



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102188225 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201110070421. 8

(22) 申请日 2011. 03. 16

(30) 优先权数据

61/314, 186 2010. 03. 16 US

13/025, 636 2011. 02. 14 US

(71) 申请人 TYCO 医疗健康集团

地址 美国康涅狄格

(72) 发明人 马勇 埃里克·斯坦利

拉维·迪尔瓦苏拉 詹姆斯·鲍尔

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

A61B 1/05 (2006. 01)

A61B 1/313 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

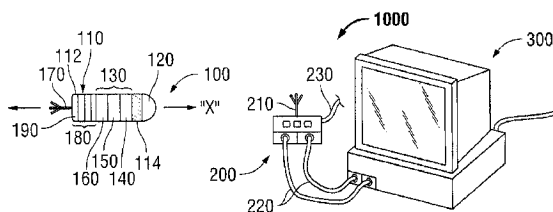
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

无线式腹腔镜摄像机

(57) 摘要

本发明涉及一种无线式腹腔镜摄像机系统，所述无线式腹腔镜摄像机系统包括：外壳，其具有近侧端和远侧端；和镜头，其布置在所述外壳的远侧端处。芯片封装件布置在所述外壳内。所述芯片封装件位于镜头的近侧并且包括图像传感器、处理部件和无线发送器。图像传感器、处理部件和无线发送器被构造为裸芯片，并且相对于彼此按顺序地堆叠和联接以形成所述芯片封装件。所述芯片封装件被构造为将由镜头生成的光学图像转换成电信号。所述信号被无线地发送至位于外壳的远程的无线接收器。



1. 一种无线式腹腔镜摄像机系统,包括:

外壳,其具有近侧端和远侧端,所述外壳被构造为插入内部体腔内;

镜头,其布置在所述外壳的所述远侧端处;

芯片封装件,其布置在所述外壳内并且位于所述镜头的近侧,所述芯片封装件包括图像传感器、处理部件和无线发送器,所述图像传感器、所述处理部件和所述无线发送器被构造为裸芯片,并相对于彼此按顺序地堆叠和联接以形成所述芯片封装件,其中所述芯片封装件被构造为将由所述镜头生成的光学图像转换成电信号,并且将所述信号无线地发送至位于所述外壳的远程的无线接收器。

2. 根据权利要求1所述的无线式腹腔镜摄像机系统,进一步包括布置在所述外壳的所述近侧端处的天线,所述天线被构造为便于将所述信号发送至所述无线接收器。

3. 根据权利要求1所述的无线式腹腔镜摄像机系统,其中所述无线接收器联接至视频显示器以将发送的信号显示为视频图像。

4. 根据权利要求1所述的无线式腹腔镜摄像机系统,进一步包括布置在所述外壳内的至少一个电池,所述至少一个电池被构造为向所述芯片封装件供电。

5. 根据权利要求4所述的无线式腹腔镜摄像机系统,进一步包括布置在所述外壳内并且联接至所述至少一个电池的电池充电电路,所述电池充电电路被构造为对所述至少一个电池进行充电。

6. 根据权利要求5所述的无线式腹腔镜摄像机系统,进一步包括位于所述外壳的远程的电力发送器,所述电力发送器被构造为用于无线地发送电力至所述电池充电电路。

7. 根据权利要求6所述的无线式腹腔镜摄像机系统,其中所述电力发送器通过射频(RF)电力传输来无线地发送电力至所述电池充电电路。

8. 根据权利要求1所述的无线式腹腔镜摄像机系统,其中所述外壳包括布置在其外表面上的夹子,所述夹子被构造为将所述外壳能释放地接合至手术器械。

## 无线式腹腔镜摄像机

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2010 年 3 月 16 日提交的、序列号为 61/314, 186 的美国临时申请的权益和优先权,其全部内容通过引用合并于此。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及一种腹腔镜摄像机,并且更特别地,涉及一种用于腹腔镜手术中的无线式视频摄像机和系统。

### 背景技术

[0004] 由于近来在微创或腹腔镜手术技术方面的进步,能够用腹腔镜来执行的手术的数量急剧增加。腹腔镜手术过程是借助于穿过身体中的小切口插入的细长器械在身体内实施操作的微创过程。所述切口典型地由诸如套管针的组织穿孔器械创建。在手术过程期间通过保持身体中的切口打开的套管或进出口将腹腔镜器械插入患者体内。

[0005] 与开放手术过程相比,腹腔镜过程因为允许较快的恢复时间和较短的住院时间而受到欢迎。腹腔镜过程还留下了最小的疤痕(既在内部又在外部)并且减少了患者在恢复期间的不适。

[0006] 然而,由于在腹腔镜过程中使用的套管和/或入口的内部尺寸必须是小的,因此只可使用细长的、小直径的器械来进入内部的体腔和器官。即使不是完全地遮蔽(occluded),对手术部位的可视性也是有限的。

[0007] 因此,期望提供如下一种无线式腹腔镜摄像机:该无线式腹腔镜摄像机被构造为通过相对小的套管和/或入口插入并且进入内部的体腔,该无线式腹腔镜摄像机能够给外科医生提供手术部位的实时视频图像。

### 发明内容

[0008] 依据本公开,提供了一种无线式腹腔镜摄像机系统。所述无线式腹腔镜摄像机系统包括具有近侧端和远侧端的外壳。所述外壳被构造为插入内部体腔内。镜头布置在所述外壳的远侧端处。芯片封装件布置在所述外壳内并且位于镜头的近侧。所述芯片封装件包括图像传感器、处理部件和无线发送器。图像传感器、处理部件和无线发送器被构造为裸芯片(bare die)或集成电路,并且相对于彼此按顺序地堆叠和联接以形成芯片封装件。所述芯片封装件被构造为将由镜头生成的光学图像转换成电信号。然后将所述电信号无线地发送至位于外壳的远程(remote)的无线接收器。

[0009] 在一个实施例中,天线布置在所述外壳的近侧端处。所述天线被构造为便于将信号无线发送至无线接收器。

[0010] 在另一个实施例中,无线接收器联接至视频显示器以将发送的信号显示为视频图像。

[0011] 在又一个实施例中,腹腔镜摄像机包括布置在外壳内的一个或多个电池以向芯片

封装件供电。所述外壳还可包括布置在其中的电池充电电路。所述电池充电电路被构造为用于对至少一个电池进行充电。位于外壳的远程的电力发送器可被设置用于例如通过射频 (RF) 电力传输来无线地发送电力至电池充电电路。

[0012] 在另一个实施例中,外壳包括布置在其外表面上的夹子。所述夹子被构造为将所述外壳可释放地接合至手术器械的轴或其他部分。

#### 附图说明

[0013] 这里参照附图描述了本公开的各个实施例,其中:

[0014] 图 1 为根据本公开的无线式腹腔镜摄像机系统的示意图;

[0015] 图 2 为具有安装到其上的无线式腹腔镜摄像机的手术器械的立体图;

[0016] 图 3 为图 2 示出的具有安装到其上的无线式腹腔镜摄像机的手术器械的远侧端的放大立体图;以及

[0017] 图 4 为图 1 的腹腔镜摄像机系统的方框图。

#### 具体实施方式

[0018] 现在转向图 1,示出了根据本公开的无线式腹腔镜摄像机系统,其由附图标记 1000 表示。无线式腹腔镜摄像机系统 1000 主要包括:无线式摄像机 100;远程接收器或收发器 200 和视频显示器 300。如下文将更详细描述,无线式摄像机 100 包括被构造为容纳无线式摄像机 100 的各个部件的外壳 110。天线 170 从外壳 110 的近侧端 112 延伸出。可替代地,天线 170 可布置在外壳 110 内部。天线 170 被构造便于在无线式摄像机 100 和远程接收器或收发器 200 之间进行无线通信。远程接收器 200 同样地包括天线 210 以便于在无线式摄像机 100 和远程接收器或收发器 200 之间进行无线通信。电缆 220 将远程接收器 200 联接到视频显示器 300。进一步,远程接收器 200 适于经由电缆 230 连接到能源(未示出)上。

[0019] 无线式摄像机 100 的外壳 110 在形状上大体是圆柱形并且定义了纵轴线“X”。能想象到的是,外壳 110 定义了相对薄型(low profile)的构造,使得当无线式摄像机 100 布置在诸如手术器械 400(图 2)的腹腔镜器械上时,不会阻止手术器械 400(图 2)通过组织中的相对小的切口或入口(未示出)插入,如同在腹腔镜过程期间所经常需要的那样。还能想象到的是,外壳 110 由生物适合的材料形成或涂覆有生物适合的材料,从而无线式摄像机 100 可插入内部的体腔内而无过敏反应或周围组织的排异的风险。另外,外壳 110 可限定相对光滑的表面几何形状,以便在插入、使用无线式腹腔镜摄像机 100 和/或将无线式腹腔镜摄像机 100 从内部体腔去除过程中,防止无线式摄像机 100 挂住组织或撕裂组织。此外,无线式摄像机 100 可被构造夹住或以其他方式接合诸如手术镊子 400(图 2)的手术器械,或者,可替代地,可简单地定位在内部体腔内。在任一个实施例中,无线式摄像机 100 被构造与位于身体外部的远程无线接收器 200 进行无线通信以提供手术部位的实时视频图像。

[0020] 继续参考图 1,现在将详细描述无线式腹腔镜摄像机 100 的部件。在外壳 110 的远侧端 114 处布置有光学镜头 120(或镜头组)。镜头 120 被构造为将光学图像投影到图像传感器 140 上,图像传感器 140 布置在外壳 110 内并且位于镜头 120 的近侧。图像传感器

140 被制造为裸芯片或集成电路,并且与裸芯片处理部件 150 和裸芯片无线发送器或收发器 160 组装在一起。图像传感器 140、处理部件 150 和无线发送器 160 布置在外壳 110 内,并且在单独的“芯片组”封装件 130 中按顺序从镜头 120 从远至近地堆叠且联接图像传感器 140、处理部件 150 和无线发送器 160。在单独的封装件 130 中堆叠相对薄的裸芯片图像传感器 140、裸芯片处理部件 150 和裸芯片无线发送器 160,可允许封装件 130 作为单独的具有减小面积的“芯片”来进行工作。如所能理解的,这种构造减小了总尺寸,尤其是外壳 110 的直径,这正是对腹腔镜器械所期望的。

[0021] 被构造为向芯片封装件 130 供电的一个或多个电池 180 位于芯片封装件 130 的近侧并且联接到芯片封装件 130。电池 180 大体为盘形并且堆叠在外壳 110 内。如所能理解的,镜头 120、芯片封装件 130(其包括图像传感器 140、处理部件 150 和无线发送器 160)和电池 180 全部以柱状方式沿纵轴线“X”进行堆叠,并且布置在无线式腹腔镜摄像机 100 的相对较小直径的圆柱形外壳 110 内。

[0022] 继续参考图 1,天线 170 布置在外壳 110 的近侧端 112 处并且沿着纵轴线“X”从外壳 110 向近侧轴向地延伸。天线 170 被构造为便于在无线式摄像机 100 和无线接收器 200 之间进行无线通信。电池充电电路 190 也可布置在外壳 110 内。如下面将更详细进行描述的,电池充电电路 190 与电池 180 一起定位成柱状,并且电池充电电路 190 位于电池 180 的近侧,并且电池充电电路 190 被构造为对电池 180 进行充电。

[0023] 如上所述,无线接收器或收发器 200 位于无线式摄像机 100 的远程,并且被构造为与无线式摄像机 100 进行无线通信。更特别地,接收器 200 接收来自无线式摄像机 100 的电信号,解耦(decouple)该信号并且例如经由电缆 220 将信号提供给视频监视器 300 以将该信号显示为视频图像。接收器 200 可包括天线 210 以便于在无线式摄像机 100 和接收器 200 之间进行无线通信。此外,如下面将更详细进行描述的,接收器 200 可被构造为收发器 200,用于既接收来自无线式摄像机 100 的信号又用于传输能量至电池充电电路 190 以对电池 180 进行充电。

[0024] 现在参考图 2 至图 3,示出了手术器械 400,更确切的是手术镊子 400,其主要包括手柄 410、细长轴 420 和布置在细长轴 420 的远侧端处的末端执行器 430。无线式腹腔镜摄像机 100 朝向细长轴 420 的远侧端 422 布置(例如夹或安装)到细长轴 420 上。尽管手术器械 400 示出为手术镊子 400,但能想象到的是,无线式摄像机 100 可夹到或安装到各种其他的手术器械上。此外,根据例如手术器械的尺寸、待执行的特定过程和/或所期望的视域,夹子 500 可构造为在沿着轴 420 的各个位置处或在末端执行器 430 上将摄像机 100 接合到手术器械 400 上。然而,如上所述,摄像机 100 不是必须接合到手术器械上,而是可简单地处于内部体内以提供手术部位的视频图像。

[0025] 现在将参考图 4 描述无线式腹腔镜摄像机 100 和相应的无线摄像机系统 1000 的操作。如上所述,光学镜头 120 将例如手术部位的视域的光学图像投影(1)到图像传感器 140 上。在芯片封装件 130 内联接到处理部件 150 和无线发送器 160 的图像传感器 140 将光学图像转换成电信号并且将该电信号传送(2)至处理部件 150。处理部件 150 可被构造为将信号从模拟信号转换为数字信号,从数字信号转换为模拟信号,或被构造为调制信号。然后将处理后的信号传送(3)至无线发送器 160。无线发送器 160 与天线 170 一起将信号无线地发送(5)至位于无线式摄像机 100 的远程的接收器 200。然后接收器 200 将信号提

供 (6) 至视频监控器 300 以将信号显示为视频图像。

[0026] 继续参考图 4, 无线接收器 200 可被构造为收发器, 该收发器包括用于无线地将电力传输至电池充电电路 190 的发送部件 240 和用于接收来自无线发送器 160 的信号的接收部件 250。更特别地, 联接 (7) 至能源的收发器 200 发送 (9) 诸如射频 (RF) 能量的能量至电池充电电路 190。电池充电电路 190 将 RF 能量转换成电力以对电池 180 进行充电 (10), 电池 180 又向芯片封装件 130 供电 (11)。

[0027] 根据前述的说明和参照各个附图, 本领域中的技术人员将理解的是, 在不脱离本公开范围的情况下, 还可对本公开进行某些改进。尽管附图中已经示出了本公开的多个实施例, 但是并不表明本公开局限于此, 而是旨在本公开的范围包括本领域所允许的范围和说明书所公开的范围。因此, 不应当将上述描述解释为限制, 而是只能将上述描述解释为对特定实施例的说明。本领域中的技术人员将能想象到在此所附的权利要求的范围和精神内的其它改进。

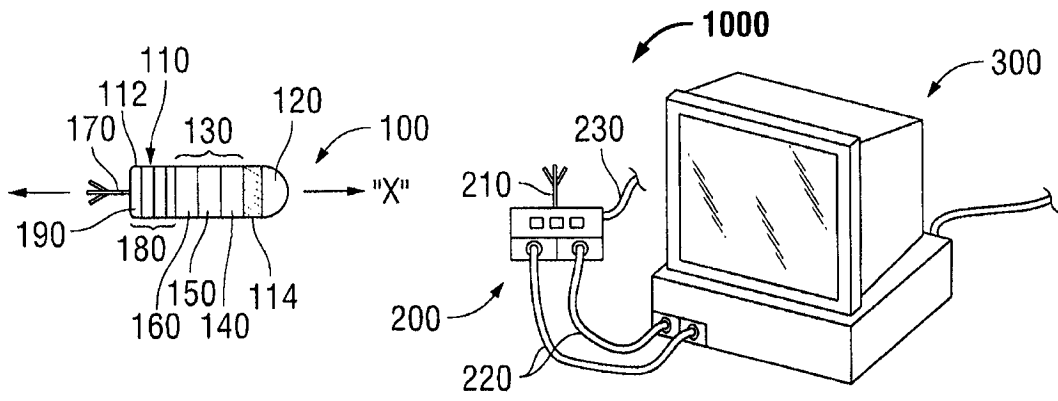


图 1

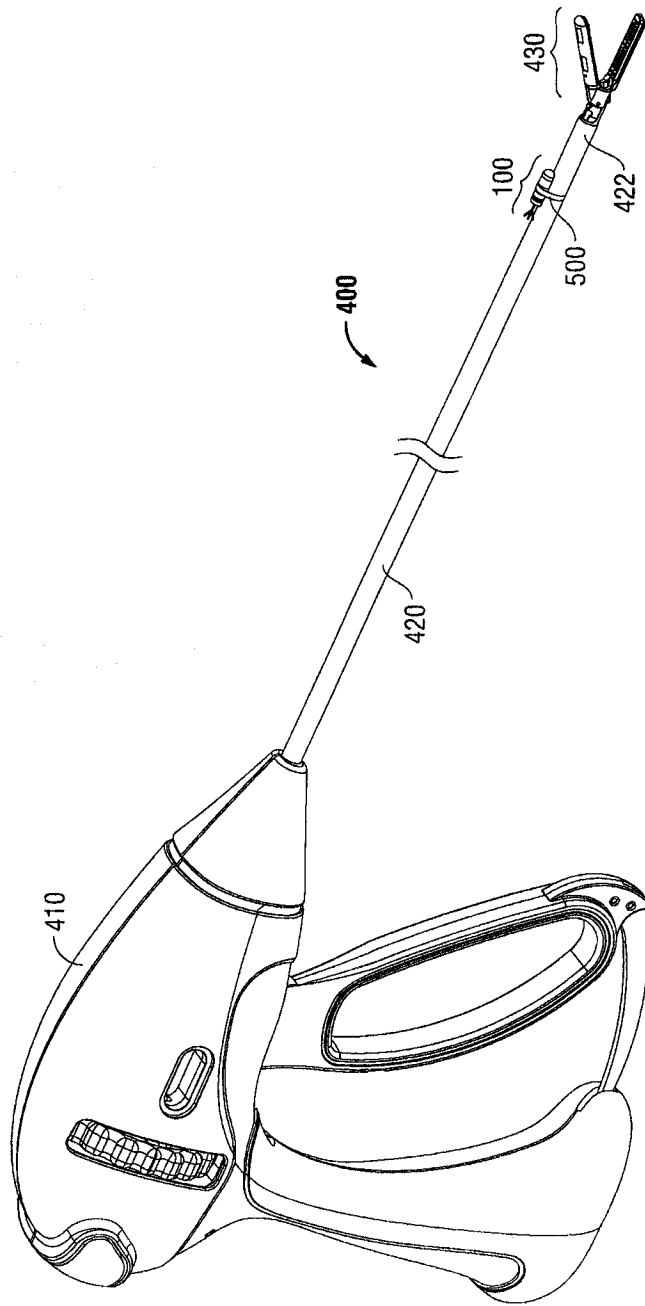


图 2

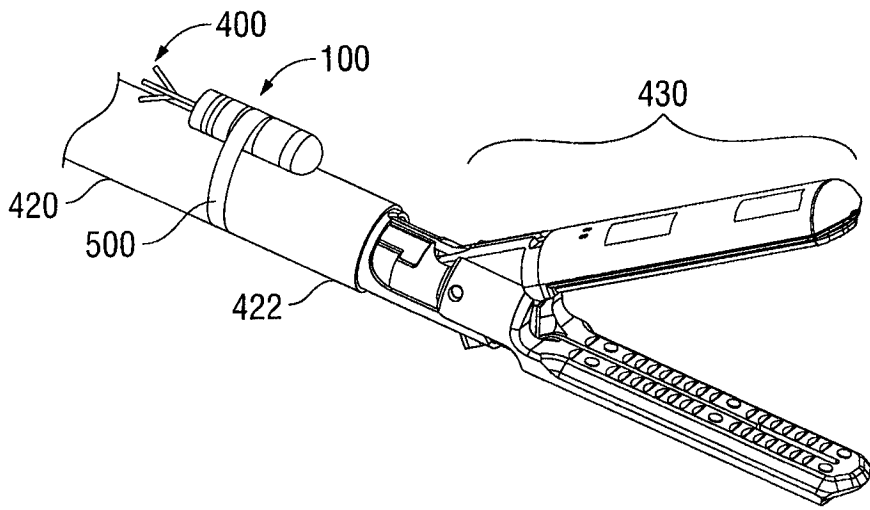


图 3

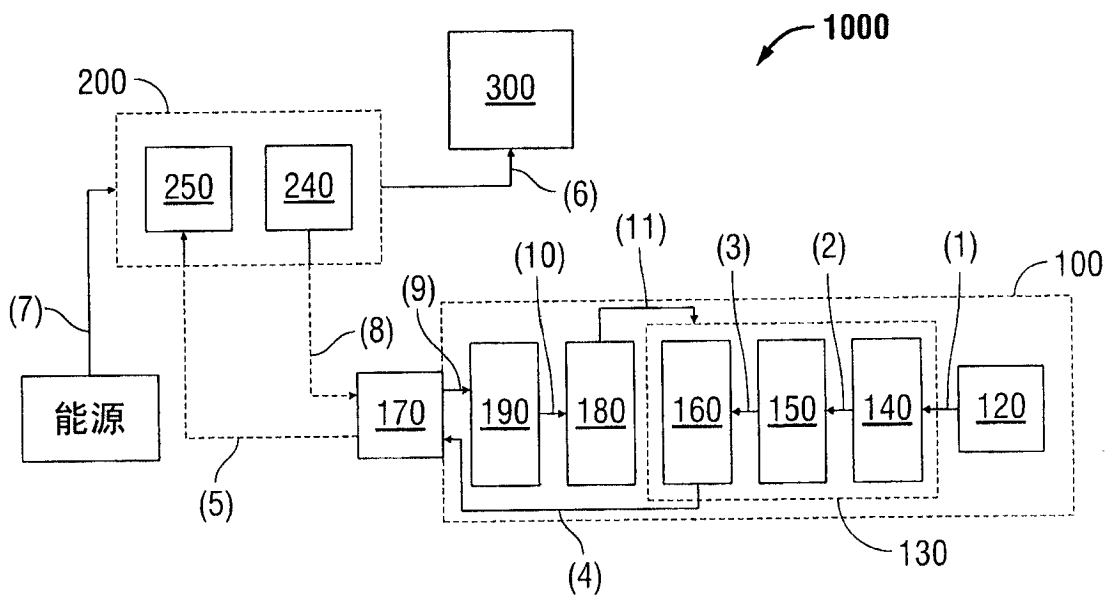


图 4

专利名称(译)	无线式腹腔镜摄像机		
公开(公告)号	<a href="#">CN102188225A</a>	公开(公告)日	2011-09-21
申请号	CN201110070421.8	申请日	2011-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
当前申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
[标]发明人	马勇 埃里克斯坦利 拉维迪尔瓦苏拉 詹姆斯鲍尔		
发明人	马勇 埃里克·斯坦利 拉维·迪尔瓦苏拉 詹姆斯·鲍尔		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/313 H04N5/225		
CPC分类号	A61B19/5212 A61B2017/00221 A61B2017/00734 A61B90/361 A61B1/051		
代理人(译)	黄威 孙丽梅		
优先权	61/314186 2010-03-16 US 13/025636 2011-02-14 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种无线式腹腔镜摄像机系统，所述无线式腹腔镜摄像机系统包括：外壳，其具有近侧端和远侧端；和镜头，其布置在所述外壳的远侧端处。芯片封装件布置在所述外壳内。所述芯片封装件位于镜头的近侧并且包括图像传感器、处理部件和无线发送器。图像传感器、处理部件和无线发送器被构造为裸芯片，并且相对于彼此按顺序地堆叠和联接以形成所述芯片封装件。所述芯片封装件被构造为将由镜头生成的光学图像转换成电信号。所述信号被无线地发送至位于外壳的远程的无线接收器。

