



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104736068 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201380054332.1

(72)发明人 M·J·F·林克尔 J·P·凯利

(22)申请日 2013.10.10

R·塞普 J·E·鲍尔斯

(65)同一申请的已公布的文献号

W·T·史 H·乌勒鲁普

申请公布号 CN 104736068 A

D·M·W·舍肯 T·J·斯威尼

(43)申请公布日 2015.06.24

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(30)优先权数据

代理人 蔡洪贵

61/716,007 2012.10.19 US

(51)Int.Cl.

61/865,279 2013.08.13 US

A61B 8/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61N 7/00(2006.01)

2015.04.17

A61B 8/06(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 8/00(2006.01)

PCT/IB2013/059268 2013.10.10

(56)对比文件

(87)PCT国际申请的公布数据

US 2005/0027222 A1, 2005.02.03,

W02014/060914 EN 2014.04.24

US 5334133 A, 1994.08.02,

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

审查员 卢晓萍

地址 荷兰艾恩德霍芬

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

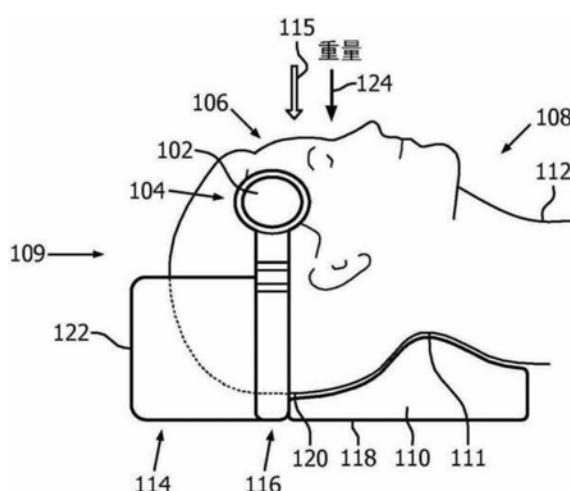
(54)发明名称

用于紧急医疗服务的超声波头部框架

(57)摘要

一种头部框架被配置用于医疗患者(108)的头部并且包含用于探针的支撑件和颈部支撑件。所述框架包裹在所述头部周围，并且可在所述仰卧位置中使用。所述支撑件可包含可在所述头部下方滑动并且接触或接合所述颈部支撑件的探针保持件(116)。在一些实施例中，与所述头部和/或颈部的适形成形、所述框架的刚性构造、所述可选的可分离保持件与所述颈部支撑件(110)的对准和所述头部的重量皆用于将所述超声波探针的所述远尖端抵靠着所述头部的所述颞区保持于适当位置，而无需如通过条带将所述框架

B 附接到所述头部，从而提供在紧急医疗服务设置中稳健抵抗患者/车辆移动的布置。在一些版本中，头部固定壁可远离地折叠(316)，从而保持探针对准。在所述保持件中，具有球形横截面的选CN 用圆形开口允许所述探针旋转到位，并且也可全部手动或通过马达提供X-Y-Z定位。



1. 一种被配置用于医疗患者的头部的头部框架,包括:
用于探针的支撑件,所述探针被配置用于成像、治疗或成像和治疗两者;和
刚性构造的颈部支撑件(110),所述颈部支撑件被配置成接触所述患者的颈部并且为所述患者的颈部提供刚性支撑;
所述框架具有包裹在所述头部的后部和一个或两个侧部的配置结构(113);
所述用于探针的支撑件被配置成使得所述头部的重量经由所述用于探针的支撑件使所述探针抵靠着头部保持于适当位置。
2. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架进一步被配置用于:1)在所述头部(106)的一个侧部上支撑所述探针;和2)在相反侧部上支撑另一探针。
3. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述颈部支撑件被配置为所述框架(100)的单独件,所述颈部支撑件不是被附接的,或如果附接的话,能够以可释放方式附接到提供所述用于探针的支撑件的结构。
4. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述探针支撑件包括用于所述探针的保持件,所述保持件被配置成能够在所述头部下方滑动(167)并且接触所述颈部支撑件。
5. 根据权利要求4所述的头部框架,其特征在于,所述颈部支撑件具有狭槽(156),所述保持件具有能够滑动到所述狭槽中的延伸部,以使得由所述狭槽提供的对准和所述头部的重量一起用于将所述探针保持于接触所述头部的适当位置。
6. 根据权利要求5所述的头部框架,其特征在于,所述保持件被配置成将所述延伸部的方向选择性地反向(172),借此允许所附接的探针在不互换探针的情况下在所述头部上反向。
7. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架包括被配置成接纳处于仰卧位置中的所述头部的基座(118),所述刚性支撑件用作所述颈部的下方支撑件。
8. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述探针支撑件包括具有用于保持所述探针的圆形开口(102)的直立结构。
9. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述探针支撑件包括用于所述探针的保持件(116),所述保持件未被配置成附接到所述头部。
10. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架被配置成附接到运送担架(320)。
11. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架具有被配置成抵靠着所述头部的所述后部适形地放置的适形构件,所述框架被配置成使得所述适形用于将所述探针(204、208)抵靠着所述头部保持于适当位置。
12. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述探针支撑件包括固定构件(304、308),所述固定构件被配置成远离地倾斜以使所述探针脱离与所述头部的接合,并且被配置成往回倾斜以重新建立所述接合,往回倾斜的固定构件用于将所述探针抵靠着所述头部刚性地保持于适当位置。
13. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架被配置成所述框架关于所述头部的两侧镜像对称。
14. 根据权利要求1所述的头部框架,其特征在于,所述头部框架进一步包括被配置成测量所述框架将所述探针施加到所述头部的力并且响应于所述测量执行用户通知和所述

力的调整中的至少一个的装置(428)。

15.一种成像设备,包括权利要求1所述的头部框架和用于将所述探针定位于所述头部的颞骨窗上的机动化组件(408),所述成像设备被配置成自动地并且无需用户干预地在经由所述探针提供的闭环成像导引下执行所述定位。

用于紧急医疗服务的超声波头部框架

发明领域

[0001] 本发明涉及一种用于支撑用于成像、治疗或两者的探针的头部框架，并且更特定来说，涉及一种包含颈部支撑件并且包裹在头部周围的头部框架。

背景技术

[0002] 超声溶栓 (STL) 是一种新兴的非侵入式中风治疗方式，其中使用超声波和微泡来溶解导致急性缺血性中风中的闭塞的凝块。在这些治疗中，超声波 (用于成像/定位脑血管中的闭塞并且对其进行治疗) 经由适当探针施加，探针通常定位于患者的颞骨/窗上。颞骨以最小的信号衰减和畸变量提供通向大脑的声学入口。在这些治疗 (所述治疗可持续高达2个小时) 期间，重要的是维持固定并且指向于闭塞位置处以用于最好的治疗的超声波探针的位置和定向。探针通常经由头戴式耳机抵靠着患者的颞骨保持于适当位置。

[0003] STL 使用瞄准凝块的超声波、微泡 (在体循环中) 和有时使用溶栓药物 (例如，t-PA (组织型纤溶酶原激活剂、凝块疏通剂)) 来打碎构成典型凝块的纤维蛋白结构，以便尝试恢复大脑中闭塞区域的正常的血流。当前，正使用 (i) 超声波和 t-PA 或 (ii) 超声波、t-PA 和微泡的组合进行超声溶栓的临床试验。

[0004] 这些治疗通常使用 (若干) 头部安装的单元件传感器/探针来输送超声波穿过颞骨，以连续或脉冲模式操作，并且通常不具有瞄准超声波束的能力，而非使用安装于头部框架中的超声波探针的手动定位。通过在患者头盖骨上放置许多单元件探针来克服更精确地朝向血液凝块定向波束的能力，其中期待波束中的至少一个对准并且瞄准凝块。

[0005] Browning 等人的共同受让的第2010/0160779号美国专利申请案以用于血凝块溶解的传统安全头盔为特色。所述头盔被配置成保持一对超声波探针与头部两侧的颞区接触。头盔内部的内衬包裹在头部周围。在探针定位于内衬内部的情况下，内衬充当经颅头戴式耳机。所述探针具有可用于电子转向的矩阵阵列。所述探针可用于成像或治疗，包含用于使治疗波束转向的成像导引。一旦经由成像导引看见探针适合地定位，头盔内衬头戴式耳机即可通过调整旋钮以可调整方式紧固于适当位置。

发明内容

[0006] 本文中下文所提出的是针对解决上文所论述的担忧问题中的一个或多个以及其它改进。

[0007] 当前头部框架 (或头带) 被设计成用于临床、中风中心和/或急诊科中。大多数的设计遵循头带方法，其中患者在使用期间通常端坐，其中大多数情况下通过将带固定到患者的头部来实施探针/头部配准。

[0008] 虽然舒适，但这些头部框架将不可能在其中患者和他/她的头部因紧急车辆自身的运动而不断地运动的紧急车辆中经得住严格维持准确探针对准和瞄准到凝块。

[0009] 特定来说，大多数的当前头部框架或头带使用头部作为用于将探针保持到其的唯一的附接和参考点，即，探针附接到头戴件，头戴件然后附接到患者的头部。

[0010] 这可能在急诊室 (ER) / 医院设置中是有利的, 但可能不是紧急医疗服务 (EMS) 设备中的最好的解决方案。

[0011] 重要的是在中风诊断 (即, 在现场护理设置中) 之后尽可能早地开始STL, 并且在患者被运送到治疗中心时继续治疗, 因为“时间就是大脑”。

[0012] 此外, 提供多个治疗波束以便旨在一个或多个治疗波束瞄准血凝块的“盲治疗”方法具有不必要的治疗健康大脑组织的不希望的副作用。

[0013] 根据下文所提出的实施例的STL头部框架被具体设计成满足以下要求: 抵靠着患者的头部保持探针以供稳健探针放置; 用于EMS人员的快速应用; 和用于在患者运送到治疗中心期间提供STL治疗, 与当前EMS工作流程相容。

[0014] 新方法还涉及在超声波图像导引下对准和定向超声波治疗波束。超声波图像可用于定位大脑内凝块/闭塞的位置, 并且因此可用于将超声波治疗波束引导到这个相同位置。在一些情形中, 超声波成像探针还可以以双模式布置用于STL治疗。在其它情形中, 单独的超声波成像探针和治疗探针可用于这个图像导引治疗中。这个情景仅使需要其的大脑区域 (即, 含有闭塞的区域) 经受治疗性超声波能量。这减小了总体超声波剂量, 并且进一步允许经由成像超声波监测治疗的进展以 (举例来说) 一旦已检测到血管再通即停止治疗。然而, 对于在实践中并且更重要地在EMS设置中实行这种方法, (若干) 成像和治疗探针两者均稳定地保持并且紧密地联接到患者头部达治疗的持续时间 (在单独的探针用于闭塞成像和闭塞治疗的情形中), 或单个双目的成像/治疗探针稳定地保持并且紧密地联接到患者头部 (在双用途探针的情形中)。

[0015] 这样的联接和对准应稳健、稳定、抗振动、抗患者/探针相对运动、舒适并且易于施加到患者。其应允许探针联接达STL治疗的整个持续时间、甚至在患者运送期间。越早治疗患者中风, 中风治疗结果通常更好 (“时间就是大脑”)。因此, 可非常期望现场护理地点处和运送期间的治疗。当前, 直到在到达医院和/或中风病房之后才治疗中风患者的中风, 浪费宝贵时间 (和大脑)。

[0016] 根据本文中所提出的方面, 用于医疗患者的头部的头部框架包含刚性构造的颈部支撑件, 所述颈部支撑件被配置成接触患者的颈部并且为其提供刚性支撑。其还包含用于被配置用于成像、治疗或成像和治疗两者的探针的支撑件。所述框架具有包裹在头部周围的配置结构。

[0017] 作为子方面, 成像设备包含头部框架和用于将探针定位于头部的颞骨窗的机动化组件。设备被配置成自动地并且无需用户干预地在经由探针提供的闭环成像导引下执行定位。

[0018] 另一选择为或另外, 头部框架包含被配置成测量框架将探针施加到头部的力的装置。此外, 响应于测量, 装置执行用户通知和/或力的调整。

[0019] 补充来说, 对于上文刚刚所提及的成像设备和/或力测量装置的相关版本, 计算机可读介质或另一选择为暂时性传播信号是本文中所提出的一部分。

[0020] 下文在以下附图的帮助下进一步陈述针对仰卧位患者的探针保持和定位技术的细节, 附图未按比例绘制, 并且其中在所有数个视图中参考编号属于相同或类似结构。

附图说明

- [0021] 图1A和1B是根据本发明的例示性相应的EMS头部框架的正视图的示意图；
- [0022] 图2A和2B是根据本发明的例示性EMS头部框架的侧视图和俯视图的相应示意图；
- [0023] 图3包含例示性EMS头部框架的透视图和根据本发明的例示性EMS头部框架的固定构件的版本的俯视图；和
- [0024] 图4是根据本发明的自动探针定位系统的实例。

具体实施方式

[0025] 图1A以图示性和非限制性实例的方式描绘整合的头部框架100。其具有用于保持成像探针(或治疗探针或组合的成像/治疗探针,未示出)的圆形开口102,例如,用于超声波成像的一个探针。探针的远尖端抵靠着医疗患者108的头部106的颞或颞骨区域104而放置。位于颞骨区域104内的是具有最小声学衰减的头盖骨中的声学窗。头部框架100被特别设计成供处于仰卧位置109中(即,躺下面朝上)的EMS患者108使用。尽管头部框架100的基本部件可以是整合的或不是正常可分离的,但头部框架的部件可做成可拆卸的以供清洗或替换。

[0026] 头部框架100包含与颈部112的后部111适形的颈部支撑件110,并且具有包裹在头部106周围的配置结构113。

[0027] 特定来说,头部框架100进一步包含呈探针保持件116的形式的用于超声波探针的支撑件114,所述探针保持件在向上的端部处具有上文所提及的圆形开口102。探针保持件的另一直立结构(未示出)(该结构含有另一圆形开口)向上突出于头部106的另一侧上并且可用于支撑另一探针(未示出)。在任一情形(即,一个或两个直立结构)中,配置结构113包裹在头部106周围。这包含头部的后部和一个或两个侧部。与适形颈部支撑件110成整体的是用于抵靠着头部106的后部120适形放置的适形支撑件或基座118。头后部支撑件118包含直立适形外边沿122。均向上延伸以环绕头部106的后部120的上部部分。特定来说,基座118和/或颈部支撑件110相应地与头部106的后部和/或颈部112适形地成形。尤其,保持件116未被配置成附接到头部106。而是,头部106的重量124用于经由探针支撑件114将探针抵靠着头部106保持于适当位置。同样地,适形性用于将探针抵靠着头部106保持于适当位置。一旦患者108已将他或她的头部106向下放(如向下箭头115所表示)到头部框架100中,探针即可(进一步)手动调整或通过机动车化移动(如下文进一步论述)成与颞骨区域104配准。头部框架100通过上/下和左/右移动探针保持件来允许探针的XY调整。竖直运动由竖直狭槽126提供,并且可如上部导引件128与下部导引件130之间的间隙(slack)指示的进行调整。用于左/右移动的水平狭槽由呈水平狭槽形式的轨道(未示出)提供。两个狭槽均提供刚性摩擦装配。另一选择为或除水平狭槽之外,竖直狭槽可提供于边沿122中。探针旋转和倾斜通过将探针固定于安装并且可固定于圆形开口102内的球形结构内来完成。圆形开口102具有形状似球体的一部分的内部表面。球形结构可以是一对配合的蛤壳形件。配合件的外部形成匹配的球形表面,并且配合件的内表面匹配特定类型的被保持探针的周边。所述两个件一起构成松散地保持于开口102内以进行倾斜的探针适配器。夹持机构(例如,可通过用户可接近的杠杆操作的适配器的可膨胀外摩擦表面)将适配器固定于适当位置。另外,可采用替代性机构。举例来说,圆形开口102可中断并且因此可膨胀,并且可借助于用户可调整夹具压缩。“Z”定位可由围绕圆形开口102并且与圆形开口102同轴的摩擦狭槽提供。针对头部框

架的若干探针定位方案呈现于标题为“超声波头戴式耳机 (Ultrasound Headset)”的共同受让的国际专利申请案中 (飞利浦发明公开2012ID00129和2012ID02587) , 所述国际专利申请案的整个揭示内容以引用方式并入本文中。作为下文所论述的替代方案, X-Y-Z定位 (沿着三个正交轴) 以及旋转/倾斜可与机动化实施例一起实施。探针的远尖端到颞骨区域104的声学窗的配准由头部框架100的刚性构造、头部106的重量和适形性维持。在这个布置中, 头部框架100并不阻碍其它物项 (例如, 用于氧气流的面罩) 在患者的面部和/或头部上的放置。这与针对患者稳定化、准备经由运送担架运送和EMS车辆 (例如, 救护车或直升飞机) 中的运送的EMS工作流程一致。举例来说, 头部框架100可包含用于牢固附接到下方的运送担架以避免使用条带的附接机构。附接的尺寸将与担架的尺寸相容。

[0028] 基于摩擦组件的头部框架150示出于图1B中。头部框架150包含实施为适形颈部支撑件152的第一单独的结构, 适形颈部支撑件152包含具有水平组件狭槽156的部分适形头部支撑件154。可以可释放方式附接的探针保持件158包含紧固地装配 (如通过摩擦) 于狭槽156内的延伸部160。尽管延伸部160可如下文论述选择性地旋转成反向定向, 但其 (如通过锁定) 固定于适当位置以提供延伸部到颈部支撑件152的固定对准162。患者108首先如由圆圈圈起来的数字1 (164) 所表示将他或她的头部106向下放置到包含头部支撑件部分的颈部支撑件152上。然后, 如由圆圈圈起来的数字2 (166) 所表示, 探针保持件158朝向头部支撑件154滑动, 从而将延伸部160插入到狭槽156中以借此接触颈部支撑件152。在右边, 延伸部160示出为部分地插入。为了完全接合头部支撑件154并且将圆形开口102带至颞骨区域104上方, 延伸部160完全滑动到狭槽156中, 如由圆圈圈起来的数字3 (167) 所表示。在这个实施例中, 探针保持件158借助于延伸部160和狭槽156滑动成与颈部支撑件152可释放摩擦接合。头部框架100的设计使得插入形成第二结构168 (即, 头部框架自身), 头部106 (尽管已处于适当位置) 可向下放置到第二结构168中。头部106的对准162、适形和重量124经由探针保持件158将探针保持于适当位置。“X”定位通过调整延伸部160的插入程度来完成, 并且“Y”定位经由与图1A中相同的竖直狭槽配置来完成, 所述竖直狭槽包含上部和下部导引件128、130。“Z”定位和探针旋转/倾斜还可以上文关于图1A所描述的相同方式实施。与图1A的整合式头部框架100一样, 探针保持件158在另一侧上包含针对接触患者108的另一颗的另一探针的另一直立结构。如上文所提及, 延伸部160可旋转170达180°成反向定向172。延伸部160然后可如通过平面内弹簧承载的按钮而锁定到适当位置, 所述按钮具有用于在旋转结束时对其推动的圆形外部。按钮可由用户控制缩回以释放锁定。这允许附接的探针在探针不互换的情况下在头部106上反向。由于一个探针可专用于治疗而另一个专用于成像, 所以治疗若干患者的灵活性增加而部署时间减小。此外, 针对上文关于图1a所描述的设计, 这里也一样, 缺陷探针可快速移除或替换。

[0029] 基于狭槽的摩擦是选用的。图2A和2B中以实例方式示出的滑动组件头部框架200依赖于适形、头部106的重量124和用于经由探针保持件212将探针204、208抵靠着头部106的颞骨区域104保持于适当位置的刚性构造。如图2B中最佳所见, 头部框架200包含U形颈部支撑件220, 并且探针保持件212具有匹配的U形凹陷228或切口。颈部支撑件220无需配置成附接或以可释放方式附接到探针保持件212; 而是, 在头部106搁置于颈部支撑件上的情况下, 探针保持件可滑动226成毗邻或接触颈部支撑件或从毗邻或接触颈部支撑件滑出。颈部支撑件220具有与颈部112的后部111适形地成形的顶部表面, 如由虚线232所表示。类似地,

探针保持件212具有用于接纳处于仰卧位置中的头部106的基座236，基座236的顶部表面与头部106的后部120适形地成形，如由虚线240所表示。颈部支撑件220的适形成形的一部分还可以针对头部106的后部120。所以，基座236与头部106的后部120适形地成形，并且颈部支撑件220至少部分地与颈部112的后部111适形地成形。颈部支撑件220可调整之处在于其无需全部插入到U形凹陷228中。探针保持件212具有用于保持探针204、208的开口244、248。左侧开口244由图2A中的分解视图展示成具有球形横截面252，如上文关于图1A的实施例所论述。相同情形适用于右侧开口（未示出）。特定来说，头部框架关于头部106两侧的镜像对称适用于本专利申请案内的所有实施例。

[0030] 图3是折叠头部框架300的一个可能实现方案。超声波探针支撑件由固定构件304、308提供，固定构件304、308被配置成远离地倾斜以使其相应的探针312脱离与头部106的接合，并且被配置成往回316倾斜以重新建立接合。往回倾斜的固定构件304用于将其探针312抵靠着头部106刚性地保持于适当位置。头部框架300可进一步包含用于远离和往回倾斜的铰链（未示出）。铰链可附接到运送担架320，从而使得不需要用于紧固头部106的条带。其它附接硬件可包含在担架320的侧部上和基座324的下方的螺钉、具有螺钉孔的方形支架和带螺纹的容座。探针312被可插入到板336的圆形开口332中的适配器328环绕和保持，板336可由金属或硬塑料制成。如先前所描述的实施例中的开口332具有匹配适配器328的外表面的球形横截面。板336由将狭槽344界定于固定构件304内的两个对置表面夹在中间340。板336被设置成与构件304、308滑动接合，可折叠头部框架300被配置成使板相对于所述构件滑动以定位探针312。板336的横向尺寸足够大以使得不管板336在狭槽344内何处滑动，开口332也可完全由用户借助于固定构件304中的孔口346接近。通过孔口346，可实现探针312与颞骨区域104的声学窗的接触。一旦所期望或想要的X-Y定位完成，在固定构件304的外部上的用户可转动旋钮（未示出）即可用于将板336紧固于适当位置。“Z”定位可借助于针对上文第一实施例所描述的同轴摩擦狭槽来完成。另一选择为，定位可以是机动化的，如下文更详细地描述。固定构件304可选用地补充有头盖骨稳定器348，头盖骨稳定器348被配置成，从构件处于往回倾斜位置的角度来看，向内突出（如由箭头352所表示）以接触头部106以便使头部稳定。头盖骨稳定器348在其远端部处具有垫356，其在其远端部处接触患者108。这里同样地，镜像对称可关于头部框架300的配置结构实施于头部106的两侧上。

[0031] 可折叠头部框架300提供容易的探针定位和调整，因为探针安装结构（即，固定构件304、308）可远离患者的头部106折叠或倾斜而不必将患者重新定位于运送担架320上。举例来说，这不容易利用使用头带将探针抵靠着患者的头部保持住的当前设计实施。远离地折叠的特征提供在治疗期间超声波凝胶的施加，声学联接应随时间减少，而当固定构件308往回316倾斜时不必重新定位或重新瞄准探针。相同情形适用于这样的情况，即当声学联接垫替代凝胶被施加时，例如，当需要额外的探针倾斜时，凝胶联接可能不可靠地提供。总体的形状因数，对患者的接近和在运送期间牢固地保持探针的能力是可折叠头部框架300的所有优点。

[0032] 其实例在图4可见的自动探针定位系统400包含超声波探针404、用于沿着三个正交轴定位探针的X-Y-Z机动化组件408、超声波扫描处理器412、超声波经颅的畸变校正处理器416、用户界面420和微控制器424。

[0033] 探针404各自包含应变计428和用于传输来自所述应变计的读数的无线通信电路

432。微控制器424还具有用于接收读数的无线通信电路436。另一选择为,有线实施例可经由电缆与微控制器424通信。应变计428可在探针404的轴向方向上纵向地提供于表面下方的浅壳内,围绕探针在圆周上间隔开地布置,并且设置于探针的远尖端附近(即,在适配器与患者108之间)。类似应变计配置结构的实例提供于Blumenkranz等人的第2007/0151390号美国专利公开案的图2到7中,所述美国专利公开案的整个揭示内容以引用方式并入本文中。应变计428的类似配置结构可并入又或者替代地并入到探针保持件或探针适配器中。应变计428的轴向应变读数可由微控制器424使用之处在于在不损失到颞骨的声学联接的情况下在治疗期间响应于读数而进行小的舒适调整。经由机动车组件408做的调整将是探针404的远尖端抵靠着患者108施加的力。另一选择为或另外,所测量的力可通过用户界面420的输出能力(例如,通过显示于监视器上)报告给临床医生。另一选择为,探针404不再与患者的头部106接触的检测连同用户通知和选用的自动校正调整一起可由力反馈提供。

[0034] 机动车组件408可执行X-Y-Z平移以用于自动地并且无需用户干预地在经由(若干)探针404提供的闭环成像导引下将探针404定位于头部106的颞骨窗上。举例来说,援用超声波经颅的畸变校正处理器416以确定装置设置,如Shi等人的第2012/0165670号共同受让的美国专利公开案(下文中“Shi申请”)中所描述,所述美国专利公开案的整个揭示内容以引用方式并入本文中。待调整成获得最佳声学窗的一种类型的装置设置是(若干)探针404中的(若干)超声波传感器的传输和/或接收孔隙。另一类型的是传感器(例如,矩阵阵列传感器)的X-Y位置。在经由(若干)探针404提供的闭环图像导引下,平移可实时完成。“Z”定位还选用地由机动车组件408(举例来说,在如上文所描述的舒适调整中)并且借助于本文中上文所描述的同轴狭槽平移实时进行。探针旋转/倾斜同样也可机动车化以帮助找到最佳声学窗。其它类型的可自动化探针定位包含用于中间探针配准的定位,如在其中探针404中的一个专用于或专心于治疗而另一探针专用于或专心于成像并且治疗波束在图像导引反馈下放置的情形中。在治疗期间可周期性更新的这种自动配准论述于标题为“用于图像导引的超声溶栓的传感器放置和配准(Transducer Placement and Registration for Image-Guided Sonothrombolysis)”的共同受让的国际专利公开案(飞利浦档案号为2012PF01946)中,所述国际专利公开案的整个揭示内容以引用方式并入本文中。自动定位还可利用于基于自动多普勒(Doppler)的血流分析、自动中风诊断、自动凝块定位、自动治疗性波束强度监测和其它时间和大脑节省测量中。

[0035] 本文中上文所提出的可用于中风治疗中,尤其是在现场护理设置或EMS设置中。尽管STL是这些疗法中的一个,但应用还延伸到超声波在大脑应用中的诊断使用,包含借助于超声波的经颅彩色多普勒(TCD)检查。由于其稳定设计,头部框架可采用于重症监护病房(ICU)连续的监测中。这将包含每5到30分钟就有更新的ICU监测,如应用于不可移动进入计算机断层扫描(CT)或不愿意连续地暴露于电离CT的危重患者的大脑解剖和血流状态。额外应用是涉及出于治疗目的的超声波/微泡组合的应用,包含用于治疗轻微的外伤性脑损伤(mTBI)和爆震诱发的外伤性脑损伤(bTBI)的应用。

[0036] 尽管上文在超声波成像和探针放置的上下文中呈现,但本文中所提出的延伸到任何类型的医学成像,例如,光声、红外、光学的成像,针对所述医学成像,一个或两个探针将维持与患者的头部固定接触。

[0037] 头部框架被配置用于医疗患者的头部并且包含针对探针的支撑件和颈部支撑件。

所述框架包裹在所述头部周围，并且可用于仰卧位置中。所述支撑件可包含可在头部下方滑动并且接触或接合颈部支撑件的探针保持件。在一些实施例中，对头部和/或颈部的适形成形、框架的刚性构造、可选用地分离的保持件到颈部支撑件的对准和头部的重量皆用于将超声波探针的远尖端抵靠着头部的颞区保持于适当位置而无需如通过条带将框架附接到头部，从而提供在紧急医疗服务设置中稳健抵抗患者/车辆移动的布置。头部固定壁可以一些变化形式远离地折叠，从而保持探针对准。在保持件中，具有球形横截面的选用圆形开口允许(若干)探针旋转到位置中，并且也可全部手动或通过马达提供X-Y-Z定位。

[0038] 虽然已在图式及前述描述中详细地图示并且描述了本发明，但这图示及描述应被视为图示性或例示性而非限制性；本发明并不限于所揭示的实施例。

[0039] 举例来说，如下文所描述的计算机可读介质在本文提出的预定范围内，例如，嵌有计算机程序的集成电路，所述计算机程序具有可执行用于执行探针施加应变监测和调整以及机动化探针定位的指令。所述功能可以通过软件、硬件和固件的任何组合实施。此外，术语“医疗患者”涉及人类，并且涉及被麻醉的并且经受大脑诊断或治疗的动物。另外，可在头部框架接触患者处提供薄层衬垫。

[0040] 根据对附图、揭示内容及随附权利要求书的研究，所属领域的技术人员在实践所请求的发明中可理解并达成所揭示实施例的其它变化形式。在权利要求书中，措辞“包括”并不排除其它元件或步骤，且不定冠词“一(a)”或“一(an)”并不排除多个。权利要求书中之任何参考符号皆不应解释为限制所述范围。

[0041] 计算机程序可随时地、暂时地存储或在适合计算机可读介质(例如，软盘、磁性硬盘驱动器、例如固态硬盘的固态介质、闪存、USB拇指驱动器、只读存储器(ROM)、例如光盘的光学存储介质和磁光盘)上存储达较长时间段。光盘的实例包含高密度磁盘(CD)和数字通用光盘(DVD)，举例来说，CD-ROM、CD-RW、CD-R、DVD-ROM、DVD-RW或DVD-R盘。这样的计算机可读介质不仅在不是暂时性传播信号的意义上是非暂时性的，而且包含其它形式的计算机可读介质，例如寄存存储器、处理器高速缓存、RAM和其它挥发性存储器。

[0042] 单个处理器或其它单元可满足权利要求书中所陈述的数个物项的功能。在互不相同的从属权利要求中陈述某些措施的单纯事实并不指示不能有利地使用这些措施的组合。

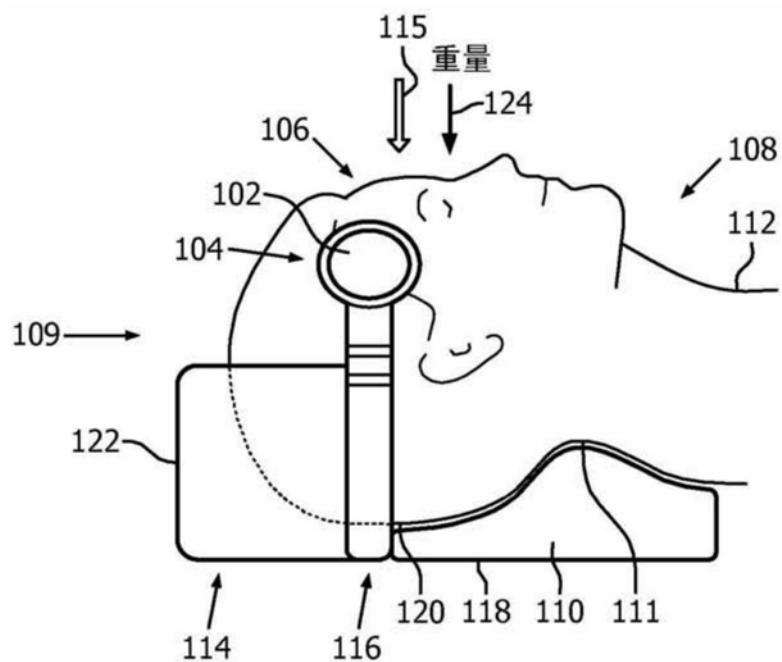


图1A

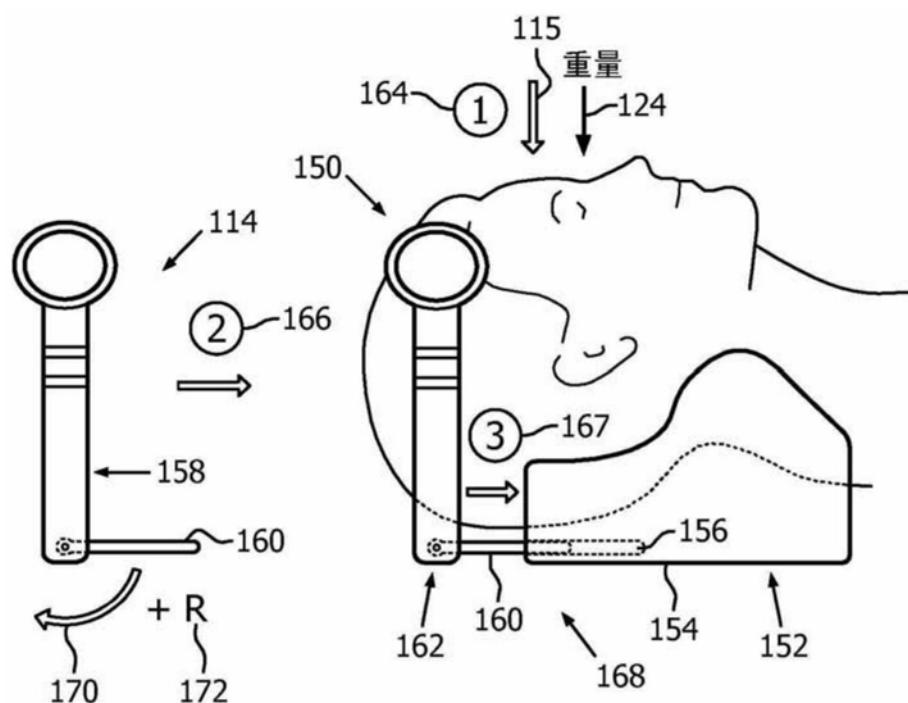


图1B

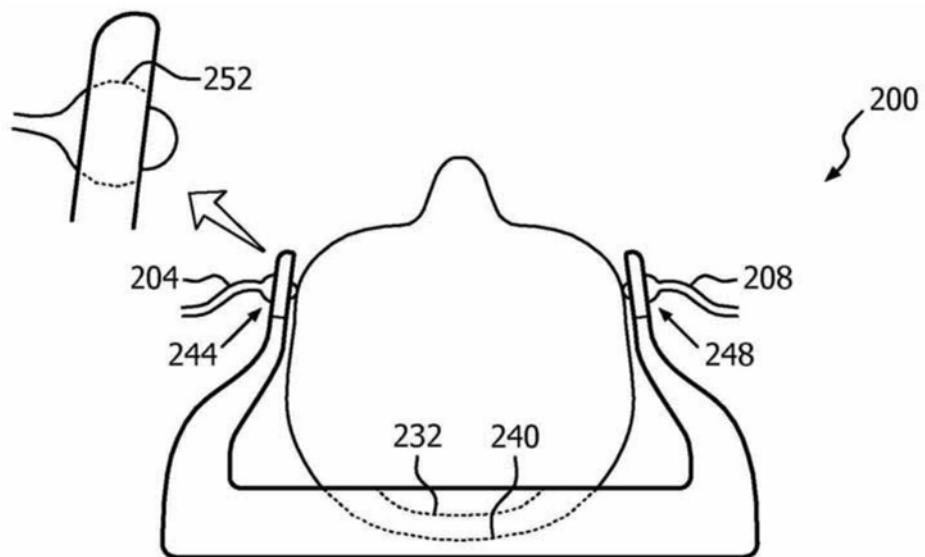


图2A

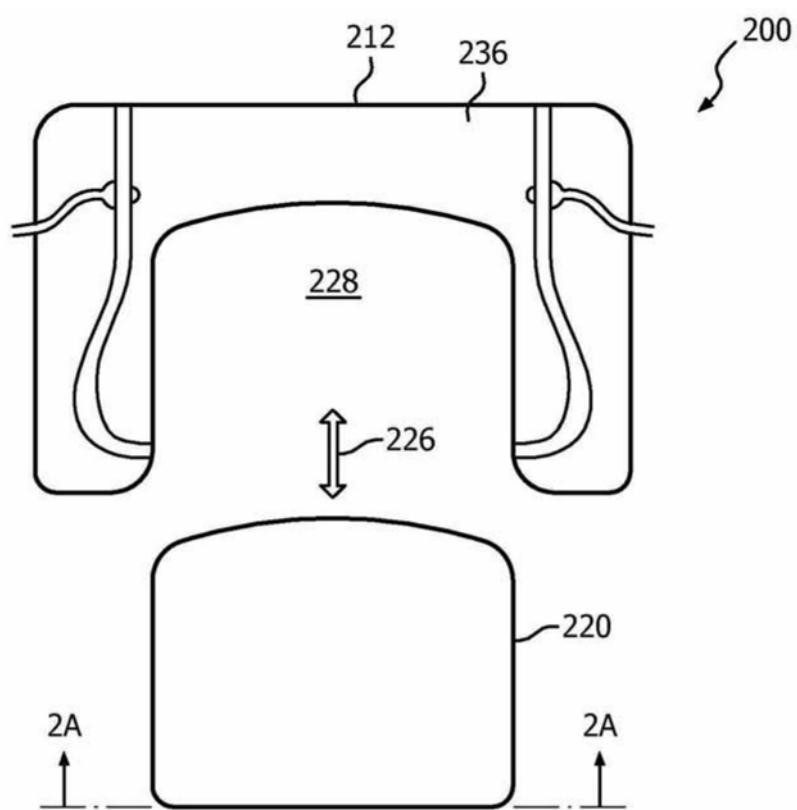


图2B

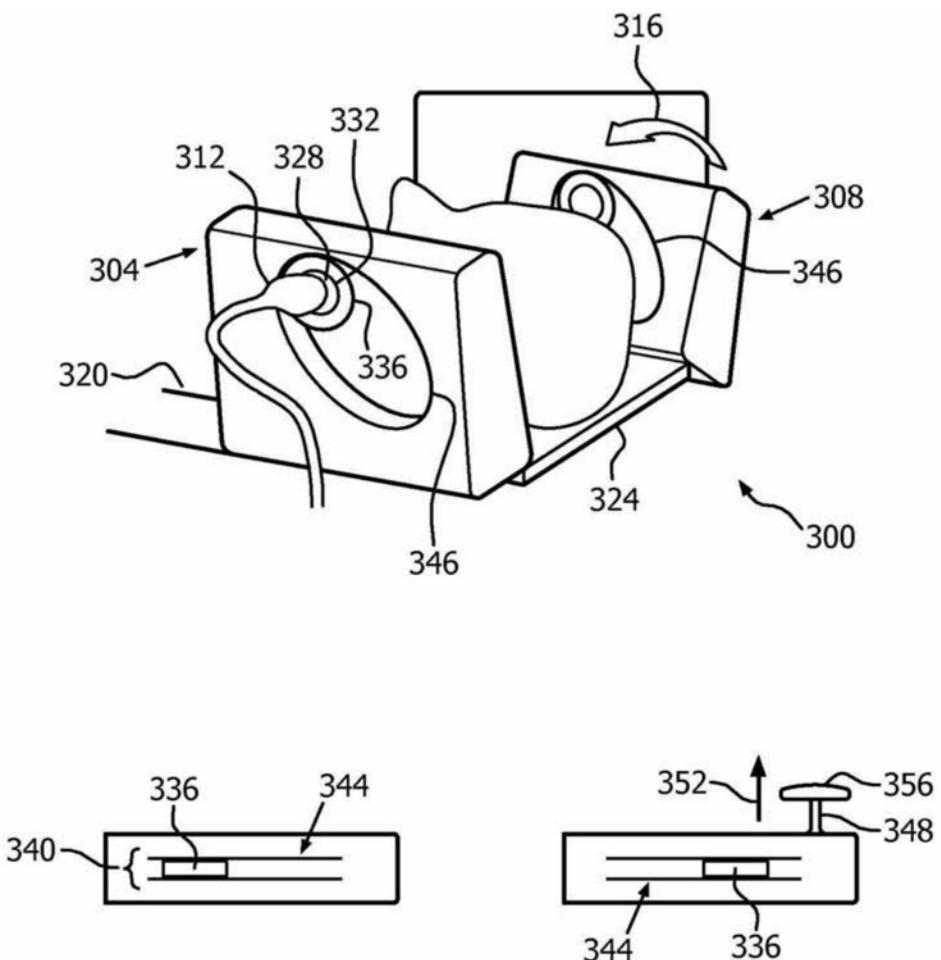


图3

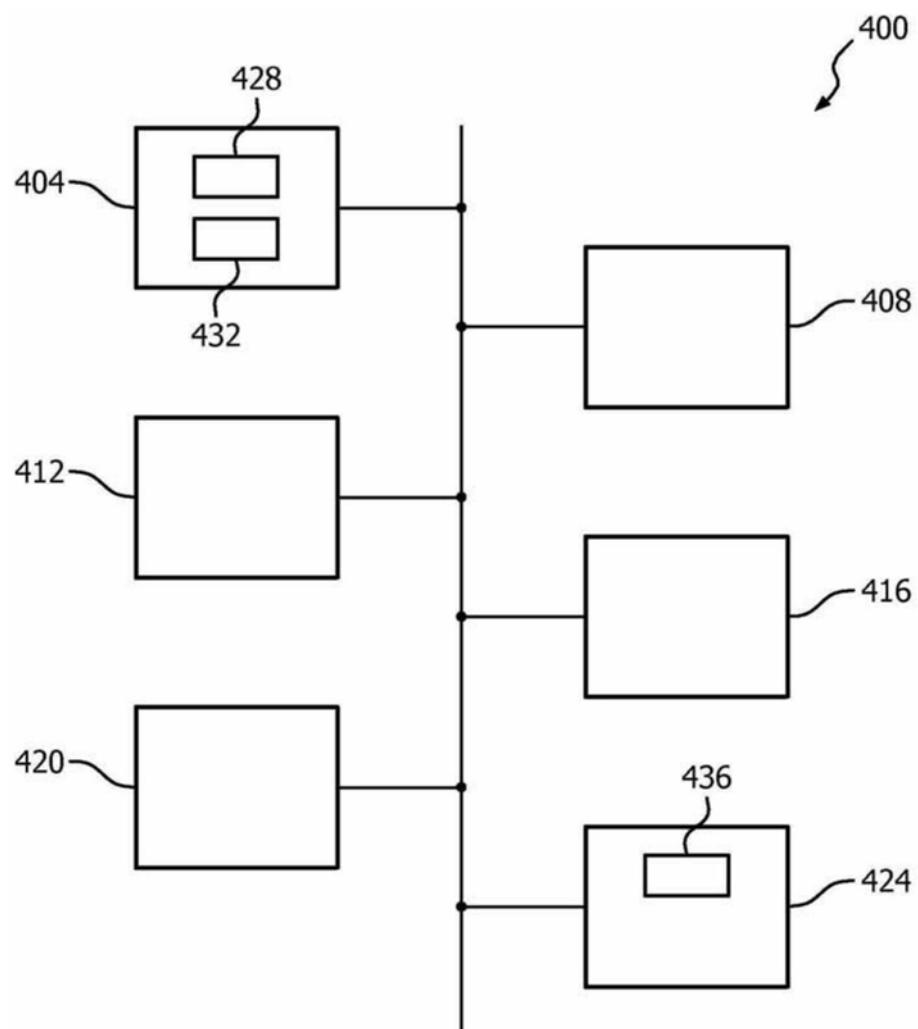


图4

专利名称(译)	用于紧急医疗服务的超声波头部框架		
公开(公告)号	CN104736068B	公开(公告)日	2018-02-23
申请号	CN201380054332.1	申请日	2013-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	MJF林克尔 JP凯利 R塞普 JE鲍尔斯 WT史 H乌勒鲁普 DMW舍肯 TJ斯威尼		
发明人	M·J·F·林克尔 J·P·凯利 R·塞普 J·E·鲍尔斯 W·T·史 H·乌勒鲁普 D·M·W·舍肯 T·J·斯威尼		
IPC分类号	A61B8/08 A61N7/00 A61B8/06 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4209 A61B8/06 A61B8/0808 A61B8/0816 A61B8/40 A61B8/429 A61B8/4411 A61B8/4427 A61B8/4455 A61B90/14 A61G1/04 A61N7/00 A61N2007/0021 A61N2007/0026 A61N2007/0039 A61N2007/0052		
代理人(译)	蔡洪贵		
优先权	61/865279 2013-08-13 US 61/716007 2012-10-19 US		
其他公开文献	CN104736068A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种头部框架被配置用于医疗患者(108)的头部并且包含用于探针的支撑件和颈部支撑件。所述框架包裹在所述头部周围，并且可在所述仰卧位置中使用。所述支撑件可包含可在所述头部下方滑动并且接触或接合所述颈部支撑件的探针保持件(116)。在一些实施例中，与所述头部和/或颈部的适形成形、所述框架的刚性构造、所述可选的可分离保持件与所述颈部支撑件(110)的对准和所述头部的重量皆用于将所述超声波探针的所述远尖端抵靠着所述头部的所述颞区保持于适当位置，而无需如通过条带将所述框架附接到所述头部，从而提供在紧急医疗服务设置中稳健抵抗患者/车辆移动的布置。在一些版本中，头部固定壁可远离地折叠(316)，从而保持探针对准。在所述保持件中，具有球形横截面的选用圆形开口允许所述探针旋转到位，并且也可全部手动或通过马达提供X-Y-Z定位。

