

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710074057.6

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 1/045 (2006.01)

A61B 1/06 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G06K 19/073 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101288579A

[51] Int. Cl. (续)

G06K 7/00 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

[22] 申请日 2007.4.17

[21] 申请号 200710074057.6

[71] 申请人 深圳市一体医疗科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园朗
山二路洁净阳光园 4 楼

[72] 发明人 张晓峰 韩新华 郑 琪 刘丹宁
孟庆文 乔宝龙

[74] 专利代理机构 深圳市金阳行专利商标事务所
代理人 金 辉

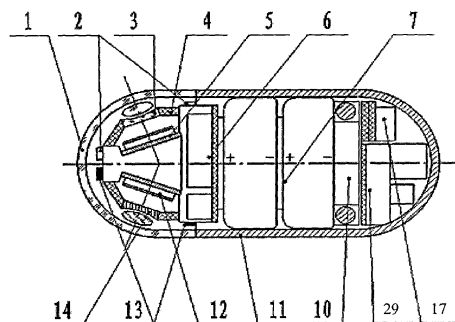
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种胶囊内窥镜

[57] 摘要

本发明涉及胶囊内窥镜。包括一胶囊状壳体，壳体前端设置有透明密封的光学前端盖，壳体内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、供电的电源系统、图像传输系统和无线电唤醒睡眠系统，无线电唤醒睡眠系统包括位于壳体内的低功耗无线电接收机和位于壳体外与低功耗无线电接收机通过无线信号匹配连接的唤醒睡眠控制器，通过体外的唤醒睡眠控制器控制胶囊内窥镜中各系统的工作状态。由于低功耗无线电接收机可通过在患者体外工作的唤醒睡眠控制器胶囊内窥镜中各系统的工作状态进行控制，如当胶囊内窥镜在不需要关心的部位时可使各系统全部或部分处于休眠状态而不耗费电能，减少电能消耗。



- 1、一种胶囊内窥镜，包括一胶囊状壳体，壳体前端设置有透明密封的光学前端盖，壳体内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、供电的电源系统和图像传输系统，其特征是，还包括无线电唤醒睡眠系统，无线电唤醒睡眠系统包括位于所述壳体內的低功耗无线电接收机和位于壳体外与低功耗无线电接收机通过无线信号匹配连接的唤醒睡眠控制器，通过体外的唤醒睡眠控制器控制胶囊内窥镜中各系统的工作状态。
- 2、如权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征是，还包括射频识别系统，射频识别系统包括设置于壳体內的射频识别标签和位于壳体外与射频识别标签通过射频匹配连接的射频识别（RFID）标签阅读器，通过射频识别（RFID）标签阅读器检测到的射频识别（RFID）标签的位置对胶囊内窥镜进行实施精确定位。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的胶囊内窥镜，其特征是，所述成像系统內设置有光学镜头组，光学镜头组有三个或三个以上，三个或三个以上的光学镜头组按扩大视野角度方式排列。
- 4、如权利要求 3 所述的胶囊内窥镜，其特征是，所述的光学镜头组有三个，三个光学镜头组按照三角形的方式排列。
- 5、如权利要求 3 所述的胶囊内窥镜，其特征是，所述的光学镜头组具有超短距离焦距。

一种胶囊内窥镜

技术领域

本发明涉及胶囊内窥镜。

背景技术

现有的胶囊内窥镜包括一胶囊状壳体，壳体前端设置有透明密封的光学前端盖，壳体内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、供电的电源系统和图像传输系统。胶囊内窥镜在患者口服前启动。由于胶囊内窥镜中的成像系统和图像传输系统在整个过程中均进行工作，因此消耗电能巨大，而电池的能量又是有限的，在多数情况下无法完成对整个消化道的拍摄。这就容易造成临床上难于对结肠等进行拍摄检查，有可能造成误诊。

发明内容

本发明提供一种胶囊内窥镜，以解决现有胶囊内窥镜因成像系统和图像传输系统在整个过程中均进行工作消耗巨大电能而能量有限不能完成对整个消化道拍摄的技术问题。

为了解决以上技术问题，本发明采取的技术方案是：

一种胶囊内窥镜，包括一胶囊状壳体，壳体前端设置有透明密封的光学前端盖，壳体内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、供电的电源系统和图像传输系统，其

特征是，还包括无线电唤醒睡眠系统，无线电唤醒睡眠系统包括位于所述壳体内部的低功耗无线电接收机和位于壳体外与低功耗无线电接收机通过无线信号匹配连接的唤醒睡眠控制器，通过体外的唤醒睡眠控制器控制胶囊内窥镜中各系统的工作状态。

还包括射频识别系统，射频识别系统包括设置于壳体内部的射频识别标签和位于壳体外与射频识别标签通过射频匹配连接的射频识别（RFID）标签阅读器，通过射频识别（RFID）标签阅读器检测到的射频识别（RFID）标签的位置对胶囊内窥镜进行实施精确定位。

所述成像系统内设置有光学镜头组，光学镜头组有三个或三个以上，三个或三个以上的光学镜头组按扩大视野角度方式排列。

所述的光学镜头组有三个，三个光学镜头组按照三角形的方式排列。

所述的光学镜头组具有超短距离焦距。

在采用了上述技术方案后，由于增加了无线电唤醒睡眠系统，其中的低功耗无线电接收机可通过在患者体外工作的唤醒睡眠控制器胶囊内窥镜中各系统的工作状态进行控制，如当胶囊内窥镜在不需要关心的部位时可使各系统全部或部分处于休眠状态而不耗费电能，从而解决了现有胶囊内窥镜因成像系统和图像传输系统在整个过程中均进行工作消耗巨大电能而能量有限不能完成对整个消化道拍摄的技术问题。其次，由于增加了射频识别系统，还可通过射频识别系统中的射频识别（RFID）标签阅读器检测到的射频识别（RFID）标签的位置对胶囊内窥镜进行实施精确定位。最后，由于采用了三个或三个以上的光学镜头组，可真正实现 360 度全视野的观察。

附图说明

图 1 是本发明的剖面结构示意图。

图 2 是本发明的光学前盖端部正面视图。

图 3 本发明利用无线电唤醒睡眠系统工作的原理图。

图 4 是本发明利用射频识别系统工作的原理图。

具体实施方式

如图 1、2 所示，一种胶囊内窥镜 30，包括一胶囊状壳体 11，壳体 11 前端设置有透明密封的光学前盖 1，壳体 11 内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、向成像系统和照明系统供电的电源系统 7、图像传输系统 10、无线电唤醒睡眠系统、射频识别系统和微处理器 6，其中的成像系统和照明系统合称为图像采集系统，图像采集系统和图像传输系统 10 合称为图像采集传输系统 25，照明系统包括白光 LED2 和红外光 LED13，成像系统内设置有可见光光学镜头组 3、红外光光学镜头组 14、镜头架 4、可见光 CMOS 图象传感器 5 和红外光 CMOS 图象传感器 12，无线电唤醒睡眠系统包括位于壳体 11 内的低功耗无线电接收机 17 和位于壳体 11 外与低功耗无线电接收机通过无线信号匹配连接的唤醒睡眠控制器 18，通过体外的唤醒睡眠控制器 18 与低功耗无线电接收机 17 控制胶囊内窥镜中各系统的工作状态，射频识别系统包括设置于壳体 11 内的射频识别标签 29 和位于壳体 11 外与射频识别标签 29 通过射频匹配连接的射频识别 (RFID) 标签阅读器 26，通过射频识别 (RFID)

标签阅读器 26 检测到的射频识别 (RFID) 标签 29 的位置对胶囊内窥镜进行实施精确定位。可见光和红外光光学镜头组各有三个, 分别按照三角形的方式排列。当然也可以为三个以上, 三个以上的光学镜头组按扩大视野角度如环绕方式排列, 光学镜头组具有超短距离焦距。

如图 3 所示, 低功耗无线电接收机 17 基于低功耗 CMOS 的生产技术, 通过优化设计无线接收机的架构和工作频率进一步降低工作功耗。低功耗设计特点包括高增益低噪音放大器(Low Noise Amplifier), 通断键控调制 (On-Off Key) 检测器, 曼彻斯特编码。低功耗无线电接收机 17 通过使用与图像采集系统中无线图像数据传输不同的无线电工作频率避免相互干扰。工作原理: 启动图像采集传输系统 25 流程, 当图像采集传输系统 25 处于低功耗休眠状态时, 唤醒睡眠控制器 18 在低占空比(low duty cycle)唤醒时钟信号 20 的控制下定期启动 19 低功耗无线电接收机 17, 检测天线 15 是否接收到外界特定编码的无线电唤醒信号。如果没有检测到特定编码的无线电唤醒信号, 唤醒睡眠控制器 18 关闭低功耗无线电接收机 17 节省能源, 等待下一个唤醒时钟周期重复以上流程。如果, 检测到特定编码的无线电唤醒信号, 唤醒睡眠控制器 18 向图像采集传输系统 25 发出启动图像采集信号 23, 图像采集传输系统 25 开始正常的图像采集。 关闭图像采集传输系统 25 流程, 当图像采集传输系统 25 处于正常的图像采集状态时, 唤醒睡眠控制器 18 在低占空比(low duty cycle)唤醒时钟信号 20 的控制下定期启动 19 低功耗无线电接收机 17, 检测天线 15 是否接收到外界特定编码的无线电睡眠信号。如果没有检测到特定编码的无线电睡眠信号, 图像采集传输系统 25 处于正常的图像采集状态。如果,

检测到特定编码的无线电睡眠信号，唤醒睡眠控制器 18 向图像采集传输系统 25 发出停止图像采集信号 24，图像采集传输系统 25 停止正常的图像采集，关闭图像采集传输相关设备节省能源。

图 3 中 15 为天线、16 为天线阻抗匹配组件、17 为低功耗无线电接收机、18 为唤醒睡眠控制器，19 为无线电接收机启动信号、20 为唤醒时钟信号、21 为低功耗振荡器、22 为电源和电源管理组件、23 为系统启动图像采集信号、24 为系统停止图像采集信号、25 为图像采集传输系统。

射频识别(Radio Frequency Identification, RFID) 如图 4 所示，是一项利用射频信号通过空间耦合(交变磁场或电磁场)实现无接触信息传递并通过所传递的信息达到识别目的的技术。带有射频识别(RFID) 标签的胶囊内窥镜，既可以有助于对胶囊内窥镜生产，检测，流通和储存的管理，也能在计算机控制的体外射频识别(RFID) 标签阅读器的支援下完成对患者体内的带有射频识别(RFID) 标签的胶囊内窥镜的准确定位，进而使胶囊内窥镜采集的图像同胶囊内窥镜在人体的位置一一对应，提供更准确有效的诊断信息。定位工作原理为：当带有射频识别(RFID) 标签的胶囊内窥镜 30 在患者消化道内移动时，根据法拉第电磁感应原理(Faraday's principle of magnetic induction)其携带的射频识别(RFID) 标签 29 只会同距离最近的体外射频识别(RFID) 标签阅读器线圈 27 产生的电磁场 28 产生感应，并通过标签内部电路存储的信息对电磁场 28 进行调制，相应的体外射频识别(RFID) 标签阅读器 26 通过测量电磁场变化识别出射频识别(RFID) 标签携带的信息。射频识别(RFID) 标签阅读器经由射

频识别 (RFID) 标签阅读器数据控制总线 31 将信息传递到射频识别 (RFID) 标签阅读器数据控制器 32, 从而完成对带有射频识别 (RFID) 标签的胶囊内窥镜 30 的实时定位。

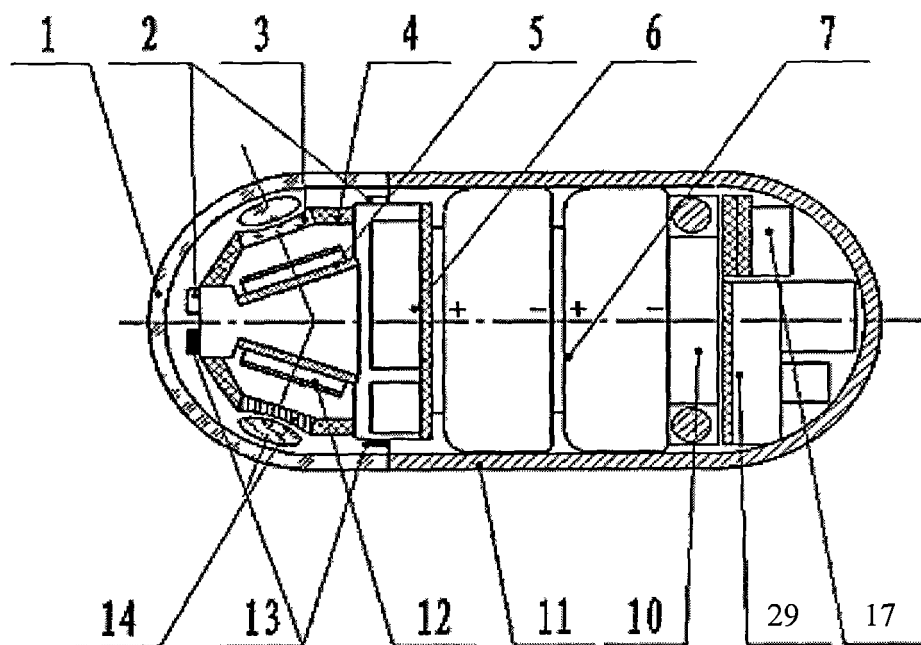


图 1

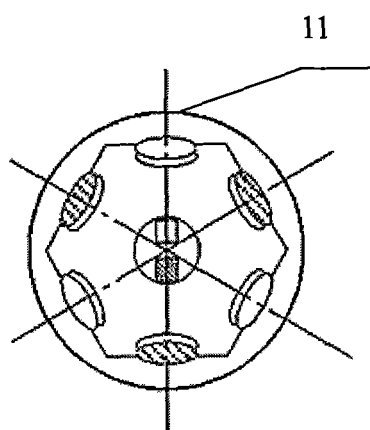


图 2

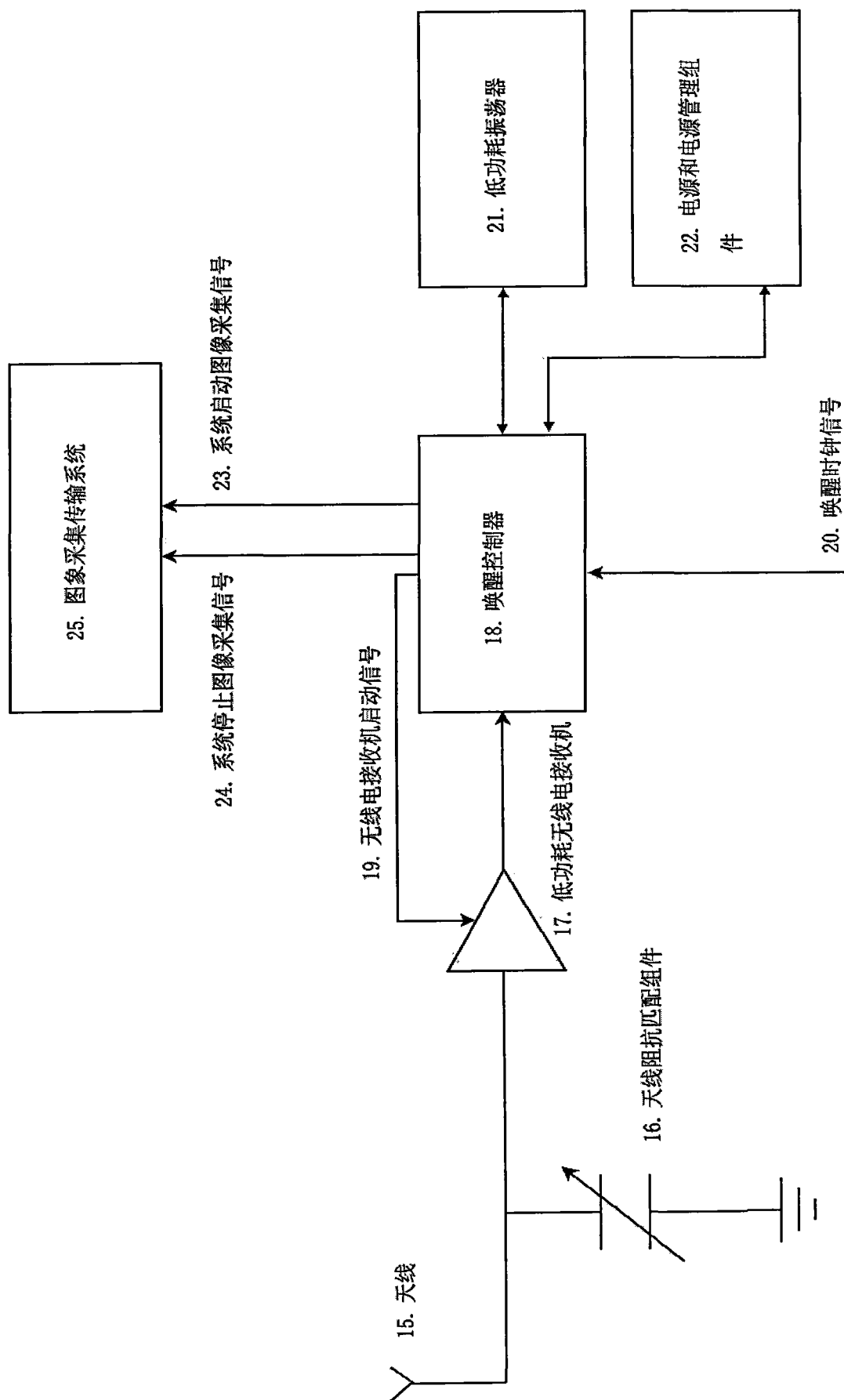


图 3

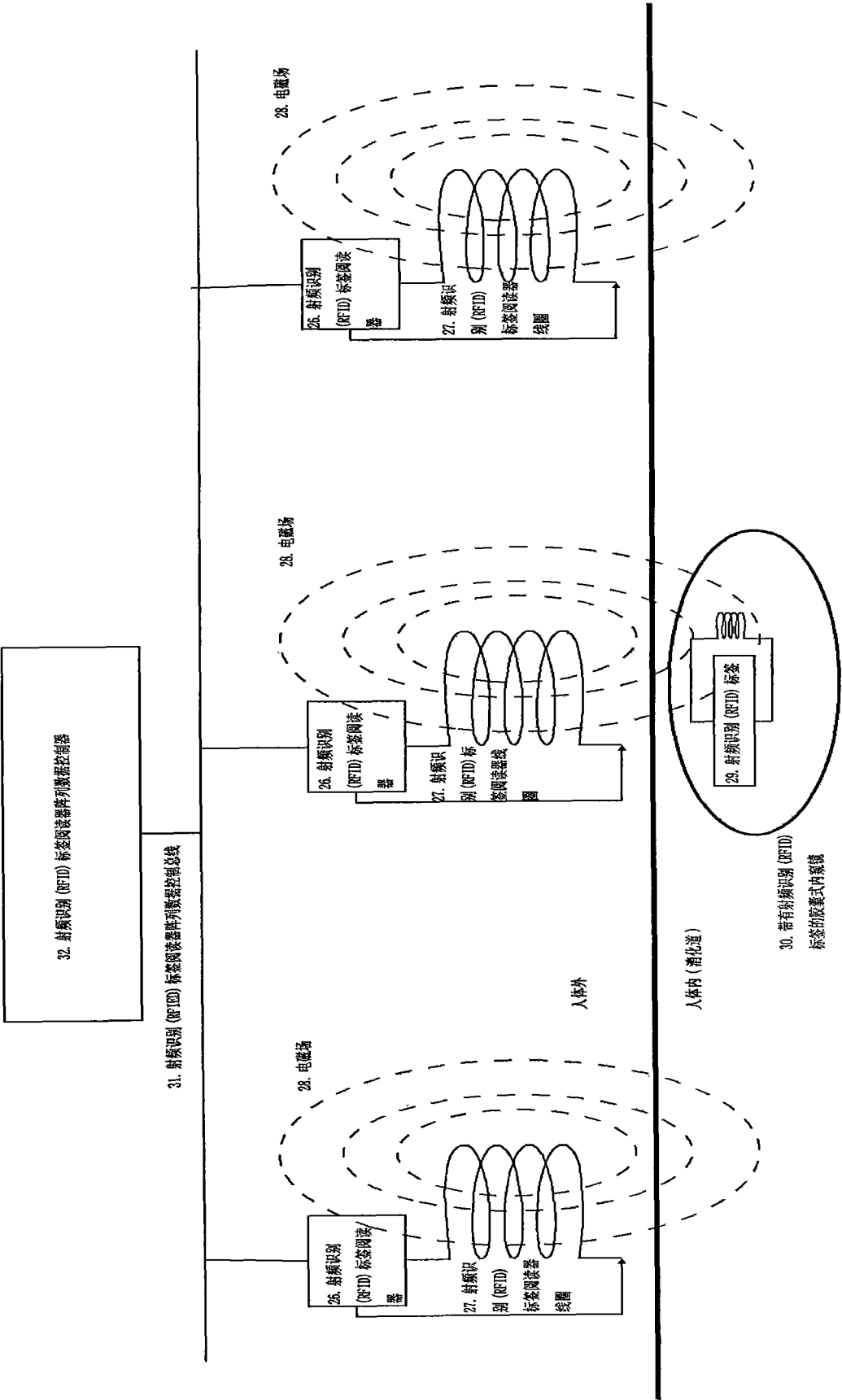


图 4

专利名称(译)	一种胶囊内窥镜		
公开(公告)号	CN101288579A	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	CN200710074057.6	申请日	2007-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市一体医疗科技有限公司		
[标]发明人	张晓峰 韩新华 郑琪 刘丹宁 孟庆文 乔宝龙		
发明人	张晓峰 韩新华 郑琪 刘丹宁 孟庆文 乔宝龙		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/045 A61B1/06 G06K19/07 G06K19/073 G06K7/00 G06K7/10 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00036 A61B1/041		
代理人(译)	金辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及胶囊内窥镜。包括一胶囊状壳体，壳体前端设置有透明密封的光学前端盖，壳体内设置有可拍摄体腔内图的成像系统、可发出照明光照明体腔内部的照明系统、供电的电源系统、图像传输系统和无线电唤醒睡眠系统，无线电唤醒睡眠系统包括位于壳体内部的低功耗无线电接收机和位于壳体外与低功耗无线电接收机通过无线信号匹配连接的唤醒睡眠控制器，通过体外的唤醒睡眠控制器控制胶囊内窥镜中各系统的工作状态。由于低功耗无线电接收机可通过在患者体外工作的唤醒睡眠控制器胶囊内窥镜中各系统的工作状态进行控制，如当胶囊内窥镜在不需关心的部位时可使各系统全部或部分处于休眠状态而不耗费电能，减少电能消耗。

