



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104840176 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510025519. X

A61B 1/04(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 19

A61B 1/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

103105479 2014. 02. 19 TW

(71) 申请人 光峰科技股份有限公司

地址 中国台湾

(72) 发明人 洪惠泰 蔡怀方 吕世杰 吴欣昉

宋志云 蔡秉均 张国正

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A61B 1/273(2006. 01)

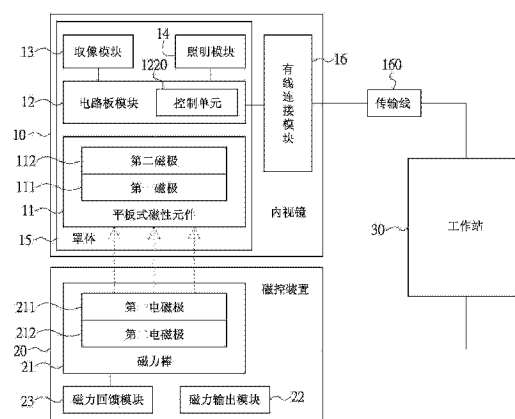
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

消化道检视系统及其控制方法

(57) 摘要

本公开涉及消化道检视系统及其控制方法。消化道检视系统至少包括内视镜及磁控装置。内视镜具有平板式磁性元件,其第一磁极及第二磁极分布于平板式磁性元件的厚度方向上的下半部及上半部,磁控装置包含磁力棒、磁力输出模块及磁力回馈模块。在磁力棒的端部及基部分别为第一电磁极及第二电磁极。磁力输出模块用以输出一预定电流以分别在第一磁极及第二磁极形成预定磁力,利用磁吸力牵引平板式磁性元件以控制内视镜的动作且平板式磁性元件可对磁力棒内传感器造成回馈磁力,并改变预定电流为偏移电流,磁力回馈模块用以对偏移电流进行电流的校正使所偏移电流恢复为预定电流以稳定预定磁力的输出。利用本系统及其控制方法达到对内视镜的稳定控制效果。



1. 一种消化道检视系统,其特征在于,至少包括:

一内视镜,其具有一平板式磁性元件,该平板式磁性元件的一第一磁极及一第二磁极分别分布于该平板式磁性元件的厚度方向上的下半部及上半部;以及

一磁控装置,其包含:

一磁力棒,该磁力棒包含有一位于该磁力棒的端部的第一电磁极及一位于该磁力棒的基部的第二电磁极;

一磁力输出模块,其用以输出一预定电流至该磁力棒,从而使该磁力棒产生分别用以作用于该第一磁极及该第二磁极的预定磁力;及

一磁力回馈模块,其中,该预定磁力用以牵引该平板式磁性元件从而控制该内视镜的动作;

该平板式磁性元件对该磁力棒内一传感器造成一回馈磁力,并改变该预定电流为一偏移电流,该磁力回馈模块用以对该偏移电流进行电流的校正,使该偏移电流恢复为该预定电流,从而稳定该预定磁力的输出。

2. 根据权利要求1所述的消化道检视系统,其中,该内视镜还包含:

一电路板模块,其至少包含一连接基座、一自该连接基座延伸而出的一电路板本体及一设置于该电路板本体的控制单元;

一取像模块,其至少包含一设置于该电路板本体上的第一镜头及影像传感器;

一照明模块,其至少包含一设置于该电路板本体上的第一光源;

一罩体;以及

一有线连接装置,其具有一电性针脚接口及一传输线,该传输线的一端电性连接于该电性针脚接口,该传输线的另一端用以连接至一工作站,其中,该电性针脚接口经由该连接基座的一侧,以电性连接至该控制单元;

该罩体可防水并由该连接基座的另一侧朝该有线连接装置组装,从而罩覆该电路板模块、该取像模块及该照明模块;

该平板式磁性元件固定于该电路板模块。

3. 根据权利要求2所述的消化道检视系统,其中,该电路板本体的自由端部还延伸出一斜向支撑座,该第一镜头设置于该斜向支撑座。

4. 根据权利要求3所述的消化道检视系统,其中,该镜头模块还包含一第二镜头,该第二镜头设置于该电路板本体的一本体平面上。

5. 根据权利要求4所述的消化道检视系统,其中,该罩体还包含一第一抛光取像区、一第二抛光取像区及一雾面均光区,其中,该第一抛光取像区对应于该第一镜头,该第二抛光取像区对应于该第二镜头。

6. 根据权利要求1所述的消化道检视系统,其中,该磁控装置还包含:

一连接于该磁力棒的基部的握持部,该握持部包含:

一右侧面,其设置有一第一启动控制键;

一左侧面,其设置有一第二启动控制键;

一腹部,其设置有一预设呈常关状态的磁力棒旋转状态控制环;及

一脊部,其设置有一预设呈常关状态的操控按键组及一显示屏幕,其中,该第一启动控制键及该第二启动控制键分别用以可被事先按压地解除该磁力棒旋转状态控制环及该操

控按键组的常关状态。

7. 根据权利要求 6 所述的消化道检视系统, 其中, 该操控按键组包含有一选单键, 一左控制键及一右控制键, 其中, 该左控制键设置在该脊部上一右手拇指可施按的第一部位;

该右控制键设置在该脊部上一左手拇指可施按的第二部位;

该选单键设置在该脊部上一左、右手拇指皆可施按的第三部位。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的消化道检视系统, 其中, 该腹部与该磁力棒呈一 155 度至 175 度的夹角。

9. 根据权利要求 7 所述的消化道检视系统, 其中, 该左控制键及该右控制键分别为一第一两段式按键及一第二两段式按键。

10. 一种消化道检视系统的控制方法, 其特征在于, 至少包括如下步骤:

(a) 提供一具有一传输线及一平板式磁性元件的内视镜, 使该内视镜带着该传输线的第一部份进入一腔体, 且该传输线的一第二部份留于该腔体的外部;

(b) 提供一磁控装置, 其至少具有一磁力棒及一磁力输出模块, 启动该磁控装置并使该磁力输出模块于该磁力棒产生一预定磁力, 以对该平板式磁性元件进行电磁吸引, 从而牵引该内视镜以对该腔体进行检视;

(c) 经由该磁控装置以调整该内视镜于该腔体内的移动、转动及视野以进行摄影;

(d) 重复步骤 (b) 至步骤 (c) 数次, 直到该内视镜在该腔体内完成摄影;

(e) 终止该磁控装置, 以解除该预定磁力; 以及

(f) 抽拉该传输线的该第二部分, 从而使该内视镜自该腔体内部移出至该腔体外部以回收该内视镜。

11. 根据权利要求 10 所述的消化道检视系统的控制方法, 其中, 从该步骤 (b) 进行至该步骤 (c) 的期间, 还包含有一步骤, 该步骤为:

提供一磁力回馈模块, 经由该磁力回馈模块监控该平板式磁性元件对该电磁铁产生的一反馈磁力, 该反馈磁力使该预定磁力变动为一偏移磁力, 该磁力回馈模块根据该反馈磁力送出一校正指令至该磁力输出控制模块, 从而使该偏移磁力被校正回该预定磁力。

消化道检视系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明是关于一种消化道检视系统及其控制方法,尤指一种运用外部磁场所产生的预定磁力以控制可检视的方位;且还具有磁力回馈控制机制的消化道检视系统及其控制方法,藉此稳定该预定磁力。

背景技术

[0002] 其中一种最为普遍的现有的消化道检视装置,为利用连接有一内视镜的可挠性硬管,并以类似吞剑的方式将该内视镜由受检者的口插入至体内,并继续延伸至消化道以进行检视,然而以此类硬管装置为基础的检视方法,经常容易导致受检者消化道异物侵入造成的不适、呕吐或心生强烈恐惧,而无法进行完善的检视,如因以上问题而不适用于此法者,还可透过施打麻醉来克服以上问题,但是麻醉仍会为受检者的健康带来潜在的风险跟不良影响。

[0003] 后来如美国专利号 US5604531,其发展出一种活体内的影像照相系统,其主要的技术内容为利用一种可吞的胶囊式摄影机,让受检者吞入后,在消化道蠕动的过程中,胶囊式摄影机可持续地因为消化道蠕动而朝往消化道末端推进,并在此过程中完成对受检者消化道的拍摄,在经过约八小时之后,该胶囊式摄影机即可被受检者自然排出,并由医疗人员回收该胶囊式摄影机并取得胶囊式内视镜撷取的影像数据以进行判读。然而这种胶囊式摄影机只对疾病发生机率相对较低的小肠的检视有其价值,并无法满足于疾病发生机率相对较高的胃部的检视需求,而大肠的检视也有大肠镜等装置跟方式可以取代。再者,此种胶囊式摄影机仍存在可能无法被受检者顺利排出于体外的重大风险之缺点,倘若此情形发生,将使受检者无可避免地须接受手术开刀以取出该胶囊式摄影机,导致衍生更多无谓的医疗资源的负担。胶囊式摄影机还存在着无法被主动回收的缺点,在被受检者吞服后,仅能被动地等待消化系统将其自肛门排出,因此无法由医疗人员决定检视期间的时间长度,一旦有任何医疗需求或意外发生而需要急切地取出该胶囊式摄影机时,将无法被以其他任何非手术的方式取出。再者,此类胶囊式内视镜并非纪录实时的影像,从受检者吞服至排出已需要约一个工作天,再从该被排出的胶囊式内视镜取得所拍摄的影像、纪录、归档、检视及判读,往往还需要约2至3个工作天,或甚至更久,其原因是上述胶囊式内视镜虽然可拍摄完整肠道的影像,但是却无法由人为手动以主动寻找病灶,故上述现有的胶囊式内视镜仅能藉由从头到尾对肠道大量的拍摄,以避免任何可能的遗漏,是以总在拍摄后产生大量的冗赘影像数据或照片,医疗人员仍需要花费大量的时间以在此大量的影像数据中寻找少数真正拍摄到病灶的影像数据,而这种现有胶囊式内视镜也因为执行过多的拍摄,而导致许多电力能源的无谓耗费。

[0004] 另外,也有现有技术是藉由磁力的超距力以控制内视镜在体内的动作,但是实际上依然无法让内视镜在动作后停在一种稳定状态,使内视镜在一晃动的情況下,无法清晰地撷取所需影像或进行清晰有效的观察,此时经常需要施以更大的磁力以更加完善地控制内视镜,但却会导致内视镜对体内的体壁,如:胃壁,产生过大的摩擦伤害。

[0005] 因此,本发明人有感上述问题之可改善,乃潜心研究并配合学理之运用,而提出一种设计合理且有效改善上述问题之本发明。

发明内容

[0006] 本发明之主要目的在于提供消化道检视系统,以改善内视镜在腔体内部的动作、控制问题,并且使消化道的检视可以在更稳定的状态下进行,以达到更加清晰的检视及影像撷取之目的。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供一种消化道检视系统,至少包括:一内视镜,其具有一平板式磁性元件,该平板式磁性元件的一第一磁极及一第二磁极分别分布于该平板式磁性元件的厚度方向上的下半部及上半部;以及一磁控装置,其包含:一磁力棒,该磁力棒包含有一位于该磁力棒的端部的第一电磁极及一位于该磁力棒的基部的第二电磁极;一磁力输出模块,其用以输出一预定电流,从而分别在该第一磁极及该第二磁极形成一预定磁力;及一磁力回馈模块,其中,该预定磁力用以牵引该平板式磁性元件从而控制该内视镜的动作;该平板式磁性元件对该磁力棒内一传感器造成一回馈磁力,并改变该预定电流为一偏移电流,该磁力回馈模块用以对该偏移电流进行电流的校正,使该偏移电流恢复为该预定电流,从而稳定该预定磁力的输出。

[0008] 为达上述目的本发明更提供一种消化道检视系统的控制方法,至少包括如下步骤:(a) 提供一具有一传输线及一平板式磁性元件的内视镜,使该内视镜带着该传输线的一第一部份进入一腔体,且该传输线的一第二部份留于该腔体的外部;(b) 提供一磁控装置,其至少具有一磁力棒及一磁力输出模块,启动该磁控装置并使该磁力输出模块于该磁力棒产生一预定磁力,以对该平板式磁性元件进行电磁吸引,从而牵引该内视镜以对该腔体进行检视;(c) 经由该磁控装置以调整该内视镜于该腔体内的移动、转动及视野以进行摄影;(d) 重复步骤(b)至(c)数次,直到该内视镜在该腔体内完成摄影;(e) 终止该磁控装置,以解除该预定磁力;以及(f) 抽拉该传输线的第二部分,从而使该内视镜自该腔体内部移出至该腔体外部以回收该内视镜。

[0009] 综上所述,本发明可对内视镜的动作达到更加稳定的控制,从而达到更加的清晰的影像撷取与检视效果。且避免过强的磁吸引力的牵引使内视镜对腔体内壁造成的伤害,尤其更可大幅降低消化道或胃壁受到不当物理性磨擦碰撞等伤害,而内视镜在磁吸引力的牵引控制下,更可确切的找到病灶所在并进行适当数量的实时影像的拍摄,大幅减少过多、无谓的拍摄、节约所需耗费电源及大幅减少拍摄后为筛选大量影像数据所需的时间跟人力资源成本。而且以本发明之系统为基础所衍生的控制方法,其特别使用到传输线,为线径符合一般食道宽窄且具有生物兼容性的软性材质,不会如现有内视镜硬管般对受检者造成不适感,且相较于胶囊式内视镜而言还可使内视镜在使用后的回收更加方便。

[0010] 为使能更进一步了解本发明之特征及技术内容,请参阅以下有关本发明之详细说明与附图,然而所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。

附图说明

[0011] 图1为本发明第一实施例中关于消化道检视系统的功能方块示意图;

[0012] 图2A为本发明第一实施例中关于内视镜的的立体视角的分解示意图;

- [0013] 图 2B 为本发明第一实施例中关于内视镜的另一立体视角的分解示意图；
- [0014] 图 2C 为本发明第一实施例中关于内视镜不具罩体时的立体视角的组合示意图；
- [0015] 图 2D 为本发明第一实施例中关于内视镜的侧面剖视示意图；
- [0016] 图 2E 为本发明第一实施例中关于内视镜的立体示意图；
- [0017] 图 3A 为本发明第一实施例中关于磁控装置的俯视示意图；
- [0018] 图 3B 为本发明第一实施例中关于磁控装置的立体示意图；
- [0019] 图 4A 为本发明第一实施例中利用本发明检视腔体的使用状态示意图；
- [0020] 图 4B 为本发明第一实施例中利用本发明检视腔体的另一使用状态示意图；
- [0021] 图 4C 为本发明第一实施例中利用本发明检视胃的使用状态示意图；
- [0022] 图 5 为本发明第一实施例中关于消化道检视系统的控制方法的步骤流程图；
- [0023] 图 6 为本发明第二实施例中关于具有可抛弃式内视镜的消化系统的控制方法的步骤流程图；以及
- [0024] 图 7 为本发明第二实施例中关于具有可抛弃式内视镜的消化系统的功能方块图。

具体实施方式

[第一实施例]

[0026] 请参阅图 1 所绘示,本发明提供一种消化道检视系统,至少包括一内视镜 10 及一磁控装置 20,内视镜 10 及磁控装置 20 可分别连接至一工作站 30。

[0027] 请参阅图 1、图 2A、图 2B 及图 2C 所绘示,所述内视镜 10 具有一平板式磁性元件 11,且平板式磁性元件 11 的第一磁极 111 及第二磁极 112 分别分布于平板式磁性元件 11 的厚度方向 TD 上的上半部(标号略)及下半部(标号略)。进一步而言,平板式磁性元件 11 可为一种矩形体,另外平板式磁性元件 11 也可为永久磁铁。第一磁极 111 及第二磁极 112 的极性互为相反,但是第一磁极 111 不限定只能为 N 极或 S 极,而第二磁极 112 也不限定,只要第二磁极 112 相对于第一磁极 111 的极性互为相反即可。

[0028] 请参阅图 1、图 3A 及图 3B 所绘示,所述磁控装置 20 包含有一磁力棒 21,磁力棒 21 内可设置有至少一由电磁线圈(图略)所绕制而成的电磁铁(图略),并且在磁力棒 21 的一端部上(标号略)形成第一电磁极 211,且在磁力棒 21 的基部(标号略)上形成第二电磁极 212,换言之第一电磁极 211 及第二电磁极 212 即相当于上述电磁线圈的两端。第一电磁极 211 也不限定仅能是 N 极或仅能是 S 极,同理,第二电磁极 212 的极性也不加以限定,只要第一电磁极 211 相对于第二电磁极 212 互为相反的极性即可。而第一电磁极 211 可用以选择性地对应于上述平板式磁性元件 11 的第一磁极 111 及第二磁极 112 之两者的其中之一以进行磁性的吸引(或称为牵引)或排斥。

[0029] 故请参考图 1 关于本发明之功能方块示意图,举例而言,当平板式磁性元件 11 的第一磁极 111 若事先安排为 S 极时,第一电磁极 211 可以是 N 极,此时所产生的磁力线或又称为磁场、磁力(如图 1 的虚线所示意)则是由第一电磁极 211 朝向第一磁极 111,如此即可让磁力棒 21 藉由磁力的吸引而控制内视镜 10 的位移、转动等效果。而为了使磁力棒 21 的第一电磁极 211 及第二电磁极 212 产生磁力,磁控装置 20 还包含有一磁力输出模块 22,可用以输出一预定电流给磁力棒 21,让此预定电流透过电磁铁的原理以分别在第一电磁极 211 及第二电磁极 212 输出、形成一预定磁力,换言之,磁力输出模块 22 可藉由输出预定电

流至磁力棒 21 的方式,并让此磁力棒产生可分别用以作用于平板式磁性元件 11 的第一磁极 111 及第二磁极 112 的预定磁力,以做为可吸引或可排斥平板式磁性元件 11 的磁吸力(超距力),如以本示范为例,即让第一电磁极 211 成为 N 极,而此被生成的预定磁力即可被用来藉由磁吸力牵引平板式磁性元件 11 的第一磁极 111(极性为 S 极),从而控制内视镜 10 的动作。

[0030] 承上,优选地,磁控装置 20 还可包含有一磁力回馈模块 23。由于平板式磁性元件 11 也可对磁力棒 21 内一传感器(图略)造成一回馈磁力,并改变上述之预定电流而成为一偏移电流,如此即会造成预定磁力的改变,从而使磁控装置 20 对内视镜 10 中的平板式磁性元件 11 的磁性吸力有所浮动,并导致内视镜 10 处于不稳定的晃动状态,又或是当磁控装置 20 在牵引内视镜 10 的过程中,经常发生两者因为距离而越来越靠近,也导致吸力越来越强,进而导致两者更加地靠近彼此,容易使内视镜 10 以过强的力道顶抵于消化道的内壁,如:胃壁(标号略,并请额外参考图 4C),此时磁力回馈模块 23 即可用以对此偏移电流进行电流强度的校正,使该偏移电流恢复为原本的预定电流,从而稳定该预定磁力的输出。故磁力回馈模块 23 有助于磁控装置 20 对内视镜 10 的稳定控制,减少内视镜 10 的晃动程度,或是改善内视镜 10 因为被过强的磁吸力吸引,而以过强的力道顶抵于胃壁的情况,以减少检查过程中可能对受检者带来不适或其他潜在性物理伤害的机会。

[0031] 进一步地,请参阅图 1、图 2A 及图 2B 所绘示,本发明之内视镜 10 还可包含有一电路板模块 12、一取像模块 13、一照明模块 14、一罩体 15 及一有线连接装置 16。所述电路板模块 12 至少包含有一连接基座 121、一自连接基座 121 延伸而出的一电路板本体 122 及一设置于电路板本体 122 的控制单元 1220,连接基座 121 还与有线连接装置 16 的电性针脚接口 16a 贴合并电性连接。而优选地,此电路板模块 12 可由可挠性的电路板构成,换言之,电路板本体 122 可为一种可挠性电路板。请再参阅图 2C 及图 2D 所绘示,所述取像模块 13 则至少包含一设置于电路板本体 122 上的第一镜头 131 及影像传感器 131a,其中影像传感器 131a 优选地可采用电荷耦合元件(charge-couple device, CCD),或是互补式金属氧化物半导体(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor, CMOS)以作为感测影像之用。所述照明模块 14 至少包含有一第一光源 141,第一光源 141 可设置在一邻近于第一镜头 131 的部位,并达到可在第一镜头 131 执行摄影时提供足够的光线的目的即可。优选地,第一镜头 131 及影像传感器 131a 可设置于电路板本体 122 的一本体平面 122a 上,以取得一大致水平、横向的检视视野的角度,并且可随着内视镜 10 的传输线 160 所向下延伸的长轴(标号略)而自转(由如:图 4A 及图 4B 的磁控装置 20 控制),作 360 度全景的检视并记录相关影像。

[0032] 请再参阅图 1、图 2A、图 2B 及图 2E 所绘示,所述罩体 15 是由连接基座 121 的第一侧 1211 的方向开始,而朝有线连接装置 16 组装、连接,从而使罩体 15 可罩覆于电路板模块 12,同时也罩覆于已设置在电路板模块 12 上的取像模块 13 及照明模块 14 及其他相关的元件跟模块,罩体 15 与有线连接装置 16 组装后可用以提供一防水的措施,换言之,也使本发明之内视镜 10 成为一种胶囊式的内视镜,以保护位在罩体 15 内部中有关内视镜 10 的各组成元件,免于液体的渗入而遭致破坏。另外,有线连接装置 16 则可防水地由连接基座 121 的第二侧 1212 的方向而与罩体 15 连接,同时有线连接装置 16 还由连接基座 121 开始而电性连接至电路板模块 12 上的控制单元 1220,再由控制单元 1220 电性连接至其他元件或模

块。优选地,还可透过在有线连接装置 16 与上述罩体 15 之间的接缝处(图略、标号略)灌防水胶以达到密封、防水效果,但不以此方式为限。而有线连接装置 16 会朝外部延伸出一传输线 160,传输线 160 至少包含一信号线 161 及一电源线 162,分别负责声音、影像信号的传输及电源的供应,又因为有可负责传输声音的信号线,本发明之内视镜 10 当然也可配置有一收音麦克风(图略),优选地传输线 160 还可包含有一接地线 163,其中,信号线 161、电源线 162 及接地线 163 的一端可分别透过电性针脚接口 16a 并经由连接基座 121 以电性连接于电路板模块 12,信号线 161、电源线 162 及接地线 163 的另一端则可分别延伸至外部,电性连接于一工作站 30(如图 1),工作站 30 可为一般的计算机主机,可具有显示器及接收器(图略),接收器可为一般的信号收发器,用以接收来自传输线 160 所传输的各项信号,并再透过显示器将所接收的信号跟结果显示出来,这时显示器主要可用以显示内视镜 10 所撷取、拍摄到的实时或非实时影像,并且工作站 30 还可对接收器所接收到的影像进行纪录、存盘,所以具有档案管理功能。上述平板式磁性元件 11 则可固定于电路板模块 12,尤其可固定在电路板模块 12 的其中一面上并与电路板模块 12 平行,或由平板式磁性元件 11 的其中一个磁极平贴于电路板本体 122 的下部,但不以此为限。

[0033] 请再参阅图 2C 所绘示,优选地,取像模块 13 还可进一步包含一第二镜头 132 以形成一双镜头的模块,而第二镜头 132 当然也对应且配置有一影像传感器 132a,又如图 2D 所绘示,上述电路板本体 122 远离于有线连接装置 16 的一自由端部(标号略)上,还可延伸出一斜向支撑座 1221,第二镜头 132 可设置在斜向支撑座 1221 上,如此可使第二镜头 132 所朝方向与前述之内视镜 10 的长轴(标号略)呈一夹角,当内视镜 10 受到磁控装置 20(请暂先参阅图 4A 及图 4B)的控制,而以长轴为基础自转时,透过把第二镜头 132 设置在斜向支撑座 1221 的手段,即可配合内视镜 10 的自转,而使第二镜头 132 可涵盖到更大的检视视野,而为了对第二镜头 132 提供更为充足的光线,斜向支撑座 1221 上同样可以设置有一第二光源(标号略),优选地,第二光源及第一光源 141 可以采用发光二极管(light-emitting diode, LED)。

[0034] 请参阅图 2D 及图 2E 所绘示,优选地,罩体 15 上还可包含有一第一抛光取像区 151、一第二抛光取像区 152 及一雾面均光区 153,其中第一抛光取像区 151 可用以对应于第一镜头 131,藉由在罩体 15 的表面上进行局部抛光打磨的目的,使罩体 15 光滑,以使光线可更无阻碍地通过罩体 15 以进入第一镜头 131,让镜头的取像更为清晰,同理,第二抛光取像区 152 则可用以对应于第二镜头 132。而在罩体 15 上除了第一抛光取像区 151 及第二抛光取像区 152 之外的部位,可进行表面雾化处理,例如透过喷砂等方式以进行表面的雾化处理(但不以此为限),以形成雾面均光区 153,如此可避免罩体 15 上除了第一抛光取像区 151、第二抛光取像区 152 的其他部位对光线的不当反射,而造成镜头的取像干扰。

[0035] 请参阅图 1、图 3A 及图 3B 所绘示,本发明之磁控装置 20 还进一步包含有一连接于磁力棒 21 的握持部 24,握持部 24 包含有一右侧面 241、一左侧面 242、一腹部 243 及一脊部 244。右侧面 241 上设置有一可供按压的第一启动控制键 C1;左侧面 242 上设置有一可供按压的第二启动控制键 C2;腹部 243 处设置有一预设呈常关状态的磁力棒旋转状态控制环 C3;脊部 244 上则设置有一预设呈常关状态的操控按键组 C4 及一显示屏幕 C5,其中,第一启动控制键 C1 及第二启动控制键 C2 分别用以可被事先按压地解除磁力棒旋转状态控制环 C3 及操控按键组 C4 的常关状态。进一步而言,使用者必须事先按压第一启动控制键 C1

及第二启动控制键 C2 两者的其中之一,才能进一步使磁力棒旋转状态控制环 C3 与操控按键组 C4 具有功能。而值得注意的是,腹部 243 与磁力棒 21 之间可呈一 155 度至 175 度的夹角,换言之,如此即相当于使握持部 24 与磁力棒 21 之间也呈约 155 度至 175 度的夹角,而使磁控装置 20 整体成为一类似枪型结构,可方便用户的握持并便于控制磁控装置所朝方向,而以此枪型结构为基础前提下使用,倘若使用者惯用右手,则当右手在握住握持部 24 的同时,将导致手掌的掌面也同时可按压到第一启动控制键 C1,但是不会按压到第二启动控制键 C2,可经由事先按压第一启动控制键 C1 的方式,而进一步解除磁力棒旋转状态控制环 C3、操控按键组 C4 及显示屏幕 C5 的常关状态,以恢复原有的控制功能,此时,右手的食指即可轻易且自然地穿过磁力棒旋转状态控制环 C3,并以前后拉动的方式控制磁力棒 21 中的第一电磁极 211 及第二电磁极 212 的旋转,从而带动内视镜 10 的旋转或移动,例如:可前推磁力棒旋转状态控制环 C3 以让磁力棒 21 顺时针旋转,或后拉磁力棒旋转状态控制环 C3 以让磁力棒 21 逆时针旋转,以帮助内视镜 10 位移到一特定方位以取得所欲的摄影或检视视野时,再如图 3A 所绘示,右手的拇指便可自然、方便地按压操控按键组 C4 上的左控制键 C41,且也可自然、方便地按压到操控按键组 C4 上的选单键 C43,而不会导致握持上的不稳。换言之,左控制键 C41 可设置在脊部 244 上一右手拇指可施按的第一部位 2441;同理,左侧面 242 上的第二启动控制键 C2 与操控按键组 C4 上的右控制键 C42 则可适合于惯用左手者使用,其操控、控制的情境可参考上述惯用右手者的说明,只是左右相反,故不再赘述,然而由此可了解到,右控制键 C42 可设置在脊部 244 上一左手拇指可施按的第二部位 2442,且优选地,选单键 C43 可设置在脊部 244 上一左、右手拇指皆可施按的第三部位 2443,此第三部位 2443 可以是脊部 244 上第一部位 2441 与第二部位 2442 彼此相重叠的部分。请参阅图 1 及图 3A 所绘示,左控制键 C41 及右控制键 C42 主要可用来控制并启动内视镜 10 的取像模块 13 的摄影,故左控制键 C41 及右控制键 C42 可分别为一种第一两段式按键及第二两段式按键,其类似相机的快门键,按键被按下第一段可进行对焦,按下第二段可进行影像的拍摄。而为了方便储存影像,还可以在握持部 24 上设置一记忆卡插槽(图略),以便随时存取检视后所拍摄的图像文件案,然而也可由工作站负责影像的储存跟纪录。

[0036] 请参阅图 1、图 4A、图 4B 及图 5 所绘示,根据上述的技术内容,本发明更提供一种消化道检视系统的控制方法,至少可包括如下步骤:

[0037] 步骤 S101:提供一具有一传输线 160 的内视镜 10,使内视镜 10 带着传输线 160 的一第一部份 160a 进入一腔体 CV,且传输线 160 的一第二部份(图略)则可留于腔体 CV 的外部并连结到工作站 30。其中腔体 CV 主要可为一种活体的腔体或两端相连通的囊袋状腔室,例如:胃,但也可为非活体的腔体,故不以此为限。然而如运用在以胃为例的腔体 CV 的话,优选地,可透过吞服的方式以让内视镜 10 带着传输线 160 的第一部分 160a 进入胃,为此,传输线 160 可为一种由生物相容性高的软性绝缘材质所制成软线,不同于现有内视镜的硬管,而且传输线 160 的线径基本上是以较细者为佳,如此较不会造成不适感,故传输线 160 的线径上限约可为 1.4 公分至 2.4 公分之线径,此数据刚好是一般成人食道的宽度,然而以上仅供所使用线径的参考,并不以此为限,尤其不加以限定可用的线径的下限,只要能符合一般大众食道的宽窄,并大幅减少本内视镜 10 的传输线 160 对吞服者食道所造成的异物感即为传输线 160 的最佳线径,再配合相当于吞服胶囊的方式,减少吞服者使用现有硬管内视镜的被侵入感及恐惧感,又可使一部份的传输线 160 随内视镜 10 进入腔体 CV,传输

线 160 的另一部份可留在腔体 CV 的外部,如此在本发明使用完毕后,内视镜 10 的回收将不成问题。

[0038] 步骤 S103:提供一磁控装置 20,其至少具有一磁力棒 21 及一磁力输出模块 22,启动磁控装置 20 并使磁力输出模块 22 于磁力棒 21 产生一预定磁力,让磁力棒 21 的其中之一磁极可对内视镜 10 内的一平板式磁性元件 11 进行电磁吸引/牵引,从而引导/牵引内视镜 10 调整到适当的视野以对腔体 CV 进行检视。

[0039] 步骤 S105:接着再经由调整磁控装置 20 以调整内视镜 10 于腔体 CV 内的移动、转动及视野以进行摄影;

[0040] 步骤 S107:重复步骤 S103 至步骤 S105 数次,直到内视镜 10 在腔体 CV 内完成摄影,值得注意的是,在此过程中,内视镜 10 势必多为经由磁吸力牵引至适当腔体的病灶部位才进行人为的实时控制及拍摄,故不会产生无谓过多的拍摄及影像数据,也免去这之后还需要从大量影像数据中筛选是否有记录到适当腔体的病灶部位的影像数据的麻烦。

[0041] 步骤 S109:终止磁控装置 20,以解除该预定磁力;以及

[0042] 步骤 S111:抽拉传输线 160 的第二部分(图略),从而使内视镜 10 自腔体 CV 内部移出至腔体 CV 外部以回收内视镜 10。由于本发明具有传输线 160 的存在,故反而可克服内视镜 10 难以自腔体 CV 取出的问题。

[0043] 另外优选地,如图 1 及图 5 所绘示,在从步骤 S103 进行至步骤 S105 的期间,还可包含再一步骤 S104:提供一磁力回馈模块 23,经由磁力回馈模块 23 可监控平板式磁性元件 11 对磁力棒 21 经由磁场变化产生的一反馈磁力,而该反馈磁力可使该预定磁力变动为一偏移磁力,此时磁力回馈模块 23 便可根据反馈磁力而送出一校正指令至磁力输出模块 22,驱使偏移磁力被校正为原本的预定磁力,因此在上述步骤 S107 中,重复步骤 S103 至步骤 S105 的期间,还可包含一并重复本步骤 S104。另外,进一步言之,在上述步骤 S103 至步骤 S105 的过程中,还可藉由传输线 160 所连接到的工作站 30 对内视镜 10 视野所及之处进行实时的影像显示跟纪录。故可了解本发明可达到一种实时影像的显示及拍摄的优点。

[0044] [第二实施例]

[0045] 请参阅图 6 及图 7 所绘示,本发明另外提供一种具有可抛弃式内视镜的消化道检视装置的控制方法,该可抛弃式内视镜的控制方法至少包括如下步骤:步骤 S201:提供一内视镜 10,将内视镜 10 连结于一工作站 30;步骤 S203:判断内视镜 10 的使用状态;以及步骤 S205:依据内视镜 10 的使用状态而判断内视镜 10 为未使用、使用中以及使用完毕三种的其中之一者,其中,当内视镜 10 的使用状态被判断为使用完毕时,则直接执行步骤 S211:禁止内视镜 10 的使用。

[0046] 当内视镜 10 的使用状态被判断为未使用时,继续执行步骤 S209:判断内视镜 10 的使用时间是否已到达使用时间限制,直到内视镜 10 的使用时间到达使用时间限制,则可判断内视镜 10 的使用状态为使用完毕,从而再执行步骤 S211:禁止内视镜 10 的使用。

[0047] 当内视镜 10 的使用状态为使用中,继续执行步骤 S207:判断内视镜 10 所连接的工作站 30 与上一次所连接的工作站(图略)是否相同,其中,当工作站 10 不同于该上一次所连接的工作站时,则判断内视镜 10 的使用状态为使用完毕,接着再执行步骤 S211:禁止使用内视镜 10。另外,当经过步骤 S207 而确认工作站 30 是相同于该上一次所连接的工作站时,继续执行步骤 S209:判断内视镜 10 的使用时间是否到达使用时间限制,当步骤 S209

的判断结果为“否”时,则内视镜 10 可以继续操作,且继续回到步骤 S209,以进行判断,直到内视镜 10 的使用时间到达使用时间限制,也就是步骤 S209 的结果为“是”时,即可判断内视镜 10 的使用状态为使用完毕,从而执行 S211:禁止内视镜 10 的使用。

[0048] 优选地,其中在所述步骤 S207:判断内视镜 10 所连接的工作站 30 与该上一次所连接的工作站是否相同的步骤中,为依据工作站 30 与该上一次所连接的工作站的机台身份(如韧体序号)以进行检查,进一步的说明如下,该上一次所连接的工作站可依据内视镜 10 的一识别标记 1220' 以与内视镜 10 配对,并由该上一次所连接的工作站对识别标记 1220' 加注该上一次所连接的工作站的机台身份,工作站 30 判断该上一次所连接的工作站的机台身分与工作站 30 的机台身份是否一致,以判断内视镜 10 所连接的工作站 30 与上一次所连接的工作站是否相同,以上说明为优选的示范,但不以此为限。

[0049] 优选地,内视镜 10 可经预设而具有所述使用时间限制,换言之,内视镜 10 可受限于是所述使用时间限制,该使用时间限制可划分为一初始值及一末值,在上述步骤 S201 中还包含启动工作站 30 的一计时单元 31 以生成一计时时间值,计时单元 31 可以以正数的方式执行计时工作也可以以倒数的方式执行计时工作,且无论是正数计时或倒数计时,皆可有一初始值及一末值,故均应属于本示范的范畴,故正数及倒数均不加以限制。其中,当计时时间值等于初始值时,则在步骤 S205 时判断内视镜 10 的使用状态为未使用;当计时时间值等于或超出末值时,则在步骤 S205 时判断内视镜 10 的使用状态为使用完毕;当计时时间值介于初始值及末值之间,判断内视镜 10 的使用状态为使用中。优选地,上述之使用时间限制可依需求而在产品被制造、出厂时便事先设定,例如可以为 10 分钟至 30 分钟不等,但不以此为限,然而若要用于消化道的检视,一般而言,10 分钟的使用时间已足够,进一步而言,禁止内视镜的使用的方式,可透过工作站 30 的软件进行控制并自动解除内视镜 10 的功能,自动使内视镜 10 无法被启动,或者由工作站 30 对内视镜 10 的电性回路瞬间产生一种低电压(12 伏特以下)且高电流的供电,以断绝内视镜 10 内部的保险丝(图略),从而达到禁止内视镜 10 使用的目的,上述的保险丝可设置在电路板模块 12 的电路回路上,但不以此为限,而由于本实施例之内视镜 10 的内部如电路板模块元件也同样可被如第一实施例所揭示的具有绝缘、防水效果的罩体 15。由于上述之控制方法是透过满足一些条件后,而强制使内视镜 10 被禁止使用,故可让本发明之内视镜 10 在使用完毕后,强制地成为一种必须被抛弃且置换的内视镜 10,以达到本发明之具有可抛弃式内视镜的消化道检视系统的诉求。

[0050] 另外再请参阅图 7 所绘示,是依据第一实施例所揭示的本发明,及上述之一具有可抛弃式内视镜的消化道检视装置的控制方法的另一变化形,本实施例与第一实施例可相互参照,相互补足,本实施例所提供的发明为一种具有可抛弃式内视镜的消化道检视装置,至少包括:一内视镜 10 及一工作站 30,工作站 30 还连结于内视镜 10。所述内视镜 10 还具有电路板模块 12、一取像模块 13、一照明模块 14、一罩体 15。

[0051] 与第一实施例的不同处在于,所述电路板模块 12 至少包含一电路板本体 122 及设置于电路板本体 122 的一控制单元 1220 及一识别标记 1220',工作站 30 可用以连结于内视镜 10,以读取且写入(或加注)关于工作站 30 的机台身份于识别标记 1220' 中,从而与内视镜 10 配对,其中识别标记 1220' 可为刻录于电路板本体 122 的识别用韧体,可载有关于内视镜 10 的识别用的序号或符号等识别数据,换言之,识别标记 1220' 除了可以载有关于内视镜 10 的辨识信息之外,还可被工作站 30 加注或写入关于工作站 30 的机台身份,以使

工作站 30 可依据识别标记 1220' 及识别标记 1220' 中的机台身份判断内视镜 10 是否曾连接于一不同于工作站 30 的另一工作站。

[0052] 请再参阅图 2C 所绘示,本实施例与第一实施例类似之处在于,所述取像模块 13 至少包含一设置于电路板本体 122 上的第一镜头 131 及影像传感器 131a。所述照明模块 14 至少包含一设置于电路板本体 122 上的第一光源 141。所述罩体 15 与图 2A 所绘示的一致,然而本实施例的罩体 15 并非一定得连接于有线连接装置 16,本实施例的罩体 15 连接于连接装置 17,其功能是为了可防水地罩覆电路板模块 12、取像模块 13 及照明模块 14,换言之所述连接装置 17 并限定须与图 2A 的有线连接装置 16 一样具备有传输线 160,连接装置 17 可以仅用以与罩体 15 连接,而使本实施例之内视镜 10 成为一种无线的内视镜胶囊,故在无线的情况之下,内视镜 10 可以与工作站 30 进行无线连结,然而,当然亦不以此为限,故本实施例之连接装置 17 一样可朝内视镜 10 外部延伸出传输线 170 以有线的方式连结于工作站 30。

[0053] 优选地,工作站 30 还可具有计时单元 31,从而使工作站 30 能够经由计时单元 31 以判断具有同一识别标记 1220' 的内视镜 10 的使用状态是否逾时(超出一预定的使用时间限制),一旦内视镜 10 的使用逾时了,内视镜 10 的功能即会被解除(disable),可参考本实施例中上述所揭示的一种具有可抛弃式内视镜的消化道检视装置的控制方法;另外,工作站 30 还可以经由内视镜 10 中的识别标记 1220' 及识别标记 1220' 中的机台身份之数据以辨识内视镜 10 是否连接于一不同于工作站 30 的另一工作站,此类辨识,主要可由工作站 30 上的辨识单元(图略)以对内视镜 10 的识别标记 1220' 进行辨识而达成,但不以此为限。

[0054] 在本实施例中,内视镜 10 之中也同样可包含平板式磁性元件 11,而为配合这种磁控方式,也同样可以搭配一磁控装置 20,以及磁控装置 20 中的磁力棒 21、磁力输出模块 22 及磁力回馈模块 23,其可参照第一实施例所揭示的技术内容,不再于此赘述。故换言之,第一实施例所揭示的装置系统,其实也可以包含如本实施例之装置系统,而具有使内视镜 10 被强制转为可抛弃式的功能,然而本实施例仍可以脱离上述第一实施例的架构,而成为一种独立于第一实施例架构的具有可抛弃内视镜的消化道检视系统。而如图 4C 所绘示,无论就上述的第一实施例或第二实施例而言,此即为本发明用于检视消化道中的胃部时的使用状态示意图,磁力棒 21 是以矩形做为示意,其具有第一电磁极 211 及第二电磁极 212,磁力棒 21 的第一电磁极 211 较靠近于胃(标号略),而以磁吸力吸引/牵引已位于胃中的内视镜 10,以超距例的方式控制内视镜 10 在胃中的动作。

[0055] 综合以上实施方式的示范,本发明使内视镜可在操控上取得更进一步的稳定效果,并且减少内视镜对所检视腔体造成的不恰当物理性伤害的机会。而且本发明还具有易于回收的优点,尤其不会在进入生物体后产生无法取出的问题,从而减少不必要的手术跟医疗资源浪费。另外在进行内视镜的回收后,还可进一步强制性地对回收后的内视镜解除功能,解决内视镜在非单一检视程序中被重复地使用于检视消化道,又无法确保消毒是否完全的使用弊端。惟,以上所述仅为本发明之优选可行实施例,凡依本发明申请专利范围所做之均等变化与修饰,皆应属本发明之涵盖范围。

[0056] [符号说明]

[0057] 10 内视镜

- [0058] 11 平板式磁性元件
- [0059] 111 第一磁极
- [0060] 112 第二磁极
- [0061] 12 电路板模块
- [0062] 121 连接基座
- [0063] 1211 第一侧
- [0064] 1212 第二侧
- [0065] 122 电路板本体
- [0066] 122a 本体平面
- [0067] 1220 控制单元
- [0068] 1220' 识别标记
- [0069] 1221 斜向支撑座
- [0070] 13 取像模块
- [0071] 131 第一镜头
- [0072] 131a 影像传感器
- [0073] 132 第二镜头
- [0074] 132a 影像传感器
- [0075] 14 照明模块
- [0076] 141 第一光源
- [0077] 15 罩体
- [0078] 151 第一抛光取像区
- [0079] 152 第二抛光取像区
- [0080] 153 雾面均光区
- [0081] 16 有线连接装置
- [0082] 16a 电性针脚接口
- [0083] 160 传输线
- [0084] 160a 第一部分
- [0085] 161 信号线
- [0086] 162 电源线
- [0087] 163 接地线
- [0088] 17 连接装置
- [0089] 170 传输线
- [0090] 20 磁控装置
- [0091] 21 磁力棒
- [0092] 211 第一电磁极
- [0093] 212 第二电磁极
- [0094] 22 磁力输出模块
- [0095] 23 磁力回馈模块
- [0096] 24 握持部

[0097]	241	右侧面
[0098]	242	左侧面
[0099]	243	腹部
[0100]	244	脊部
[0101]	2441	第一部位
[0102]	2442	第二部位
[0103]	2443	第三部位
[0104]	30	工作站
[0105]	31	计时单元
[0106]	C1	第一启动控制键
[0107]	C2	第二启动控制键
[0108]	C3	磁力棒旋转状态控制环 C4 操控按键组
[0109]	C41	左控制键
[0110]	C42	右控制键
[0111]	C43	选单键
[0112]	C5	显示屏幕
[0113]	CV	腔体
[0114]	TD	厚度方向

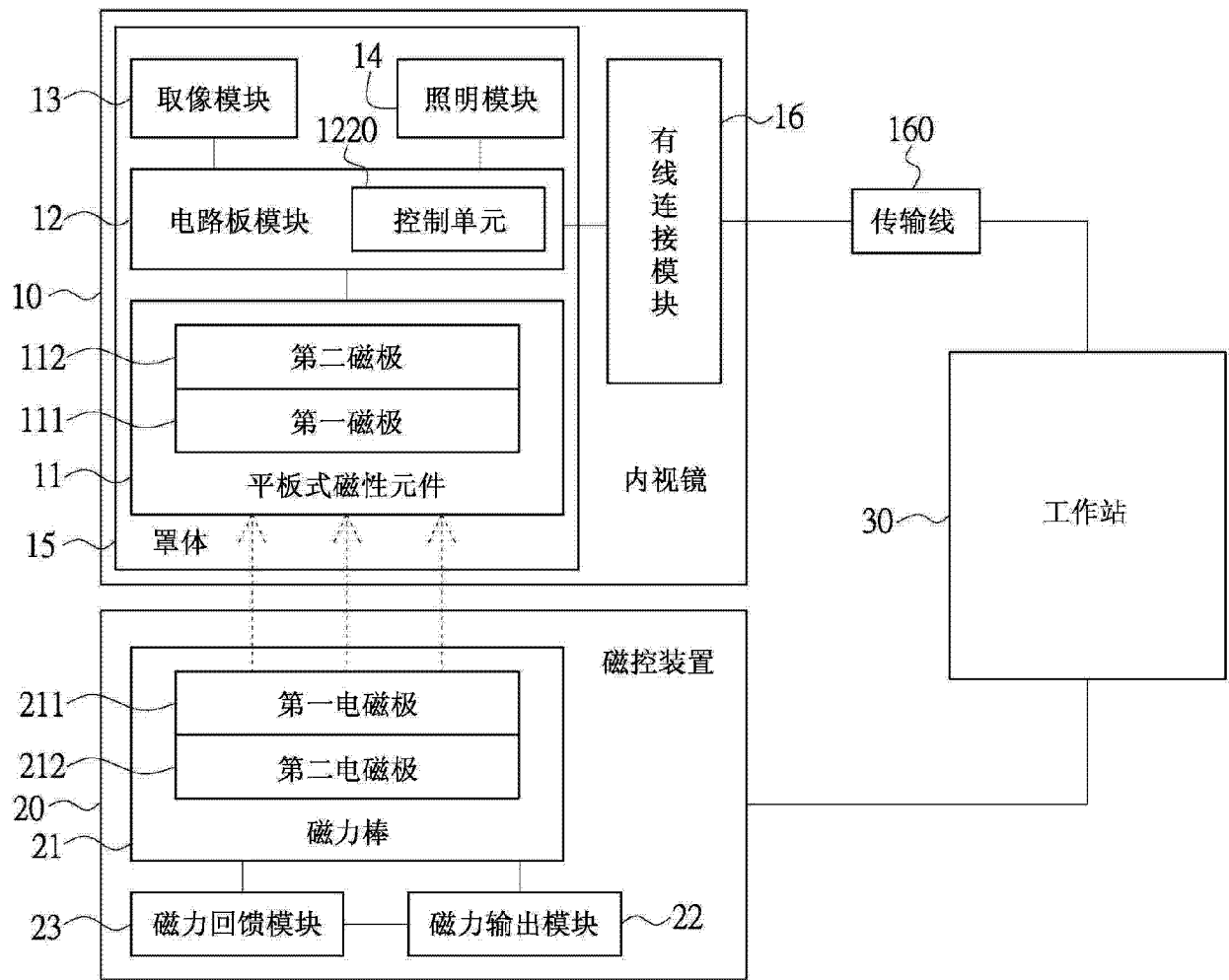


图 1

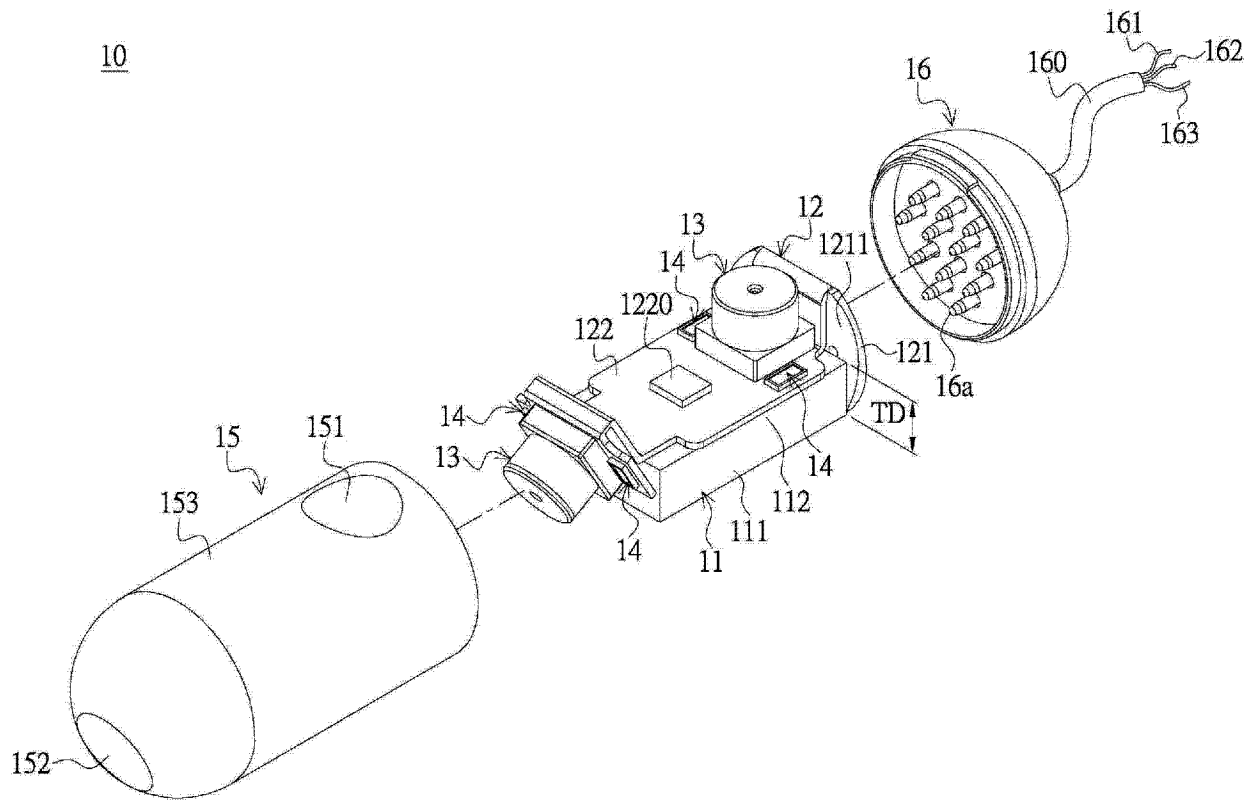


图 2A

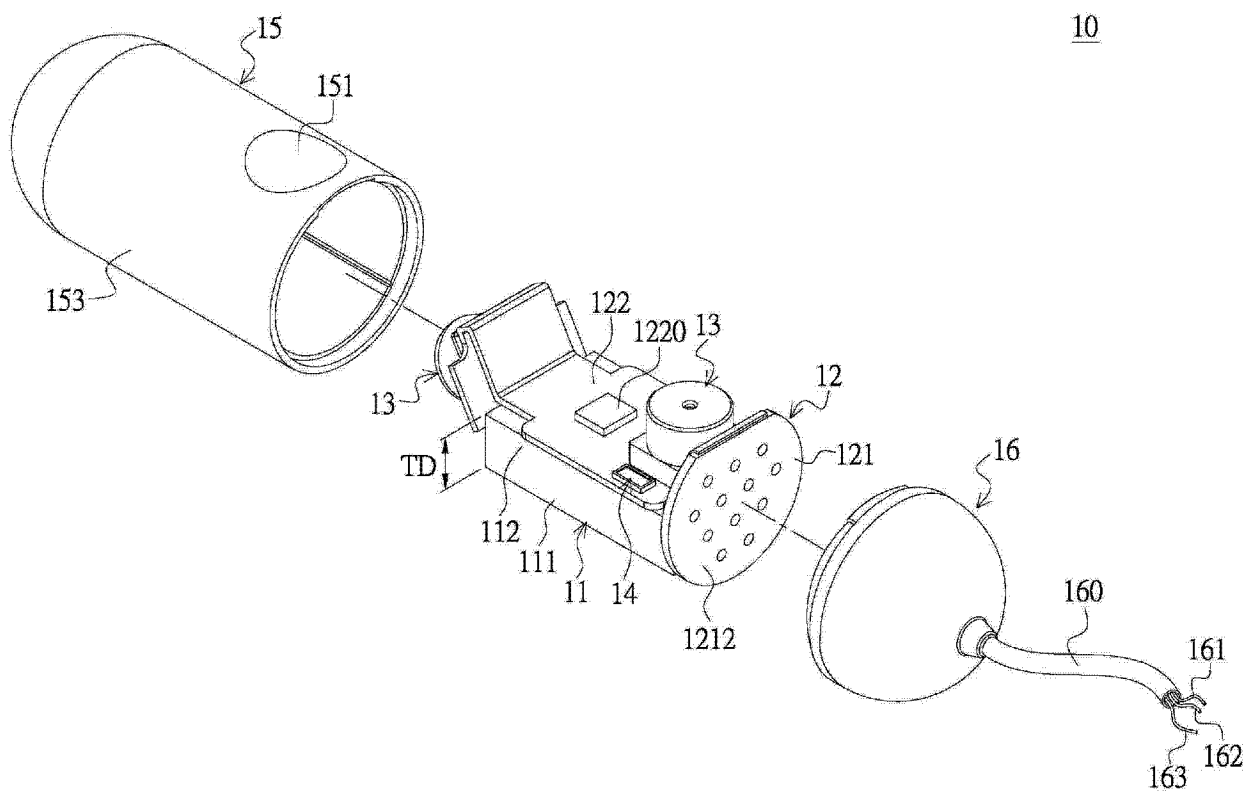


图 2B

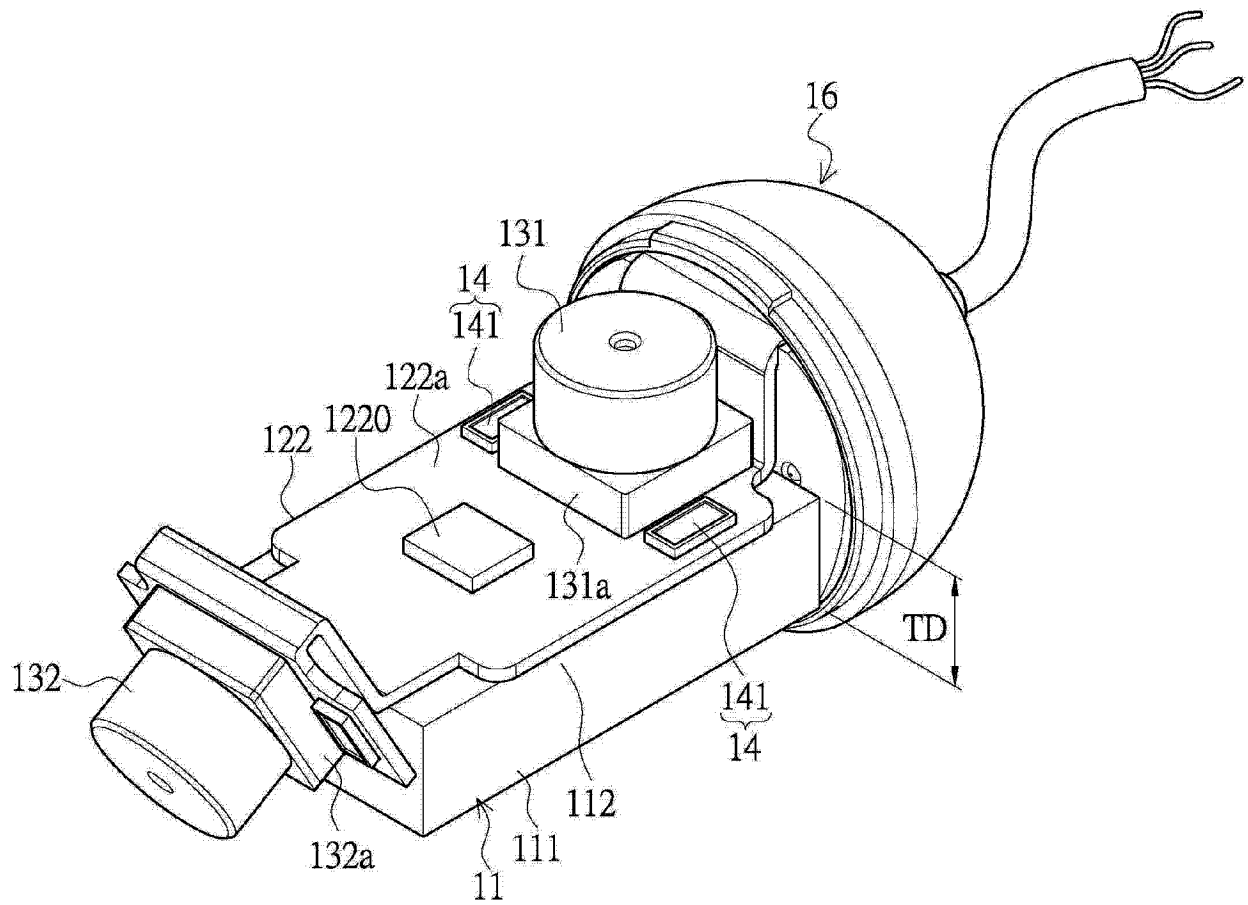


图 2C

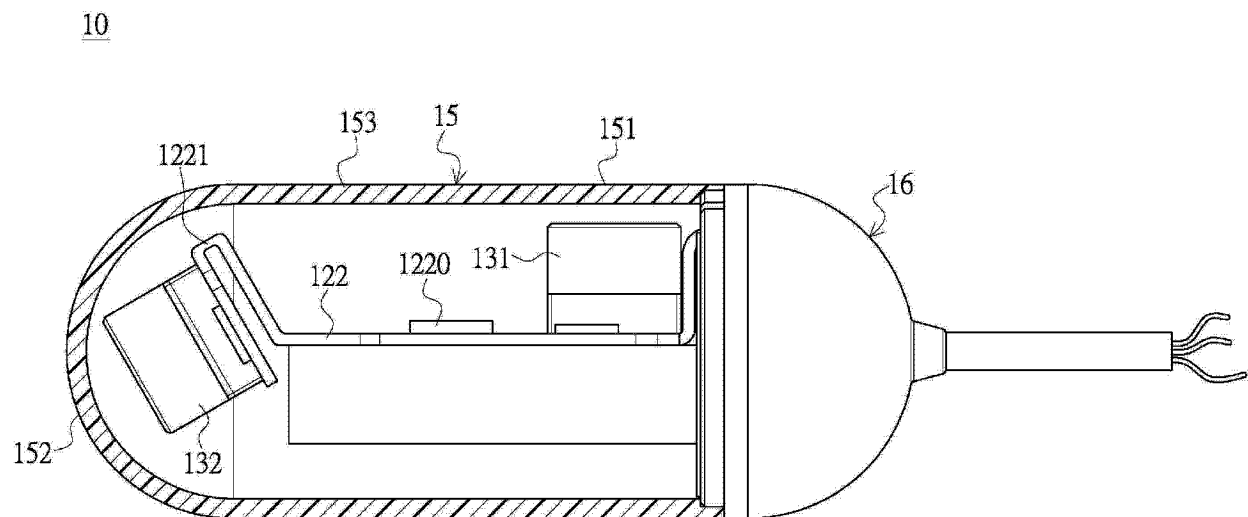


图 2D

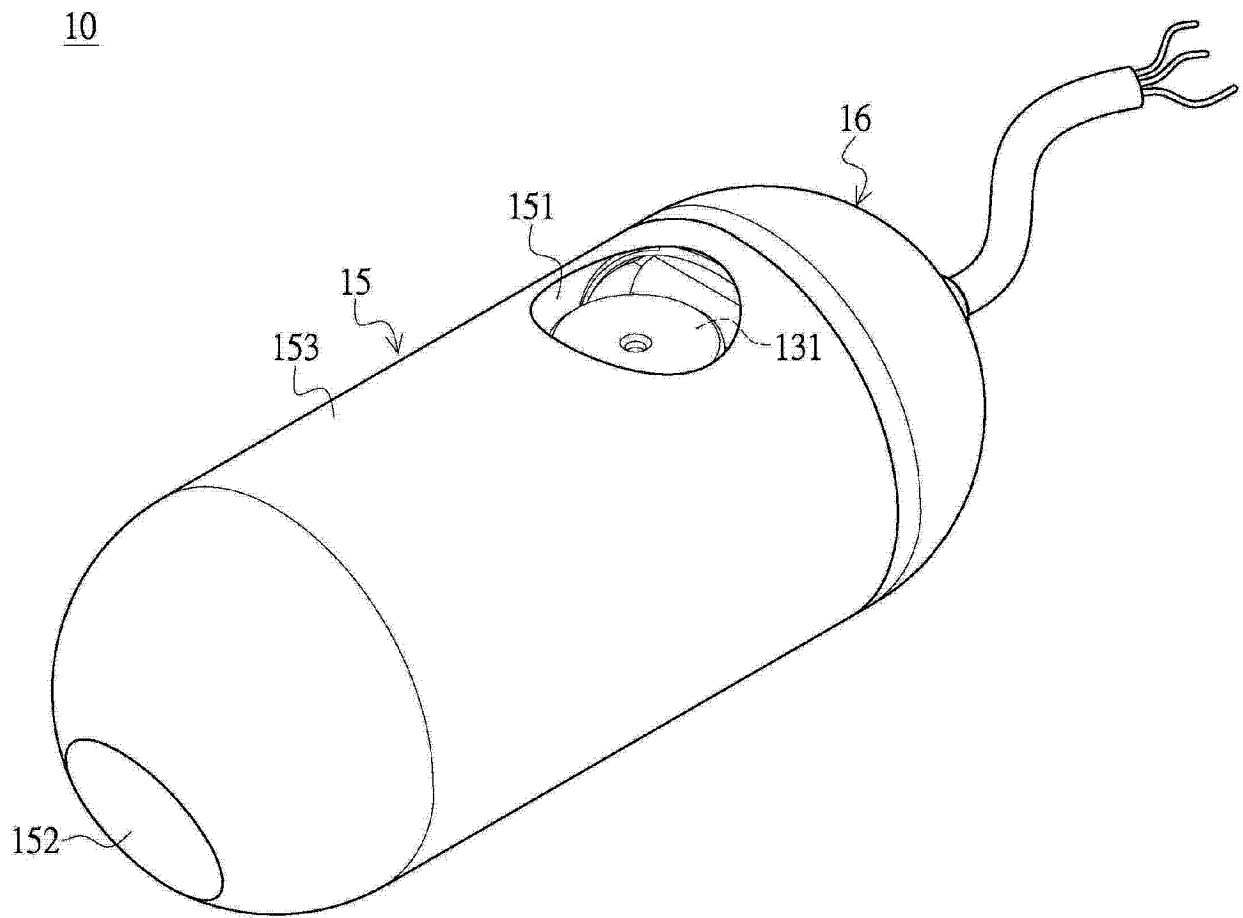


图 2E

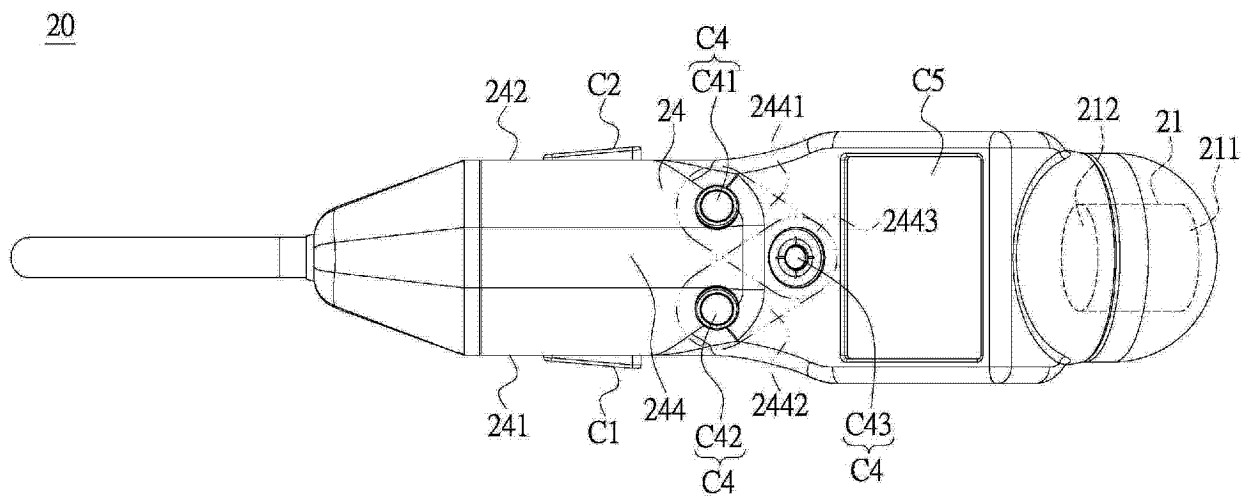


图 3A

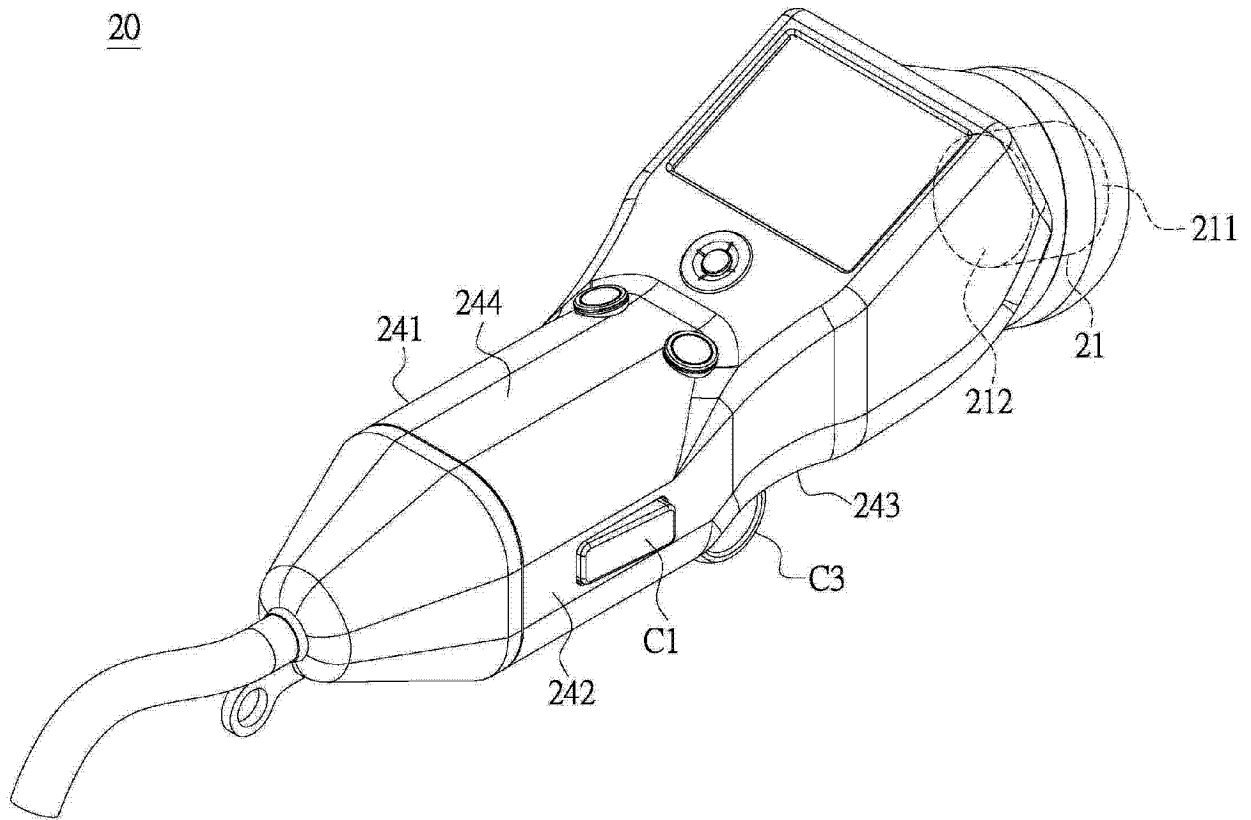
20

图 3B

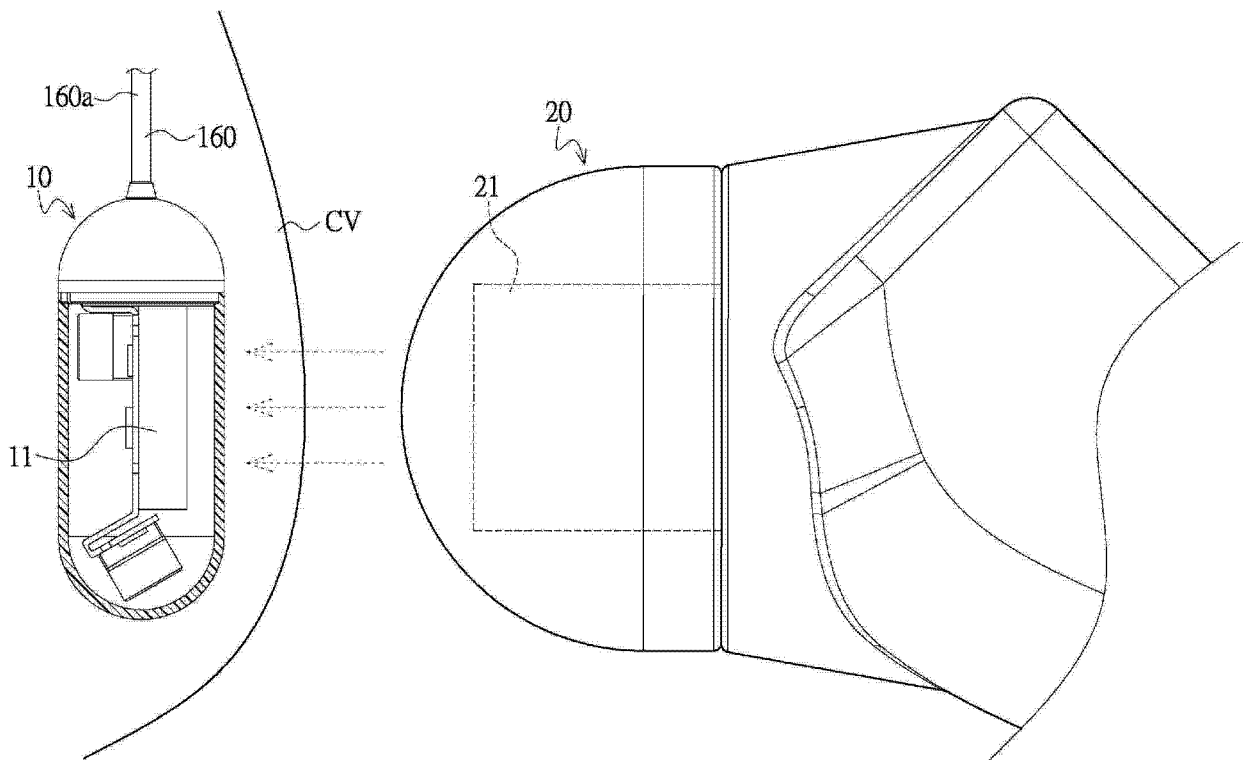


图 4A

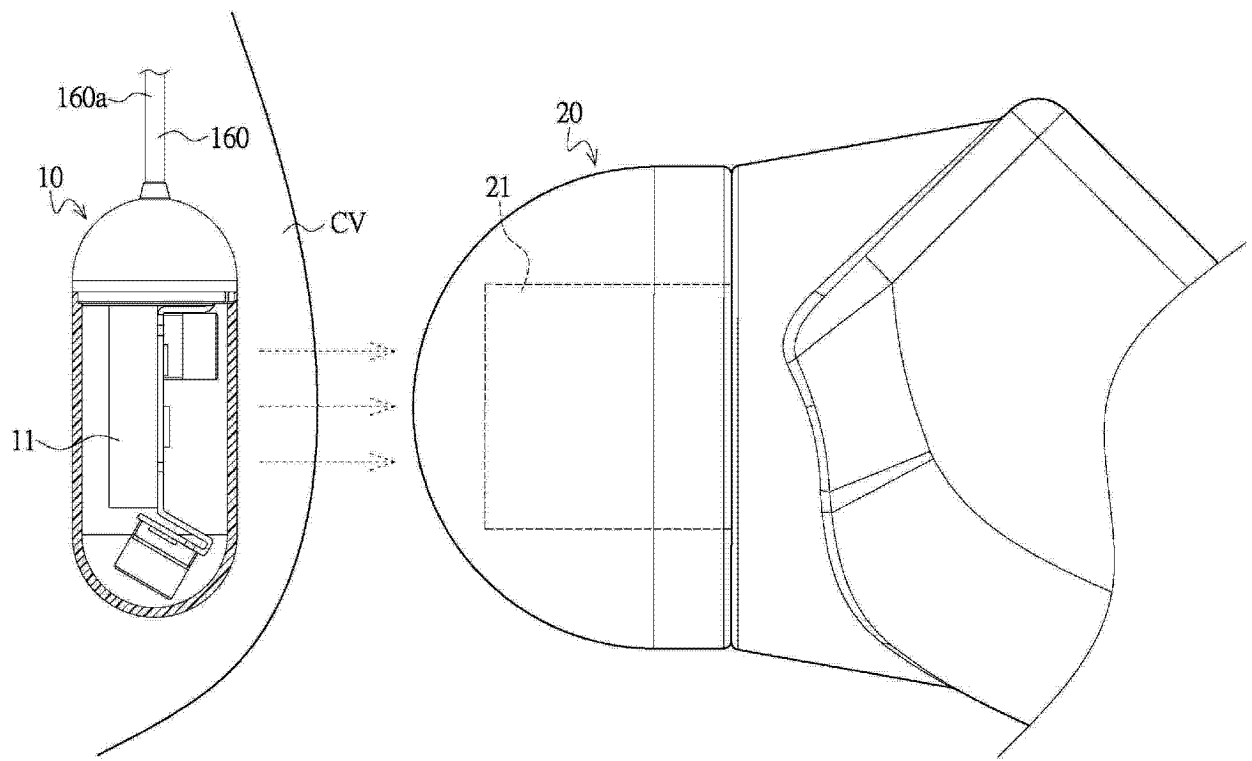


图 4B

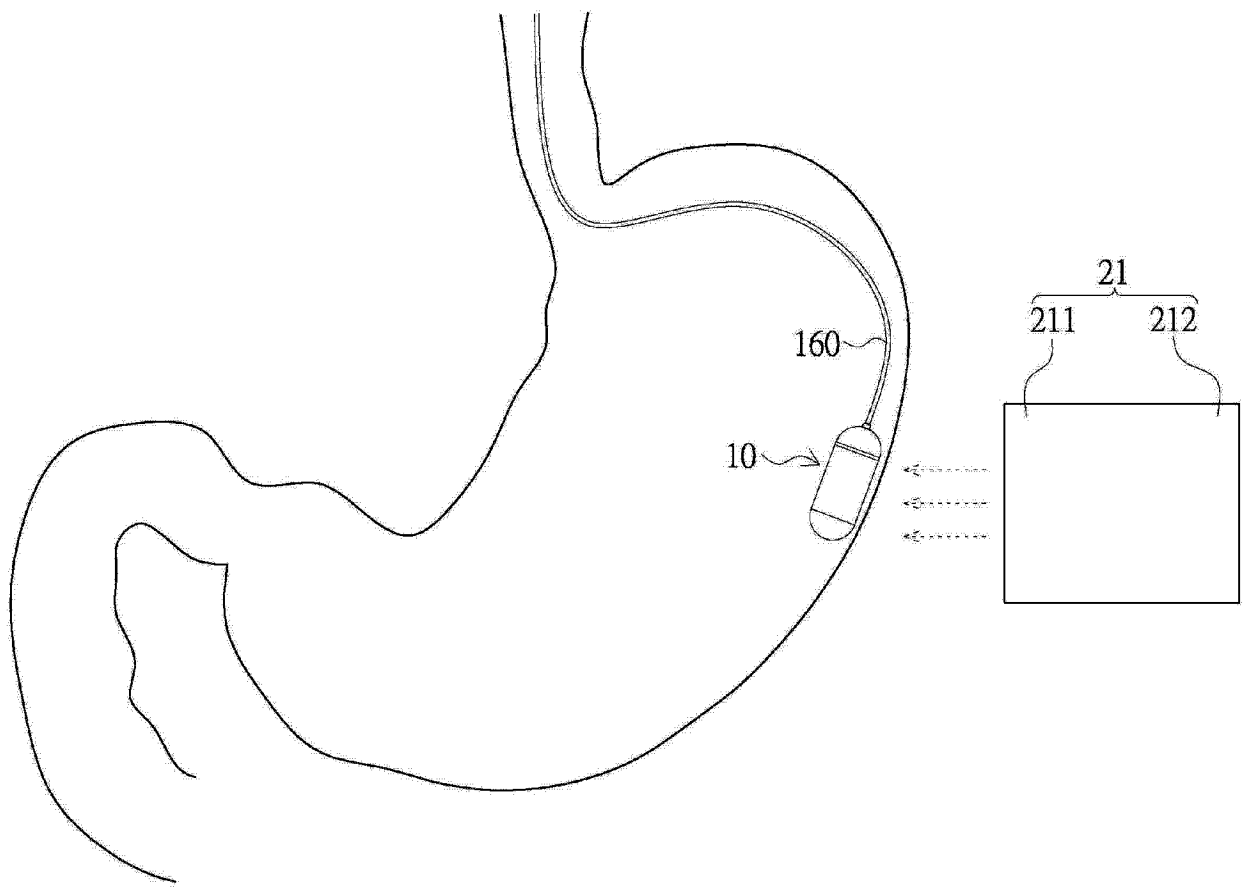


图 4C

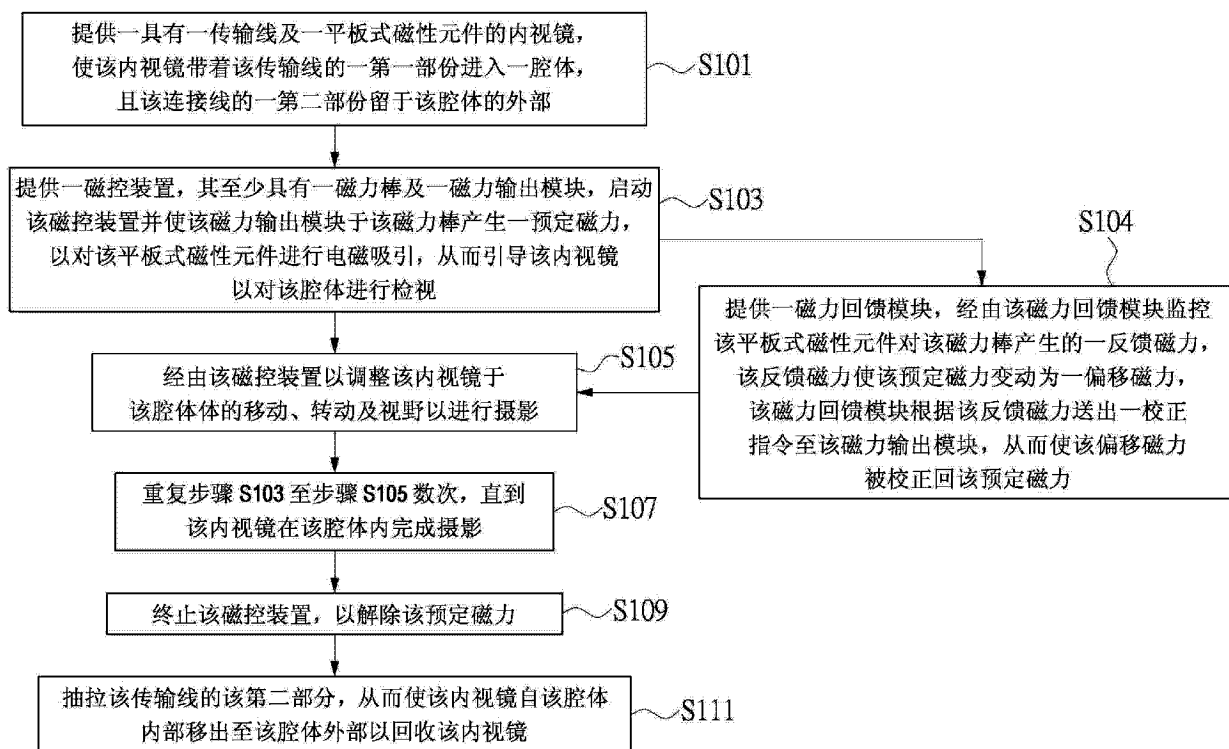


图 5

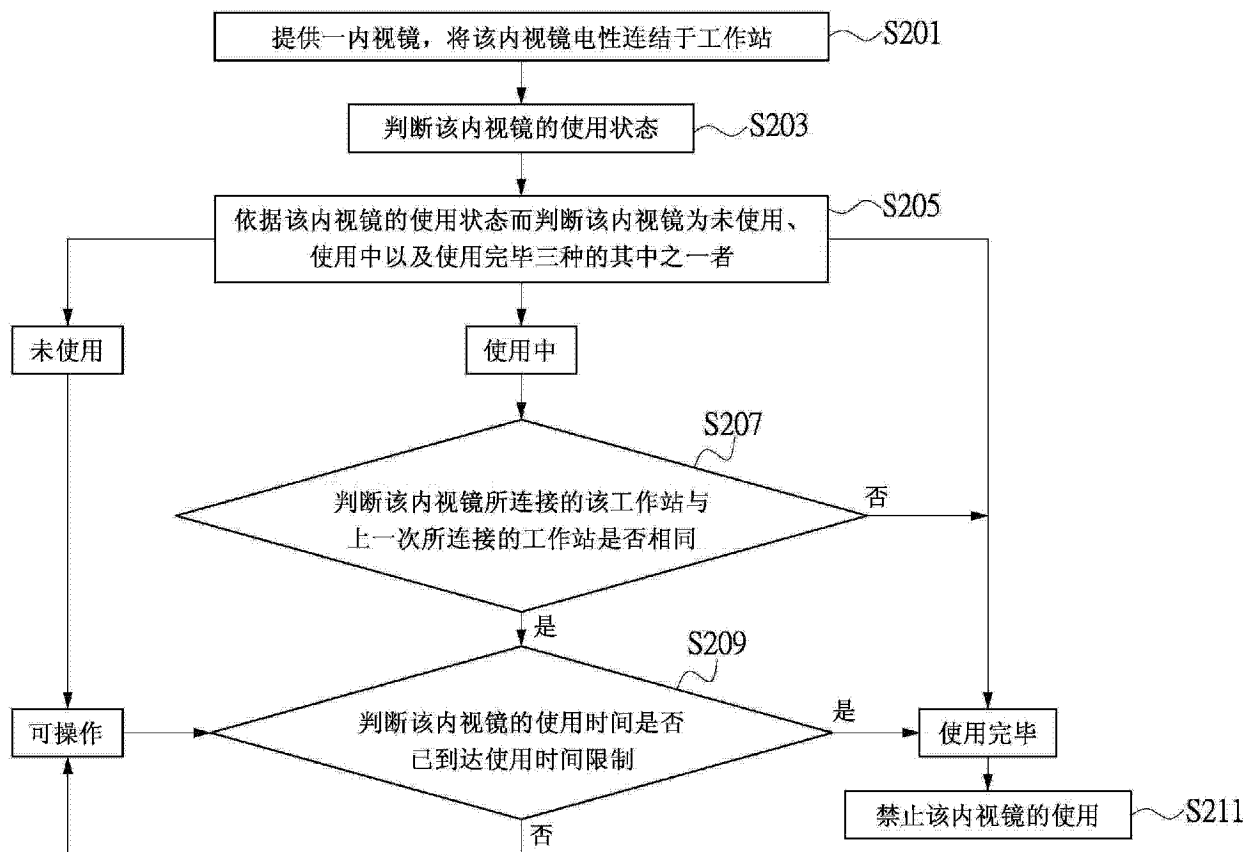


图 6

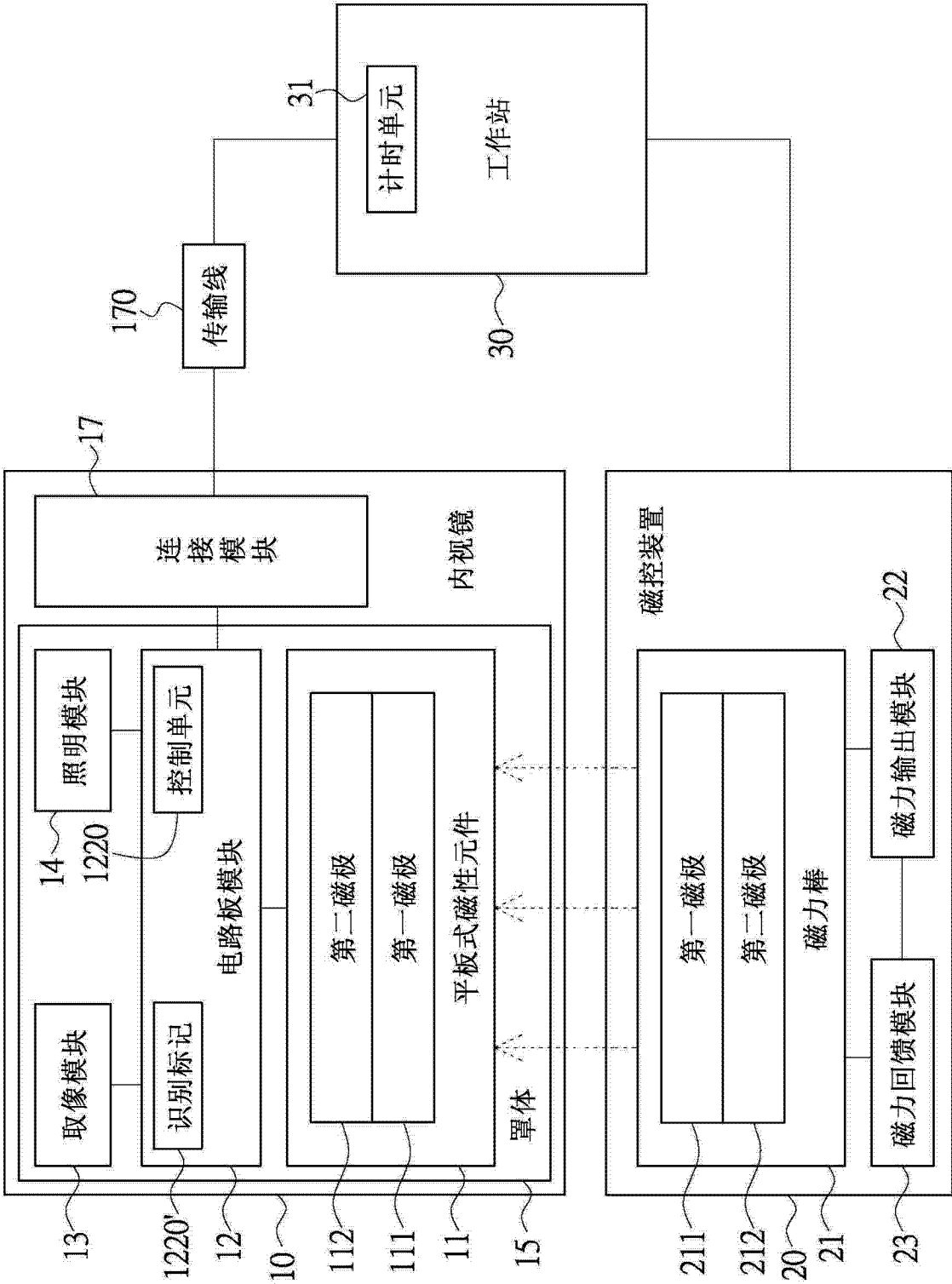


图 7

专利名称(译)	消化道检视系统及其控制方法		
公开(公告)号	CN104840176A	公开(公告)日	2015-08-19
申请号	CN201510025519.X	申请日	2015-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	光峰科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	光峰科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	光峰科技股份有限公司		
[标]发明人	洪惠泰 蔡怀方 吕世杰 吴欣昉 宋志云 蔡秉均 张国正		
发明人	洪惠泰 蔡怀方 吕世杰 吴欣昉 宋志云 蔡秉均 张国正		
IPC分类号	A61B1/273 A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00018 A61B1/2736 A61B1/05 A61B1/00057 A61B1/00158 A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/00059 A61B1/00062 A61B1/00103 A61B1/041 A61B34/73 A61B2090/064		
代理人(译)	余刚		
优先权	103105479 2014-02-19 TW		
其他公开文献	CN104840176B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及消化道检视系统及其控制方法。消化道检视系统至少包括内视镜及磁控装置。内视镜具有平板式磁性元件，其第一磁极及第二磁极分布于平板式磁性元件的厚度方向上的下半部及上半部，磁控装置包含磁力棒、磁力输出模块及磁力回馈模块。在磁力棒的端部及基部分别为第一电磁极及第二电磁极。磁力输出模块用以输出一预定电流以分别在第一磁极及第二磁极形成预定磁力，利用磁吸力牵引平板式磁性元件以控制内视镜的动作且平板式磁性元件可对磁力棒内传感器造成回馈磁力，并改变预定电流为偏移电流，磁力回馈模块用以对偏移电流进行电流的校正使所偏移电流恢复为预定电流以稳定预定磁力的输出。利用本系统及其控制方法达到对内视镜的稳定控制效果。

