



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103971915 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410159234. 0

(22) 申请日 2014. 04. 21

(71) 申请人 合肥晟辉磁性材料有限公司
地址 231100 安徽省合肥市长丰县岗集镇金岗花园

(72) 发明人 杨跃明

(51) Int. Cl.
H01F 41/02 (2006. 01)
H01F 1/057 (2006. 01)
A61B 1/00 (2006. 01)

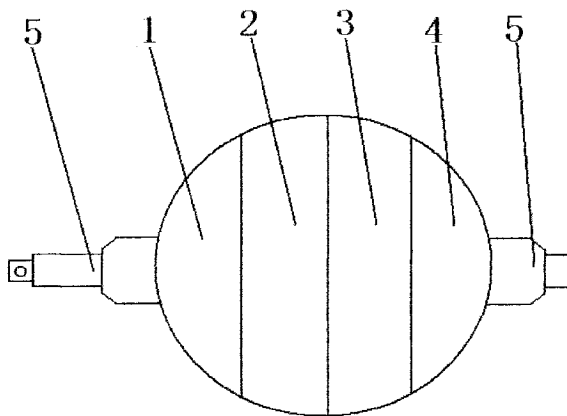
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种胶囊内窥镜控制磁球的制造方法

(57) 摘要

本发明涉及胶囊内窥镜控制磁球的制造方法,包括以下步骤:准备两块直径为 160mm、厚度为 30mm 和两块直径为 150mm、厚度为 50mm 的钕铁硼圆饼;对上述四块钕铁硼圆饼进行磨销加工,在进行磨销加工时将钕铁硼圆饼放置在加工中心中进行且将加工中心的刀具替换为磨轮,经过磨销加工后四块钕铁硼圆饼被加工成为正好能组合成一个直径为 160mm 的球体的分体;在经过磨销加工后的四块分体的需要对接的对接面上各滴上几滴粘结剂,以便于将经过磨销加工后的四块分体定位在一起从而组合成一个直径为 160mm 的球体;对组合后的球体进行充磁操作,从而形成控制磁球。该方法能够制造出大直径的控制磁球,且制造出来的磁球磁场强,效果佳,能满足胶囊内窥镜的需求。



1. 一种胶囊内窥镜控制磁球的制造方法,用于制造直径为 160mm 的控制磁球,其包括以下步骤:

(1) 准备两块直径为 160mm、厚度为 30mm 的钕铁硼圆饼和两块直径为 150mm、厚度为 50mm 的钕铁硼圆饼;

(2) 对上述四块钕铁硼圆饼进行磨销加工,在进行磨销加工时将所述钕铁硼圆饼放置在加工中心中进行且将加工中心的刀具替换为磨轮,经过磨销加工后所述四块钕铁硼圆饼被加工成为正好能组合成一个直径为 160mm 的球体的分体 A(1)、分体 B(2)、分体 C(3) 和分体 D(4);

(3) 在所述分体 A(1)、分体 B(2)、分体 C(3) 和分体 D(4) 的需要对接的对接面上各滴上几滴粘结剂,以便于将所述分体 A(1)、分体 B(2)、分体 C(3) 和分体 D(4) 定位在一起从而组合成一个直径为 160mm 的球体;

(4) 对组合后的球体进行充磁操作,从而形成控制磁球。

2. 如权利要求 1 所述的胶囊内窥镜控制磁球的制造方法,其中,在所述步骤(2)中进一步包括在位于所述球体外侧的分体 A(1) 和分体 D(4) 上加工安装孔(6)。

3. 如权利要求 1 所述的胶囊内窥镜控制磁球的制造方法,其中,进一步包括在位于所述球体外侧的分体 A(1) 和分体 D(4) 分别设置一转轴(5)。

一种胶囊内窥镜控制磁球的制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,涉及一种制造胶囊内窥镜控制磁球的方法。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜,英文名称:capsule endoscopy,是一种做成胶囊形状的内窥镜,它是用来检查人体肠道的医疗仪器。胶囊内窥镜由患者吞服后进入人体,通过外部的磁场控制设备引导其在人体肠道内移动从而窥探人体肠胃和食道部位的健康状况,帮助医生对病人进行诊断。现有的磁场控制设备的原理是通过控制一个磁球旋转从而引导胶囊内窥镜移动。

[0003] 由于钕铁硼材料具有较强的磁性,所以期望胶囊内窥镜的控制磁球由钕铁硼材料制成。但是,由于胶囊内窥镜的控制磁球较大,直径达到 160mm;加之由于钕铁硼材料硬而脆,不易加工,所以现有的控制磁球由于制造工艺上的缺陷导致其磁场不强,从而对胶囊内窥镜的磁性吸引力不足,胶囊内窥镜移动缓慢,从而使控制迟钝且检查耗时较长。

[0004] 因此,目前迫切需要能够制造出磁场强度大、能满足胶囊内窥镜快速移动从而减少检查时间的控制磁球的制造方法。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决目前的胶囊内窥镜控制磁球存在的磁场强度低,从而导致胶囊内窥镜移动慢,进而使控制迟钝且检查耗时较长等问题。

[0006] 为此,本发明提供一种胶囊内窥镜控制磁球的制造方法,用于制造直径为 160mm 的磁球,其包括以下步骤:(1) 准备两块直径为 160mm、厚度为 30mm 的钕铁硼圆饼和两块直径为 150mm、厚度为 50mm 的钕铁硼圆饼;(2) 对上述四块钕铁硼圆饼进行磨销加工,在进行磨销加工时将所述钕铁硼圆饼放置在加工中心中进行且将加工中心的刀具替换为磨轮,经过磨销加工后所述四块钕铁硼圆饼被加工成为正好能组合成一个直径为 160mm 的球体的分体 A、分体 B、分体 C 和分体 D;(3) 在所述分体 A、分体 B、分体 C 和分体 D 的需要对接的对接面上各滴上几滴粘结剂,以便于将所述分体 A、分体 B、分体 C 和分体 D 定位在一起从而组合成一个直径为 160mm 的球体;(4) 对组合后的球体进行充磁操作,从而形成控制磁球。

[0007] 进一步地,其中,在所述步骤(2)中进一步包括在位于所述球体外侧的分体 A 和分体 D 上加工安装孔。

[0008] 另一方面,其中,该制造方法进一步包括在位于所述球体外侧的分体 A 和分体 D 上分别设置一转轴。

[0009] 通过本发明所述的制造方法能够制造出直径大 160mm 的钕铁硼控制磁球,且所制造的控制磁球形成的磁场能够对胶囊内窥镜形成很强的控制作用,引导内窥镜快速移动,完成肠道的快速检查;同时,通过该制造方法制造出的控制磁球结构简单,具有很长的使用寿命。

附图说明

[0010] 图 1 是依照本发明的制造方法制造出的一种胶囊内窥镜控制磁球的示意图。

[0011] 图 2 是依照本发明的制造方法制造出的另一种胶囊内窥镜控制磁球的示意图。

[0012] 图中, 1. 分体 A, 2. 分体 B, 3. 分体 C, 4. 分体 D, 5. 转轴, 6. 安装孔。

具体实施方式

[0013] 下面详细描述本发明的具体实施方式。

[0014] 由于钕铁硼材料具有极强的磁性, 因此, 在本发明中, 采用钕铁硼材料制造胶囊内窥镜的控制磁球, 以提高磁球的磁场强度, 便于控制磁球, 提高胶囊内窥镜的移动速度。但是, 由于胶囊内窥镜控制磁球的直径较大, 达到 160mm; 且由于钕铁硼材料硬而脆, 不易加工, 采用现有的加工方法难以加工出直径达到 160mm 的胶囊内窥镜控制磁球, 因此, 目前世界上还没有能够制造出这种胶囊内窥镜控制磁球的技术。本发明中创造性地采用分体制造的技术解决了这个问题。

[0015] 在制造控制磁球时, 首先准备两块直径为 160mm、厚度为 30mm 的钕铁硼圆饼和两块直径为 150mm、厚度为 50mm 的钕铁硼圆饼。之所以使得直径为 160mm 的钕铁硼圆饼的厚度为 30mm, 直径为 150mm 的钕铁硼圆饼的厚度为 50mm, 是因为发明人发现在分体式控制磁球中, 如果位于球体外侧的分体的厚度较大, 例如为 50mm, 那么分体式控制磁球的磁场强度与整体式控制磁球的磁场强度相差不大, 具有极强的磁场; 相反, 如果位于球体外侧的分体的厚度较小, 那么与整体式控制磁球相比, 分体式控制磁球的磁场显著下降, 难以满足控制胶囊内窥镜的需求。而且, 如果位于球体外侧的分体的厚度太大的话, 例如大于 50mm, 那么该分体的加工难度很大, 难以很好地加工出控制磁球。同时, 发明人发现, 如果组成控制磁球的各个分体对称设置, 那么与整体式控制磁球相比, 分体式控制磁球的磁场强度相差不大; 相反, 如果组成控制磁球的各个分体不对称, 那么与整体式控制磁球相比, 分体式控制磁球的磁场强度显著下降, 且整个球体的磁场分布不均, 不便于对磁球的控制。

[0016] 接着, 对上述四块钕铁硼圆饼进行磨削加工。发明人发现, 由于钕铁硼材料硬而脆, 采用普通的磨床难以将钕铁硼圆饼磨削成所需的形状。因此, 在本发明中, 采用加工中心进行磨削, 将加工中心的刀具替换为磨轮。在进行磨削加工时, 将钕铁硼圆饼放置在加工中心中通过加工中心中的磨轮对钕铁硼圆饼进行磨削加工。采用这种方法, 能够很好地将钕铁硼圆饼磨削成所需的形状。经过磨削加工后所述四块钕铁硼圆饼被加工成为正好能组合成一个直径为 160mm 的球体的分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4, 参见图 1 和 2。

[0017] 将钕铁硼圆饼加工成所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 之后, 需要将所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 组合成球体以便于对组合后的球体进行充磁。但是, 为了保证充磁时所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 能够很好地定位在一起, 防止充磁时所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 之间相互错开等, 需要在所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 的对接面上各滴上几滴粘结剂, 从而将所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 定位在一起进而组合成一个直径为 160mm 的球体。

[0018] 最后一步是对组合后的球体进行充磁, 使得其带有磁性, 从而形成胶囊内窥镜控制磁球。充磁之后, 所述分体 A1、分体 B2、分体 C3 和分体 D4 之间依靠彼此之间的磁性强烈地结合在一起。

[0019] 为了使得控制磁球能相对于胶囊内窥镜进行旋转工作,需要可旋转地安装控制磁球。在本发明的一个方式中,进一步包括在位于所述球体外侧的分体 A1 和分体 D4 上分别设置一转轴 5。转轴 5 固定在支撑座上通过磁场设备带动即可旋转工作。优选地,如图 1 所示,转轴 5 位于分体 A1 和分体 D4 的表面中心从而使两个转轴 5 向内的延伸线处于球体的直径上。

[0020] 另一方面,在本发明中,可以在位于所述球体外侧的分体 A1 和分体 D4 上加工安装孔 6。整个球体通过安装孔 6 固定安装在旋转机构上跟随旋转机构一起旋转。优选地,如图 2 所示,在分体 A1 和分体 D4 上分别加工有上、下两个安装孔 6,分体 A1 的上安装孔 6 与分体 D4 的下安装孔 6 之间的连线位于球体直径上,相应地分体 A1 的下安装孔 6 与分体 D4 的上安装孔 6 之间的连线也位于球体直径上,两条连接线之间的夹角为 45° 。

[0021] 通过本发明所述的制造方法能够制造出直径大 160mm 的钕铁硼控制磁球以满足胶囊内窥镜对控制磁球的需求,且所制造的控制磁球形成的磁场较大,能够对胶囊内窥镜形成很强的控制作用,引导内窥镜快速移动,完成肠道的快速检查;同时,通过该制造方法制造出的控制磁球结构简单,具有很长的使用寿命。

[0022] 具体实施方式的内容是为了便于本领域技术人员理解和使用本发明而描述的,并不构成对本发明保护内容的限定。本领域技术人员在阅读了本发明的内容之后,可以对本发明进行合适的修改。本发明的保护内容以权利要求的内容为准。在不脱离权利要求的实质内容和保护范围的情况下,对本发明进行的各种修改、变更和替换等都在本发明的保护范围之内。

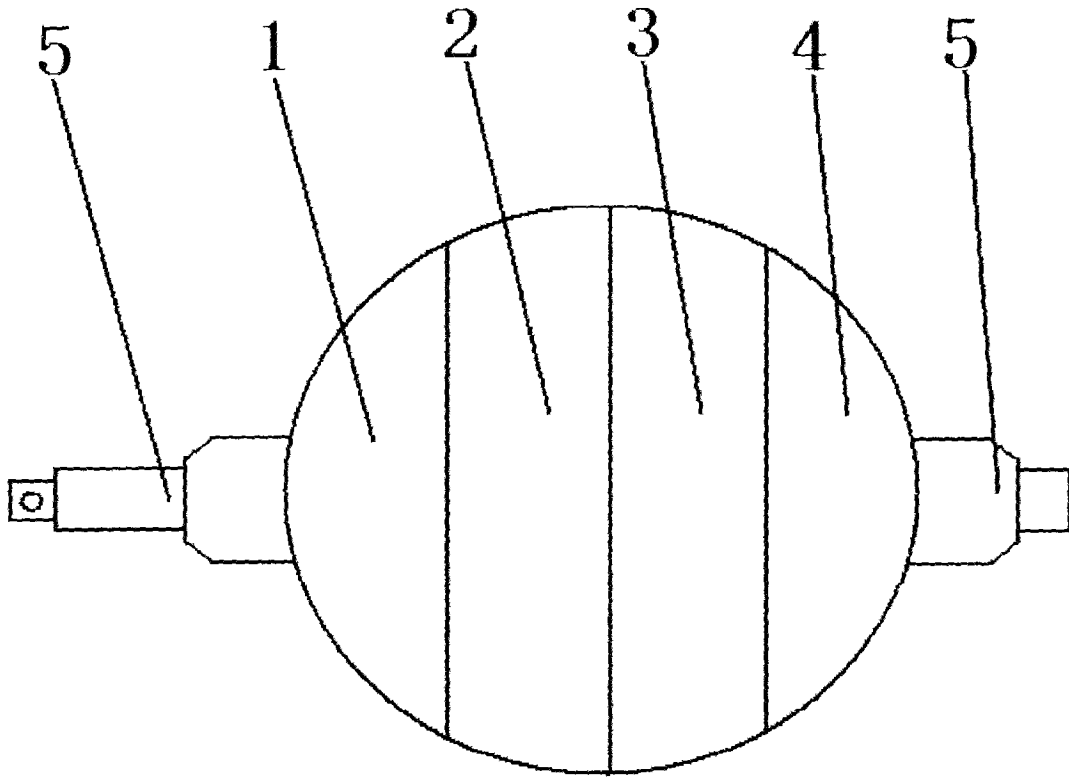


图 1

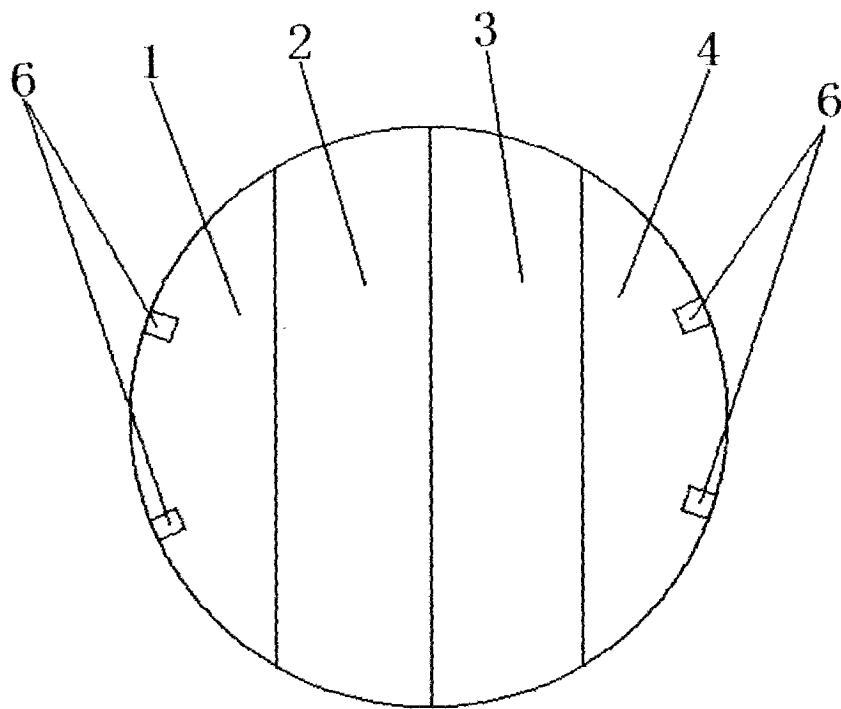


图 2

专利名称(译)	一种胶囊内窥镜控制磁球的制造方法		
公开(公告)号	CN103971915A	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201410159234.0	申请日	2014-04-21
[标]发明人	杨跃明		
发明人	杨跃明		
IPC分类号	H01F41/02 H01F1/057 A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及胶囊内窥镜控制磁球的制造方法，包括以下步骤：准备两块直径为160mm、厚度为30mm和两块直径为150mm、厚度为50mm的钕铁硼圆饼；对上述四块钕铁硼圆饼进行磨销加工，在进行磨销加工时将钕铁硼圆饼放置在加工中心中进行且将加工中心的刀具替换为磨轮，经过磨销加工后四块钕铁硼圆饼被加工成为正好能组合成一个直径为160mm的球体的分体；在经过磨销加工后的四块分体的需要对接的对接面上各滴上几滴粘结剂，以便于将经过磨销加工后的四块分体定位在一起从而组合成一个直径为160mm的球体；对组合后的球体进行充磁操作，从而形成控制磁球。该方法能够制造出大直径的控制磁球，且制造出来的磁球磁场强，效果佳，能满足胶囊内窥镜的需求。

