



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103919520 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201310192351. 2

(22) 申请日 2013. 05. 22

(30) 优先权数据

102101404 2013. 01. 14 TW

(71) 申请人 周正三

地址 中国台湾新竹市建中一路 27 号 11 楼之

(72) 发明人 周正三

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

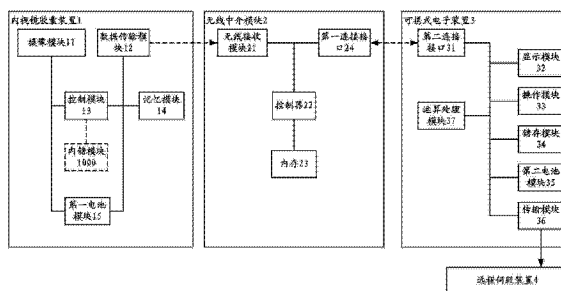
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

内视镜影像获取系统和方法

(57) 摘要

本发明揭露了一种内视镜影像获取系统和方法。该系统包含内视镜胶囊装置、无线中介装置及可携式电子装置。内视镜胶囊装置可用以提供给用户吞入体腔,以拍摄多个影像。无线中介装置则可以无线传输方式接收内视镜胶囊装置所获取的影像。可携式电子装置可以有线或无线方式连接无线中介装置,以接收并储存影像,并可提供电力给无线中介装置。且可携式电子装置具图像处理功能,可对所获取的影像进行影像分析。其中,可携式电子装置与无线中介装置被设计成配对的装置,无线中介装置可选择性地插拔于可携式电子装置。



1. 一种内视镜影像获取系统,其特征在于,所述系统包括:

内视镜胶囊装置,用于提供给病人吞入体腔,以拍摄多个影像,所述内视镜胶囊装置至少包含:

摄像模块,用于获取体腔内的所述多个影像;

数据传输模块,电性连接所述摄像模块,用于传输所述多个影像;及

第一电池模块,电性连接所述摄像模块及所述数据传输模块,用于提供电力;

无线中介装置,至少包含:

无线接收模块,用于接收由所述内视镜胶囊装置的所述数据传输模块以无线传输的所述多个影像;及

第一连接接口,用于传输所述多个影像;以及

可携式电子装置,至少包含:

第二连接接口,活动性地连接至所述第一连接接口,用于传输电力至所述第一连接接口,并用以接收由所述无线中介装置所传输的所述多个影像;

储存模块,连接所述第二连接接口,用于储存所述多个影像;

运算处理模块,连接所述第二连接接口,用于接收所述多个影像以进行图像处理;

显示模块,连接所述第二连接接口,用于显示所述多个影像;及

第二电池模块,电性连接所述第二连接接口、所述储存模块、所述运算处理模块及所述显示模块,以用于提供所述可携式电子装置所需的电力,并经由所述第二连接接口提供电力给所述无线中介装置;

其中,所述无线中介装置可活动性地插拔于所述可携式电子装置。

2. 如权利要求1所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述无线中介装置还包括第一无线连接模块,所述可携式电子装置还包括第二无线连接模块,所述无线中介装置可选择性地经由所述第一无线传输模块以无线传输方式传输所述多个影像至所述可携式电子装置的所述第二无线传输模块。

3. 如权利要求1所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述可携式电子装置还包括传输模块,用于连接所述运算处理模块,所述传输模块用以将所述多个影像传输至远程伺服装置。

4. 如权利要求1所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述内视镜胶囊装置与所述无线中介装置使用403MHz的频率进行所述多个影像的无线传输。

5. 如权利要求1所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述可携式电子装置还包括操作模块,以作为人机接口供用户操作所述可携式电子装置。

6. 如权利要求1所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述内视镜胶囊装置还包括控制模块及记忆模块,所述控制模块电性连接所述摄像模块、所述第一电池模块、所述数据传输模块及所述记忆模块,所述控制模块包括对比单元,所述对比单元用以接收所述多个影像,并对比所述多个影像的连续两影像内容是否相似,若是,则将其中一所述影像保留,并将另一内容相似的所述影像删除;所述记忆模块用以暂存所保留的所述多个影像。

7. 如权利要求6所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述内视镜胶囊装置还包括内储模块,所述内储模块电性连接所述控制模块,所述内储模块可选择性地储存所述多个影像或经对比后所保留的所述影像;其中,所述可携式电子装置可选择性地通过所述无

线中介装置传递控制讯号至所述数据传输模块以与所述内视镜胶囊装置连接,进而控制所述内视镜胶囊装置获取所述影像时的分辨率,或控制所述控制模块将所述多个影像或保留的所述影像储存至所述内储模块中而不通过所述数据传输模块无线传输所述多个影像。

8. 如权利要求 1 所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述可携式电子装置安装有应用程序及驱动程序,所述应用程序用于驱使所述运算处理模块执行对所述多个影像的图像处理,所述驱动程序用于驱动所述无线中介装置,使所述无线中介装置执行数据传输工作。

9. 如权利要求 1 所述的内视镜影像获取系统,其特征在于,所述无线中介装置还包括:内存,电性连接所述无线接收模块,用于暂存所述多个影像;以及控制器,电性连接所述无线接收模块、所述第一连接接口及所述内存,用于控制所述无线接收模块、所述第一连接接口及所述内存的运行。

10. 一种内视镜影像获取方法,其特征在于,所述方法包括下列步骤:

将无线中介装置的第一连接接口连接至可携式电子装置的第二连接接口,由所述可携式电子装置提供电力给所述无线中介装置;

开启所述无线中介装置的无线接收模块,以与内视镜胶囊装置的数据传输模块连通;

将所述内视镜胶囊装置吞入于人体体腔中,并由所述可携式电子装置的操作模块下达一指令至所述内视镜胶囊装置,使所述内视镜胶囊装置启动摄像模块进行运行;

通过所述内视镜胶囊装置的所述摄像模块获取人体体腔内的多个影像,并由所述数据传输模块将所述多个影像传至所述无线中介装置的所述无线接收模块;以及

经由所述无线中介装置的所述第一连接接口将所述多个影像传至所述可携式电子装置的所述第二连接接口,以经由所述可携式电子装置的显示模块显示所述多个影像,并将所述多个影像储存于所述可携式电子装置的储存模块中。

11. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,可选择性地以所述无线中介装置的第一无线连接模块与所述可携式电子装置的第二无线连接模块进行连接,以无线传输方式传输所述多个影像。

12. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,所述内视镜胶囊装置与所述无线中介装置使用 403MHz 的频率进行所述多个影像的无线传输。

13. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,所述方法还包括下列步骤:

利用所述可携式电子装置的运算处理模块对所述多个影像进行图像处理。

14. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,所述方法还包括下列步骤:

通过所述可携式电子装置的传输模块,将所述多个影像传输至远程伺服装置。

15. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,所述方法还包括下列步骤:

利用所述内视镜胶囊装置的控制模块中的对比单元对比所述多个影像的连续两影像内容是否相似,若是,则将其中一所述影像保留,并将另一内容相似的所述影像删除;以及经由所述内视镜胶囊装置的记忆模块暂存所保留的所述多个影像。

16. 如权利要求 15 所述的内视镜影像获取方法,其特征在于,所述方法还包括下列步

骤：

利用所述内视镜胶囊装置的内储模块选择性地储存所述多个影像或经对比后所保留的所述影像；

其中，所述可携式电子装置可选择性地通过所述无线中介装置传递控制讯号至所述数据传输模块，以与所述内视镜胶囊装置连接，进而控制所述内视镜胶囊装置获取所述影像时的分辨率，或控制所述控制模块将所述多个影像或保留的所述影像储存至所述内储模块中而不通过所述数据传输模块无线传输所述多个影像。

17. 如权利要求 10 所述的内视镜影像获取方法，其特征在于，所述可携式电子装置安装有应用程序及驱动程序，所述应用程序用于驱使所述运算处理模块执行对所述多个影像的图像处理，所述驱动程序用于驱动所述无线中介装置，使所述无线中介装置执行数据传输工作。

## 内视镜影像获取系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内视镜影像获取系统及方法,特别涉及一种以无线接收中介装置与可携式电子装置的配合运行,取代现有技术使用的接收储存装置与计算机系统,可达成降低医院成本费用、病人佩戴仪器的负担等功效的内视镜影像获取系统及方法。

### 背景技术

[0002] 早期进行消化道的检查,大多使用内视镜,例如胃内视镜,内视镜主要利用一软性管插入到所要检查的消化器官内,并通过软性管传送冷光源的光线将器官内部照亮,再由管子末端所镶嵌的光感测芯片获取器官内部的影像并将该影像讯号传送回机器,在屏幕上显现出来。然而,上述技术手段不适合用于半径较窄小的消化器官,例如小肠,且传统内视镜如果长度太长,操控将比较困难,病人也随之得承受较大的痛苦。

[0003] 随着科技的进步,利用生物无线遥测的技术被提出,该技术舍弃了先前的有线传输,从体积和使用方式上解决了前述管形内视镜的缺点。

[0004] 近年来,由于省电且微型化的光感测芯片及无线发射装置技术的进一步改进,使得更为便利的胶囊内视系统得以诞生。如图 1 所示,现有技术中的胶囊内视系统包括一内视镜胶囊装置 100 以及一无线接收储存装置 200,内视镜胶囊装置 100 的体积微小,可让患者吞食进入消化器官,即使是半径窄小的小肠,内视镜胶囊装置 100 也可以通过。内视镜胶囊装置 100 的外壳包覆有一可见光波段影像传感器,用于获取内视镜胶囊装置 100 所经过的器官影像数据。内视镜胶囊装置 100 可以具有无线射频单元,以通过无线射频实时地将消化道的影像数据传输到人体外的一无线接收储存装置 200。于是,通过内视镜胶囊装置 100 可真实地纪录它在人体内所摄影到的一切画面,再随着排泄离开人体,以完成检查动作,这样,病人在检查使用上相当方便,且可免去利用管子侵入式地进入体内而造成不适与痛苦。

[0005] 然而,目前所使用的胶囊内视系统使用起来还是存在不方便的问题。如图 2 所示,图 2 为图 1 对应的方块图,可以看出,现有技术中的无线接收储存装置 200 包括一无线接收模块 201,以用于接收内视镜胶囊装置 100 传送的影像数据;一电源模块 202,可用于提供各模块构件所需的电力;一传输模块 203,该模块为一标准的传输接口,例如 USB 接口等,用于与一外部计算机系统链接;一控制器 204,用于控制各模块构件的运行;以及一储存模块 205,用于储存所接收的影像数据。可以看出,内部装载着无线接收模块 201、电源模块 202 及用于储存影像数据的储存模块 205 的无线接收储存装置 200,其体积是相当庞大的,如果要将此无线接收储存装置 200 配戴在病人身上,可能会因体积及重量而造成病人不适。

[0006] 再者,由于无线接收储存装置 200 包括相当多的模块构件,在一定程度上提高了其制造成本,而无线接收储存装置 200 又必须配戴于病人身上以与病人所吞入的内视镜胶囊装置 100 做一对一的配合才可以使用,这样一来,如果同一时段医院中有多个病人要做检查,就必须准备多套无线接收储存装置 200 的设备以供使用,这样将增加医院的成本负担。

[0007] 另外,现有技术的无线接收储存装置 200 都只有影像数据储存的功能,而不具备图像处理的功能,因此,当病人完成诊察时,还必须将无线接收储存装置 200 连接至计算机系统 300,如图 3 所示,以利用计算机系统 300 中的处理软件进行图像处理,或是利用人工智能软件进行医疗诊断。然而,从佩戴仪器、吞入内视镜胶囊装置 100 进行体内影像获取、影像数据传输下载至计算机系统 300 以执行图像处理的流程都是连续的,这将延长病人等待检验结果的时间。因此,基于成本及时间的考虑,目前使用胶囊内视系统进行内视诊察仍无法普及运用。

## 发明内容

[0008] 基于上述现有技术的问题,本发明的目的在于提供一种内视镜影像获取系统及方法,以解决现有技术所使用内视胶囊系统中,外部影像接收储存装置重量较重、制造成本较贵等问题。

[0009] 根据本发明的目的,提出一种内视镜影像获取系统,所述系统包括一内视镜胶囊装置、一无线中介装置及一可携式电子装置。内视镜胶囊装置用于提供给病人吞入体腔,以拍摄多个影像,内视镜胶囊装置包括:一摄像模块,用于获取体腔内的多个影像;一数据传输模块,所述数据传输模块电性连接摄像模块,用于传输多个影像;及一第一电池模块,所述第一电池模块电性连接摄像模块及数据传输模块,用于提供电力。无线中介装置包括:一无线接收模块,用于接收由内视镜胶囊装置的数据传输模块以无线传输的多个影像;以及一第一连接接口,用于传输多个影像。可携式电子装置包括:一第二连接接口,所述第二连接接口活动性地连接至第一连接接口,用于传输电力至第一连接接口,并用于接收由无线中介装置所传输的多个影像;一储存模块,所述储存模块与第二连接接口连接,用于储存多个影像;一运算处理模块,所述运算处理模块与第二连接接口连接,用于接收多个影像以进行图像处理;一显示模块,所述显示模块与第二连接接口连接,用于显示多个影像;以及一第二电池模块,所述第二电池模块电性连接第二连接接口、储存模块、运算处理模块及显示模块,可提供可携式电子装置所需的电力,并经由第二连接接口提供电力给无线中介装置。其中,无线中介装置可活动性地插拔在可携式电子装置中。

[0010] 较佳地,无线中介装置还包括一第一无线连接模块,可携式电子装置还包括一第二无线连接模块,可选地,无线中介装置经由第一无线传输模块以无线传输方式传输多个影像至该可携式电子装置的第二无线传输模块。

[0011] 较佳地,可携式电子装置还包括一传输模块,所述传输模块与运算处理模块连接,用于将多个影像传输至一远程伺服装置。

[0012] 较佳地,内视镜胶囊装置与无线中介装置使用 403MHz 的频率进行多个影像的无线传输。

[0013] 较佳地,可携式电子装置还包括一操作模块,以作为人机接口供用户操作可携式电子装置的软硬件。

[0014] 较佳地,内视镜胶囊装置还包括一控制模块及一记忆模块,控制模块电性连接摄像模块、第一电池模块、数据传输模块及记忆模块,控制模块包括一对比单元,所述对比单元用于接收多个影像,并对比所述多个影像中连续两影像内容是否相似,若是,则将其中一影像保留,并将另一内容相似的影像删除。记忆模块用于暂存所保留的影像。

[0015] 较佳地,内视镜胶囊装置还包括一内储模块,所述内储模块电性连接控制模块,内储模块可选择性地储存多个影像或经对比后所保留的影像;其中,可携式电子装置可选择性地通过无线中介装置传递控制讯号至数据传输模块以与内视镜胶囊装置连接,进而控制内视镜胶囊装置获取影像时的分辨率,或控制控制模块将多个影像或保留的影像储存至内储模块中而不通过数据传输模块无线传输这些影像。

[0016] 较佳地,可携式电子装置安装有一应用程序及一驱动程序,应用程序可驱使运算处理模块执行对多个影像进行图像处理,驱动程序用于驱动无线中介装置,使无线中介装置执行数据传输工作。

[0017] 较佳地,无线中介装置还包括:一内存,所述内存电性连接无线接收模块,以暂存影像;以及一控制器,所述控制器电性连接无线接收模块、第一连接接口及内存,以控制无线接收模块、第一连接接口及内存的运行。

[0018] 根据本发明的目的,还提出了一种内视镜影像获取方法,所述方法包括下列步骤:将一无线中介装置的一第一连接接口连接至一可携式电子装置的一第二连接接口,由可携式电子装置提供电力给无线中介装置;开启无线中介装置的一无线接收模块,以与一内视镜胶囊装置的一数据传输模块连通;将内视镜胶囊装置吞入人体体腔中,并由可携式电子装置的一操作模块下达一指令至该内视镜胶囊装置,使内视镜胶囊装置启动一摄像模块进行运行;通过内视镜胶囊装置的摄像模块获取出人体体腔内的多个影像,并由数据传输模块将多个影像传至无线中介装置的无线接收模块;以及经由无线中介装置的第一连接接口将多个影像传至可携式电子装置的第二连接接口,以经由可携式电子装置的一显示模块显示多个影像,并将多个影像储存于可携式电子装置的一储存模块中。

[0019] 如上所述,本发明的内视镜影像获取系统及其方法可具有一或多个下述优点:

[0020] (1) 该内视镜影像获取系统及其方法主要只利用无线中介装置来作为接收内视镜胶囊所获取的影像数据的接口,而不包括影像储存装置及电源装置;电源的提供及影像的储存则由如手机、平板计算机、PDA 等轻薄的可携式电子装置来执行,而可携式电子装置可由病人自行提供,这样可降低医院方面的设备采购费用,且病人在佩戴接收装置时(即无线中介装置),也可减少病人佩戴的重量。

[0021] (2) 该内视镜影像获取系统及其方法,特别采用已具备完整运算处理功能的可携式电子装置作为影像储存装置,在影像储存时,还可以直接、快速地利用可携式电子装置的内建软件处理平台执行图像处理,以提供初步的影像诊断,并可以利用网络传输功能,以实时提供诊疗服务。同时,使用者也可以利用自己的可携式电子装置建立自己的电子医疗记录,可以在紧急情况或异地医疗时提供自己的医疗历史,是一种相当方便、省时及整合性的医疗装置及系统设计。

## 附图说明

[0022] 图 1 为本发明现有技术的胶囊内视系统的第一示意图。

[0023] 图 2 为本发明现有技术的胶囊内视系统的第二示意图。

[0024] 图 3 为本发明现有技术的胶囊内视系统的第三示意图。

[0025] 图 4 为本发明内视镜影像获取系统实施例的示意图。

[0026] 图 5 为本发明内视镜影像获取系统的内视镜胶囊装置第一实施例的示意图。

- [0027] 图 6 为本发明内视镜影像获取系统的内视镜胶囊装置第二实施例的示意图。
- [0028] 图 7 为本发明内视镜影像获取系统第一实施例的方块图。
- [0029] 图 8 为本发明内视镜影像获取系统第二实施例的方块图。
- [0030] 图 9 为本发明内视镜影像获取方法的流程图。
- [0031] 附图标记说明
- [0032] 100、1 :内视镜胶囊装置
- [0033] 200 :无线接收储存装置
- [0034] 201 :无线接收模块
- [0035] 202 :电源模块
- [0036] 203 :传输模块
- [0037] 204 :控制器
- [0038] 205 :储存模块
- [0039] 300 :计算机系统
- [0040] A :壳体
- [0041] B :取像区
- [0042] C :容置空间
- [0043] 11 :摄像模块
- [0044] 111 :透镜组
- [0045] 112 :影像感测单元
- [0046] 12 :数据传输模块
- [0047] 13 :控制模块
- [0048] 14 :记忆模块
- [0049] 15 :第一电池模块
- [0050] 16 :发光模块
- [0051] 17 :光反射模块
- [0052] 1000 :内储模块
- [0053] 2 :无线中介模块
- [0054] 21 :无线接收模块
- [0055] 22 :控制器
- [0056] 23 :内存
- [0057] 24 :第一连接接口
- [0058] 25 :第一无线连接模块
- [0059] 3 :可携式电子装置
- [0060] 31 :第二连接接口
- [0061] 32 :显示模块
- [0062] 33 :操作模块
- [0063] 34 :储存模块
- [0064] 35 :第二电池模块
- [0065] 36 :传输模块

- [0066] 37 :运算处理模块  
[0067] 38 :第二无线连接模块  
[0068] 4 :远程伺服装置  
[0069] S11 ~ S15 :步骤

### 具体实施方式

[0070] 为方便审查员了解本发明的技术特征、内容与优点及其所能达成的功效,在这里将结合附图,并以实施例的表达形式对本发明进行详细说明,而其中所使用的附图,其目的仅在于示意及辅助说明书进行描述,而不一定为本发明实施后的真实比例与精准配置,因此,不应以附图的比例与配置关系解读、局限本发明在实际实施上的权利范围,在此提前声明。

[0071] 请参阅图 4,为本发明内视镜影像获取系统实施例的示意图。该图示出了一病人使用本发明内视镜影像获取系统进行内视诊察的示意图,其中内视镜影像获取系统可包括内视镜胶囊装置 1、无线中介装置 2 及可携式电子装置 3。在诊查时,内视镜胶囊装置 1 提供给病人经由吞食方式置入于体腔中,以获取病人肠胃道的影像,并以无线方式发送出所获取的影像,由无线中介装置 2 接收内视镜胶囊装置 1 所拍摄的影像。其中,本发明的最大特点在于,无线中介装置 2 的基本功能是接收无线讯号以及传输影像,基本上不会将所拍摄的影像储存下来,而是经由有线或是无线的方式将影像传输至可携式电子装置 3,再由可携式电子装置 3 储存或显示出内视镜胶囊装置 1 所获取体腔内的影像数据。此种架构的优点在于,可携式电子装置 3 可为手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA) 等等,这样,该装置可以不需要由医院提供,而由病人所使用的手机等装置便可接收影像数据,从而可以降低医院的成本,且解决了现有技术的胶囊内视系统中无线接收储存装置与胶囊装置必须做一对一配合而导致病人等待时间增加以及医院成本增加的问题。再者,无线中介装置 2 中未装载有电源及储存装置组件,通过将无线中介装置 2 与可携式电子装置 3 组合连接在一起,无线中介装置 2 可由可携式电子装置 3 作为供应电源,向无线中介装置 2 提供电源,这样,可使无线中介装置 2 的重量大幅地减少,可避免对病人造成负担,而由于无线中介装置 2 的制造也较为简易,因此可降低制造成本。另外,由于可携式电子装置 3 本身就具备有足够的运算处理功能,病人可安装图像处理软件便可对所接收的影像数据进行分析处理,立即观看到其体内影像以及初步了解其病情。因此,不需要如现有的胶囊内视系统一样,需要无线接收储存装置再连接至计算机系统才能进行观看和分析,使得整个诊察流程可有效地被缩减,减少了病人等待结果的时间。

[0072] 如上所述,本发明根据轻薄设计概念的原理,将电源及影像储存模块独立出接收端设备之外,利用轻薄、便易的可携式电子装置 3 与无线中介装置 2 的配合取代了现有技术中独立操作的无线接收储存装置与计算机系统。并且,可直接通过可携式电子装置 3 内建的应用程序处理影像数据快速地提供初步的影像诊断,并可以通过可携式电子装置 3 传输至远程,以建立起一个云端医疗系统,同时,如病人是使用自己的可携式电子装置 3,也可以利用该可携式电子装置 3 为自己建立电子医疗记录,随时掌握自己的健康状况,如在紧急状况或异地就诊时,还可自行提供自己的诊察历史记录,是一种相当方便、省时并具整合性的内视镜影像获取系统。

[0073] 请参阅图 5 及图 6,分别为本发明内视镜影像获取系统的内视镜胶囊装置第一实施例及第二实施例的示意图。图 5 及图 6 的内视镜胶囊装置 1 具有一壳体 A,其可由抗酸碱材料制成,例如聚乙烯 (Polyethylene) 等。壳体 A 的一端为一取像区 B,在壳体 A 内部具有一容置空间 C,其中,图 5 的内视镜胶囊装置 1 的取像区 B 在壳体 A 的前后端,而图 6 的内视镜胶囊装置 1 的取像区 B 在壳体 A 的中间边侧。取像区 B 为一透明光学结构,一般称之为 DOME,用以供光线穿透取像区 B 而进入壳体 A 的容置空间 C,同时为了满足生物兼容性,取像区 B 的材料可以是玻璃或者是其他透光的高分子材料。在容置空间 C 中可设置各种电子组件,这些电子组件包括摄像模块 11、数据传输模块 12、控制模块 13、记忆模块 14 及第一电池模块 15,控制模块 13 电性连接摄像模块 11、数据传输模块 12、记忆模块 14 及第一电池模块 15。第一电池模块 15 可用于提供各模块件在运行时所需的电力。摄像模块 11 可用于获取人体体腔内的多个影像,该摄像模块 11 包括透镜组 111 及影像感测单元 112,透镜组 111 的位置与取像区 B 相对应,透镜组 111 用于将射入取像区 B 的光线聚焦投射在影像感测单元 112 上,以将人体腔内的影像成像于影像感测单元 112。透镜组 111 通常为多个镜片构成的镜组,为方便表述,在此以一透镜组 111 进行表示。在这两个实施例中,透镜组 111 的材料可以为玻璃或者透光的高分子材料,为了控制其光学质量,还可以在透镜组 12 材料上制作一光通滤波器 (band pass filter)。以上壳体 A、取像区 B 及透镜组 111 的材料与结构可应不以上述为限,可根据设计需求进行选择。

[0074] 上述中,影像感测单元 112 位于壳体 A 的容置空间 C 中,且影像感测单元 112 的位置对应于透镜组 111。影像感测单元 112 可为一 CMOS 光传感器或一 CCD 光传感器。影像感测单元 112 用于接收透镜组 111 聚焦的光影像,并将光讯号转变为可构成影像的电性讯号,而该电性讯号暂存于记忆模块 14 中。另外,影像感测单元 112 可不以上述为限,也可以为一红外线光感应芯片,以用于获取红外线影像,或者也可以为其它为特定波长设计的感测芯片。

[0075] 接着,控制模块 13 控制数据传输模块 12 将可构成影像的电性讯号以无线方式传输至病人外部所佩戴的装置,在本发明中,即为图 4 所述的无线中介装置 2。内视镜胶囊装置 1 经由数据传输模块 12 与无线中介装置 2 进行影像无线传输时,可基于 403MHz 的频率进行,然而任何经医学安全认定的无线传输频率都可以为本发明所采用。同时,本发明的内视镜胶囊装置 1 在设计上也可以选择将部分或全部影像储存于胶囊内部中选择性设置的内储模块 1000。其中,内视镜胶囊装置 1 可通过数据传输模块 12 经由无线中介装置 2 与可携式电子装置 3 通信,以经由可携式电子装置 3 下达控制指令至内视镜胶囊装置 1,从而将影像数据储存至内储模块 1000 中而不通过数据传输模块 12 无线传输影像;或者,可携式电子装置 3 可控制内视镜胶囊装置 1 调整拍摄影像时的分辨率,例如影像感测单元 112 可以有普通分辨率及高分辨率的拍照功能,在正常操作模式下仅传输普通分辨率影像至可携式电子装置 3,当安装于可携式电子装置 3 中的图像处理软件发现异常,可携式电子装置 3 便可以通知影像感测单元 112 拍摄高分辨率照片。然而,如果直接通过无线传输的方式经由数据传输模块 12 将高分辨率影像传出,会相当耗电,使得该第一电池模块 15 的电能无法支撑整个内视镜胶囊装置 1 在人体内部停留拍摄的时间,因此,可选地,将该高分辨率的图片储存于该内储模块 1000 内,等待内视镜胶囊装置 1 排出体外后将其读取。由此可见,本发明通过无线中介装置 2 连接可携式电子装置 3 (特别是智能型手机) 的设计,可以通过实时

的信息沟通（内视镜胶囊装置与可携式电子装置）及该信息的实时运算（通过可携式电子装置），在兼具影像质量及电源管理下，对内视镜胶囊装置做主动式的管理，而不是像传统的设计，将该胶囊吞入体内后，就只有被动接收数据的设计。

[0076] 上述中，控制模块 13 可为一具有控制 IC 的电子装置，用于驱动控制各模块件的运行，并作为各模块件的连接以传递讯号，例如，控制影像感测单元 112 获取影像、控制数据传输模块 12 传输影像数据至外部接收装置，但此控制模块 13 并限定为具有控制 IC 的电子装置。控制模块 13 可以还包括一对比单元，对比单元可用以接收所获取的多个影像，并对比多个影像中的连续两影像内容是否相似，若是，则将其中一影像保留，并将另一内容相似的影像删除，所保留的影像则可暂存于记忆模块 14 中。该设计的目的在于，由于人体消化道的蠕动速度相当缓慢，使得人体内的内视镜胶囊装置 1 在短时间内可能不会移动，因此在内视镜胶囊装置 1 不移动的时间内，影像感测单元 112 可能会获取到内容相同或相似的大面积相互重叠的连续影像。若要将这些相同或相似的影像数据全部暂存于记忆模块 14 中，再进而通过数据传输模块 12 将影像传输至外部接收装置的话，控制模块 13 将会不断地运行以执行各项指令，这样一来，第一电池模块 15 消耗的电力是相当大的，可能造成内视诊察尚未结束，第一电池模块 15 已电力耗尽，从而使内视镜胶囊装置 1 无法持续运行。因此，可通过上述控制模块 13 的对比单元来改善该问题。

[0077] 上述中，记忆模块 14 可为运算、缓冲或暂存内存，仅用于暂存影像数据，而不用作储存影像数据的储存装置或硬盘。

[0078] 另外，由于人体体腔内为不具光线存在的空间，为了使内视镜胶囊装置 1 可清楚拍摄人体体腔内的影像，可再设置一发光单元 16 来发射光源，或者是利用闪光的方式，在摄像模块 11 进行影像获取的同时执行闪光功能，这样才可以取得较为清晰及明亮的影像。或者，为使光源可集中均匀地入射到透镜组 111，还可以加设一光反射模块 17 于壳体 A 的容置空间 C 中，如图 6 所示；进而通过光反射模块 17 反射入射光源到透镜组 111，以达均匀入光的效果。

[0079] 在本发明中，较佳地，采用图 6 所示的内视镜胶囊装置 1。由于图 5 的感测区域（即取像区 B）是位在内视镜胶囊装置 1 的一前端，而内视镜胶囊装置 1 于吞入后位于肠道内时，肠道空间与内视镜胶囊装置 1 的体积大小相对应，使得内视镜胶囊装置 1 通过肠道蠕动方式进行移动时，摄像模块 11 只能朝向肠道的流通空间方向进行影像获取，而非直接对准肠道壁面拍摄，这样一来，图 5 所拍到的影像将如同向前入射的一个锥形，就好像广角镜头拍照一样，容易产生变形的影像，而每张拍摄的影像也只可以获取到部分的肠道壁面。反观图 6 的设计，是将取像区 B 设置在内视镜胶囊装置 1 的侧边呈一环状的透光区域，这样当内视镜胶囊装置 1 位于肠道中时，摄像模块 11 可直接正对肠道内壁进行拍摄影像，使得所获取的影像比较不容易变形。

[0080] 进一步地，由于图 6 的内视镜胶囊装置 1 是直接获取肠道内壁的影像，因此，光源的照射及反射相当重要，因此必须加设一光反射模块 17 来反射光线至透镜组 111，以取得较清晰的影像成像。图 6 的内视镜胶囊装置 1 中的光反射模块 17 可为一曲面镜。在一较佳实施例中，光反射模块 17 可包括一金属组件、一反光塑料组件、一反光涂布膜组件或一玻璃组件。光反射模块 17 可具有一特定形状或轮廓来反射光线，以用于将发光单元 16 照射到体腔的肠道的一区域所反射的光线反射透入到透镜组 111 及影像感测单元 112。光反

射模块 17 的形状或轮廓可包括扁圆状、球体状、放射状、圆形状、椭圆状、多面体状、锥状等等。在一较佳实施例中,光反射模块 17 可由一合适的光学设计软件及 / 或光迹追踪软件所制成,例如,使用“ZEMAX 光学设计程序”软件等,但不以此为限。

[0081] 另外,发光单元 16 可包括一或多个发光源,在一较佳实施例中,发光单元 16 可以为一或多个发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED),例如,为一或多个白光 LED。发光单元 16 可以被设置、对齐或定位,以呈现出一较为合适的照明排列,例如,将多个 LED 以环形排列的方式设置,但不以此为限。

[0082] 图 6 所示的内视镜胶囊装置 1 的壳体 A 的一部分可呈透明状以成为取像区 B,例如,呈透明状的部分可为壳体 A 的一环状区域,但不以此为限,壳体 A 也可以全部都为透明状的设计。透镜组 111 可被设置于一较为合适接收反射光线的地方,以进行滤光及聚光,在一较佳实施例中,透镜组 111 可设置在光反射模块 17 的正对方向,但不以此为限。通过如图 6 所示的取像区 B、透镜组 111、影像感测单元 112、发光单元 16 及光反射模块 17 的配置设计,使得内视镜胶囊装置 1 可获取体腔肠道内壁的一全景影像,使得所取得的影像中可包括肠道内壁的一较大角度且均匀完整的影像内容,当然,若有特殊需求,可以改变取像区 B、透镜组 111、影像感测单元 112、发光单元 16 及光反射模块 17 的配置,以取得肠道内壁的一非完整性影像,即部分影像。

[0083] 接着,请参阅图 7,为本发明的内视镜影像获取系统第一实施例的方块图。内视镜影像获取系统所使用的内视镜胶囊装置 1 在前面已说明,在此不再赘述。在上述中,可无线接收内视镜胶囊装置 1 所获取的影像的无线中介装置 2 包括无线接收模块 21、控制器 22、内存 23 及第一连接接口 24,控制器 23 电性连接无线接收模块 21、内存 23 及第一连接接口 24。该无线中介装置 2 可经由第一连接接口 24 与一可携式电子装置 3 活动性地连接,可携式电子装置 3 至少包括第二连接接口 31、显示模块 32、操作模块 33、储存模块 34、第二电池模块 35、传输模块 36 及运算处理模块 37,运算处理模块 37 电性连接第二连接接口 31、显示模块 32、操作模块 33、储存模块 34、第二电池模块 35 及传输模块 36。其中,可携式电子装置 3 可以为智能型手机、平板计算机、个人数字助理 (PDA) 等等。其中,无线中介装置 2 可活动性地插拔于可携式电子装置 3。

[0084] 上述中,无线中介装置 2 需要与可携式电子装置 3 配合方可使用。经由可携式电子装置 3 的第二电池模块 35 提供可携式电子装置 3 中各模块件所需的电力,还可以经由第二连接接口 31 将第二电池模块 35 所提供的电力传输至无线中介装置 2,由第一连接接口 24 接收该电力后,无线中介装置 2 方可运行。无线中介装置 2 的无线接收模块 21 可用于接收由内视镜胶囊装置 1 的数据传输模块 12 以无线传输的多个影像,其传输频率为符合人体辐射安全的频段,在本实施例中,传输频率可以为 403MHz。控制器 22 可控制无线接收模块 21、第一连接内存 23 及第一连接接口 24 的运行,内存 23 可用于暂存多个影像,如前所述,内存 23 可为运算、缓冲或暂存内存。第一连接接口 24 除了接收可携式电子装置 3 所提供的电力外,还可以传输影像数据至可携式电子装置 3 的第二连接接口 31。在另一实施例中,该控制器 23、无线接收模块 21 及内存 23 可以被部分或全部整合于单一芯片,而成为一无线接收芯片。

[0085] 上述中,可携式电子装置 3 的第二连接接口 31 活动性地连接至无线中介装置 2 的第一连接接口 24,可用于传输电力至第一连接接口 24,并可用以接收由第一连接接口 24 所

传输的多个影像。其中,第一连接接口 24 与第二连接接口 31 可以是任一标准接口,例如 USB 接口等,但不以此为限。显示模块 32 可用以显示多个影像,可为液晶显示器等装置。操作模块 33 可作为人机接口以供用户操作可携式电子装置 3。操作模块 33 可包括按键、鼠标、手写笔等各种形式的输入设备,或操作模块 33 可与显示模块 32 整合为一触控式显示器。储存模块 34 可用于储存所有软硬件的安装数据,以及储存经由第二连接接口 31 所接收的影像。其中,可携式电子装置 3 除了设有储存数据用的储存模块 34 外,还包括有 SRAM、DRAM 等运算内存。第二电池模块 34 可用以提供各模件及无线中介装置 2 运行时所需的电力。传输模块 36 可用以将多个影像传输至一远程伺服装置 4,其传输方式可包括有线或无线网络传输,例如 WiFi、2G、3G 等无线通信,以及通过有线的光纤缆线等。运算处理模块 37 可接收多个影像以进行图像处理,或是作为各模块间的控制连接以传递指令讯号,可以包括中央处理器或处理软件等。另外,可携式电子装置 3 安装有至少一应用程序及至少一驱动程序,应用程序用于驱使运算处理模块 37 执行对多个影像的图像处理,驱动程序用于驱动无线中介装置 2,使无线中介装置 2 执行数据传输工作。

[0086] 在实际使用时,首先可将内视镜胶囊装置 1 开启进行运行,并由病人吞入于体腔内,以通过内视镜胶囊装置 1 进行体腔内的影像获取。然后,可通过可携式电子装置 3 的操作模块 33 启动一内置于可携式电子装置 3 内的驱动程序,通过第二连接接口 31 及第一连接接口 24 下达一指令到无线中介装置 2 的控制器 22,以通过控制器 22 控制无线接收模块 21 与该内视镜胶囊装置 1 双向通信,并接收由内视镜胶囊装置 1 所传输的影像数据,进而由第一连接接口 24 回传影像信息给可携式电子装置 3,使影像可显示在示模块 32 上,以供病人或医护人员观看。而病人或医护人员可在观看影像后,使用操作模块 33,通过该应用程序而对影像做进一步操作,譬如将影像存盘或删除等。此外可通过该应用程序所进一步包括的人工智能功能,对该影像数据进行初步诊断。另外,该人工智能功能可以连接至一数据库,数据库可以为医院使用的计算机系统,或者也可以为一云端数据库,置于经由云端链接的一远程伺服装置 4 中。通过可携式电子装置 3 的传输模块 36,可将该影像数据与远程伺服装置 4 的数据库的数据进行对比,远程伺服装置 4 还可以与一专业医师联机,提供真人的网络医疗诊断服务。以上这些优点都是本发明装置与系统有别于目前内视系统的优点,其可以提供一轻、薄、小及便于携带的自我检测功能,同时通过可携式电子装置 3 的内建软件处理平台及网络传输功能,可以实时提供诊疗服务。同时用户也可以利用自己的可携式电子装置 3,建立自己的电子医疗记录,可以在紧急情况或异地医疗时提供自己的医疗历史,是一种相当方便、省时及整合性的医疗装置及系统设计。

[0087] 请参阅图 8,为本发明的内视镜影像获取系统第二实施例的方块图。该实施例与图 7 所举示例相似,不同点在于,该实施例中的无线中介装置 2 及可携式电子装置 3 分别包括了一第一无线连接模块 25 及一第二无线连接模块 38,第一无线连接模块 25 电性连接控制器 22,第二无线连接模块 38 电性连接运算处理模块 37。通过设置第一无线连接模块 25 及第二无线连接模块 38,无线中介装置 2 可选择性地以无线传输方式将影像数据传输至可携式电子装置 3,其中,第一无线连接模块 25 与第二无线连接模块 38 间可以通过例如蓝牙协议或 WiFi 方式进行数据传递,但不以此为限。

[0088] 请参阅图 9,为本发明的内视镜影像获取方法的流程图,其流程步骤包括如下:

[0089] 步骤 S11:将一无线中介装置的一第一连接接口连接至一可携式电子装置的一第

二连接接口,由该可携式电子装置提供电力给该无线中介装置。

[0090] 步骤 S12:开启该无线中介装置的一无线接收模块,以与一内视镜胶囊装置的一数据传输模块连通。

[0091] 步骤 S13:将该内视镜胶囊装置吞入于人体体腔中,并由该可携式电子装置的一操作模块下达一指令至该内视镜胶囊装置,使该内视镜胶囊装置启动一摄像模块进行运行。

[0092] 步骤 S14:通过该内视镜胶囊装置的该摄像模块获取人体体腔内的多个影像,并由该数据传输模块将该多个影像传至该无线中介装置的该无线接收模块。

[0093] 步骤 S15:经由该无线中介装置的该第一连接接口将该多个影像传至该可携式电子装置的该第二连接接口,以经由该可携式电子装置的一显示模块显示该多个影像,并将该多个影像储存于该可携式电子装置的一储存模块中。

[0094] 上述步骤中,还可以选择性地利用内视镜胶囊装置中的内储模块来储存所获取的全部或部份影像。其中,可携式电子装置可选择性地通过无线中介装置传递控制讯号至数据传输模块以与内视镜胶囊装置连接,进而控制内视镜胶囊装置获取影像时的分辨率,或控制内视镜胶囊装置将全部的影像或分辨率较高的影像储存至内储模块中而不通过数据传输模块无线传输该些所获取的影像。

[0095] 综合上述,本发明的内视镜影像获取系统及其方法,其中的无线中介装置未设有电源及储存装置,仅用以作为影像传输的接口,不但可以减少其重量也可以降低其建构成本。而与无线中介装置键接的可携式电子装置可以使用轻薄且具备有完整运算功能的手机、平板计算机或 PDA 等装置,可由病人自行提供,这样可有效降低医院方面的装置备置成本。另外,由于可携式电子装置 3 本身就具备有运算处理功能,仅需安装图像处理软件便可对所接收的影像数据进行处理,因此,不需要如现有技术一样需要额外接设至计算机系统,使得整个诊察流程可有效地被缩减,减少病人等待装置的时间。再者,通过可携式电子装置内建的应用程序处理影像数据除了可快速地提供初步的影像诊断,并可通过可携式电子装置传输至远程,以建立起一个云端医疗系统,同时,当病人是使用自己的可携式电子装置时,也可以利用该可携式电子装置为自己建立电子医疗记录,随时掌握自己的健康状况,如在紧急状况或异地就诊时,还可自行提供自己的诊察历史记录,是一种相当方便、省时并具整合性的内视镜影像获取系统。

[0096] 以上所述仅为举例,而不用以限制本发明。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含在本申请的专利范围中。

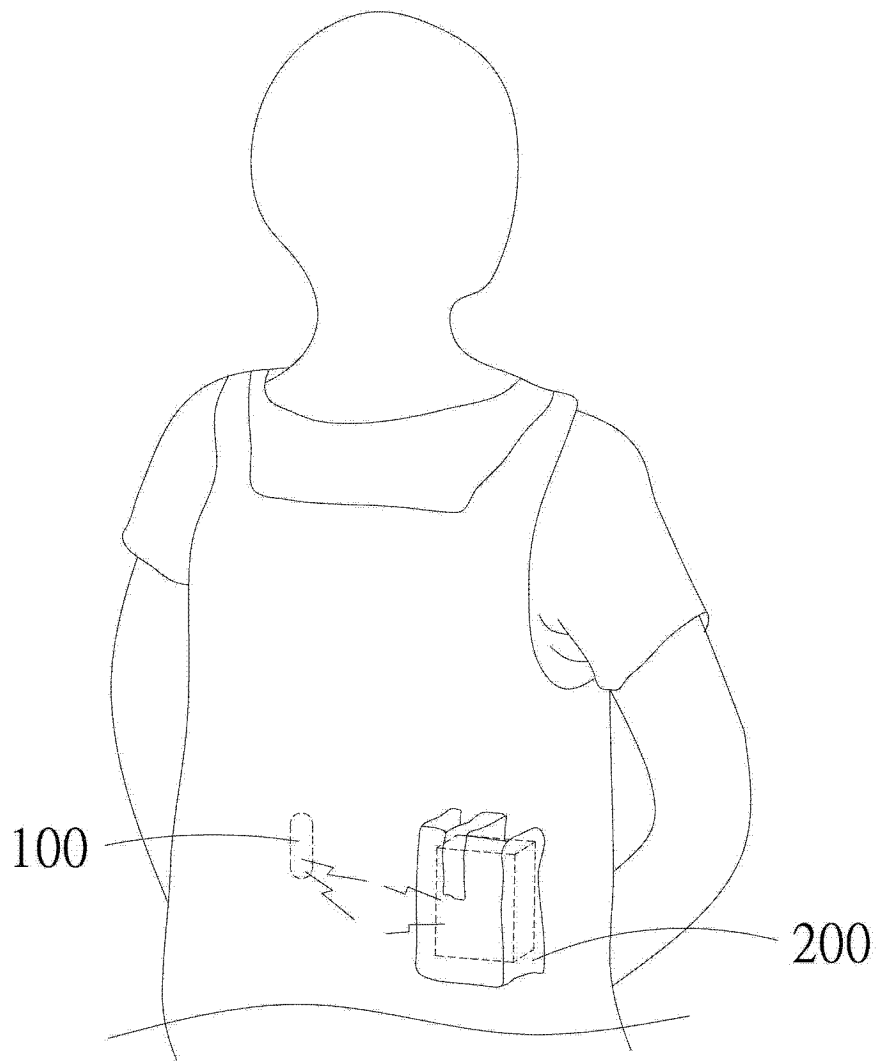


图 1

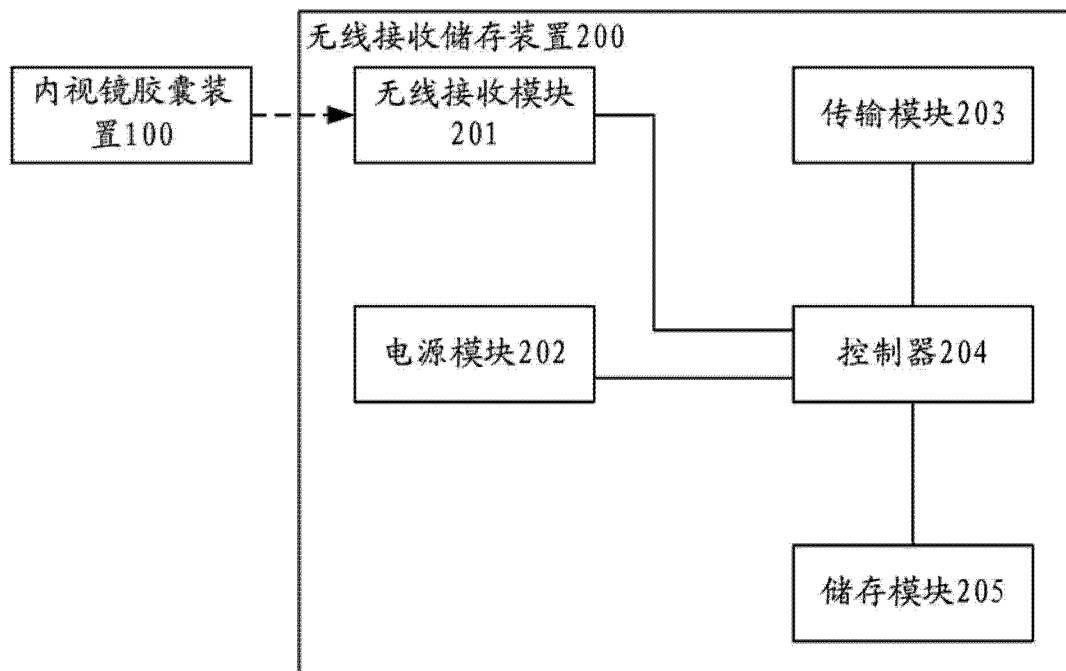


图 2

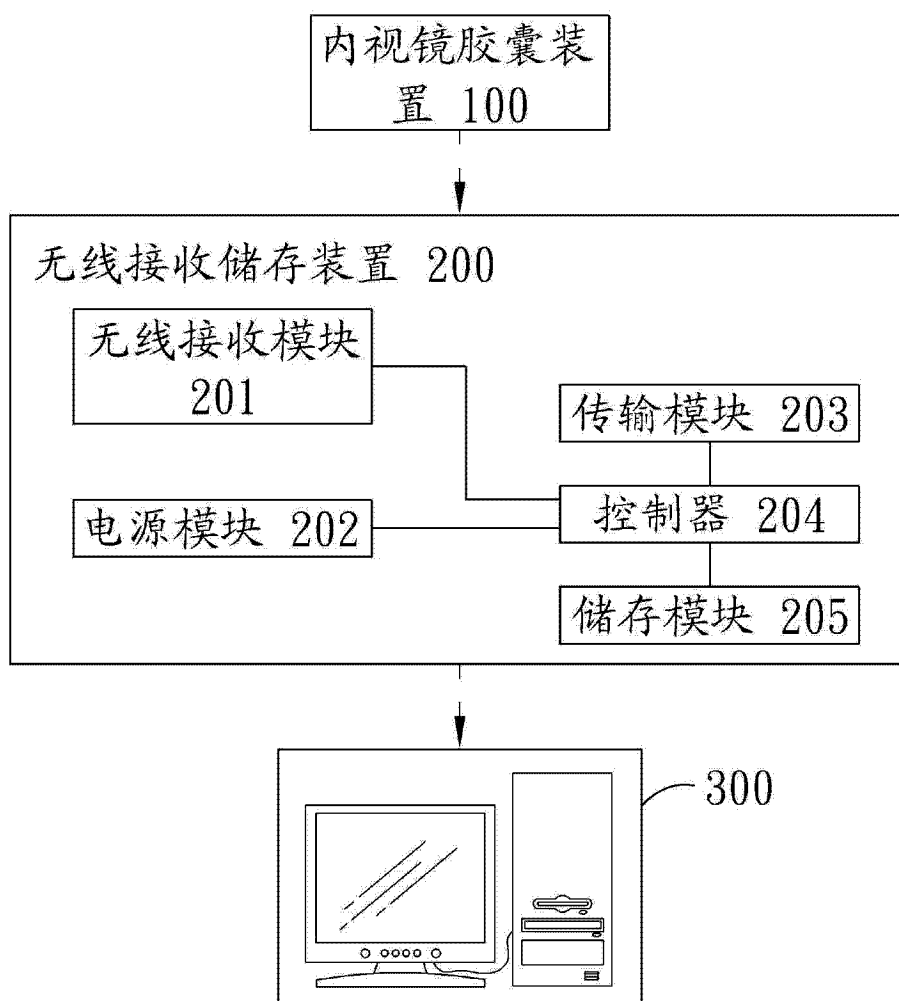


图 3

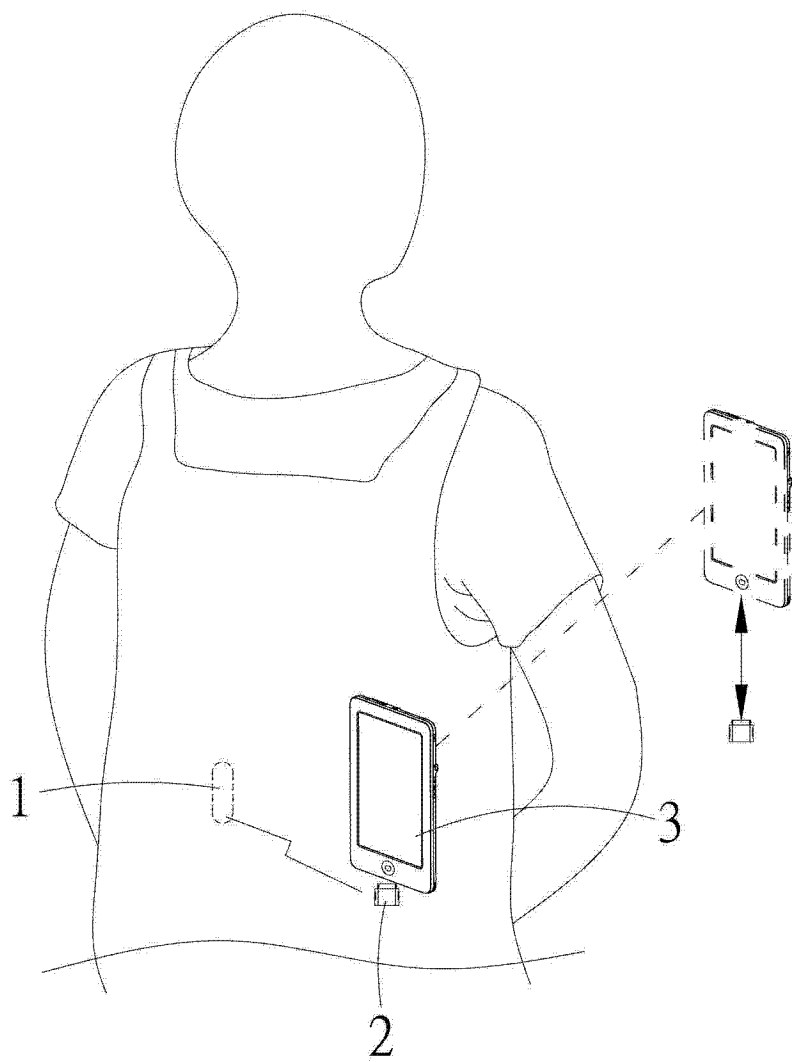


图 4

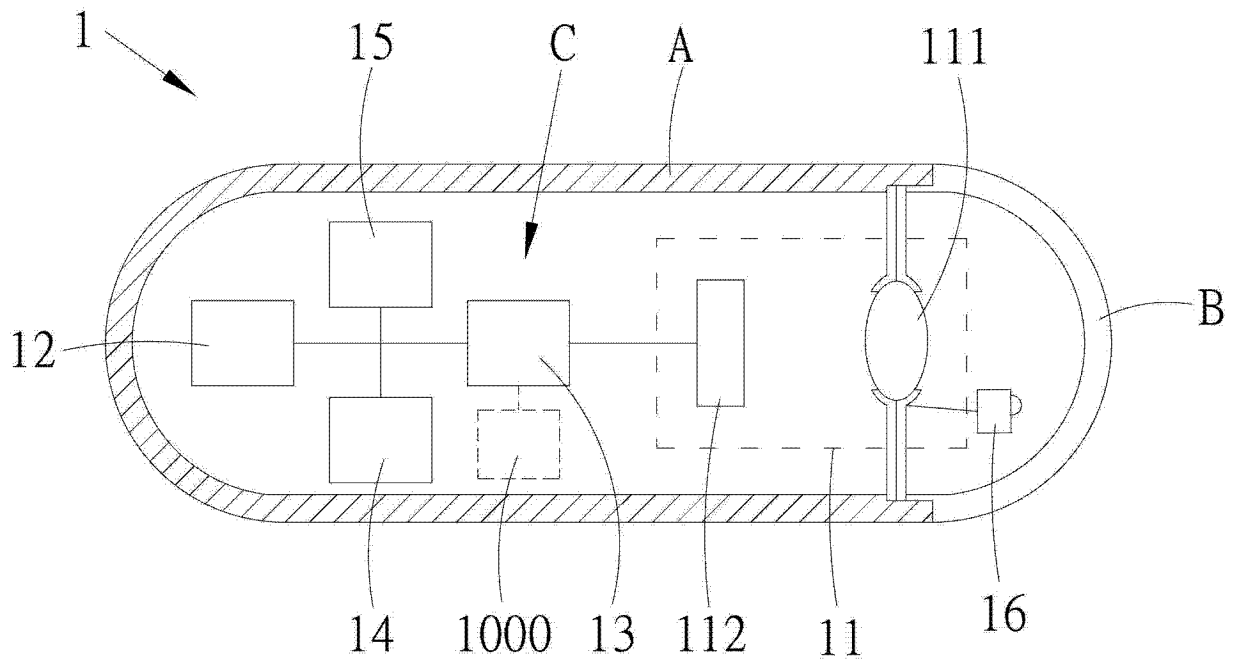


图 5

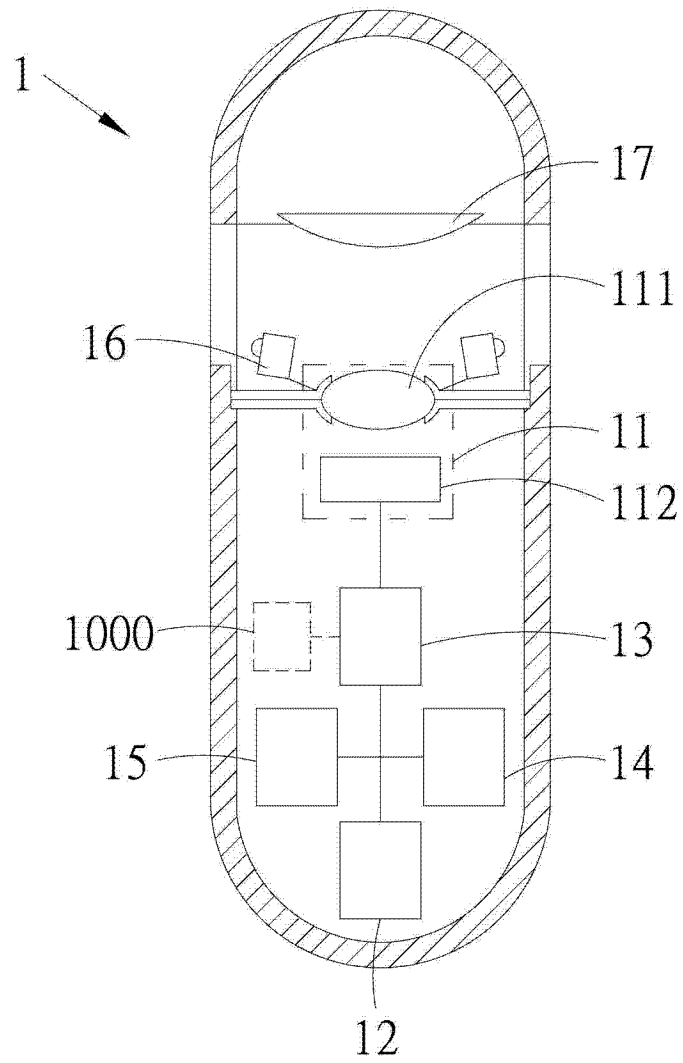


图 6

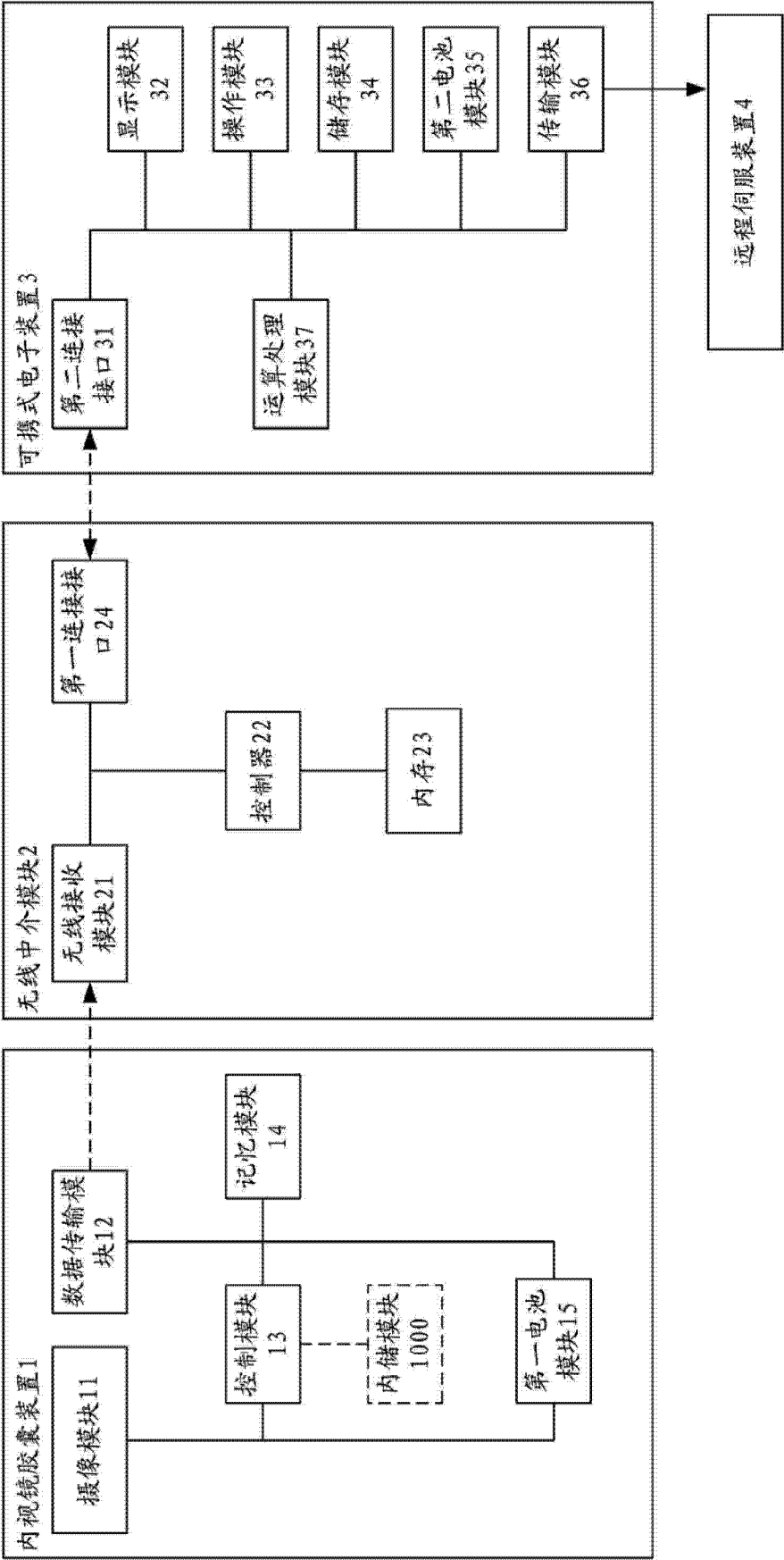


图 7

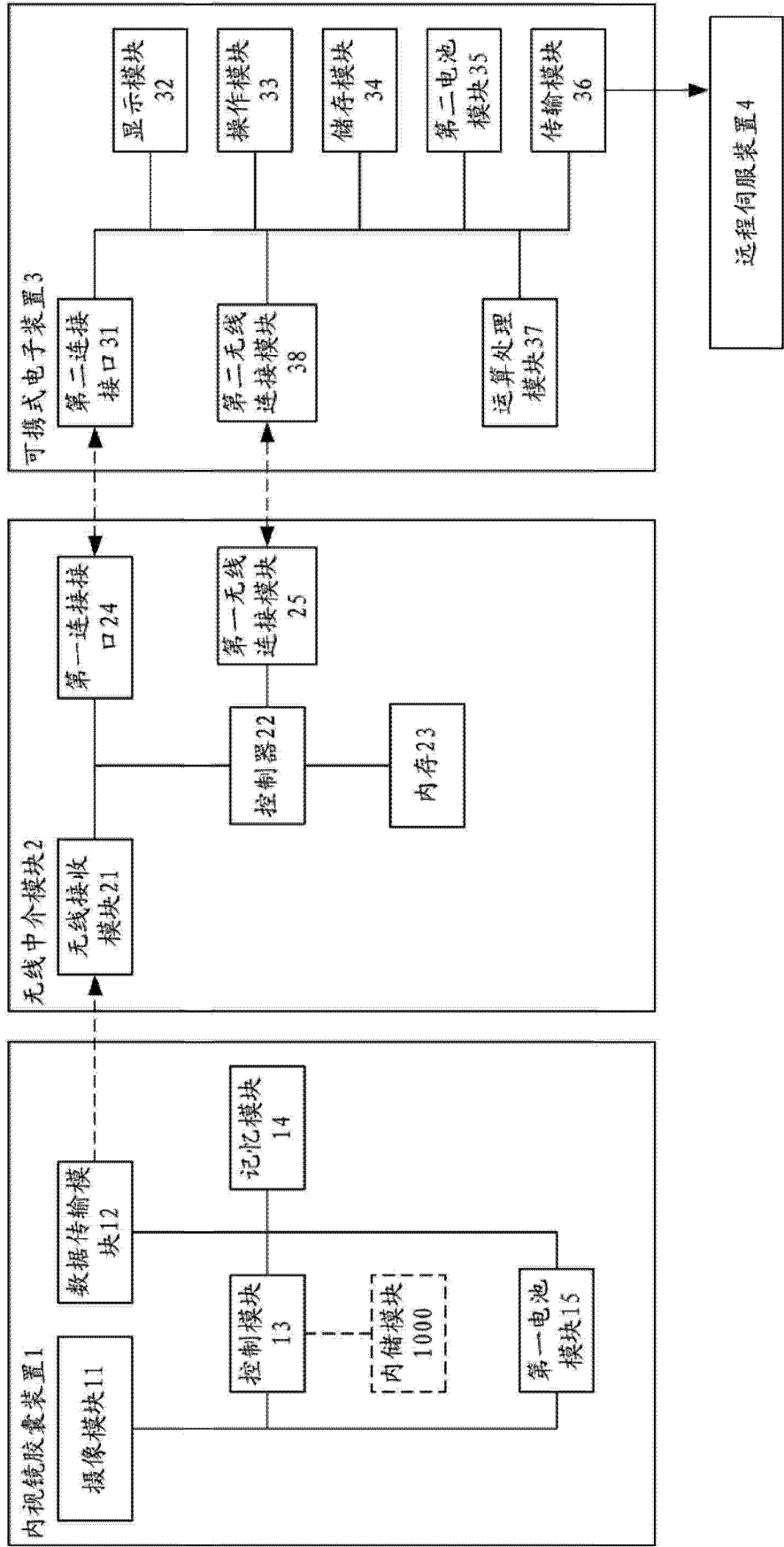


图 8

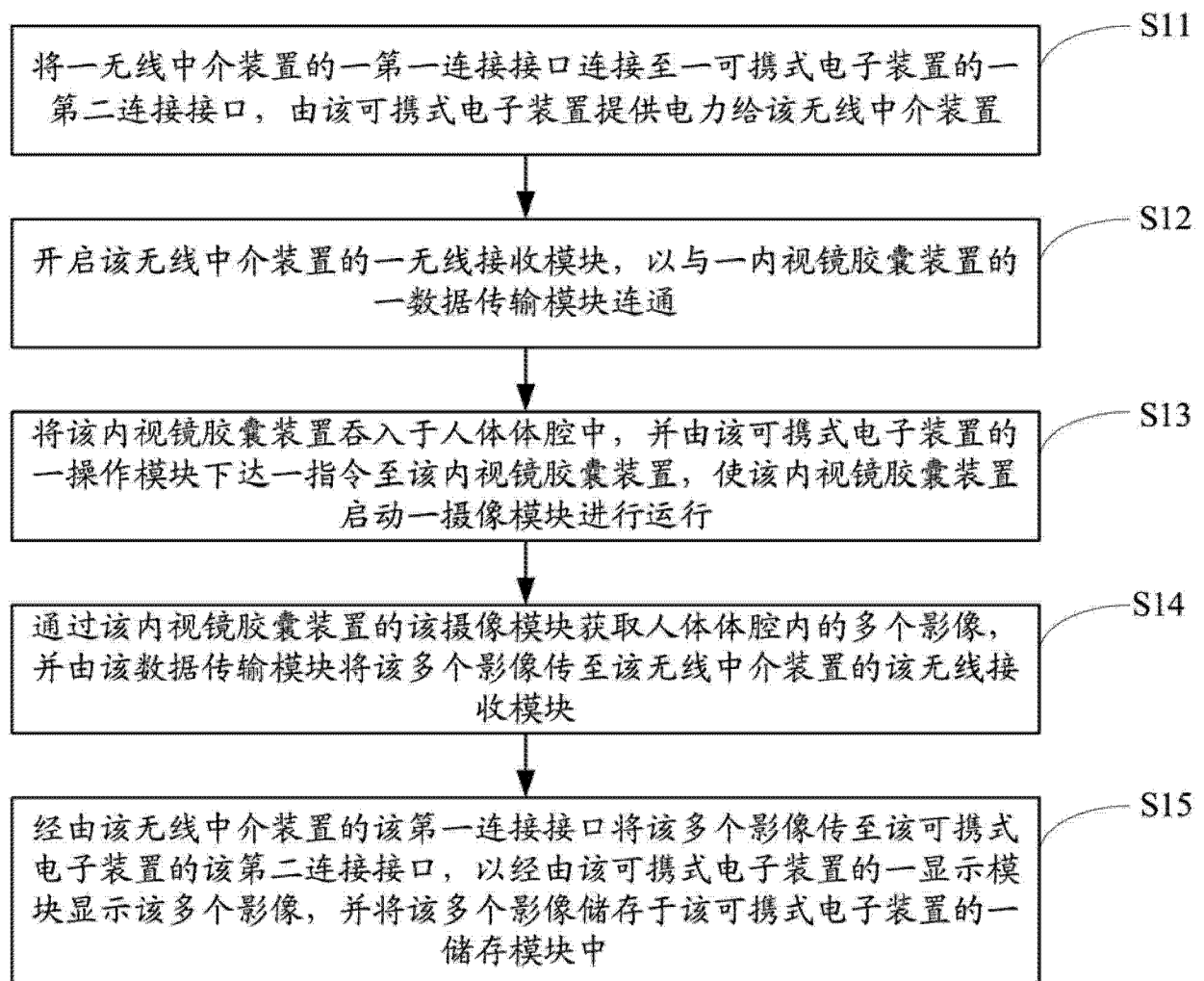


图 9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜影像获取系统及方法                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103919520A</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-07-16 |
| 申请号            | CN201310192351.2                               | 申请日     | 2013-05-22 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 周正三                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 周正三                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 周正三                                            |         |            |
| [标]发明人         | 周正三                                            |         |            |
| 发明人            | 周正三                                            |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                       |         |            |
| 代理人(译)         | 张全文                                            |         |            |
| 优先权            | 102101404 2013-01-14 TW                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明揭露了一种内视镜影像获取系统及方法。该系统包含内视镜胶囊装置、无线中介装置及可携式电子装置。内视镜胶囊装置可用以提供给用户吞入体腔，以拍摄多个影像。无线中介装置则可以无线传输方式接收内视镜胶囊装置所获取的影像。可携式电子装置可以有线或无线方式连接无线中介装置，以接收并储存影像，并可提供电力给无线中介装置。且可携式电子装置具图像处理功能，可对所获取的影像进行影像分析。其中，可携式电子装置与无线中介装置被设计成配对的装置，无线中介装置可选择性地插拔于可携式电子装置。

