



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108392165 A

(43)申请公布日 2018. 08. 14

(21)申请号 201810091804.5

(22)申请日 2018.01.30

(30)优先权数据

PCT/US2017/015668 2017.01.30 US

(71)申请人 卡普索影像公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 王康怀 伍晨愉 徐毅

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

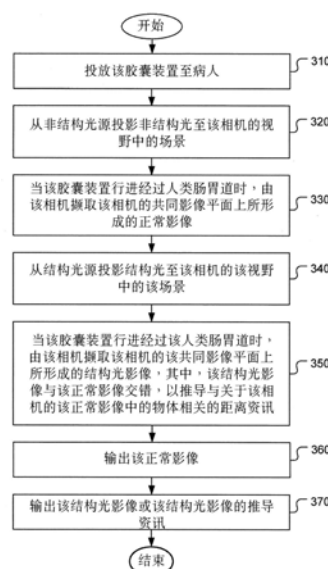
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于具有针对物体缩放的距离测量的内视镜的方法和器具

(57)摘要

本发明涉及用于具有针对物体缩放的距离测量的内视镜的方法和器具,揭示用来使用包含相机的胶囊装置撷取场景的影像的方法和器具。当该胶囊装置行进经过人类肠胃道时,使用该相机撷取影像序列。并且,当该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时,使用该相机通过投影结构光至该相机的视野中的一或多个物体以撷取结构光影像。该结构光影像与该影像序列中的正常影像交错。推导与该选定影像有关该胶囊相机的物体相关的距离信息。输出该影像序列和该距离信息两者。也揭露使用该距离信息来判定感兴趣物体的尺寸的方法。在另一方法中,该距离信息是用来缩放物体或调整强度。



1. 一种使用包含相机的胶囊装置来撷取场景的影像的方法, 包含:
投放该胶囊装置至病人;
从非结构光源投影非结构光至该相机的视野中的场景;
当该胶囊装置行进经过人类肠胃道时, 由该相机撷取该相机的共同影像平面上所形成的正常影像;
从结构光源投影结构光至该相机的该视野中的该场景;
当该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时, 由该相机撷取该相机的该共同影像平面上所形成的结构光影像, 其中, 该结构光影像与该正常影像交错, 以推导与关于该相机的该正常影像中的物体相关的距离信息; 以及
输出该正常影像, 并输出该结构光影像或该结构光影像的推导信息。
2. 如权利要求1所述的方法, 还包含从该结构光影像推导与关于该相机的该正常影像中的该物体相关的距离信息, 其中, 该结构光影像的该推导信息对应于该距离信息。
3. 如权利要求2所述的方法, 其中, 该距离信息与该正常影像的对应影像之间的相关信息被输出。
4. 如权利要求3所述的方法, 其中, 该相关信息对应于该正常影像的该对应影像的像帧数目或撷取次数。
5. 一种用以使用胶囊装置撷取场景的影像的内视镜, 该胶囊装置包含:
相机;
非结构光源;
结构光源;
一或多个处理器, 耦接至该相机和该结构光源;
一或多个输出界面, 耦接至一或多个处理器; 以及
其中, 该一或多个处理器, 组构以:
于该胶囊装置行进经过人类肠胃道, 使用该相机通过从该非结构光源投影非结构光, 以撷取正常影像;
当该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时, 使用该相机通过从该结构光源投影结构光至该相机的视野中的场景, 其中, 该结构光影像与该正常影像交错, 以推导与关于该相机的该正常影像中的物体相关的距离信息;
通过该一或多个输出界面输出该正常影像; 以及
输出该结构光影像或该结构光影像的推导信息; 以及
壳体, 调适以被吞咽, 其中, 该壳体将该相机和该一或多个处理器封闭在密封环境中。
6. 如权利要求5所述的胶囊装置, 其中, 该一或多个处理器还组构以从该结构光影像推导与关于该相机的该正常影像中的该物体相关的该距离信息, 其中, 该结构光影像的该推导信息对应于该距离信息。
7. 如权利要求6所述的胶囊装置, 其中, 该一或多个输出界面提供并输出该距离信息与该正常影像的对应影像之间的相关信息。
8. 如权利要求7所述的胶囊装置, 其中, 该相关信息对应于该正常影像的该对应影像的像帧数目或撷取次数。
9. 一种处理使用胶囊相机撷取的影像的方法, 该方法包含:

当该胶囊相机行进经过人类肠胃道时,接收由该胶囊相机所撷取的正常影像;

判定选定正常影像中的目标物体关于该胶囊装置的距离信息,其中,该距离信息是于该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时,从该胶囊装置所撷取的结构光影像所推导的;

依据该目标物体和该距离信息的像素数据,判定该选定正常影像中的该目标物体的尺寸;以及

输出关于该目标物体的该尺寸的尺寸信息。

10. 如权利要求9所述的方法,其中,该目标物体的该尺寸是依据该选定正常影像的该目标物体经该胶囊相机的物体距离与该胶囊相机的焦距的比例缩放后的影像尺寸所判定的。

11. 如权利要求10所述的方法,其中,该目标物体的该影像尺寸是就该选定正常影像的该目标物体中的像素的数目所测量的。

12. 如权利要求9所述的方法,还包含从该胶囊相机接收该结构光影像及从该结构光影像推导该距离信息,其中,该结构光影像是使用该胶囊相机通过投影结构光至该胶囊相机的视野中的场景而撷取的。

13. 一种处理由胶囊相机所撷取的影像的方法,该方法包含:

当该胶囊装置行进经过人类肠胃道时,接收由该胶囊装置所撷取的正常影像

判定该正常影像中的一或多个目标物体关于该胶囊装置的距离信息,其中,该距离信息是于该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时,从该胶囊装置所撷取的结构光影像所推导的;

使用包含该距离信息的信息缝合该正常影像,以产生缝合后的影像序列;以及

输出缝合后的影像序列。

14. 如权利要求13所述的方法,还包含从该胶囊相机接收该结构光影像及从该结构光影像推导该距离信息,其中,该结构光影像是使用该胶囊相机通过投影结构光至该胶囊相机的视野中的场景而撷取的。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,该距离信息是用来针对该缝合该正常影像缩放该正常影像中的该一或多个目标物体。

16. 如权利要求14所述的方法,其中,该距离信息是用来针对该缝合该正常影像调整至少一个正常影像的影像强度。

17. 如权利要求13所述的方法,其中,该距离信息与该正常影像的对应影像之间的相关信息也被接收并且用于该缝合该正常影像。

18. 一种用来处理使用胶囊相机撷取的影像的器具,该器具包含一或多个电子电路或处理器,配置以:

当该胶囊相机行进经过人类肠胃道时,接收由该胶囊相机所撷取的正常影像;

判定该正常影像中的一或多个目标物体关于该胶囊装置的距离信息,其中,该距离信息是于该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时,从该胶囊装置所撷取的结构光影像所推导的;

使用包含该距离信息的信息缝合该正常影像,以产生缝合后的影像序列;以及

输出缝合后的影像序列。

19. 如权利要求18所述的器具,其中,该一或多个电子电路或处理器还配置以从该胶囊

相机接收该结构光影像及从该结构光影像推导该距离信息,其中,该结构光影像是使用该胶囊相机通过投影结构光至该胶囊相机的视野中的场景而撷取的。

20. 如权利要求18所述的器具,其中,该距离信息与该正常影像的对应影像之间的相关信息也被接收并且用于该缝合该正常影像。

用于具有针对物体缩放的距离测量的内视镜的方法和器具

[0001] 相关申请的交互参照

[0002] 本发明是于2017年1月30日申请的PCT专利申请编号PCT/US17/15668的连续案,并请求该PCT专利申请的优先权。本发明也是于2015年10月16日申请的美国专利申请编号14/884,788的部分连续案,并请求该美国专利申请的优先权。该PCT专利申请和该美国专利申请的全部内容并入本文作为参照。

技术领域

[0003] 本发明是关于为了诊察目的而用来撷取人类肠胃道的影像的内视镜。特别是,该内视镜可致能以测量该相机的该视野中的物体的距离。该距离信息可接下来用来处理撷取的影像序列,例如,测量有兴趣物体的尺寸或缝合该影像序列以减少观看时间。

背景技术

[0004] 本领域已知有装置用以取得体腔或信道的影像,其包含内视镜和自发性封装式相机。内视镜是挠性或刚性管件,其可经由孔口或手术开口而进入人体,通常是经由口腔进入食道或经由直肠进入结肠。影像是使用透镜而形成在远程,并通过透镜中继系统(lens-relay system)或通过相关光纤束(coherent fiber-optic bundle),而传送至体外的近端。概念上类似的仪器可例如使用CCD或CMOS数组将影像以电子方式记录在该远程,并将该影像数据作为电子讯号而经由电缆传送至该近端。内视镜允许外科医生控制视野,并且因此是广为接受的内视工具。

[0005] 胶囊内视镜是近年来所发展的另一种体内内视镜。就胶囊内视镜而言,相机是装在可吞咽胶囊中,与无线传送器一起,将主要包含由该数字相机所记录的影像的数据传送至在该本体外的基地台接收器或收发器及数据记录器。该胶囊也可包含无线接收器,用来从基地台发射器接收指令或其它数据。除了射频传送外,也可使用低频电磁讯号。电能可以电感的方式从外部电感器供应或从该胶囊内的电池至该胶囊内的内部电感器。

[0006] 具有板上数据储存器的自主性胶囊相机系统是揭露于2011年7月19日授权的美国专利编号7,983,458,其名称为“In Vivo Autonomous Camera with On-Board Data Storage or Digital Wireless Transmission in Regulatory Approved Band”。具有板上储存器的该胶囊相机将撷取的影像建文件在板上非挥发性内存中。该胶囊相机在其从人体出来时被收回。储存在该收回的胶囊相机的非挥发性内存中的影像接着经由该胶囊相机上的输出埠存取。

[0007] 当该内视镜是用来成像人体肠胃道时,一个主要目的是辨识任何可能的异常。如果发现任何异常,则进一步有兴趣判定该异常的特性,例如该异常的尺寸。该撷取的影像将由医学专业检查,以检查或诊断。所撷取的影像的数目通常为25,000或更多。就算是熟练的专业人士,也需要长的检阅时间,才能识别该影像。因此,影像缝合已经用来减少将被观看的影像的数目。举例来说,在公开日为2014年12月4日的已公开的PCT专利申请编号W02014/193670A2中,揭露使用胶囊相机针对撷取的影像予以影像缝合。有需要发展可进一步改良

影像缝合的效率的方法或器具。

发明内容

[0008] 揭露用来使用胶囊相机以撷取场景的影像的方法和器具。在该胶囊相机由病人吞咽后,当该胶囊相机行进经过该人类肠胃道时,使用该胶囊相机撷取影像序列。并且,当该胶囊相机行进经过该人类肠胃道时,撷取结构光影像。输出该正常影像及该结构光影像或该结构光影像的推导信息两者。可推导与有关于该胶囊相机的该正常影像的物体相关的距离信息。输出该距离信息与该正常影像的对应影像之间的相关信息。该相关信息可对应于该正常影像的该对应影像的像帧数目或撷取次数。

[0009] 本发明也揭露判定影像中有兴趣物体的尺寸的方法。接收由胶囊相机所撷取的正常影像及该结构光影像。该正常影像中的该物体有关该相机的该距离信息是从该结构光影像推导。选定正常影像中的有兴趣物体的尺寸可依据该目标物体和该距离信息的像素数据判定。该有兴趣物体的该尺寸是依据该选定正常影像的该有兴趣物体经至该胶囊相机的物体距离与该胶囊相机的焦距的比例缩放后的影像尺寸所判定的。该有兴趣物体的影像尺寸是就该选定正常影像的有兴趣物体中的像素的数目所测量的。

[0010] 本发明还揭露使用包含该距离信息的信息缝合该正常影像以产生缝合后的影像序列的方法。再次地,该距离信息可从该结构光影像推导。在一个实施例中,该距离信息是用来缩放该正常影像的该物体,以缝合该正常影像。在另一实施例中,该距离信息是用来调整该正常影像的影像强度,以缝合该影像序列。

附图说明

[0011] 图1例示物体的尺寸、对应物体影像的尺寸、该物体距离及该相机的焦距之间的关系范例。

[0012] 图2A和图2B例示相同物体在两个不同物体距离所撷取的两个影像中的物体影像的不同尺寸范例。

[0013] 图3例示用来依据本发明的实施例撷取正正常影像和结构光影像的范例流程图,其中,该结构光影像是用来推导与该正常影像中相关该相机的物体有关的距离信息。

[0014] 图4例示用来依据本发明的实施例依据该物体和该距离信息的像素数据来判定正常影像中的感兴趣物体的尺寸的范例流程图。

[0015] 图5例示用来依据本发明的实施例使用包含该距离信息的信息缝合正常影像以产生缝合后的影像序列的范例流程图。

具体实施方式

[0016] 将立即了解本文图式中所描述和例示的本发明的组件,可以各种不同组构予以配置和设计。因此,接下来如图式中所呈现的本发明的实施例的更详细描述并不打算限制本发明所请求的范围,而仅是本发明的选定实施例的代表而已。说明书中对于“一个实施例”、“实施例”或类似语言的参照,意指与该实施例链接所描述的特别特征、结构或特性均可包含在本发明的至少一个实施例中。因此,说明书的不同地方中所出现的“在一个实施例中”或“在实施例中”的语句不必要均参照相同实施例。

[0017] 此外,该描述的特征、结构或特性可以任何适当方式结合在一或多个实施例中。然而,相关领域中的熟习技术者将认识本发明可在没有一或多个特定细节的情况下、或以其它方法、组件等予以实施。在其它例子中,已知的结构、或操作并没有详细显示或描述,以避免模糊本发明的态样。本发明的例示实施例可参照图式而予以最佳地了解,其中,相同的部件在全文中是由相同的编号指定。接下来的描述仅打算藉由范例,并且仅例示与本发明所请求的器具和方法一致的特定选定实施例。

[0018] 内视镜通常是经由诸如口腔或肛门的天然开口插入至人体内。因此,内视镜最好具有小尺寸,以最小化侵入性。如上所提及的,内视镜可用于诊断人体肠胃(GI)道。可观看撷取的影像序列,以辨识任何可能的异常。如果发现任何异常,则有兴趣辨识该异常的特性,例如尺寸。因此,本发明的发明揭露包含距离测量装置的内视镜,以测量该相机与该相机的视野中的物体的不同位置之间的物体距离。

[0019] 有各种已知装置用以测量该相机与该相机的视野中的物体的不同位置之间的距离。举例来说,有一种等级的距离测量装置依据飞行时间(ToF, Time of Flight)或光源的相位偏移来判定该距离。该光源可为雷射或发光二极管(LED, Light Emitting Diode)。光传感器是用来侦测该返回光。从该光源的该发射光与该光源的该接收光之间的时间差异或相位差异是用来判定该距离。超音波也是一种可用来测量物体与该相机(用于GI成像应用)之间的距离的讯号源。该距离测量装置是已知的,并且,已有使用光或超音源依据ToF或相位偏移来描述该距离测量的不同文献。因此,在此揭露中省略使用光或超音源依据ToF或相位偏移的距离测量装置的细节。

[0020] 如果光源是用来测量距离,则用来测量该距离的该光可与在影像撷取期间照亮该GI道的闪光交错。在这种情况下,用于距离测量的该光与用于影像撷取的该闪光不会同时施加,或至少一个该光源需要实质上变暗。该距离信息可分别储存或与相关影像一起储存。该距离资讯可在相关影像之前或之后撷取。如果该距离信息是分别储存,则该相关影像的关联信息(在此揭露中称为关联信息)将予以储存,以致于该距离信息可被适当地使用。该关联信息可为该相关影像的撷取时间、像帧时间或像帧数目。如果使用超音波来测量该距离,则使用超音波的距离测量可与通过施加该闪光以照亮该GI道的影像撷取同时发生。

[0021] 虽然使用光或超音波依据ToF或相位偏移的距离测量装置是已知的,但将这种距离测量装置安装至内视镜内,仍是一种具挑战性任务并且所费不资,因为大尺寸不适合内视镜应用。因此,其它距离测量装置是使用影像传感器依据撷取的影像的图像处理。

[0022] 举例来说,用来撷取深度信息的一种技术是使用彩色滤光器,放置在选定传感器像素的顶部,而通带(passband)合理地同时窄化并撷取该彩色信息和深度信息。在该滤光器通带中具有频谱的环境光源,将造成可忽略的能量被投影在该传感器上。对于RGB像素的情况而言,可添加第四类型的像素,以撷取具有放置在这些像素上的滤光器的通带中的频谱的光。之后,具有实质在该通带中的该频谱的该结构光可投影在该场景上。然而,此方式将减少使用这种影像传感器所撷取的影像或视讯的空间分辨率,并且因此需要非传统的彩色滤光器。

[0023] 另一种技术是通过在RGB传感器中可见的结构光图案而获得该深度信息及3D拓扑。然而,实时影像及/或视讯会被其上所加成的该结构光弄混。当撷取到结构光时,可推导该场景中的物体的深度或形状信息。该深度或形状信息接着被该影像或紧接该结构光影像

之前或之后所撷取的影像所采用。由于该正常影像是由胶囊内视镜以相当慢像帧速率(例如,每秒5帧),因此,该场景对应于使用该结构光所撷取的该影像,而该场景对应于正常影像,由于该内视镜移动或肠的蠕动,因此它们可显著地不同。为了改良从该结构光影像推导的深度信息的准确性,具有短化像帧周期的结构化影像是揭露在2015年10月16日申请的美国专利申请编号14/884,788中。由于该结构光在时间上是接近该对应正常影像,因此,推导的深度信息应该比依据具有较长像帧周期的结构光影像所推导的更准确。

[0024] 当使用经由结构光的距离测量装置时,该深度(亦即,距离)信息将从该结构光影像推导。换言之,未处理距离信息是以结构光影像的形式储存。在此情况中,该距离信息(亦即,该结构光影像)可分别储存、或与以正常光所取得的相关影像一起储存。该距离信息可在相关影像之前或之后撷取。如果该距离信息是分别储存,则该相关影像的该关联信息(亦即,相关信息)也将储存,以致于该距离信息可被适当地使用。本领域已知从该结构光影像推导该深度信息的技术。在此揭露中省略从该结构光影像推导深度的细节。

[0025] 在内视镜中,焦距经由设计而己知。如果可判定物体与该相机之距离(在此揭露中也称为物体距离),则物体的尺寸可仅使用几何加以判定。图1例示依据物体-相机距离来判定物体尺寸的简化范例。在相机系统中,该影像传感器是放置在透镜110后方的焦平面120处。该相机可撷取该视野内延伸角度 α 的场景。焦距 f 是该透镜与该影像传感器之间的距离。该焦距对于内视镜应用通常是固定的,并且经由设计为已知的。然而,当胶囊内视镜行进经过该GI道时,该物体距离 D 会随着该胶囊内视镜的位置和及相对于被成像的该GI壁的相对角度而变化。如果该距离 D 已知,则物体的尺寸可从通过测量该影像中的该物体影像的尺寸所撷取的影像加以判定。举例来说,如果具有高度 H 的物体130距离该相机为距离 D ,则该物体影像高度 h 可从该影像中的该物体影像高度 h 依据

[0026] $H = \frac{h}{f} D$. (1), 来加以推导。

[0027] 在以上方程序中, h 是从该影像测量,该焦距 f 经由设计是已知的,而该距离 D 是由以上所提及的选定距离测量装置所判定的。因此,如果可判定该距离,则可推导该物体尺寸。该影像中的该物体尺寸的实体尺寸可加以测量。然而,该影像是以数字方式撷取的,因此,可能以像素的数目更方便描述该尺寸测量。自此,影像传感器表面的实体尺寸和该光学足迹为已知的。并且,像素的数目为已知的(例如,320x240)。因此,该影像中的该物体影像尺寸可以像素的数目加以测量,并且转换成该影像中的实体物体影像尺寸。

[0028] 如上所显示的,该影像中的该物体影像尺寸与该真实物体尺寸及其距该相机的距离有关。在较近距离处的较小物体可与在较远距离处的较大物体看起来具有相同尺寸的影像。举例来说,该物体140比物体130小但更靠近,看起来在该影像中与物体130具有相同高度。因此,该距离是判定该物体尺寸的重要信息。因此,以上所揭露的距离测量装置依据使用内视镜所撷取的影像来判定物体尺寸。

[0029] 距离信息对于影像缝合也是有用的。在实体物体模型的理想情况中,撷取的影像中的物体尺寸变化可由注册过程(registration process)隐含地应付。不同影像中的对应物体可加以辨识和注册。不同影像中因不同变化的不同物体尺寸假定已由该注册过程加以考虑。在目标像帧中具有不同尺寸的该物体将匹配于该参照帧中的对应物体。同样地,全运动模型(global motion model)将适用于该目标影像以缩放该物体,以致于该影像可适当

地缩放和缝合。然而,与该GI道环境中的物体相关的影像通常非常不同于该理想的实体物体模型。此外,当该优化过程中涉及例如距离的变量时,迭代过程可能无法总是收敛或收敛至局部最小值(local minima)。如本领域所知的,迭代过程通常是用在整个注册过程的一部分。在一个实施例中,该距离资讯是用来缩放。特别是,该距离信息可用来帮助该影像注册,以改良该注册准确性。

[0030] 图2A和图2B例示在两个不同物体距离所撷取的两个影像中的相同物体的物体影像的不同尺寸的范例。在图2A中,例示210对应于该胶囊211是在距该GI道212的有兴趣物体213较远距离的情况。影像220对应于用于例示210所撷取的该影像。在图2B中,例示230对应于该胶囊211是在距该GI道212的有兴趣物体213较近距离的情况。影像240对应于用于该例示230所撷取的该影像。自此,影像240是以靠近该GI壁的该相机所撷取的。因此,影像240中的该物体影像看起来大于影像220中的该物体影像尺寸。因此,该距离资讯可用来缩放此二影像中的该物体。

[0031] 在该GI道环境中,影像总是使用照亮该视野的光源来撷取。当该相机较靠近肠壁时,被成像的该物体将会较亮,并且该影像强度将会较高。另一方面,当该相机较远离肠壁时,被成像的该物体将会较暗,并且该影像强度将会较低。因此,影像的整体强度将会与该视野中的该物体与该相机之间的距离有关。由于该物体-相机距离对于该GI道环境而言通常非常短,因此,影像的整体强度中的变化将会相当大。这种大强度变化会劣化该注册效能,并且因此降低该缝合效能。

[0032] 因此,在本发明的另一实施例中,将注册的两个影像的影像强度将依据该距离而予以调整。像素强度大致上是反比于距离的平方、或其它函数形式。该像素强度与该距离的关系也可表格化,以取代呈现于函数形式。影像在较近距离的强度可下调至匹配另一影像在较远距离的强度。或者,影像在较远距离的强度可上调至匹配另一影像在较近距离的强度。在强度调整以补偿因为不同距离的变化后,该注册和影像缝合应可更佳地表现。

[0033] 图3例示依据本发明的实施例例示撷取影像序列与结构光影像的范例流程图,其中,该距离信息是从该结构光影像推导。在步骤310中,该胶囊装置是投放至病人。在步骤320中,非结构光从非结构光源投影至该相机的视野中的场景。在步骤330中,当该胶囊装置行进经过人类肠胃道时,使用该相机在该相机的共同影像平面上形成正常影像。在步骤340中,结构光从结构光源投影至该相机的该视野中的该场景。在步骤350中,该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时,使用该相机撷取该结构光影像,其中,该结构光影像与正常影像交错,以推导与关于该正常影像中关于该相机的物体相关的距离信息。在步骤360中,输出该结构光影像或该结构光影像的推导信息。在步骤370中,输出该距离信息。从该结构光影像抽取的该距离信息意指该个别距离信息是在该影像或视野中超过一个点处所判定的。本发明的发明是包含影像中的一或多个点。

[0034] 图4例示依据本发明的实施例依据该影像序列和该距离信息判定该影像序列中的有兴趣物体的尺寸的范例流程图。在步骤410中,当该胶囊相机行进经过人类肠胃道时,接收由该胶囊相机所撷取的正常影像。在步骤420中,判定与有关该胶囊相机的选定正常影像的物体相关的该距离信息。在步骤430中,依据该目标物体和该距离信息的像素数据,判定该选定正常影像中的有兴趣物体的尺寸。在步骤440中,输出关于该有兴趣物体的尺寸的尺寸信息。

[0035] 图5例示依据本发明的实施例的使用包含该距离信息以缝合影像序列并产生缝合后的影像序列的范例流程图。在步骤510中,当该胶囊相机行进经过人类肠胃道时,接收由该胶囊相机所撷取的正常影像。在步骤520中,当该胶囊相机行进经过该人类肠胃道时,推导与有关该胶囊相机的该胶囊相机所撷取的该正常影像中的一或多个物体相关的该距离信息。在步骤530中,使用包含该距离信息的信息缝合该正常影像,以产生缝合后的影像序列。在步骤540中,输出该缝合后的影像序列。

[0036] 呈现以上描述以使本领域技术人员得以实施在特别应用及其要求的上下文中所提供的本发明。该描述的实施例的不同修改对于本领域技术人员是明显的,因此,此处所定义的一般原则可应用至其它实施例。因此,本发明并不打算被限制在所显示和描述的特别实施例,而是符合与该原则和此处所揭露的新颖性特征一致的最广范围。在以上的详细描述中,例示不同的特定细节,为得是提供本发明的全盘了解。然而,本发明的熟习技术者应了解本发明亦可实作。

[0037] 本发明可实施成其它特定形式,而不致偏离其精神或主要特性。所描述的范例在所有态样中只作例示、而非限制加以考虑。因此,本发明的范围是由附加的权利要求、而非由之前的描述加以指示。来自权利要求的均等物的意义和范围内的所有变化均应涵盖在它们的范围内。

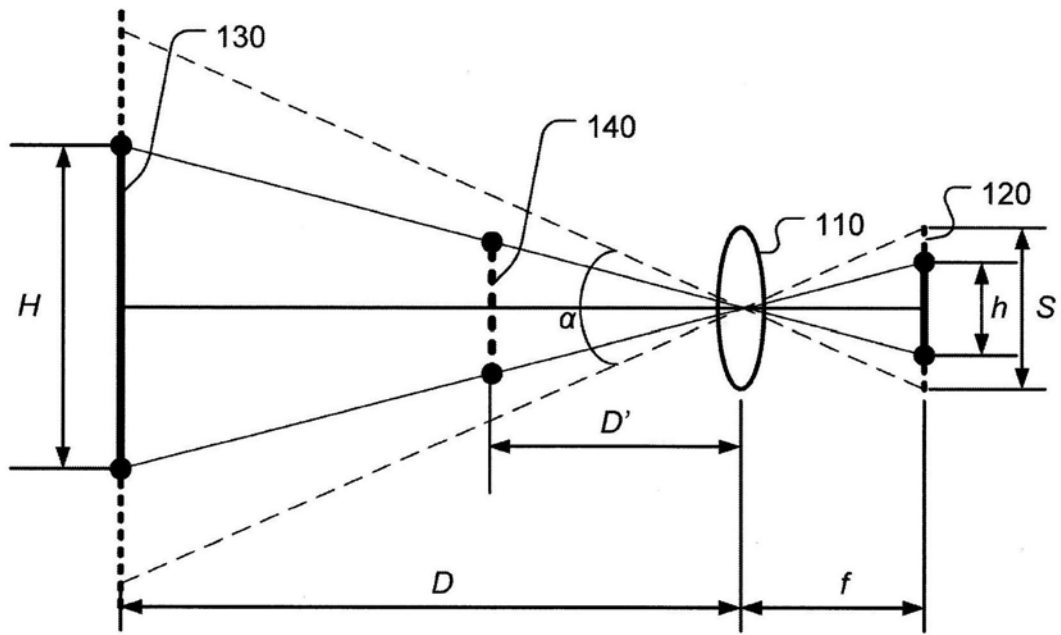


图1

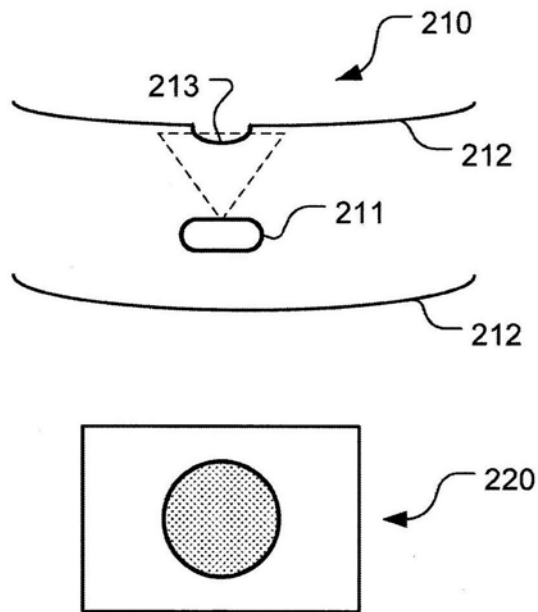


图2A

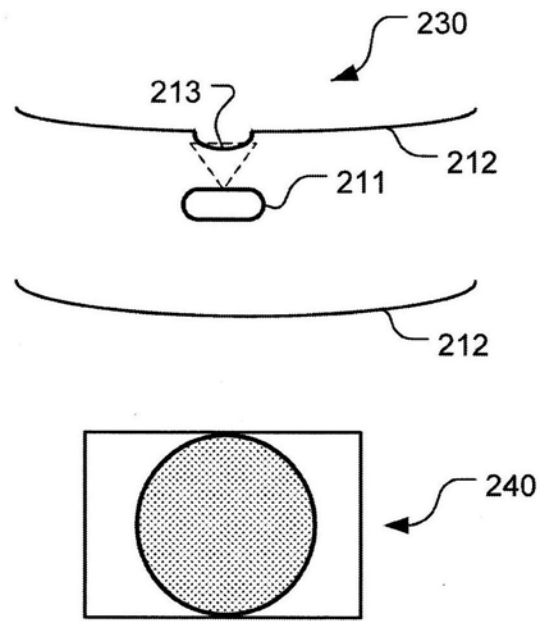


图2B

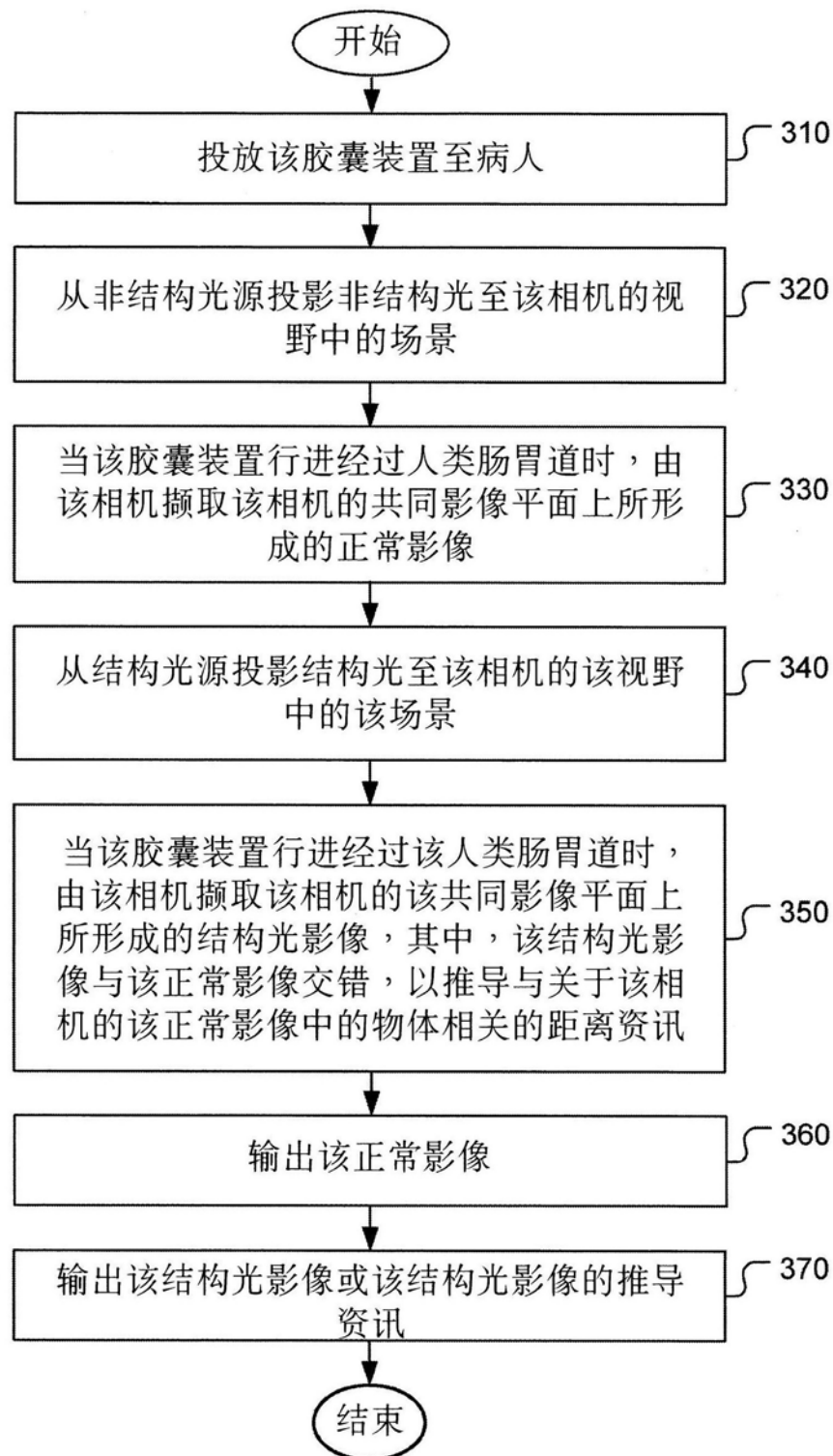


图3

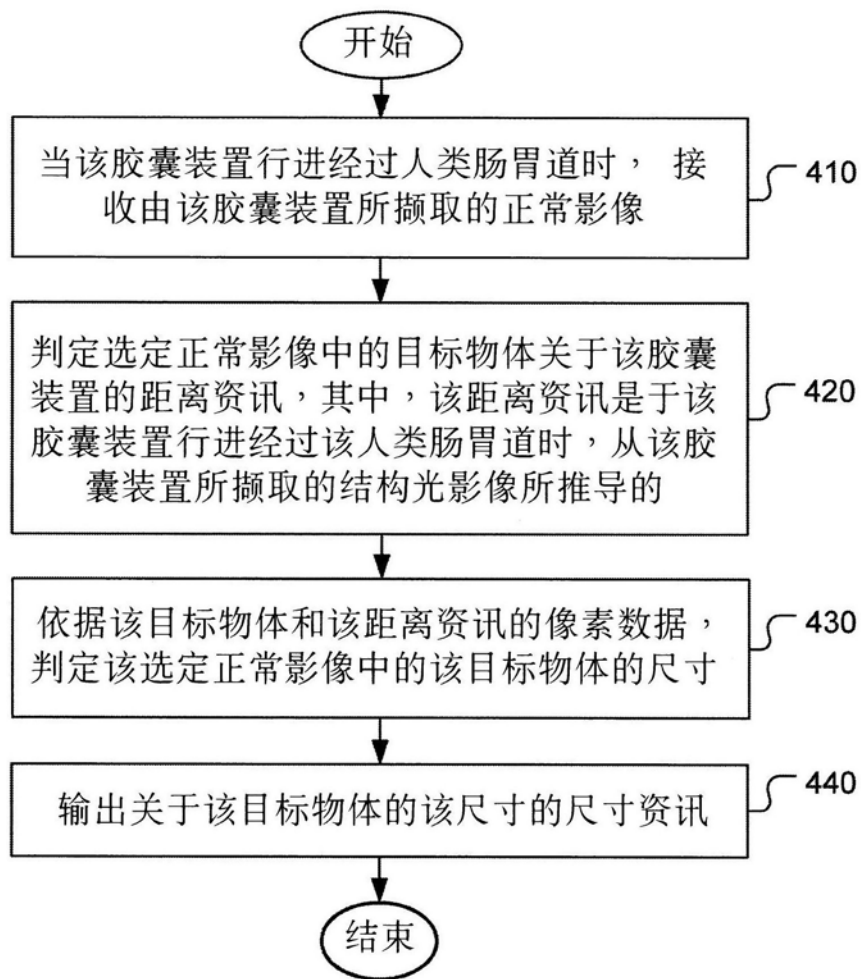


图4

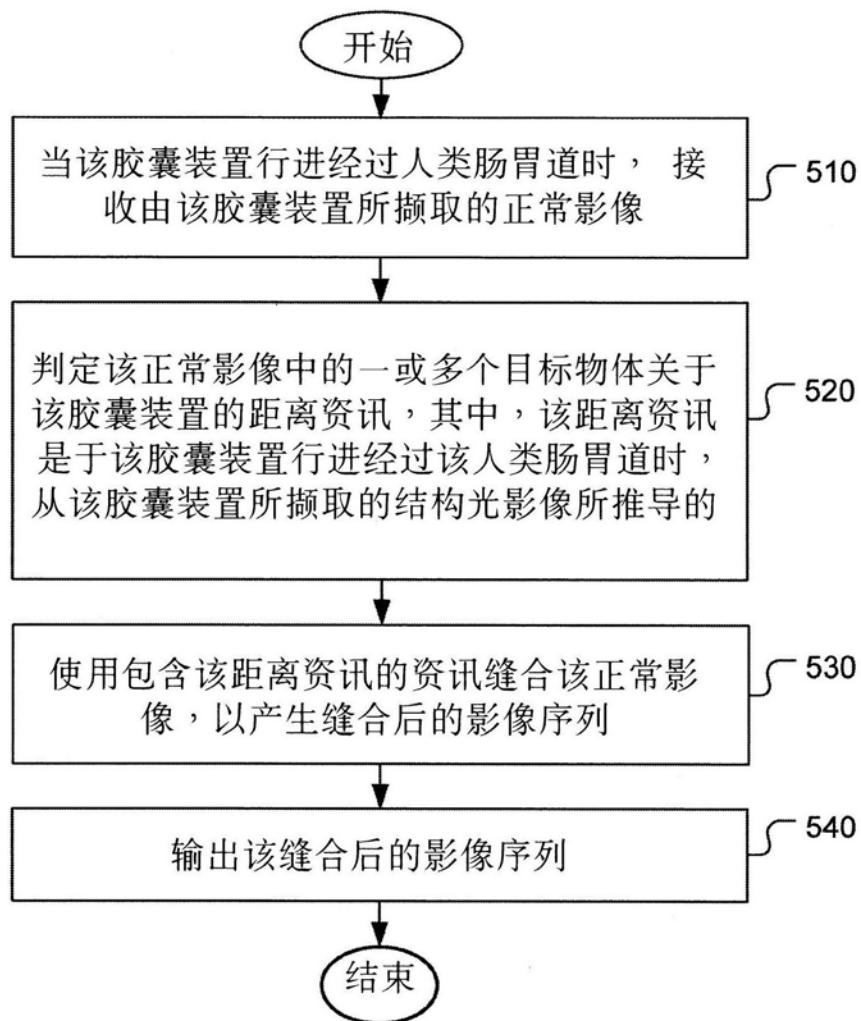


图5

专利名称(译)	用于具有针对物体缩放的距离测量的内视镜的方法和器具		
公开(公告)号	CN108392165A	公开(公告)日	2018-08-14
申请号	CN201810091804.5	申请日	2018-01-30
申请(专利权)人(译)	卡普索影像公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡普索影像公司		
[标]发明人	王康怀 伍晨愉 徐毅		
发明人	王康怀 伍晨愉 徐毅		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
优先权	PCT/US2017/015668 2017-01-30 WO		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及用于具有针对物体缩放的距离测量的内视镜的方法和器具，揭示用来使用包含相机的胶囊装置撷取场景的影像的方法和器具。当该胶囊装置行进经过人类肠胃道时，使用该相机撷取影像序列。并且，当该胶囊装置行进经过该人类肠胃道时，使用该相机通过投影结构光至该相机的视野中的一或多个物体以撷取结构光影像。该结构光影像与该影像序列中的正常影像交错。推导与该选定影像有关该胶囊相机的物体相关的距离信息。输出该影像序列和该距离信息两者。也揭露使用该距离信息来判定感兴趣物体的尺寸的方法。在另一方法中，该距离信息是用来缩放物体或调整强度。

