



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106214113 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610663830.1

A61B 1/273(2006.01)

(22)申请日 2009.04.15

A61B 5/07(2006.01)

(30)优先权数据

A61B 5/145(2006.01)

1020080355429 2008.07.30 DE

A61K 9/00(2006.01)

(62)分案原申请数据

200980129732.8 2009.04.15

(71)申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 诺贝特·格莱泽尔 赖纳·库特

伯恩哈德·罗阿斯

(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 赵冬梅

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

从患者胃部测定测量数据的方法

(57)摘要

本发明涉及一种从一患者胃部测定测量数据的方法、一种饮用液以及这种饮用液在所述方法中的应用,其中,所述患者胃内存在一种用于获取测量数据的内窥镜,此外在获取所述测量数据期间,所述患者胃内还存在一种预先经除气处理的可饮用水溶液。

1. 一种从一患者胃部获取测量数据的方法,包括:

通过在可饮用水溶液中添加质量占0.9%的NaCl对所述可饮用水溶液进行等渗配置,以对可饮用水溶液进行除气,经此处理的饮用液具有与人体血液相同的渗透压;

给患者胃部服用所述除气饮用液;

在所述患者胃内存在所述除气可饮用水溶液的情况下,利用一摄像机和一内窥镜从患者胃部获取光学图像数据,其中所述摄像机在所述患者胃内液位下,并且透过所述患者胃内除气可饮用水溶液获取光学数据;

在从所述患者胃部获取所述光学图像数据时,监控所述患者胃内的液面,并根据监控,控制在测量期间向所述患者胃部送入所述除气可饮用水溶液,流入的除气可饮用水溶液补偿患者胃中饮用液的流失。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,还包括:在所述可饮用水溶液中添加消泡剂,以抑制所述患者胃内液面泡沫的形成。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述摄像机为第一摄像机;

该方法还包括:利用所述内窥镜内另一摄像机从所述患者胃部获取光学图像数据,其中所述另一摄像机在所述患者胃内液面上方。

4. 根据上述任一项权利要求所述的方法,其特征在于,
在所述饮用液中添加一种pH缓冲液。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,
所述pH缓冲液是一种柠檬酸-磷酸盐缓冲液。

6. 根据上述任一项权利要求所述的方法,其特征在于,
使所述饮用液的温度基本上与所述胃的温度相匹配。

7. 根据上述任一项权利要求所述的方法,其特征在于,
用一种磁控胶囊内窥镜来获取所述测量数据。

从患者胃部测定测量数据的方法

[0001] 本申请是申请号为200980129732.8、申请日为2009年04月15日、发明名称为“从患者胃部测定测量数据的方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种从患者胃部测定测量数据的方法，本发明采用一种内窥镜。此外本发明还涉及一种用于实施所述方法的饮用液(Trinkloesung)和该饮用液在所述方法中的应用。

背景技术

[0003] 内窥镜既包括众所周知的传统内窥镜，即借助一条经患者的口、鼻导入的软管(Schlauches)插入患者胃部的内窥镜，也包括可由患者自行吞服的内窥镜，例如DE 101 42 253 C1所揭示的胶囊内窥镜。饮用液指的是一种应用于医学领域的液体，其既可由胃探针(Magensonde)送入患者胃部也可由患者自行服用。

[0004] 对人或动物的胃部所进行的内窥镜检查(胃镜检查)属于日常医疗工作中的常规检查。进行胃镜检查时会记录胃内部的各种变量、测量值或样本以供医生或助理进行分析。例如测量胃容物的成分或浓度，测定胃液的化学成分或者采集胃粘膜的图像数据。

[0005] 传统的内窥镜检查是将一条软管经患者的口、鼻插入患者胃部。由于胃属于中空肌，因此，一般通过吹入一种气体(例如空气或CO₂)使胃扩张以便实施可视检查。通过这种扩张就可触及原本被粘膜皱襞盖住的胃部区域。

[0006] 与传统胃镜检查相比，另一种方案采用吞服式胶囊内窥镜的方案会让患者更舒适且起到保护(schonendere)作用。为了从胃内传出测量数据，胶囊内窥镜例如通过无线连接与一个设置在患者附近的传输站连接。胶囊内窥镜可接受磁导航，以便针对性地记录来自于胃部特定区域的测量数据和/或图像数据。这种胶囊内窥镜检查又称MGCE，英文为magnetically guided capsule endoscopy(磁导航胶囊内窥镜检查)。举例而言，之前提及的DE 101 42 253 C1就提出了一种适用于这种方法的胶囊内窥镜。与传统胃镜检查不同，胶囊内窥镜检查用液体而非气体来扩张胃部。然而在获取测量数据的过程中，却存在一些测量误差。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种从胃内测定测量数据的方法，这种方法在精度方面有所改善。本发明此外还提供一种应用于上述方法的饮用液以及这种饮用液的应用，所述饮用液可以改进获取测量值的精度。

[0008] 在方法方面，本发明用来达成上述目的的解决方案是一种根据权利要求1所述的方法；在饮用液方面，本发明用来达成上述目的的解决方案是一种根据权利要求11所述的饮用液；在应用方面，本发明用来达成上述目的的解决方案是一种根据权利要求17所述的应用。

[0009] 为了从患者胃部测定测量数据,本发明的方法用内窥镜在患者胃部获取测量数据。在获取测量数据的过程中,患者胃内存在一种预先经除气处理的可饮用水溶液(waessrige Trinkloesung)。

[0010] “除气饮用液”指的是这样一种饮用液,这种饮用液至少经一定程度的去除溶解气体的处理,使得当该饮用液被送入患者胃部时,几乎不会产生气泡。在此情况下需要对患者胃内的主要条件加以考虑。即,至少对所述饮用液进行一定程度的除气处理,使得该饮用液在患者胃内的主要条件(例如温度、pH值等)下不再释放气体。因此,一般而言没有必要对所述饮用液进行彻底地除气。

[0011] 本发明的方法基于以下认识:

[0012] 对胶囊内窥镜检查而言,借助液体来扩张胃部的做法特别有利,但会引入一些技术问题。下面的叙述既针对传统内窥镜检查也针对胶囊内窥镜检查。

[0013] 举例而言,扩张用的液体可能与胃容物(特别是胃液)发生反应。在该液体与胃容物发生化学和/或物理相互作用时,经常观察到有气泡产生。胃内产生气泡会使内窥镜上的探针产生测量误差。

[0014] 有否产生气泡对于胃粘膜光学图像数据的获取而言特别关键。溶解在扩张胃部用的液体中且细密(Fine)分布的气泡会降低该液体的光学质量,并导致图像数据中散射光的比例增加。此外,附着在内窥镜外表面的气泡还会造成图像缺陷,因为这些气泡会完全或部分遮住用于获取图像数据的光学系统。

[0015] 对磁导航胶囊内窥镜而言,胃部形成气泡会引起严重问题。举例而言,附着在内窥镜表面的气泡会在局部产生非期望的浮力,这种浮力可能使内窥镜开始抖动(Taumeln),至少是严重干扰内窥镜的磁导航性。

[0016] 综上所述,胃部形成气泡可被认定为产生测量误差的主要原因。本发明对饮用液进行除气来防止气泡的形成。这项措施基于以下考虑。

[0017] 送入胃部用于扩张胃部的饮用液既与胃容物接触也与胃粘膜接触。将饮用液送入患者胃部后,该饮用液可能会与胃容物或胃粘膜所产生的胃液发生各种化学反应。例如,通常呈酸性的胃液会导致饮用液的pH值发生变化。该pH值下降时,CO₂在水里的溶解度下降,从而引发放气。这个反应和其他反应往往会导致胃内形成气泡。另一种导致胃内形成气泡的效应是饮用液受热。当饮用液的温度从(例如)室温或低于室温的温度上升至胃部的温度时,饮用液中存在的气体的溶解度会下降,从而引发放气现象。为了阻止这种常见的气泡形成,需要在饮用液被送入患者胃部之前先对其进行除气。即,至少对所述饮用液进行一定程度的除气,使得当该饮用液被送入患者胃部时,几乎不会产生气泡。在此特别要注意CO₂、N₂和O₂这几种气体。这些气体是环境空气的主要成分且相应地溶解在(例如)饮用水中。优选从所述饮用液中基本除去这些气体。

[0018] 上述方式可抑制气泡形成,从而有助于提高内窥镜所检测到的测量值的精度。传统的测量方法采用未经除气处理的饮用液,因而经常发现气泡附着在内窥镜的传感器上从而造成严重的测量误差。特别是在获取光学图像数据时,采用传统的测量方法会出现严重干扰。例如,溶解在饮用液中的气泡会使饮用液变得浑浊,从而使得图像数据显示模糊或者具有较高比例的散射光。

[0019] 通过对饮用液进行除气,可大幅提高从患者胃内测定图像数据和测定其他测量数

据的可靠性。

[0020] 本发明应用于测量方法的可饮用水溶液,其中,所述饮用液与一种用于获取测量数据的内窥镜一起存在于患者胃内,其特征在于,所述饮用液经除气处理。如前所述,所述饮用液至少经一定程度的去除溶解气体处理,使得当该饮用液被送入患者胃部时,几乎不会产生气泡。

[0021] 本发明饮用液的主要优点参阅上文关于本发明方法的说明。

附图说明

[0022] 无

具体实施方式

[0023] 下面借助多个实施例对本发明进行进一步说明。

[0024] 先给患者服用一份除气饮用液以备测量。所述饮用液可由患者自行服用,也可(例如)通过一根胃探针送入患者胃部。可借助超声波来监控患者胃部的液位。为了补偿胃中饮用液的流失,可在测量期间让患者补充服用饮用液或以其他方式将饮用液送入患者胃部。

[0025] 根据第一实施例,制备饮用液时先使所述饮用液经受(unterzogen)真空除气处理,再将其送入患者胃部。真空除气技术上容易掌握且成本低廉;视情况也可采取其他除气措施来支持这个步骤。例如可对饮用液采取附加的加热措施来除去溶解气体。

[0026] 引发胃内形成气泡的另一原因是胃壁上的渗透反应。根据另一实施例,通过对所述饮用液进行等渗配制(isotonische Aufbereitung)可抑制这种反应。经此预处理的饮用液具有与人体血液相同的渗透压。这样就可防止胃粘膜上发生渗透反应。通过减少甚至基本避免胃壁上发生这种渗透反应,可阻止胃内形成气泡,或者至少在很大程度上减少这种情况的发生。优选通过添加氯化钠来对所述饮用液进行等渗配置,也就是添加食盐,其中食盐的质量占饮用液质量(Masseanteil)的0.9%。

[0027] 在人或动物的胃部获取测量数据时会遇到的另一问题是胃蠕动会引发泡沫产生。存在于胃内的泡沫主要是对光学图像数据的获取造成干扰。这种干扰既涉及传统内窥镜又涉及胶囊内窥镜。下面将以胶囊内窥镜为例进行说明。

[0028] 内窥镜具有一以上用来获取图像数据的摄像机。患者胃内一部分充有饮用液以便其扩张。胶囊内窥镜的工作位置处在胃内的饮用液的表面或该表面附近。所述胶囊内窥镜优选具有复数个摄像机,其中一个(例如)第一摄像机在液位以下透过所述饮用液以获取胃粘膜的光学数据。另一摄像机可在液位上方获取图像数据。胃的内部产生泡沫尤其会严重影响后一个摄像机的工作。

[0029] 存在于胃内的泡沫会妨碍光学图像数据的获取;可能也会对视情况布置在内窥镜上的其他传感器造成干扰。为了改善内窥镜在胃内的工作条件,在所述饮用液中添加一种优选为硅油的消泡剂。采用硅油特别有利是因为硅油对生理没有危害性;通过硅胶植入体就知道硅油在体内呈惰性。添加硅油可以降低胃内饮用液的表面张力。借此可抑制泡沫的形成。

[0030] 如前所述,除光学图像数据外,所述内窥镜还可检测其他变量,例如胃内某些物质成分的浓度。例如测量胃容物的氨含量。氨在水环境中既可以 NH_3 的形式存在也可以 NH_4^+ 的

形式存在。 NH_3 和 NH_4^+ 之间的平衡会根据胃内占主导地位的pH值发生转变。为了测定 NH_3 浓度的有效测量值,使患者胃部的pH值在每次测量时都基本保持同一个值就具有决定性意义。这一点特别适用于 NH_3 浓度的时间相关测量。这种测量是对 NH_3 浓度在一定时间段内的变化情况进行观察。这种测量可能会受到不断产生的胃液的干扰。为此,根据另一实施例,在所述饮用液中添加一种pH缓冲液。优选采用柠檬酸-磷酸盐缓冲液。可将这种又称“McIlvaine缓冲液”的缓冲液的pH范围设定在2.2和8之间。此时,其缓冲范围处于胃的酸性环境的范围内。“McIlvaine缓冲液”指的是一种由0.1摩尔的柠檬酸(溶液A)和0.2摩尔的 $\text{NaHPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 溶液(溶液B)以X ml A+(100-X)ml B的缓冲液配比所构成的混合物。

[0031] 通过添加pH缓冲液可在患者胃部实现恒定不变的条件。这也有利于光学图像数据的获取,因为这样可以避免pH值的变化引起饮用液的折射率发生变化。

[0032] 如前所述,记录胃内的测量数据时需要尽可能实现恒定的条件。这项要求不仅针对胃容物的化学成分,而且还针对(例如)胃内的液体量。一般而言,被送入胃部的饮用液只在胃部停留较短时间。为了达到延长停留时间的目的,根据另一实施例,使饮用液温度基本上与胃的温度相匹配(angepasst)。饮用液被预热至与体温基本一致后具有诸多优点。一方面,该饮用液内不会因温度而引发密度变化。这种密度变化会导致饮用液的折射率发生变化,进而导致图像数据中产生条纹。此外与冷的饮用液相比,温的饮用液从幽门进入十二指肠的速度更慢。即,经预热处理的饮用液在胃部的停留时间更长。

[0033] 除传统内窥镜检查 and 胶囊内窥镜检查外,还可用磁导航胶囊内窥镜来检测患者胃部的测量值。在采用这种磁控胶囊内窥镜的情况下,前述可以有效抑制患者胃内形成气泡的措施将产生特别重要的作用。

[0034] 采用不除气饮用液时会出现气泡积聚在胶囊内窥镜外面这一技术问题。举例而言,积聚在某一分区的气泡会在胶囊内窥镜上产生局部浮力,这就对控制胶囊内窥镜造成严重影响。最坏情况是胶囊内窥镜可能出现抖动而无法有针对性地获取测量值。

[0035] 采用除气饮用液可避免胶囊内窥镜表面积聚气泡。这样就可顺利地对接囊内窥镜进行导航。通过在所述饮用液中添加硅油,可进一步改善胶囊内窥镜在胃内的可导航性/可动性。除上文所述的抑制气泡形成这一效果外,硅油还能起到润滑剂的作用。这样就可减小胶囊内窥镜与饮用液之间以及胶囊内窥镜与胃壁之间的摩擦力,从而提高胶囊内窥镜的可导航性。

[0036] 为了能在患者胃部顺利进行测量,可在所述饮用液中添加上述物质并对所述饮用液采取必要的除气措施。只需对由此制成的饮用液相应进行调温就可送入患者胃部。借助这种饮用液可在获取测量值的过程中实现很高的工作流程速度。

[0037] 借助上述措施可在获取测量值期间,通过所述饮用液的物理及化学特性在患者胃部创造尽可能恒定的条件。从而改善测量值记录的可靠性和可重复性。

专利名称(译)	从患者胃部测定测量数据的方法		
公开(公告)号	CN106214113A	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	CN201610663830.1	申请日	2009-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子公司		
[标]发明人	诺贝特格莱泽尔 赖纳库特 伯恩哈德罗阿斯		
发明人	诺贝特·格莱泽尔 赖纳·库特 伯恩哈德·罗阿斯		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/273 A61B5/07 A61B5/145 A61K9/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00158 A61B1/2736 A61K9/0095 A61B5/07 A61B5/14507		
代理人(译)	赵冬梅		
优先权	102008035542 2008-07-30 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种从一患者胃部测定测量数据的方法、一种饮用液以及这种饮用液在所述方法中的应用，其中，所述患者胃内存在一种用于获取测量数据的内窥镜，此外在获取所述测量数据期间，所述患者胃内还存在一种预先经除气处理的可饮用水溶液。