



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209750998 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920070204.0

(22)申请日 2019.01.16

(73)专利权人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳  
大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 李佳坤 陈容睿 吴勇 王伟

(74)专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务  
所(普通合伙) 50241

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

A61B 1/273(2006.01)

A61B 34/30(2016.01)

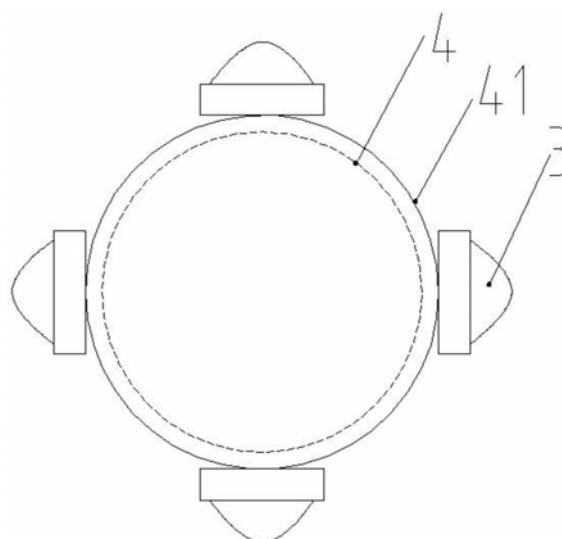
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构

### (57)摘要

本实用新型涉及医疗器械技术领域,公开了一种用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构,包括磁体,磁体上设有若干感应人体靠近的探测器,该探测器包括底板电路板、热释电传感器和透镜,热释电传感器安装在底板电路板上且与之电连接,透镜安装在热释电传感器的前端,探测器的输出端与胶囊内窥镜控制设备的输入端电连接。在磁体上设置探测器可探测到磁体附近是否有人靠近,提醒人们离磁体太近应远离,避免磁体吸引人体身上的金属物件;同时可避免磁体运动过程中磁体碰撞到人。



1. 用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构, 包括磁体, 其特征在于: 所述磁体上设有若干感应人体靠近的探测器, 该探测器包括底板电路板、热释电传感器和透镜, 热释电传感器安装在底板电路板上且与之电连接, 透镜安装在所述热释电传感器的前端, 所述探测器的输出端与胶囊内窥镜控制设备的输入端电连接。

2. 根据权利要求1所述的安全防护磁体结构, 其特征在于: 所述透镜为菲涅尔透镜。

3. 根据权利要求1或2所述的安全防护磁体结构, 其特征在于: 所述探测器的数量为四个, 四个探测器均匀分布在磁体外周上。

4. 根据权利要求3所述的安全防护磁体结构, 其特征在于: 所述四个探测器位于磁体圆心横切面同一水平面位置且相对于水平面平行设置。

5. 根据权利要求4所述的安全防护磁体结构, 其特征在于: 所述磁体外设有塑料的外壳, 所述探测器的底座为已充磁的金属体, 所述探测器被所述磁体吸引而被固定在磁体的外壳上。

6. 根据权利要求5所述的安全防护磁体结构, 其特征在于: 所述探测器还通过螺栓与所述外壳连接。

## 用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构。

### 背景技术

[0002] 目前智能机器人运用越来越广泛,特别是医疗行业,例如胶囊内窥镜控制设备上常用机械臂使位于机械臂末端的磁体运动;通过磁体在X/Y/Z空间的运动来控制胶囊内窥镜在胃里的运动轨迹。但上述结构有如下问题:1)磁体的磁作用力很大,容易吸引金属物体,比如手机、钥匙等等,当人经过磁体时,若携带有金属物体,两者则会相吸;2)在自动模式下胶囊内窥镜控制设备的机械臂行程和磁体运动轨迹是预先设置好的,运动轨迹是固定的,在磁体运动的过程,磁体可能碰撞到人。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型意在于提供一种用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构,以解决人体靠近磁体时,人体身上的金属物件易被磁体吸引的问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构,包括磁体,磁体上设有若干感应人体靠近的探测器,该探测器包括底板电路板、热释电传感器和透镜,热释电传感器安装在底板电路板上且与之电连接,透镜安装在所述热释电传感器的前端,探测器的输出端与胶囊内窥镜控制设备的输入端电连接。

[0005] 上述技术方案中,在磁体上安装探测器,可探测到磁体附近是否有人靠近,提醒人们离磁体太近应远离,避免磁体吸引人体身上的金属物件;同时可避免磁体运动过程中磁体碰撞到人。透镜设在热释电传感器的前端,相比透镜设在热释电传感器的侧面,可增加探测器的灵敏度、加大探测距离。

[0006] 进一步,透镜为菲涅尔透镜。菲涅尔透镜会在探测器前方探测范围内产生一个交替变化的“盲区”和“高灵敏区”,当人通过探测器的时候,人体的红外信号就会从“盲区”进入“高灵敏区”,从而探测器就会接收到幅度忽高忽低的红外信号,从而强其能量幅度,提高探测器的灵敏度。

[0007] 进一步,磁体上探测器的数量为四个,四个探测器均匀分布在磁体外周上。探测器合理的位置布置和数量选择,使得探测范围更全方位。

[0008] 进一步,四个探测器位于磁体圆心横切面同一水平面位置且相对于水平面平行设置。使用该磁体结构时,患者平躺在该磁体结构的下方,探测器位于磁体圆心横切面同一水平面位置且相对于水平面平行设置,由此探测器对磁体结构下方的患者探测敏感度低,降低误报率。

[0009] 进一步,磁体外设有塑料的外壳,探测器的底座为已充磁的金属体,探测器被磁体吸引而被固定在磁体的外壳上。由此便于更换探测器。

[0010] 进一步,探测器还通过螺栓与外壳连接。使得探测器安装得更牢固。

## 附图说明

- [0011] 图1为本实用新型的磁体结构应用到胶囊内窥镜控制设备的机械臂上的示意图。
- [0012] 图2为探测器在磁体上安装位置的俯视示意图。
- [0013] 图3为机械臂带动磁体运动的XYZ坐标轴。
- [0014] 图4为探测器探测区域及敏感度的示意图。

## 具体实施方式

[0015] 下面通过具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0016] 说明书附图中的附图标记包括：立柱机械臂本体1、横向机械臂本体2、交汇点12、探测器3、热释电传感器31、透镜32、底板电路板33、磁体4、外壳41、探测区域5、最敏感运动方向A、最不敏感运动方向B。

[0017] 本实施例基本如图1~图3所示：用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构，包括磁体4，该磁体4为球状的磁铁，磁体4外设有塑料的外壳41，使得磁体4被包裹在外壳41内。磁体4设在机械臂的末端，机械臂呈“7”字形，包括立柱机械臂本体1和横向机械臂本体2，立柱机械臂本体1上设有移动副和转动副，横向机械臂本体2可相对立柱机械臂本体1，磁体4设在横向机械臂本体2的末端，横向机械臂本体2可使磁体4横向运动，且横向机械臂本体2可随立柱机械臂本体1水平转动及竖向运动。通过使横向机械臂本体2使磁体4横向运动，实现该磁体4沿X轴（左右）运动；使立柱机械臂本体1竖向运动，实现磁体4沿Z轴（上下）运动；立柱机械臂本体1水平转动与横向机械臂本体2横向运动的合运动，实现磁体4沿Y轴（前后）运动；由此实现磁体4的X/Y/Z坐标变换。

[0018] 如图2所示，在磁体4的外壳41上设有若干感应人体靠近的探测器3，该探测器3的底座为已充磁的金属体，由此使得该探测器3固定在磁体4的外壳41上，由此便于更换探测器3。实际中，还可在外壳41上打孔，再通过螺栓把探测器3固定在磁体4的外壳41上，探测器3安装得更牢固。本实施例优选在磁体4上设有四个探测器3，根据需求，可以选择合适的安装位置，探测器3可以与磁体表面垂直，也可与磁体表面有一定的角度，本实施例中优选四个探测器3位于磁体4圆心横切面同一水平面位置并均匀分布在磁体4外周上，且相对于水平面平行设置。

[0019] 探测器3的输出端与胶囊内窥镜控制设备的输入端电连接，结合图4可知，探测器3包括底板电路板33、热释电传感器31和透镜32，热释电传感器31优选炜盛科技的RDA226数字热释电传感器，热释电传感器31安装在底板电路板33上且与之电连接；透镜32为菲涅尔透镜且安装在热释电传感器31的前端将热释电传感器31盖住。菲涅尔透镜的外观结构不一样，则热释电传感器31感应角度、感应距离均不一样。如NO.-13120型菲涅尔透镜，其感应角度是120°，感应距离5m；又如NO.-023100型菲涅尔透镜，其感应角度是100°，感应距离10m；应根据需求的探测范围选择不同型号的非涅尔透镜，在此不做具体选择。

[0020] 根据光学原理，菲涅尔透镜会在探测器3前方探测范围内产生一个交替变化的“盲区”和“高灵敏区”，当人通过探测器3的时候，人体的红外信号就会从“盲区”进入“高灵敏区”，从而探测器3就会接收到幅度忽高忽低的红外信号，热释电传感器31将接收到忽高忽低红外信号转换成类似脉冲信号的电压信号，将此电压信号传输至给胶囊内窥镜控制设备，胶囊内窥镜控制设备做出判断，例如控制机械臂停止、降低速度或者发出警报。

[0021] 磁体上设四个探测器3有如下作用:1) 用于探测磁体4运动过程中,磁体4的四周是否有人,避免磁体4碰撞到人。2) 磁体4的磁作用力很大,容易吸引金属物体,造成安全隐患,比如指甲刀、钥匙等等,另外电子设备在强磁环境下,电子设备的功能会受损,例如当手机靠近强磁环境,手机会黑屏无法正常工作;当人经过磁体4时,若携带有金属物体,两者则会相吸。因而四个探测器3还可探测是否有人靠近磁体4,避免磁体4吸引人体身上的金属物体。

[0022] 结合图4可知,探测器3的探测范围是一个发散的圆台形的探测区域5,探测器3对人体的敏感程度还和人的相对运动方向有很大的关系;当人员在该探测器3的探测区域5内,沿垂直于圆台形轴线的方向运动时,为最敏感运动方向A;沿平行于圆台形两侧边缘的方向运动时,为最不敏感运动方向B。

[0023] 控制机械臂使磁体4运动时,当磁体4沿Y轴或者Z轴运动时,为最敏感运动方向,探测器3能最敏感的探测到磁体4附近是否有人;当磁体4沿X轴运动时,虽然探测的敏感程度不如Y轴或者Z轴运动时,但仍能探测到磁体附近是否有人。使用该磁体结构时,患者平躺在该磁体结构的下方,探测器3位于磁体4圆心横切面同一水平面位置且均匀分布在磁体4外周,由此探测器3对磁体结构下方的患者探测敏感度低,降低误报率。

[0024] 当磁体4随机械臂X/Y/Z运动时,磁体4上的探测器3探测到磁体4附近的范围S1内有人时,比如0.2m范围内,胶囊内窥镜控制设备使机械臂停止运动,从而使磁体4停止运动或降低速度,防止磁体4碰撞到人。

[0025] 当有人靠近磁体4,且在磁体5附近的范围S2内时,S2大于S1,比如S2取1m;若磁体4在运动,则发出警报,告知人们应当远离磁体4;若人体继续靠近,在磁体4附近的范围S1内时,则胶囊内窥镜控制设备使磁体4停止运动或降低速度。有人靠近磁体4,若磁体4处于静止状态,则胶囊内窥镜控制设备发出警报。通过发出警报来告诉人们距离磁体4太近,应该远离,从而避免磁体4吸引人体身上的金属物件。

[0026] 通过合理的选择菲涅尔透镜的型号,比如选择感应角度为 $100^{\circ}$ 的NO.-023100型菲涅尔透镜,四个发散的圆台形的探测区域5相互叠加,使得探测范围覆盖磁体4的外周,磁体4的圆心截面的上、下部分的区域均可以探测。

[0027] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本实用新型所省略描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

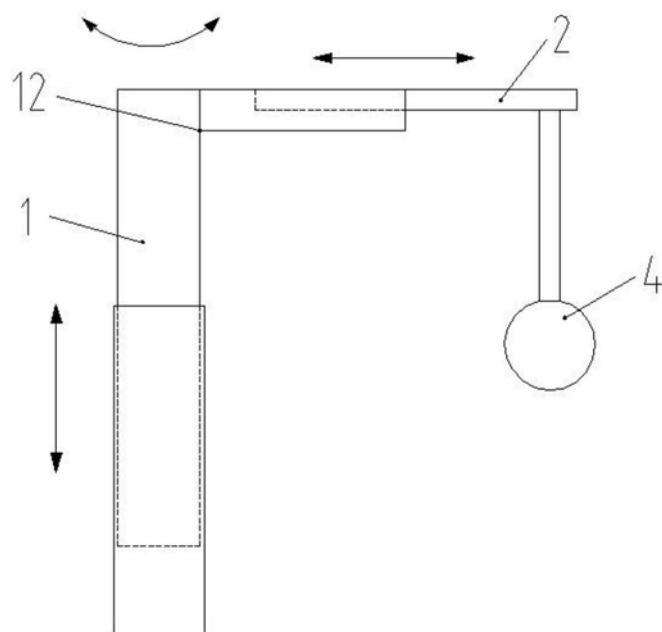


图1

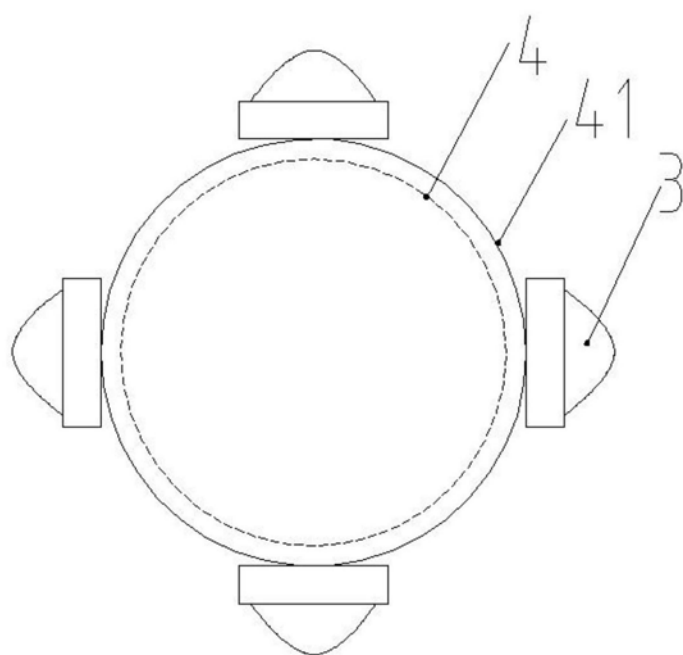


图2

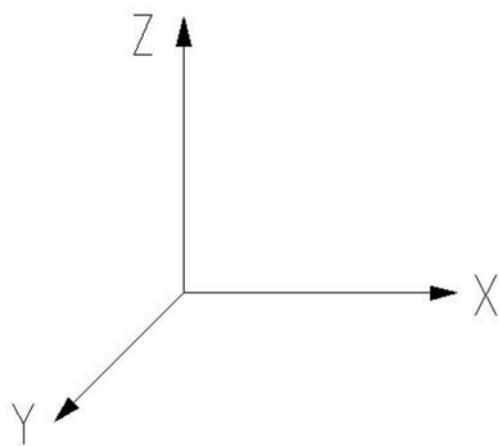


图3

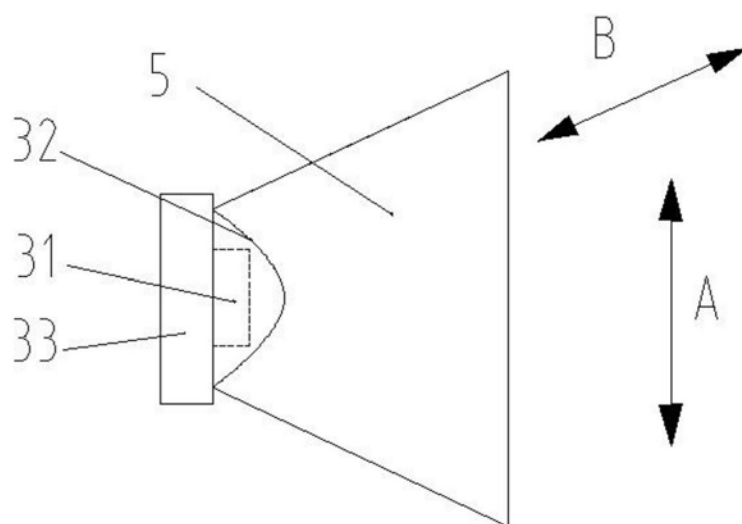


图4

专利名称(译)	用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN209750998U</a>	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201920070204.0	申请日	2019-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	李佳坤 陈容睿 吴勇 王伟		
发明人	李佳坤 陈容睿 吴勇 王伟		
IPC分类号	A61B1/273 A61B34/30		
代理人(译)	方洪		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型涉及医疗器械技术领域，公开了一种用于胶囊内窥镜控制设备的安全防护磁体结构，包括磁体，磁体上设有若干感应人体靠近的探测器，该探测器包括底板电路板、热释电传感器和透镜，热释电传感器安装在底板电路板上且与之电连接，透镜安装在热释电传感器的前端，探测器的输出端与胶囊内窥镜控制设备的输入端电连接。在磁体上设置探测器可探测到磁体附近是否有人靠近，提醒人们离磁体太近应远离，避免磁体吸引人体身上的金属物件；同时可避免磁体运动过程中磁体碰撞到人。

