



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109223062 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811068689.6

(22)申请日 2018.09.13

(71)申请人 湖南早晨纳米机器人有限公司

地址 410000 湖南省长沙市浏阳经济技术
开发区湘台路18号长沙E中心B3栋3层

(72)发明人 张迅 孙若为 温景成 丁建东

孙一绮 杨志 温鑫

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

A61K 41/00(2006.01)

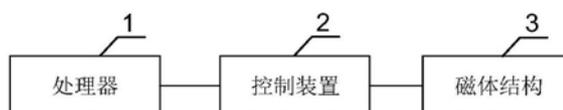
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种纳米机器人的动力系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种纳米机器人的动力系统,应用于磁性纳米机器人,包括磁体结构、与磁体结构连接的控制装置和与控制装置连接的处理器;磁体结构包括至少一个磁体;处理器,用于依据目标位置生成控制指令;控制装置,用于依据控制指令控制磁体结构进行相应的移动,以使位于磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人在磁体结构的磁力线的作用下运动至目标位置处。本申请中的纳米机器人的动力系统能够为磁性纳米机器人本体提供持续的动力,实现对磁性纳米机器人导航和移动,扩大了纳米机器人的使用范围,有利于实现纳米机器人在医学领域的应用。



1. 一种纳米机器人的动力系统,应用于磁性纳米机器人,其特征在于,包括:磁体结构、与所述磁体结构连接的控制装置和与所述控制装置连接的处理器;所述磁体结构包括至少一个磁体;

所述处理器,用于依据目标位置生成控制指令;

所述控制装置,用于依据所述控制指令控制所述磁体结构进行相应的移动,以使位于所述磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人在所述磁体结构的磁力线的作用下运动至所述目标位置处。

2. 根据权利要求1所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,所述磁体结构中的磁体至少为三个。

3. 根据权利要求2所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,所述磁体结构为环形结构。

4. 根据权利要求3所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,各个所述磁体中的位于所述环形结构内圆周的各个磁极为同名磁极。

5. 根据权利要求1所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,所述磁性纳米机器人为基于四氧化三铁制作而成的磁性纳米机器人。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,所述磁体为永磁体。

7. 根据权利要求1-5任意一项所述的纳米机器人的动力系统,其特征在于,所述磁体为电磁铁;所述系统还包括与各个所述电磁铁连接的电流调节装置;

所述处理器,还用于依据所述目标位置生成电流调节指令;

所述电流调节装置,用于依据所述电流调节指令对各个所述电磁铁的电流进行调节,以便对各个所述电磁铁的磁场强度进行调节。

一种纳米机器人的动力系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及纳米机器人领域领域,特别是涉及一种纳米机器人的动力系统。

背景技术

[0002] 纳米机器人是根据分子水平的生物学原理为设计原型,设计制造可对纳米空间进行操作的“功能分子器件”;其研制属于分子仿生学的范畴,所以纳米机器人也称“分子机器人”。理论上讲纳米机器人是大量原子或分子按确定顺序聚集而成为具有确定功能的微型器件。某些情况下,能进行纳米尺度微加工或操作的自动化装置也被称之为纳米机器人。因此,广义上来说,纳米机器人可分为生物纳米机器人和进行纳米加工的自动化装置2种。

[0003] 纳米机器人具有识别细胞的功能,能够对特定的靶细胞产生效果,主要用于难以救治的疾病的就诊,如糖尿病、脑瘫、癌症等。目前,由于找不到足够小的动能装置来充电纳米机器人的发动机,所以使纳米机器人在医学领域的使用受限。

[0004] 鉴于此,如何提供一种解决上述技术问题的纳米机器人的动力系统成为本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的是提供一种纳米机器人的动力系统,在使用过程中能够为磁性纳米机器人本体提供持续的动力,实现对磁性纳米机器人导航和移动,扩大了纳米机器人的使用范围,有利于实现纳米机器人在医学领域的应用。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种纳米机器人的动力系统,应用于磁性纳米机器人,包括:磁体结构、与所述磁体结构连接的控制装置和与所述控制装置连接的处理器;所述磁体结构包括至少一个磁体;

[0007] 所述处理器,用于依据目标位置生成控制指令;

[0008] 所述控制装置,用于依据所述控制指令控制所述磁体结构进行相应的移动,以使位于所述磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人在所述磁体结构的磁力线的作用下运动至所述目标位置处。

[0009] 可选的,所述磁体结构中的磁体至少为三个。

[0010] 可选的,所述磁体结构为环形结构。

[0011] 可选的,各个所述磁体中的位于所述环形结构内圆周的各个磁极为同名磁极。

[0012] 可选的,所述磁性纳米机器人为基于四氧化三铁制作而成的磁性纳米机器人。

[0013] 可选的,所述磁体为永磁体。

[0014] 可选的,所述磁体为电磁铁;所述系统还包括与各个所述电磁铁连接的电流调节装置;

[0015] 所述处理器,还用于依据所述目标位置生成电流调节指令;

[0016] 所述电流调节装置,用于依据所述电流调节指令对各个所述电磁铁的电流进行调

节,以便对各个所述电磁铁的磁场强度进行调节。

[0017] 本发明实施例提供了一种纳米机器人的动力系统,应用于磁性纳米机器人,包括:磁体结构、与磁体结构连接的控制装置和与控制装置连接的处理器;磁体结构包括至少一个磁体;处理器,用于依据目标位置生成控制指令;控制装置,用于依据控制指令控制磁体结构进行相应的移动,以使位于磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人在磁体结构的磁力线的作用下运动至目标位置处。

[0018] 可见,本申请中的控制装置能够根据处理器依据目标位置生成的控制指令控制磁体结构进行相应的移动,由于磁体结构周围具有一定的磁场,并且在磁体结构移动过程中位于磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人的磁场强度发生相应的变化,磁性纳米机器人能够在磁力线的作用下发送相应的移动,并控制所述磁芯纳米机器人运动至目标位置处。本申请中的纳米机器人的动力系统能够为磁性纳米机器人本体提供持续的动力,实现对磁性纳米机器人导航和移动,扩大了纳米机器人的使用范围,有利于实现纳米机器人在医学领域的应用。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对现有技术和实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供了一种纳米机器人的动力系统的结构示意图;

[0021] 图2为图1中的磁体结构的一种具体结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的另一种纳米机器人的动力系统的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 本发明实施例提供了一种纳米机器人的动力系统,在使用过程中能够为磁性纳米机器人本体提供持续的动力,实现对磁性纳米机器人导航和移动,扩大了纳米机器人的使用范围,有利于实现纳米机器人在医学领域的应用。

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 请参照图1,图1为本发明实施例提供了一种纳米机器人的动力系统的结构示意图。

[0026] 该纳米机器人的动力系统,应用于磁性纳米机器人,包括:磁体结构3、与磁体结构3连接的控制装置2和与控制装置2连接的处理器1;磁体结构3包括至少一个磁体;

[0027] 处理器1,用于依据目标位置生成控制指令;

[0028] 控制装置2,用于依据控制指令控制磁体结构3进行相应的移动,以使位于磁体结构3预设距离处的磁性纳米机器人在磁体结构3的磁力线的作用下运动至目标位置处。

[0029] 需要说明的是,处理器1可以根据目标物体所在的目标位置计算出移动路径,具体

的可以根据目标物体所在的目标信息得地相应的磁场强度和磁场方向,从而确定出移动路径,并根据移动路径生成相应的控制指令,控制装置2能够根据该控制指令控制磁体结构3按照相应的移动路径进行移动,由于磁体结构3周围存在一定的磁场,与磁体结构3相距预设距离处的磁性纳米机器人收到磁场的作用,在磁体结构3移动的过程中,磁性纳米机器人所在位置处的磁场强度和/或磁场方向会发生相应的变化,从而可以改变磁性纳米机器人的移动方向,使磁性纳米机器人会在磁力线的作用下,发生相应的移动,也即控制装置2控制磁体结构3移动的过程中带动位于磁场中的磁性纳米机器人移动至目标位置处,以便该磁性纳米机器人对目标位置处的目标物体进行相应的操作。例如,在医学领域目标物体可以为病源,根据病源的位置信息可以控制磁体结构3发生相应的移动,从而带动位于磁体结构3磁场中的磁性纳米机器人移动至病源的位置处从而对病源进行相应的治疗等操作。

[0030] 具体的,在移动磁体结构3时不仅能够带动磁性纳米机器人进行直线运动,还可以通过调节磁场角度使磁性纳米机器人作出弯曲万向等动作,具体可以根据实际情况对磁体结构3进行相应的控制。

[0031] 进一步的,为了精确的将磁性纳米机器人的移动至目标位置处,并且使磁性纳米机器人在移动过程中更加稳定,本申请中的磁体结构3中的磁体至少为三个,并且各个磁体所组成的磁体结构3可以为环形结构,如图2所示,其中,磁体的具体数量例如为3-1000个,当前不仅限于上述数值范围,其具体数值可以根据实际需要进行确定,本申请不做特殊限定。

[0032] 需要说明的是,当磁体结构3为环形结构时,磁性纳米机器人可以位于环形结构为包围的区域中。

[0033] 更进一步的,为了更加精确的控制磁性纳米机器人的运行方向,各个磁体中的位于环形结构内圆周的各个磁极为同名磁极。也即,各个磁体的同名磁极的一端朝向环形结构的中心处,如图2所示,各个磁体的S极朝向环形结构的中心处。当然,各个磁体具体哪一端朝向环形结构的圆心可以根据实际情况进行确定,本申请不做特殊限定,能够实现本发明的目标即可。

[0034] 具体的,磁性纳米机器人可以为基于四氧化三铁制作而成的磁性纳米机器人。当然,也可以为基于其他的磁性材质制作而成的磁性纳米机器人,具体本申请不做特殊限定。

[0035] 需要说明的是,本申请中的磁体结构中的磁体可以为永磁体。

[0036] 当然,本申请中磁体还可以为电磁铁;当本申请中的磁体为电磁铁时,该动力系统还包括与各个电磁铁连接的电流调节装置4;

[0037] 处理器1,还用于依据目标位置生成电流调节指令;

[0038] 电流调节装置4,用于依据电流调节指令对各个电磁铁的电流进行调节,以便对各个电磁铁的磁场强度进行调节。

[0039] 具体请参照图3,其中,可以根据实际情况控制电流调节装置4对各个电磁铁中的电流进行相应的调节,通过控制电磁铁中的电流的大小,来控制磁场强度的大小,进而控制磁力的强弱,以便为纳米机器人的前进、后退提供动力。也即,通过改变电磁铁中的电流大小,改变相应电磁铁的磁场强度,以便更加灵活、精确的控制磁性纳米机器人的移动方向,以便为磁性纳米机器人提供导航和动力,并控制磁性纳米机器人一定的移动方式移动至目标位置处。

[0040] 需要说明的是,本申请中的磁性结构3中可以包括多个永磁体,也可以包括多个电磁铁,也可以其中一部分为永磁体、剩余部分为电磁铁,具体可以根据实际需要进行确定,本申请不做特殊限定。

[0041] 可见,本申请中的控制装置能够根据处理器依据目标位置生成的控制指令控制磁体结构进行相应的移动,由于磁体结构周围具有一定的磁场,并且在磁体结构移动过程中位于磁体结构预设距离处的磁性纳米机器人的磁场强度发生相应的变化,磁性纳米机器人能够在磁力线的作用下发送相应的移动,并控制所述磁芯纳米机器人运动至目标位置处。本申请中的纳米机器人的动力系统能够为磁性纳米机器人本体提供持续的动力,实现对磁性纳米机器人导航和移动,扩大了纳米机器人的使用范围,有利于实现纳米机器人在医学领域的应用。

[0042] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

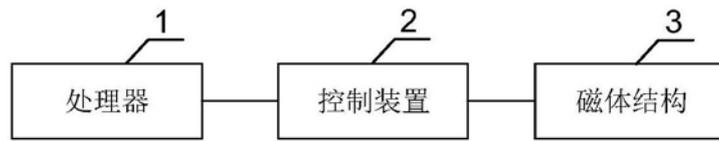


图1

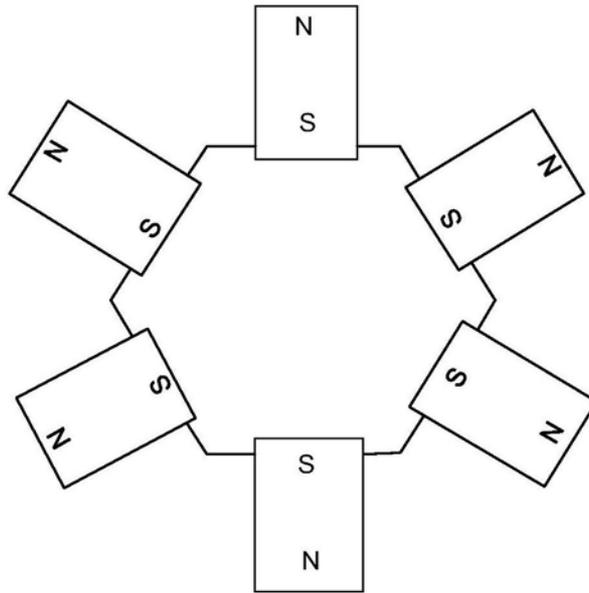


图2

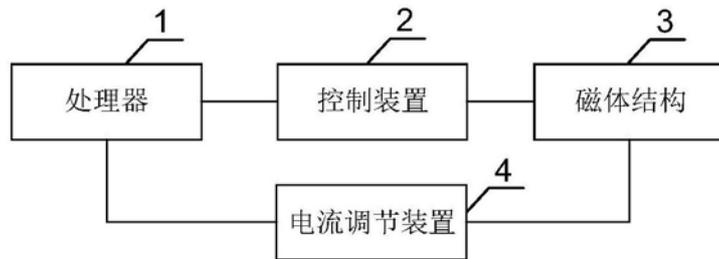


图3