



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102973233 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210489125. 6

(22) 申请日 2012. 11. 27

(71) 申请人 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 孙平 章伟 邓文军

(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 5/07 (2006. 01)

A61B 5/06 (2006. 01)

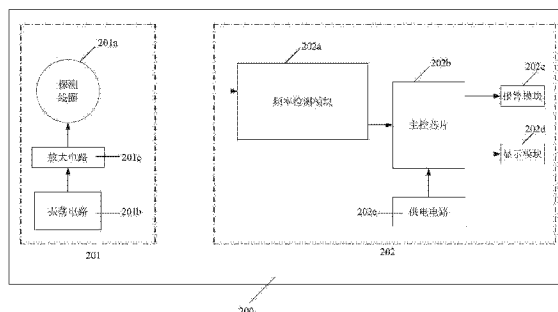
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种胶囊内窥镜和检测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种胶囊内窥镜和检测装置, 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频率检测电路, 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, 若在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚, 使得磁场产生电路的探测线圈的电感改变, 则振荡电路的频率改变, 输出至频率检测电路进行比对判断, 若所测的频率变化量大于预设参考值, 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, 再通过频率检测模块来检测磁通的变化, 通过比较所测的频率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,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,其特征在于:所述胶囊内窥镜内装设有导磁模块。

2. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征在于:所述导磁模块装设于电源的一侧,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。

3. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜,其特征在于:所述导磁模块为环状线圈或磁环,其套设于电源的外周。

4. 根据权利要求3所述的胶囊内窥镜,其特征在于:所述导磁模块的重量为0.2-1g。

5. 用于检测如权利要求1所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:包括相互连接的磁场产生电路和频率检测电路,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,若在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,使得磁场产生电路的探测线圈的电感改变,则振荡电路的频率改变,输出至频率检测电路进行比对判断,若所测的频率变化量大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内。

6. 根据权利要求5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随探测线圈的电感的增大而减小。

7. 根据权利要求6所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述振荡电路中预设的频率参考值为1KHz-30MHz之间;所述振荡电路的频率范围为1KHz-2MHz。

8. 根据权利要求5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,用于将探测线圈的电感变化值放大后传输至振荡电路。

9. 根据权利要求8所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述检测装置进一步包括主控芯片和报警模块,所述频率检测电路和报警模块分别与主控芯片电连接,当频率检测电路检测到频率的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向报警模块发送报警指令。

10. 根据权利要求9所述的一种胶囊内窥镜的检测装置,其特征在于:所述检测装置进一步包括与主控芯片电连接的显示模块,当频率检测电路检测到频率的变化,则反馈至主控芯片,由主控芯片向显示模块发送检测结果。

一种胶囊内窥镜和检测装置

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以及用于检测其的检测装置。

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频率探测进行检测的胶囊内窥镜以及用于检测其的检测装置。

[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,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。优选地,所述导磁模块为环状线圈或磁环,其套设于电源的外周。所述导磁模块的重量为 0.2-1g,具有良好的导磁性能。

[0007] 本发明还提供了一种胶囊内窥镜的检测装置,其包括相互连接的磁场产生电路和频率检测电路,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,若在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚,使得磁场产生电路的探测线圈的电感改变,则振荡电路的频率改变,输出至频率检测电路进行比对判断,若所测的频率变化量大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜存在于人体内。

[0008] 为了提高磁通检测的精度和效率,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,用于将探测线圈的电感变化值放大后传输至振荡电路。

[0009] 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:所述检测装置进一步包括主控芯片和报警模块,所述频率检测电路和报警模块分别与主控芯片电连接,当频率检测电路检测到频率的变化,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:所述检测装置进一步包括与主控芯片电连接的显示模块,当频率检测电路检测到频率的变化,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。

[0010] 在本发明中,所述振荡电路的频率随探测线圈的电感的增大而减小。所述振荡电路中预设的频率参考值为 1KHz-30MHz 之间。所述振荡电路的频率范围为 1KHz-2MHz。

[0011] 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,通过检测因磁通的变化而引起的频率改变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,再通过频率检测模块来检测磁通的变化,通过比较所测的频率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转化为频率变化进行检测分析,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

[0012] 图 1 为本发明胶囊内窥镜的结构示意图;

[0013] 图 2 为本发明胶囊内窥镜的检测装置的电路模块框图;

[0014] 图 3 为本发明胶囊内窥镜的检测装置线圈磁通分布图;

[0015] 图 4 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;

[0016] 图 5 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

[0017] 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。

[0018] 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于体内。

[0019] 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。

[0020] 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,包括相互连接的磁场产生电路 201 和频率检测电路 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,若在磁场产生电路 201 的磁场作用下而产生磁通的汇聚,使得磁场产生电路 201 的探测线圈 201a 的电感改变,则振荡电路 201b 的频率改变,输出至频率检测电路 202 进行比对判断,若所测的频率变化量大于预设参考值,则判断带导磁模块的胶囊内窥镜 100 存在于人体内。

[0021] 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,在磁场检测的磁场产生电路中,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,经振荡电路 201b 转换为频率的变化,反馈至频率检测电路 202 进行记录和比较判断,以判断带导磁模块的胶囊内窥镜是否在体内滞留。

[0022] 在本发明中,所述频率检测电路 202 包括频率检测模块 202a 和主控芯片 202b,所述频率检测模块 202a 与磁场产生电路 201 的振荡电路 201b 电连接,记录由磁通变化而引起的频率变化值,传输至主控芯片 202b 中将所测的频率值与预设参考值比较,输出比对结果。

[0023] 如图 3 所示,根据 $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 法则,当检测装置靠近胶囊内窥镜,磁通汇聚于

胶囊内窥镜的周边,探测线圈由于磁通分布的变化,其等效电感值也发生变化,从而使得振荡电路输出的频率发生改变和偏移。所述振荡电路的振荡频率随探测线圈等效电感值的变化而变化,因此通过判断所测频率值的变化量就可以来判断胶囊内窥镜是否在体内滞留。

[0024] 在本发明的又一个优选实施例中,所述频率检测电路 202 进一步包括报警模块 202c,所述频率检测模块 202a 和报警模块 202c 分别与主控芯片 202b 电连接,当频率检测模块 202a 检测到频率的变化,则反馈至主控芯片 202b,由主控芯片 202b 向报警模块 202c 发送报警指令。通过触发报警模块 202c 提示胶囊内窥镜在人体内的存在。

[0025] 在本发明的又一个优选实施例中,所述频率检测电路 202 进一步包括与主控芯片 202b 电连接的显示模块 202d,当频率检测电路 202 检测到频率的变化,则反馈至主控芯片 202b,由主控芯片 202b 向显示模块 202d 发送检测结果。同样地,通过显示模块 202d 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。

[0026] 在本发明中,所述频率检测电路 202 还进一步包括与主控芯片 202b 电连接的供电电路 202e。

[0027] 其中,所述频率检测电路中预设的频率参考值为 1KHz-30MHz 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。

[0028] 参照图 4-5 所示,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,由于磁通的变化,而引起频率随电感的增大而减小,若频率检测模块检测到频率小于预设参考值,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,经过简单的腹部扫射,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。

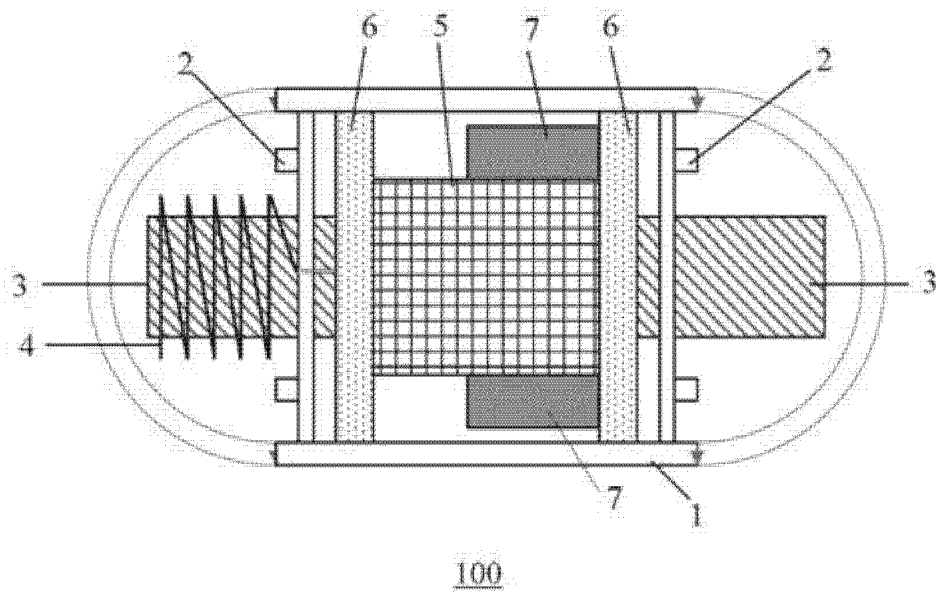


图 1

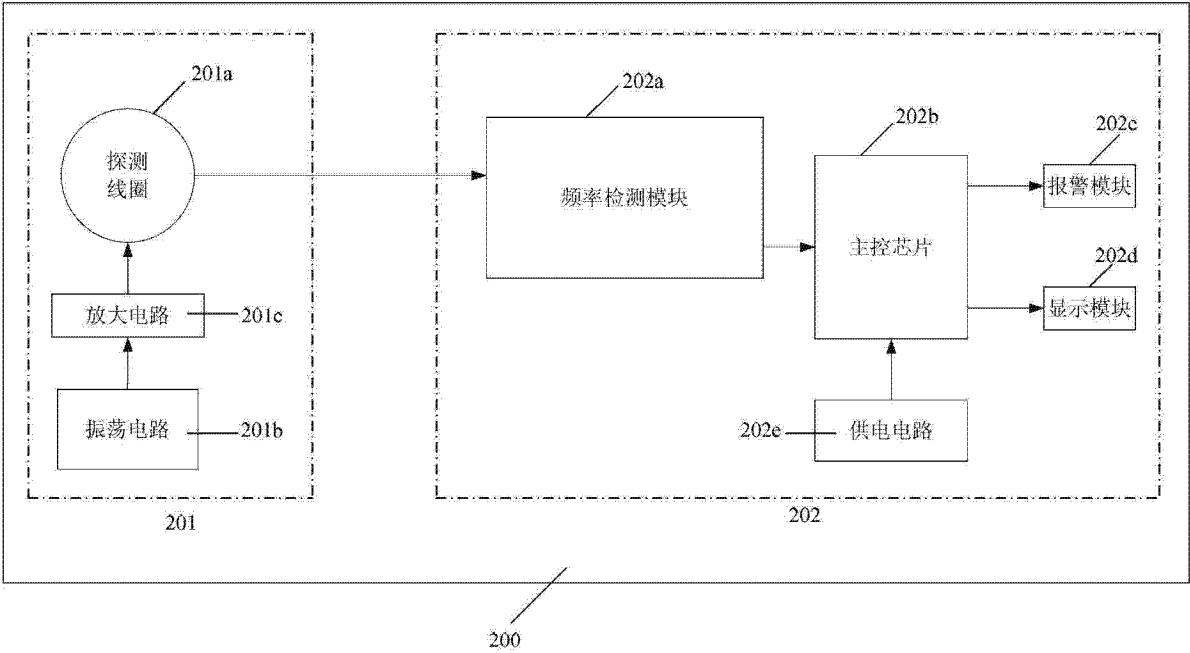


图 2

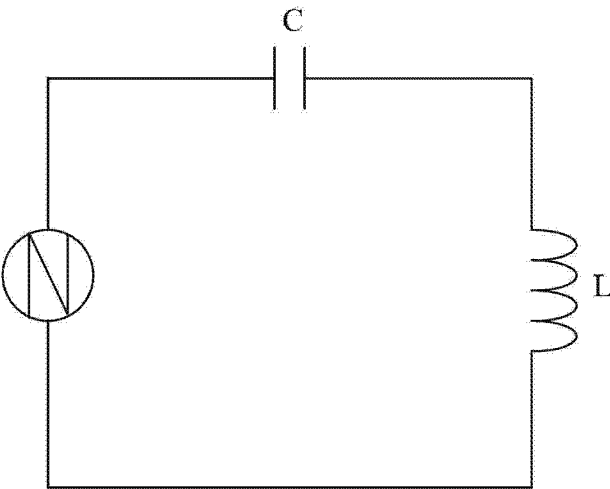


图 3

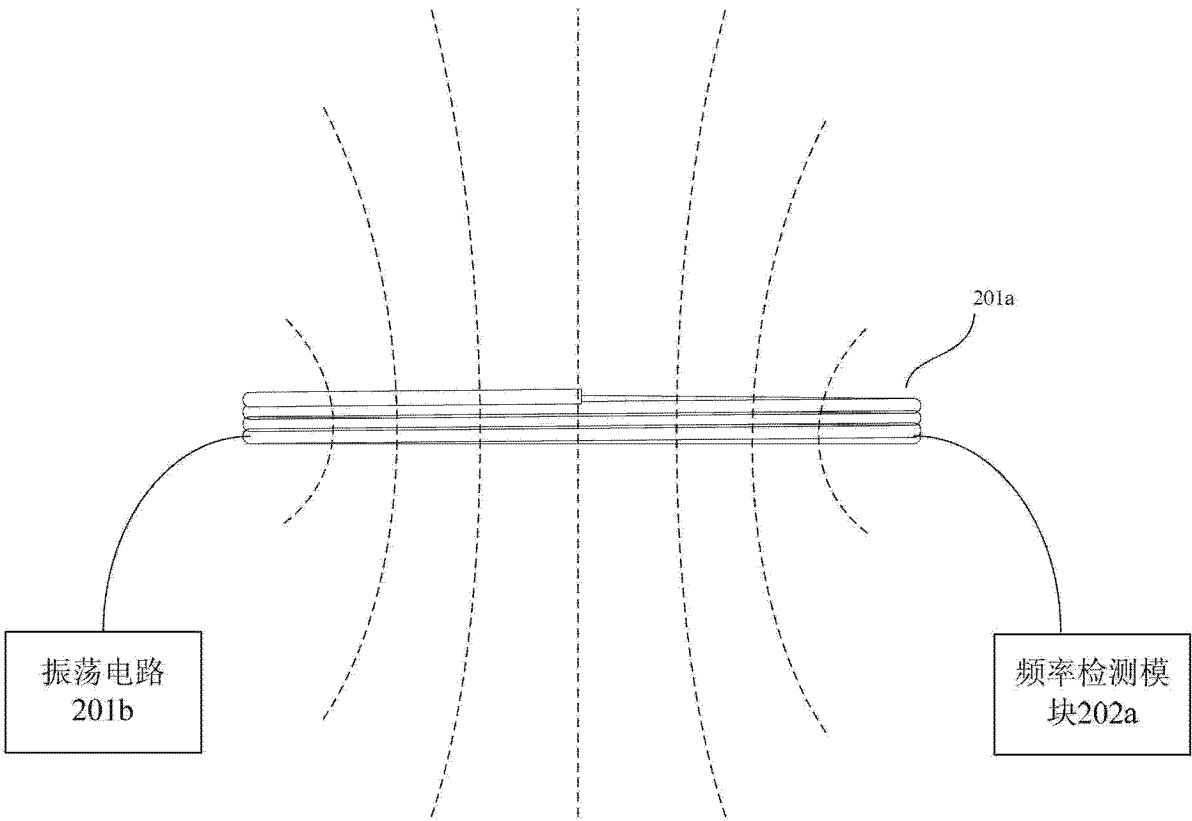


图 4

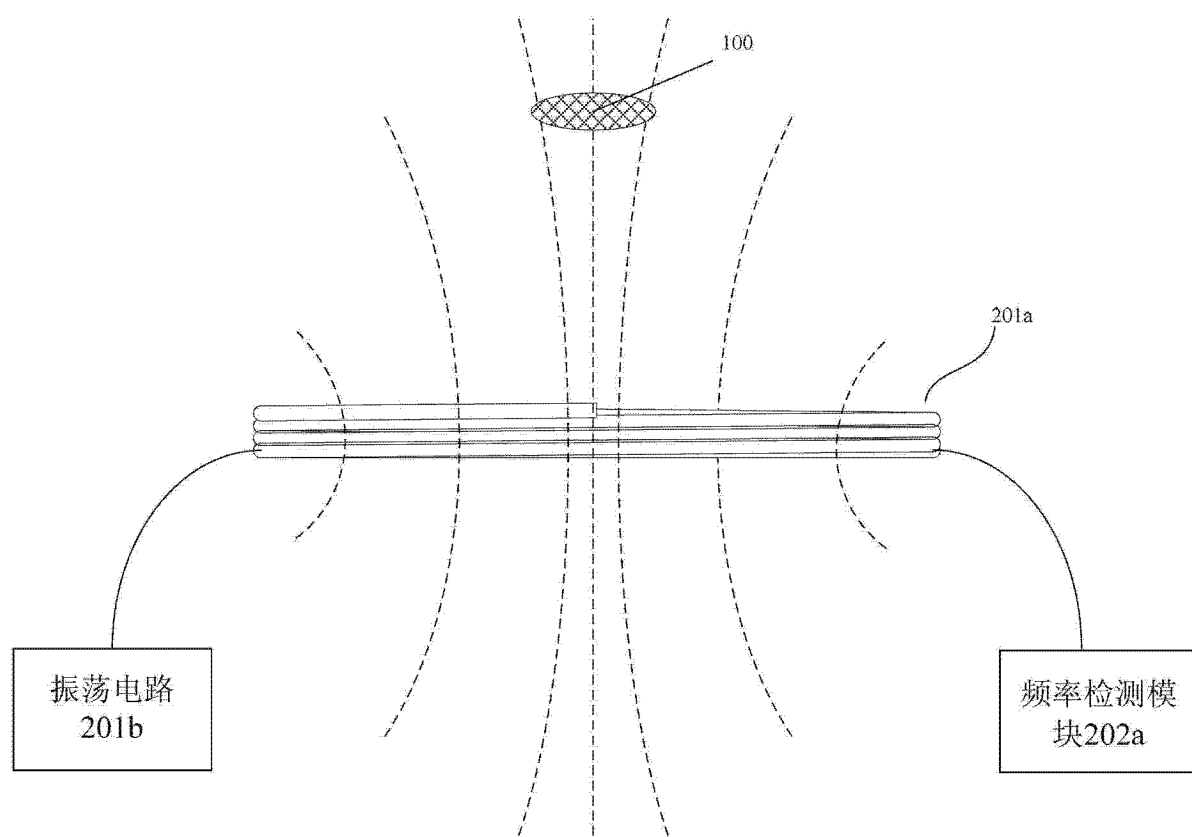


图 5

专利名称(译)	一种胶囊内窥镜和检测装置		
公开(公告)号	CN102973233A	公开(公告)日	2013-03-20
申请号	CN201210489125.6	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		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市资福技术有限公司		
[标]发明人	孙平 章伟 邓文军		
发明人	孙平 章伟 邓文军		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 A61B5/06		
代理人(译)	刘敏		
其他公开文献	CN102973233B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种胶囊内窥镜和检测装置，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频率检测电路，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，若在磁场产生电路的磁场作用下而产生磁通的汇聚，使得磁场产生电路的探测线圈的电感改变，则振荡电路的频率改变，输出至频率检测电路进行比对判断，若所测的频率变化量大于预设参考值，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，再通过频率检测模块来检测磁通的变化，通过比较所测的频率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。

