左右, 使用高压直流马达的医用压缩式雾化器产品的功耗比使用 AC 罩极马达的产品降低 70% 以上, 可达到使用 AC 罩极马达的医用压缩机雾化器产品相同的性能, 产品体积和重量比使用 AC 罩极马达的医用压缩式雾化器产品降低 50% 以上。同时, 与传统的使用 DC 马达的医用压缩式雾化器产品相比, 本技术方案省去了变压器或开关电源, 成本大大降低。

[0070] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解, 本发明不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理, 在不脱离本发明精神和范围的前提下, 本发明还会有各种变化和改进, 这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

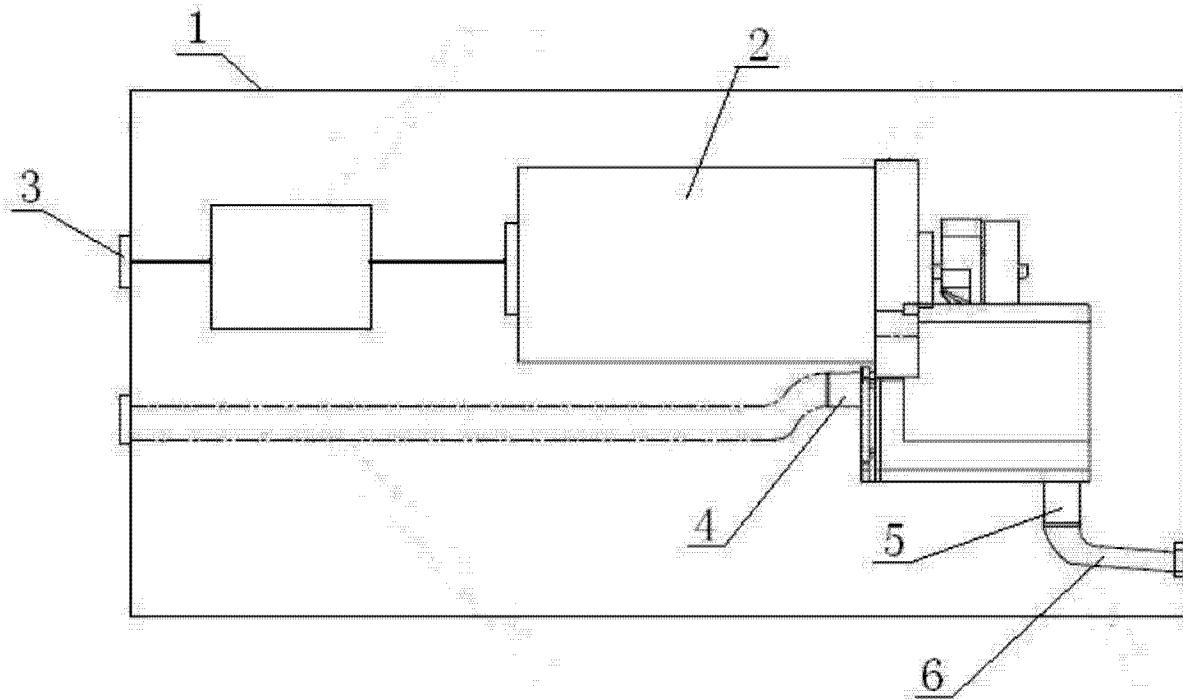


图 1

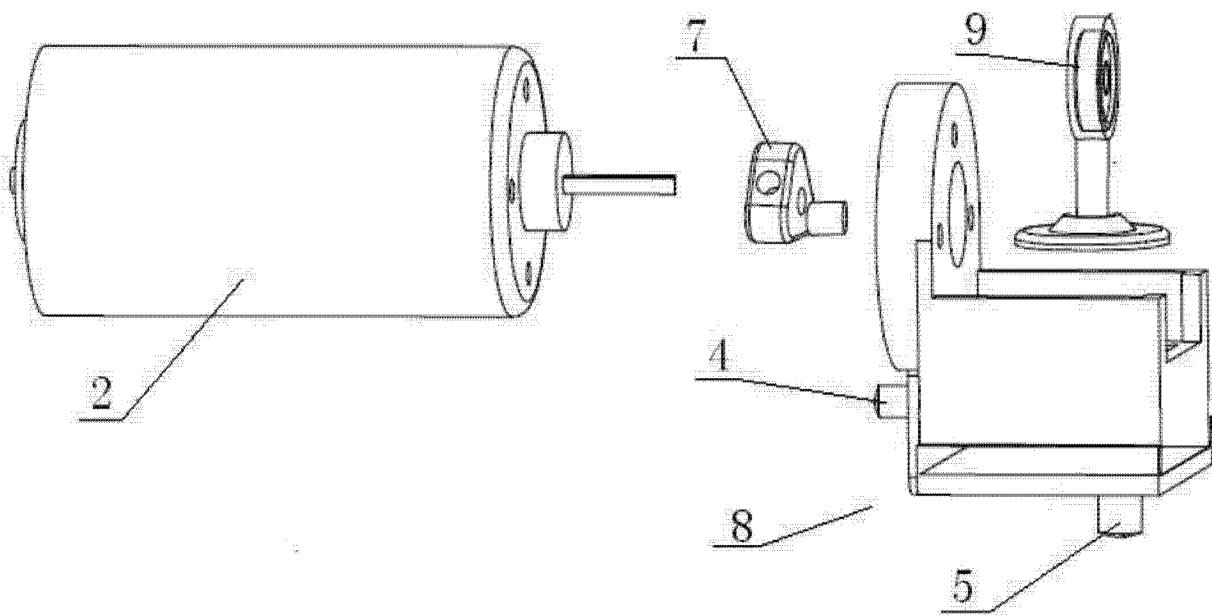


图 2

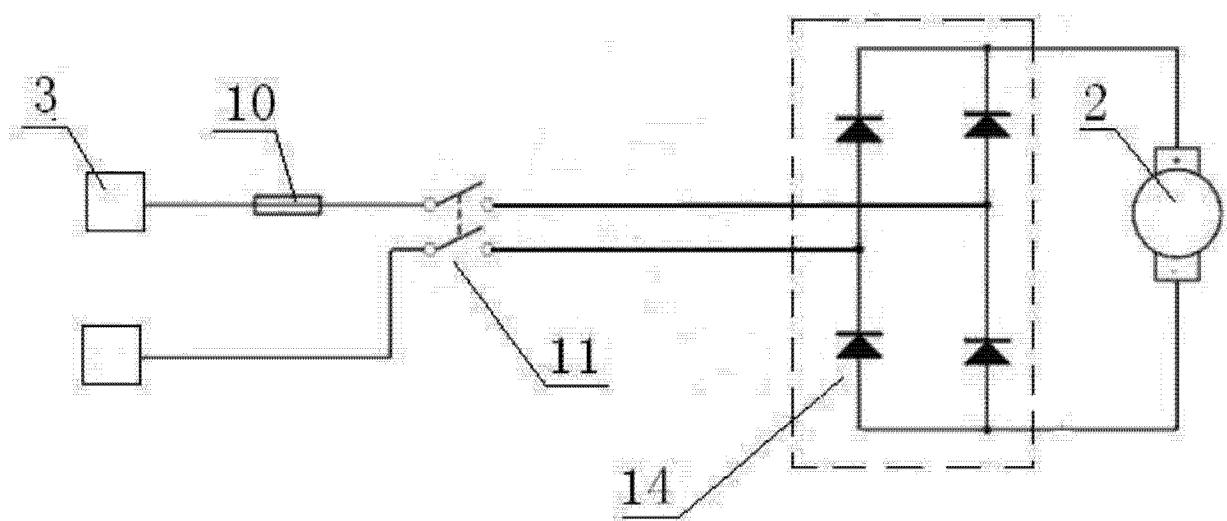


图 3

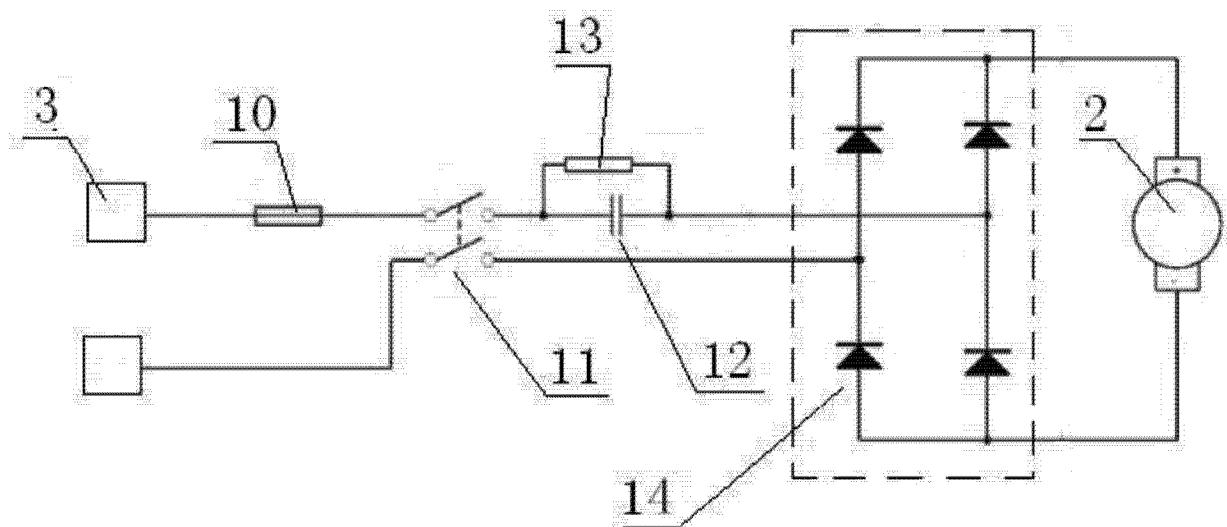


图 4

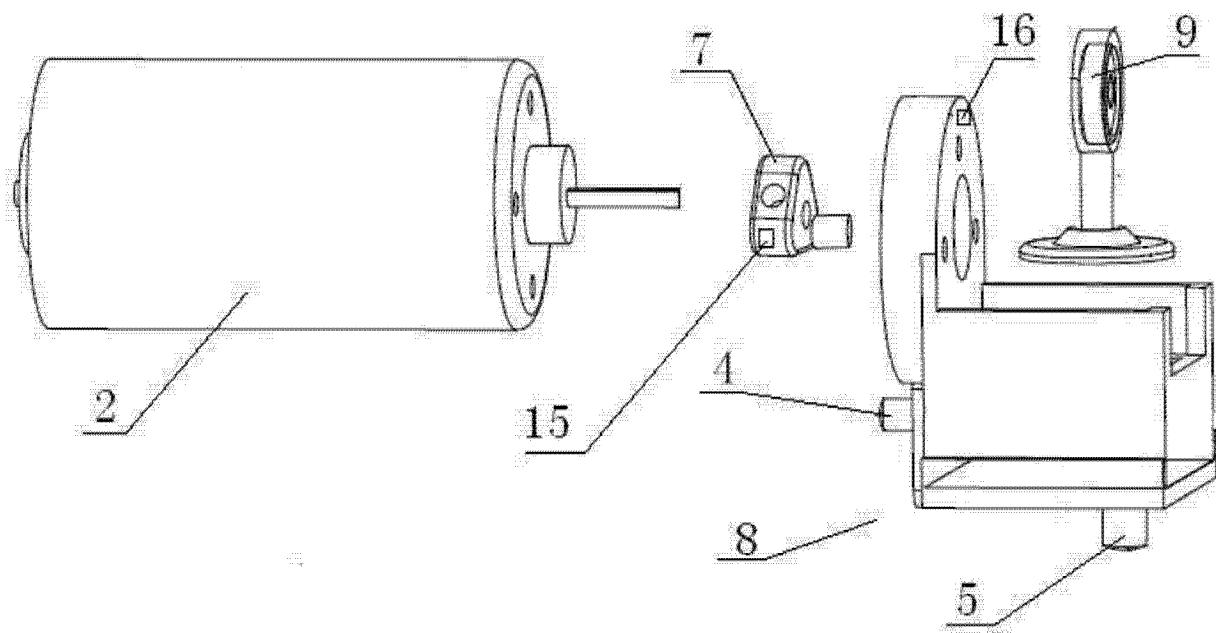


图 5

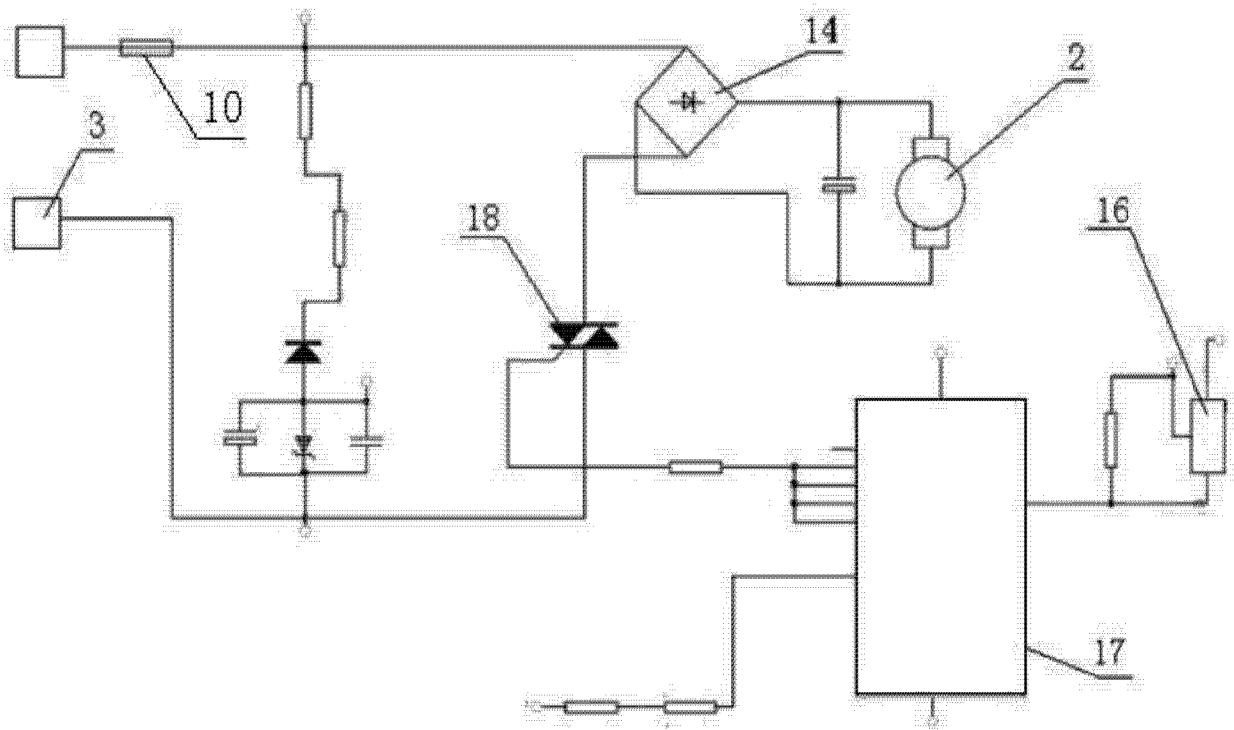


图 6