



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102973234 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201210489131. 1

页最后一段至第 52 页第 1 段及附图 7.

(22) 申请日 2012. 11. 27

审查员 宋文晓

(73) 专利权人 深圳市资福技术有限公司

地址 518120 广东省深圳市龙岗区大鹏街道
布新社区第四工业区 6 栋

(72) 发明人 章伟 肖潇 喻军

(74) 专利代理机构 广东广和律师事务所 44298

代理人 刘敏

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 5/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102670158 A, 2012. 09. 19, 说明书第
0001-0034 段及附图 1-4.

CN 101686797 A, 2010. 03. 31, 说明书第 51

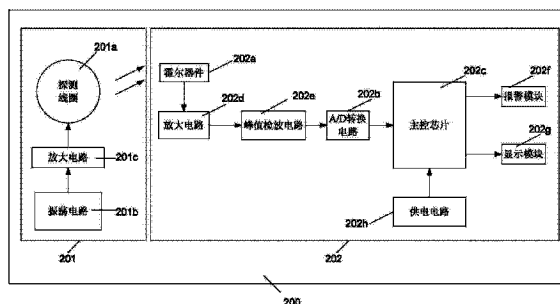
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种胶囊内窥镜的检测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种胶囊内窥镜及其检测装置,所述胶囊内窥镜带有导磁模块,所述检测装置包括相互连接的磁场产生电路和磁场检测电路,所述磁场产生电路包括探测线圈和振荡电路,振荡电路在线圈中产生特定频率的电流,从而产生磁场,当检测装置靠近人体,若磁场检测电路在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,磁场检测电路测得磁通的变化,若所测的磁通变化值大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内。通过磁场产生电路与胶囊内窥镜之间产生磁通变化,再通过带霍尔器件的磁场检测电路来检测磁通的变化,将磁通值转化为电压值,通过比较所测的电压值进行比对判定人体内是否存在带导磁模块的胶囊内窥镜。



1. 一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:包括相互连接的磁场产生电路和磁场检测电路,所述磁场产生电路包括探测线圈和振荡电路,振荡电路在线圈中产生特定频率的电流,从而产生磁场,当检测装置靠近人体,若磁场检测电路在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,磁场检测电路测得磁通的变化,若所测的磁通变化值大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内,所述磁场检测电路包括霍尔器件、A/D 转换电路和主控芯片,所述霍尔器件记录探测线圈的磁通值,转化成电压值后,将所测得磁通值经 A/D 转换电路转换为数字信号,传输至主控芯片中将所测的磁通值与预设参考值比较,输出比对结果,所述磁场检测电路进一步包括设置于霍尔器件和 A/D 转换电路之间的放大电路和峰值检波电路,霍尔器件所记录的探测线圈的磁通值经放大电路进行信号放大后,传输至峰值检波电路检测磁通的最大值,在可控芯片中将磁通的最大值与预设参考值比较,输出比对结果。

2. 根据权利要求 1 所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述磁场检测电路中预设的电压参考值为 0.1V 至电源电压之间。

3. 根据权利要求 2 所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述振荡电路的频率范围为 1KHz-2MHz。

4. 根据权利要求 1 所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:在所述磁场产生电路中增设有放大电路,所述放大电路设置于探测线圈和振荡电路之间,用于将探测线圈的磁通值放大后传输至振荡电路。

5. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述磁场检测电路进一步包括与主控芯片相连接的报警模块,当磁场检测电路检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向报警模块发送报警指令。

6. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述磁场检测电路进一步包括与主控芯片电连接的显示模块,当磁场检测电路检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向显示模块发送检测结果。

一种胶囊内窥镜的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及胶囊内窥镜及检测装置,特别是指一种带导磁模块的胶囊内窥镜的检测装置。

背景技术

[0002] 胶囊式内窥镜是医学发展的科技新产品,其日渐被广泛应用于医学上各种病症的临床诊断,采用无痛无创伤的监测诊断,口服后进入人体胃或肠道中,通过其镜头组件近距离拍摄其内部的胃或肠壁状况,以进行临床诊断,减轻患者的临床痛苦。

[0003] 但是,胶囊内窥镜进入体内后,对人体的胃部或肠道进行影像,并传输至外部的图像监测设备。待胶囊内窥镜工作完成后,需要将其排出体外。而经过一段时间后,服用者有时无法判断其是否已被排出体外,需要借助仪器进行检测其是否在体内滞留。

[0004] 因此,提供一种检测方便、高效的胶囊内窥镜及其检测装置实为必要。

发明内容

[0005] 基于现有技术的不足,本发明的主要目的在于提供一种可通过磁场探测进行检测的胶囊内窥镜的检测装置。

[0006] 本发明提供了一种胶囊内窥镜,包括胶囊壳体以及封装于其中的光源、镜头、天线、电源和主控电路,镜头设置于电源的一端或两端,光源装设于镜头旁,天线套设于镜头上,主控电路和电源分别与各模块电连接,其中,所述电源的一侧装设有导磁模块,所述胶囊内窥镜以中轴为中心,其中一半胶囊的重量大于另一半胶囊的重量,使得胶囊在体液中运行时保持垂直,镜头与胶囊的运行方向相平行。

[0007] 在本发明中,所述导磁模块为环状线圈或磁环,其套设于电源的外周。所述导磁模块既可作为配重件加设于胶囊内窥镜的一侧边,使其胶囊两侧重量不对等,起到在体液中保持垂直运行的效果;更重要的是,亦可对检测装置所产生的磁场构成一定的干扰,产生磁通的汇聚,以借助磁通的变化来判定其是否存在于人体内。

[0008] 本发明还提供了一种胶囊内窥镜的检测装置,包括相互连接的磁场产生电路和磁场检测电路,所述磁场产生电路包括探测线圈和振荡电路,当检测装置靠近人体,若磁场检测电路在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,磁场检测电路测得磁通的变化,若所测的磁通变化值大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内。

[0009] 其中,为了检测因探测线圈和胶囊内窥镜上的导磁模块之前相互吸引而产生的磁通变化,所述磁场检测电路包括霍尔器件、A/D 转换电路和主控芯片,所述霍尔器件记录探测线圈的磁通值,将所测得磁通值经 A/D 转换电路转换为数字信号,传输至主控芯片中将所测的磁通值与预设参考值比较,输出比对结果。通过霍尔器件记录磁通的变化,并反馈至主控芯片进行比较判断,获知检测结果。

[0010] 为了提高磁通检测的精度和效率,所述磁场检测电路进一步包括设置于霍尔器件和 A/D 转换电路之间的放大电路和峰值检波电路,霍尔器件所记录的探测线圈的磁通值经

放大电路进行信号放大后,传输至峰值检波电路检测磁通的最大值,在主控芯片中将磁通的最大值与预设参考值比较,输出比对结果。

[0011] 在所述磁场产生电路中增设有放大电路,所述放大电路设置于探测线圈和振荡电路之间,用于将探测线圈的磁通值放大后传输至振荡电路。

[0012] 通过多种方式显示检测结果,本发明中提供了两种显示方式,一、通过报警的方式:所述磁场检测电路进一步包括与主控芯片相连接的报警模块,当磁场检测电路检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向报警模块发送报警指令。二、通过显示的方式:所述磁场检测电路进一步包括与主控芯片电连接的显示模块,当磁场检测电路检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向显示模块发送检测结果。以警示检测者已检测到胶囊内窥镜在人体内的存在。

[0013] 在本发明中,所述磁场检测电路中预设的电压参考值为 0.1V 至 VCC(电源电压)之间。所述振荡电路的频率范围为 1KHz-2MHz。

[0014] 与现有技术相比,本发明的胶囊内窥镜中增有导磁模块,其一方面起到配重的作用,使得胶囊内窥镜的两侧构成重量不对等的结构,可在体液中保持直立地运行,有利于拍摄预设角度的图像或影像;更重要的是,在检测装置靠近人体时,若人体内存在胶囊内窥镜,则胶囊内窥镜上的导磁模块与检测装置上的探测线圈之间产生磁通的汇聚,通过检测磁通的变化而测定胶囊内窥镜在体内的存在。本发明还提供了一种检测胶囊内窥镜的检测装置,其通过磁场产生电路与胶囊内窥镜之间产生磁通变化,再通过带霍尔器件的磁场检测电路来检测磁通的变化,将磁通变化值转化为电压变化值,通过比较所测的电压值进行比对判定人体内是否存在带导磁模块的胶囊内窥镜。本发明在检测装置和胶囊内窥镜之间的设置可以相互作用的磁场,对检测装置靠近人体时,两者相互吸引而产生的磁通变化进行检测分析,从而可高精度高效率地检测出胶囊内窥镜是否存在于体内。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明胶囊内窥镜的结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明胶囊内窥镜的检测装置的电路模块框图;

[0017] 图 3 为本发明胶囊内窥镜的检测装置未放置于胶囊内窥镜附近的磁通状态图;

[0018] 图 4 为本发明胶囊内窥镜的检测装置放置于胶囊内窥镜附近的磁通状态图。

具体实施方式

[0019] 参照图 1 所示,本发明提供了一种胶囊内窥镜 100,包括胶囊壳体 1 以及封装于其中的光源 2、镜头 3、天线 4、电源 5 和主控电路 6,镜头 3 设置于电源 5 的一端或两端,光源 2 装设于镜头 3 旁,天线 4 套设于镜头 3 上,主控电路 6 和电源 5 分别与各模块电连接,所述电源 5 的一侧装设有导磁模块 7,所述胶囊内窥镜以中轴为中心,其中一半胶囊的重量大于另一半胶囊的重量,使得胶囊在体液中运行时保持垂直,镜头与胶囊的运行方向相平行。

[0020] 其中,所述导磁模块 7 作为胶囊内窥镜中的配重件和磁场产生件,所述导磁模块为环状线圈或磁环,其套设于电源的外周。一方面,通过在胶囊内窥镜的电池一侧套设导磁模块 7,以使得胶囊内窥镜的两侧重量不对等,套设有导磁模块 7 的一端重量较大,重心和轴心不在同一点,这样,当胶囊内窥镜在体液中运行时,由于重心偏下使其可保持垂直直立

状态地运行,使得所拍摄的图像或影像的稳定性高,且易判断出其所拍图像或影像在体内的大致位置。另一方面,导磁模块作为磁场产生件,在当检测装置靠近时,其所产生的磁场的干扰引起胶囊内窥镜周边产生磁通的汇聚,通过检测磁通的变化来判断胶囊内窥镜是否存在体内。

[0021] 其中,所述导磁模块7的重量为0.2-1g,具有良好的导磁性能;优选环状的线圈或磁环,具有良好的导磁性能,可根据需要的重量进行配重,套设于电池的外周,使得配重平衡,保证轴心和重心在同一中轴上。线圈匝数越多,所产生的磁场越大。

[0022] 为了对带导磁模块的胶囊内窥镜进行体内检测,提供了一种胶囊内窥镜的检测装置200,其包括相互连接的磁场产生电路201和磁场检测电路202,所述磁场产生电路201包括探测线圈201a和振荡电路201b,当检测装置200靠近人体,若磁场检测电路202在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,磁场检测电路202测得磁通的变化,若所测的磁通变化大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜100存在于人体内。

[0023] 在本发明的优选实施例中,所述磁场产生电路201中增设有放大电路201c,所述放大电路201c设置于探测线圈201a和振荡电路201b之间,用于将探测线圈201a的磁通值放大后传输至振荡电路201b,振荡电路的作用是在线圈中产生特定频率的电流,从而产生磁场。磁通变化的讯号经过放大电路201c放大处理后,获取更大的磁通讯号值,反馈至磁场检测电路进行记录和比较判断。

[0024] 在本发明中,所述磁场检测电路202包括霍尔器件202a、A/D转换电路202b和主控芯片202c,所述霍尔器件202a记录探测线圈201a的磁通值,将磁通变化值转换成电压变化值,将电压值经A/D转换电路202b转换为数字信号,传输至主控芯片202c中将所测的磁通变化值与预设参考值比较,输出比对结果。霍尔器件监控磁通的强弱与所输出的电压值成正比,磁通愈强,电压值越大。参照图3-4所示,将检测装置靠近人体,若磁通汇聚于胶囊内窥镜附近,霍尔器件则将所记录的磁通值转换成电压值,经过A/D转换后,传输至主控芯片202c中进行比较判断,若经过比对获知所测的磁通变化值大于预设参考值,则可判定带导磁模块的胶囊内窥镜100存在于人体内。

[0025] 在本发明的又一个优选实施例中,所述磁场检测电路202进一步包括设置于霍尔器件202a和A/D转换电路202b之间的放大电路202d和峰值检波电路202e,霍尔器件202a所记录的探测线圈201a的磁通值经放大电路201c进行信号放大后,传输至峰值检波电路202e检测磁通的最大值,在主控芯片202c中将磁通的最大值与预设参考值比较,输出比对结果。其中,所述放大电路202d用于经霍尔器件202a所记录的磁通值转换后的电压值进行放大处理,以提高信号比对的精度;所述峰值检波电路202e检测电压的最大值,将电压的最大值传输至A/D转换模块进行数模转换,这样可大大提高A/D转换的效率,将电压最大值与预设的参考值相比较,即可判定胶囊内窥镜是否存在于人体内。

[0026] 在本发明的又一个优选实施例中,所述磁场检测电路202进一步包括与主控芯片202c相连接的报警模块202f,当磁场检测电路202检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片202c,由主控芯片202c向报警模块202f发送报警指令。通过触发报警模块202f提示胶囊内窥镜在人体内的存在。

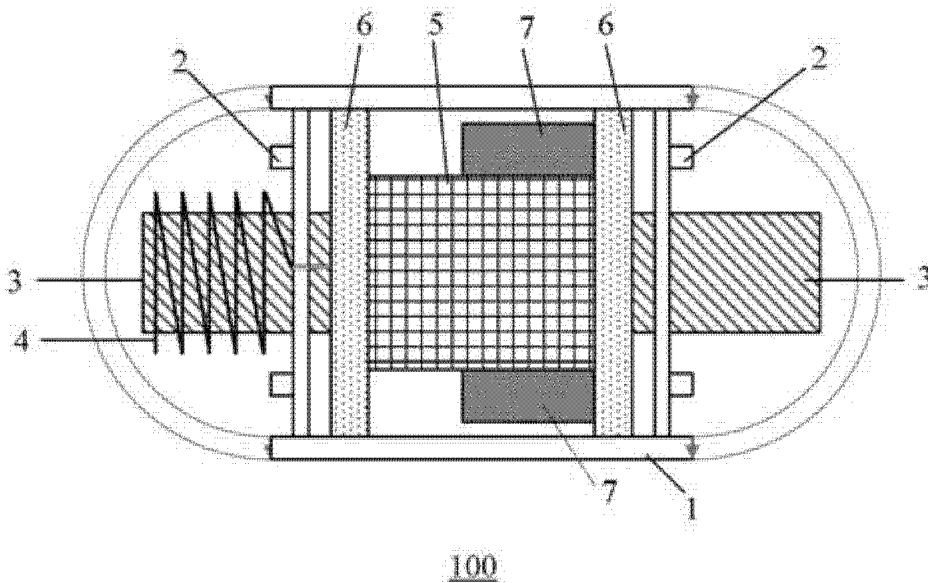
[0027] 在本发明的又一个优选实施例中,所述磁场检测电路202进一步包括与主控芯片202c电连接的显示模块202g,当磁场检测电路202检测到磁通的变化,则反馈至主控芯片

202c,由主控芯片 202c 向显示模块 202g 发送检测结果,同样地,通过显示模块 202g 启动指示灯或显示检测结果的方式提示胶囊内窥镜在人体内的存在。

[0028] 在本发明中,所述磁场检测电路 202 还进一步包括与主控芯片 202c 电连接的供电电路 202h。

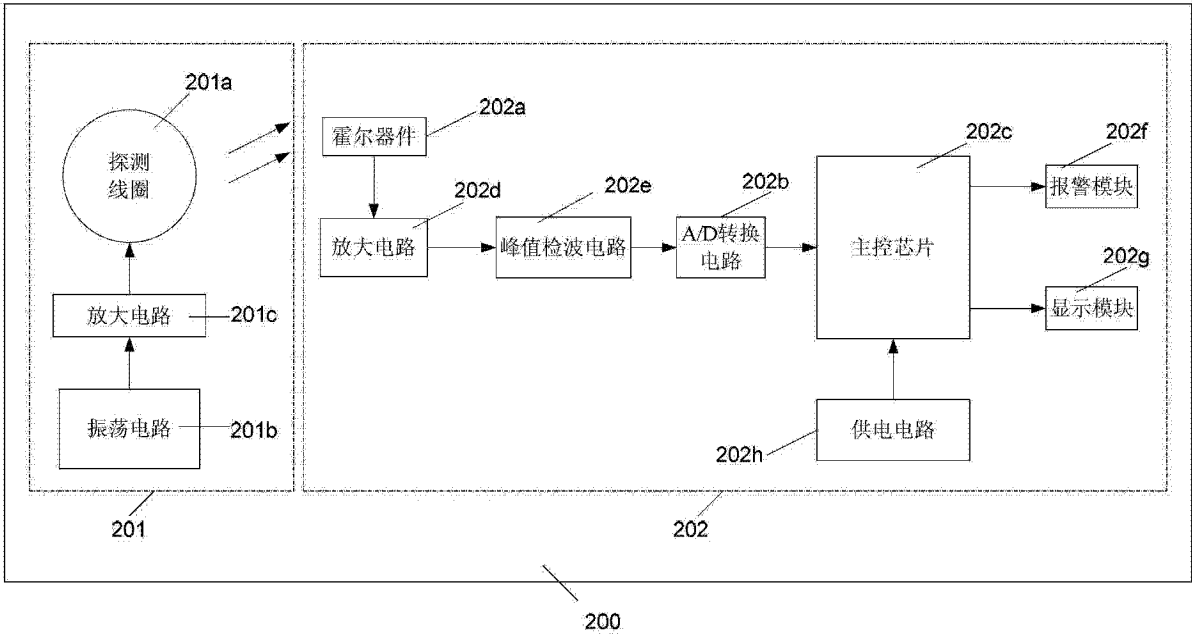
[0029] 其中,所述磁场检测电路中预设的电压参考值为 0.1V 至 VCC(电源电压)之间。所述振荡电路的频率范围为 1KHz-2MHz,在此频率范围内,人体对磁通的阻隔影响非常小。

[0030] 检测时,将检测装置靠近人体腹部,磁场产生电路的探测线圈产生磁场,若磁场检测电路的霍尔器件检测到磁通的变化,则将其磁通值转换为电压值,经过与预设参考值比对分析后,若电压变化值大于预设参考值,则可判定带导磁模块的胶囊内窥镜还滞留于体内,获得检测结果,并通过报警或显示的方式进行提示。这样,经过简单的腹部扫描,即可快速地判断出是否存在胶囊内窥镜的滞留,操作方式简单,可操作性强。



100

图 1



200

图 2

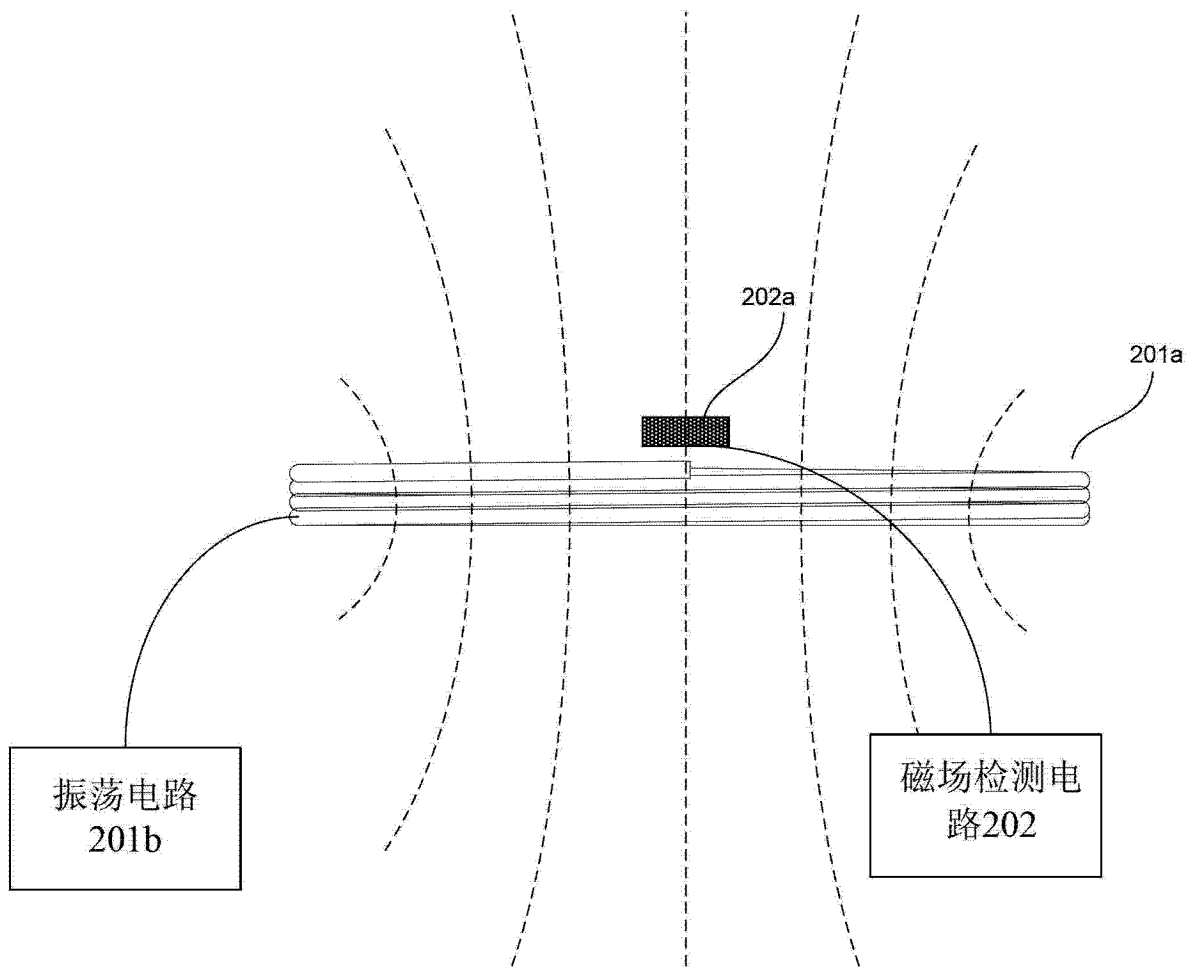


图 3

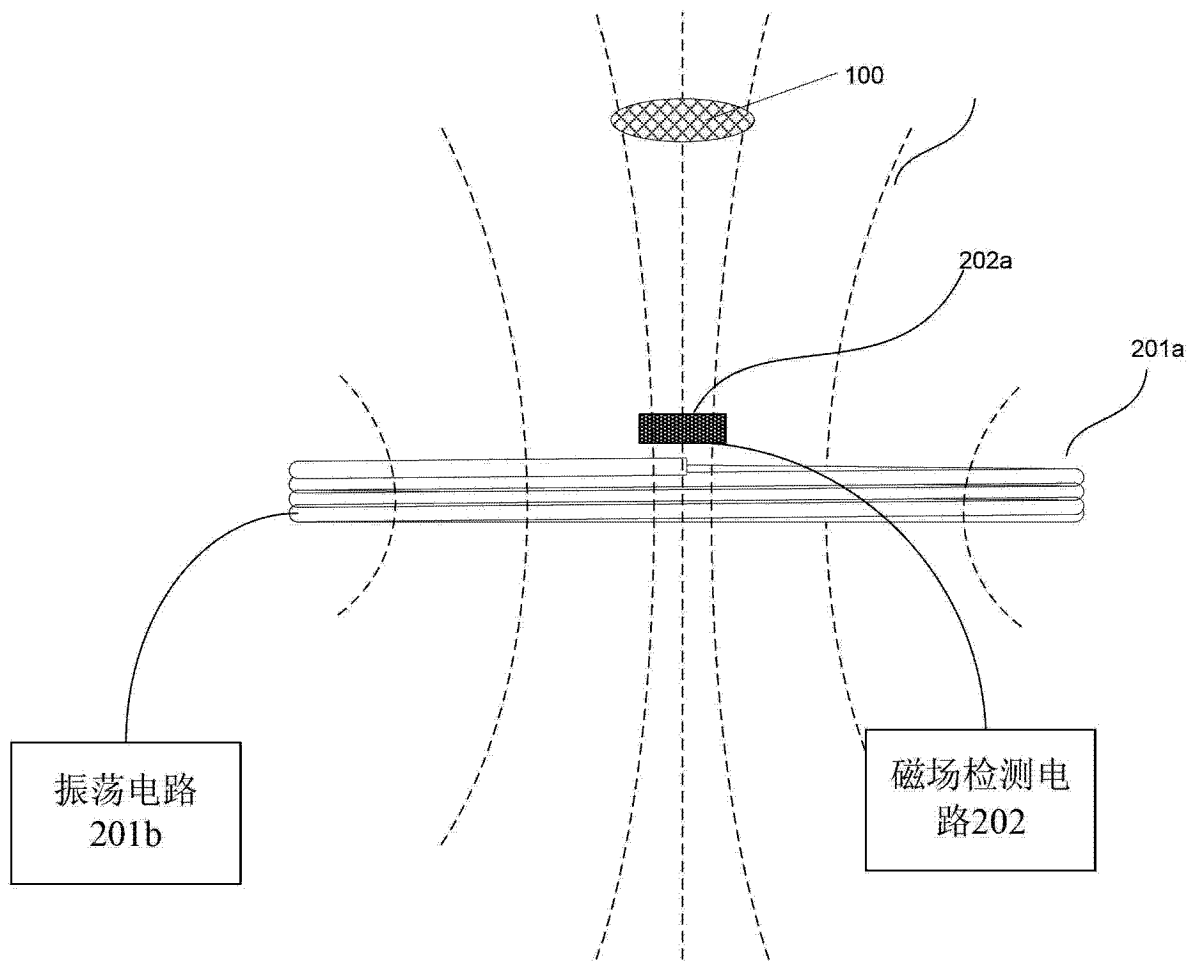


图 4

专利名称(译)	一种胶囊内窥镜的检测装置		
公开(公告)号	CN102973234B	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201210489131.1	申请日	2012-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市资福技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市资福技术有限公司		
[标]发明人	章伟 肖潇 喻军		
发明人	章伟 肖潇 喻军		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/06		
代理人(译)	刘敏		
其他公开文献	CN102973234A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种胶囊内窥镜及其检测装置，所述胶囊内窥镜带有导磁模块，所述检测装置包括相互连接的磁场产生电路和磁场检测电路，所述磁场产生电路包括探测线圈和振荡电路，振荡电路在线圈中产生特定频率的电流，从而产生磁场，当检测装置靠近人体，若磁场检测电路在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚，磁场检测电路测得磁通的变化，若所测的磁通变化值大于预设参考值，则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内。通过磁场产生电路与胶囊内窥镜之间产生磁通变化，再通过带霍尔器件的磁场检测电路来检测磁通的变化，将磁通值转化为电压值，通过比较所测的电压值进行比对判定人体内是否存在带导磁模块的胶囊内窥镜。

