



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105934195 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201480065069.0

(22)申请日 2014.10.12

(30)优先权数据

61/892475 2013.10.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2014/050895 2014.10.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/056262 EN 2015.04.23

(71)申请人 健康监测有限公司

地址 以色列海尔兹利亚

(72)发明人 Y.罗梅姆 U.阿米尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 申屠伟进 王传道

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A41D 1/00(2006.01)

A61N 1/39(2006.01)

H04W 4/22(2006.01)

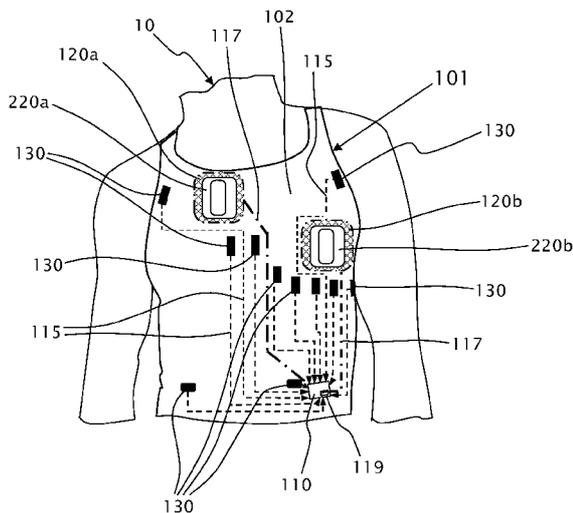
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

适配成与治疗设备对接的独立可穿戴健康监测
监视系统

(57)摘要

一种独立可穿戴健康监测系统,配置用于供生物每天使用。系统包括:由生物邻近于预配置的身体位置穿戴的编织服装;具有处理器的服装处理设备;以及适配成测量健康参数的多个传感器,其中至少一些传感器与编织服装一体编织,并且其中编织织物传感器包括适配成提供ECG数据的电极。系统还包括适配成将至少一个外部医学设备操作地连接到服装处理设备的接口。优选地,健康监测系统还包括两个导电、一体编织的垫,其操作地布置成紧密地邻近于被监视生物的皮肤,适配成促进相应去纤颤器桨片在其上的放置和应用去纤颤器冲击。优选地,服装处理设备控制去纤颤器冲击的激活和去激活。



1. 一种独立可穿戴健康监视系统,配置用于供生物每天使用,生物包括健康生物,所述系统包括:

a)由生物邻近于生物的身体的预配置的部分穿戴的编织服装;

b)服装处理设备,包括:

i)服装处理器;以及

ii)电池;

c)适配成测量健康参数的多个传感器,其中所述传感器的至少部分与所述编织服装一体编织,并且其中所述编织织物传感器包括适配成提供ECG数据的电极或探头设备;以及

d)适配成将至少一个外部医学设备操作地连接到所述服装处理设备的接口,

其中所述服装处理设备适配成从所述传感器获取所述ECG数据并且分析所述ECG数据,并且当检测到所述ECG数据中的至少一个预限定的异常情况时,激活配置成应对所述检测到的异常情况的至少一个预选择的所述外部医学设备。

2. 如权利要求1中的健康监视系统,还包括警报单元,其中所述服装处理设备在检测到所述ECG数据中的至少一个预限定的异常情况时激活所述警报单元。

3. 如权利要求2中的健康监视系统,其中所述ECG数据是临床水平ECG数据。

4. 如权利要求1中的健康监视系统,其中所述传感器包括用于感测血压、氧饱和度、呼吸、温度、脱水、阻抗、汗液分析、肺液和心率的传感器。

5. 如权利要求1中的健康监视系统,其中健康监视系统是无缝自警报系统。

6. 如权利要求1中的健康监视系统,还包括操作地布置成紧密地邻近于被监视生物的皮肤至少一个导电编织垫,其中所述至少一个导电编织垫适配成促进相应去纤颤器桨片在其上的放置和应用去纤颤器冲击。

7. 如权利要求6中的健康监视系统,其中所述服装处理设备操作地连接到控制所述至少一个去纤颤器桨片的装置,并且其中所述服装处理设备控制所述去纤颤器冲击的激活和去激活。

8. 如权利要求6中的健康监视系统,其中所述至少一个去纤颤器桨片被手动地激活和去激活。

9. 如权利要求6中的健康监视系统,其中所述编织服装具有管状形式,其具有可变弹性,并且其中所述至少一个导电编织垫操作地布置成紧密地邻近于被监视生物的皮肤。

10. 如权利要求6中的健康监视系统,其中所述服装处理设备还包括保护所述服装处理设备免受由去纤颤器在所述至少一个导电编织垫上造成的电流浪涌影响的保护构件。

适配成与治疗设备对接的独立可穿戴健康监视系统

[0001] 对相关申请的交叉引用

本申请根据美国法典第35条119(e)款要求来自2013年10月18日提交的美国临时申请61/892,475的权益,该申请的公开内容通过引用被包括在本文中。

[0002] 本申请还涉及PCT申请PCT/IL2010/000774('774)、PCT/IL2012/000248('248)、PCT/IL2013/050964('964)和PCT/IL2014/050134('134),这些申请的公开内容通过引用整体地被包括在本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及实时健康监视系统,并且更特别地,本发明涉及独立可穿戴、基本上连续健康监视系统,其由被监视人员(或另一生物)通过穿戴在其中编织有织物电极的特殊服装使得系统不干扰被监视生物的日常生活而携带。系统适配成插入外部医学和其它设备,诸如去纤颤器、团队追踪器(运动、游戏、第一响应器等)或测力计,其利用ECG数据或任何其它相关系统数据,诸如血压、氧饱和度、呼吸、温度、脱水、阻抗和从与系统的控制单元操作通信的任何其它传感器获取(并且可以被处理)的数据。

[0004] 另外,当检测到潜在健康危害情形时,本发明的系统向被监视人员、并且可能地向外部团体发布个人警报。被监视人员不需要做任何事以便得到个人警报,而是仅仅穿戴作为系统的部分的特殊服装(包括汗衫或胸罩)并且不需要在附近具有诸如他/她的个人智能电话之类的智能设备,因而促进各种健康相关异常的检测,包括诸如心律失常、缺血、心力衰竭等之类的心脏危害的主要方面。

背景技术

[0005] PCT申请'774解释了对于“一种健康监视系统,可植入到要监视的生物中和/或由该生物可穿戴,其中系统不干扰被监视生物的日常生活并且当检测到潜在健康危害情形或发展出这样的情形的倾向时发布警报”的需要。这样的“早期警告”系统是本发明的基础。

[0006] 如在'774中所描述的,存在对于一种健康监视系统的需要,该健康监视系统连续检查典型地被视为健康的人员(或任何其它生物)或具有已知疾病集合的人员或特定风险人群中的人员的健康状态,覆盖可能导致明显生活方式改变/限制的健康危害的明显范围,并且尽可能早地提供警报——所有这些,没有对承载系统的人员的正常生活方式的明显限制。自然地,这样的系统还可以由患病人员使用,检测潜在恶化或新的问题。

[0007] PCT申请'964描述了一种服装,具有内置传感器和电极,其适配成提供临床水平ECG,从而提供15导联ECG,以及测量其它健康参数。

[0008] 存在要求心脏参数测量来进行操作并且可以利用由在PCT申请'964中描述的服装提供的临床水平ECG的其它医学设备和系统,例如去纤颤器。

[0009] 在去纤颤器的情况下,在常规操作中存在对将两个桨片(paddle)或垫附着到人员胸部的需要。该操作花费一些关键的时间并且需要由有经验的操作者来执行。另外,去纤颤器通常需要通过测量ECG并且确定人员是否具有持续的心室纤维颤动、心脏收缩或一致的

心房纤维颤动来验证人员适合于接收该治疗。该过程再次消耗能够执行实际去心脏纤颤之前的间隔中的关键时间。

[0010] 因而存在具有内置到PCT申请'964中描述的服装中的接口的需要,并且具有内置到PCT申请'964中描述的服装中的接口将是有利的,从而将服装适配成提供对连接到服装中的特定设备或系统所需要的数据。这将节省去心脏纤颤之前的关键时间。

[0011] 还存在具有服装中的内置垫或浆片的需要并且具有服装中的内置垫或浆片将是有利的,以节省去心脏纤颤之前在其放置中的附加关键时间。

[0012] 在其它情况下,能够追踪人员,包括运动/姿势和来自嵌入到或附连到服装的其它传感器的数据,提供在游戏、锻炼或紧急情况管理方面的优点。

[0013] 术语“连续监视”,如本文中结合健康监视系统所使用的,是指健康监视系统,其被促进当被监视生物醒着或睡着时基本上连续地(日以继夜)监视生物并且在这样的生物的基本上所有常见活动中有效。

[0014] 术语“无缝”,如本文中结合可穿戴设备所使用的,是指当由普通人穿戴时的设备,其中设备不向该人的正常生活方式施加明显限制,并且优选地在使用时不被任何人看到并且用户在穿戴它的同时不会令人不安地感觉到它。另外,不要求来自被监视人员的活动以便当需要时使系统提供个人警报。应当指出的是,追求非一般生活方式的人们,诸如作战地带中或作战训练地带中的士兵,或者训练和行动中的消防员,或者训练或竞赛中的运动员,可以利用非无缝设备。由于“无缝”特性也是指用户的行为,因此可穿戴组件优选地是通常穿戴的物品(例如内衣)而非仅仅为了得到警报而穿戴的某种附加物品。

[0015] 术语“内衣”或“服装”,如本文中结合可穿戴衣物物品所使用的,是指优选地可以邻近于被监视生物的身体典型地邻近于皮肤而紧密地穿戴的无缝可穿戴衣物物品,包括汗衫、胸罩、内裤、袜子等。典型地,术语“内衣”或“服装”是指邻近于用户的身体的外部表面、在外衣下方或者作为仅有衣物而以如下这样的方式穿戴的衣物物品:存在嵌入在其中和/或集成在其中的传感器的事实在常规日常行为中不被任何其它人员看到。内衣物品还可以包括不是内衣本身但是仍旧与皮肤直接接触并且优选地与皮肤紧密接触的衣物物品,诸如T恤、无袖衫或有袖衫、运动胸罩、紧身衣、舞蹈服和裤子。在这样的情况下,传感器可以以仍旧不被外部人看到的这样的方式嵌入以遵守“无缝”要求。

[0016] 术语“紧密地”意指其中存在要求身体上的某个压力以获取令人满意的信号的电极或其它传感器的服装的特定部分,其被设计成如所需要的那样紧密。然而,服装的所有其它部分可能不是那么紧密。可选地,存在下述规定:通过内置带条或其它紧固构件促进紧固或释放服装的某些部分,使得对于更多或更少的紧密性的需要不要求整个服装的更换。

[0017] 术语“独立”,如本文中结合具有可穿戴设备或健康监视系统的服装所使用的,是指下述物品:该物品不取决于任何外部实体(诸如远程监视中心),但是可以在操作上取决于作为健康监视系统的部分的相同用户的另一常规常见个人物品,诸如具有服装处理应用的个人移动设备。应当指出的是,如果被监视生物不是人类,则个人移动设备由被监视生物的照顾者(care-taker)携带。应当指出的是,在动物的情况下,无缝特征不太重要。

[0018] 术语“异常”,如本文中结合健康相关参数所使用的,是指当趋势被标识并且要求关注时限定为健康危害或限定为潜在健康危害的参数值或值的一个或多个范围。例如,成年人的正常血压在120/80 mm Hg的范围中。典型地,130 mm Hg的心脏收缩血压将不被视为

有危害的。然而,如果人员具有 85 ± 10 mm Hg左右的稳定平均血压,并且突然血压增加至 125 ± 10 mm Hg,则这可能被视为异常情形。同样地,如果平均血压以清晰的趋势逐渐且一致地从85 mm Hg改变到120 mm Hg,则应当发布个人警报。根据其将高血压参数视为健康危害的阈值可以变化并且可以被亲自地设置,并且可选地,通过适配算法自动或手动地被动更新。在上述示例中,一旦设置高血压参数,在设置阈值范围外的任何值然后将被视为针对该人员异常的。

[0019] 短语“临床水平ECG”,如本文中结合ECG测量所使用的,是指通过大多数心脏病学医师推测要求立即的进一步调查或介入的有风险的心脏问题(例如心律失常、心肌缺血、心力衰竭)得出明确结论所需要的专业上可接受的导联数目、灵敏度和特异度。临床水平ECG从预配置的ECG导联数目导出,典型地没有限制地为12个并且高达15导联ECG,并且还优选地与运动/姿势补偿元件和具有适当算法的实时处理器耦合。

[0020] 术语“个人警报”,如本文所使用的,是在通过根据本发明的系统检测到健康风险危害之后发布到特定用户或指定人员(例如负责在紧急情形中执行医学介入或执行去心脏纤颤的人员)的通知。由系统发布的个人警报基本上类似于将已经采取、查看异常测量参数以便指示另外的调查或介入的家庭医生或另一专业医师的决定。术语“特定用户”,如本文所使用的,意指优选地在考虑到用户的个人情形、治疗和指示的历史(包括个人偏好和其它个人适配的考虑)的同时做出个人警报决定。

[0021] 通常使用分析心脏病患者的状况的许多系统。这样的系统包括某种形式的ECG电极(“探头”),其可移除地邻近附连到患者的身体并且连接到系统。典型地,电极在所选位置处通过吸盘、具有双面胶的垫和可以稳固地附连到患者的身体并且当得出测量结果时用力移除的其它附连构件稳固地附连到患者的身体。由此,在测量时间期间电极在特定位置处保持附连到患者的身体,该时间非常有限并且典型地持续几分钟直至几小时。

[0022] 而且,典型地,医师或护士负责在已知为对于精确ECG测量而言适当的特定点处实际放置电极。

[0023] 然而,当使用由被监视人员穿戴从而仅通过穿戴来放置探头的可穿戴、连续实时健康监视系统时,内置到服装中的传感器保持在被监视人员的特定目标身体位置附近。然而,由于携带传感器的服装关于被监视患者的身体的相对移动,或者由于其它原因,仍旧存在传感器相对于被监视患者的特定身体目标位置的相对方位中的一些改变。

[0024] 因而存在下述附加需要:确保来自集成到服装中的探头的可靠感测信号,其要求针对初始误放置和身体活动位移二者的至少一些补偿。

[0025] 应当指出的是,这样的机制在具有可能远离其最优位置移动因而使其测量的质量降级的传感器和探头的任何系统中都可以是有用的。

[0026] 应当进一步指出的是,存在若干水平的警报,并且若干水平要求对接设备的某种操作,诸如而不限于,去纤颤器的激活和去激活。

发明内容

[0027] 本发明的主要意图包括提供一种健康监视和自警报系统,包括适配成当检测到潜在健康危害情形(包括心脏相关健康危害情形)时向穿戴服装的被监视人员(和可能地向外部团体)发布个人警报的智能服装。被监视人员不需要做任何事以便得到个人警报,而是仅

仅穿戴作为系统的部分的智能服装(包括汗衫或胸罩),并且不需要在附近具有诸如他/她的个人智能电话之类的智能设备。各种传感器嵌入和/或集成到智能服装中,因而使得能够实现各种健康相关异常情况的检测,包括心脏危害的主要方面,诸如心律失常、缺血、心力衰竭还有更多。传感器包括用于测量临床水平ECG,提供高达(没有限制)15导联ECG的织物电极。

[0028] 本发明的系统适配成测量心脏相关生理身体参数,包括(没有限制)优选地测量临床水平ECG、实时分析数据,并且当检测到要求进一步调查或立即介入的情形时,警告系统携带者寻求医学帮助。另外,可穿戴系统包括下述接口:该接口适配成操作地连接到一个或多个外部医学系统或设备(诸如而没有限制,去纤颤器),并且提供所要求的数据和分析,诸如持续的心室纤维颤动或室性心动过速指示。

[0029] 将根据作为去纤颤器的外部对接设备来描述本发明,但是本发明不限于对接到去纤颤器,其中外部对接设备或系统可以是需要ECG数据来正确地操作的任何设备/系统,例如测力计。

[0030] 根据本发明的教导,提供了一种独立可穿戴健康监视系统,其配置用于供生物(包括健康的生物)每天使用。系统包括由生物邻近于生物的身体的预配置部分穿戴的编织服装、服装处理设备和适配成测量健康参数的多个传感器,其中传感器的至少部分与编织服装一体编织,并且其中编织织物传感器包括适配成提供ECG数据的电极或探头设备。系统还包括适配成将至少一个外部医学设备操作地连接到服装处理设备的接口。服装处理设备包括服装处理器和功率源,诸如电池。

[0031] 服装处理设备适配成从传感器获取ECG数据并且分析ECG数据,并且当检测到ECG数据中的至少一个预限定的异常情况时,激活配置成应对所检测到的异常情况的至少一个预选择的外部医学设备。

[0032] 可选地,健康监视系统还包括警报单元,其中当检测到ECG数据中的至少一个预限定的异常情况时,服装处理设备激活警报单元。可选地,ECG数据是临床水平ECG数据。

[0033] 可选地,传感器包括用于感测血压、氧饱和度、呼吸、温度、脱水、阻抗、汗液分析、肺液和心率的传感器。

[0034] 可选地,健康监视系统是无缝自警报系统。

[0035] 在一些实施例中,健康监视系统还包括至少一个导电编织垫,其紧密地邻近于被监视生物的皮肤操作地布置,其中至少一个导电编织垫适配成促进相应去纤颤器桨片在其上的放置和应用去纤颤器冲击。优选地,服装处理设备操作地连接到控制至少一个去纤颤器桨片的装置,并且其中服装处理设备控制去纤颤器冲击的激活和去激活。可选地,至少一个去纤颤器桨片被手动激活和去激活。

[0036] 可选地,编织服装具有管状形式,其具有可变弹性,并且其中至少一个导电编织垫紧密地邻近于被监视生物的皮肤操作地布置。

[0037] 可选地,服装处理设备还包括保护构件以保护服装处理设备免受由去纤颤器在至少一个导电编织垫上造成的电流浪涌影响。

附图说明

[0038] 本发明将根据本文在以下给出的详细描述和附图变得被全面地理解,其仅通过说

明和示例的方式给出并且因而而不限制本发明：

图1(现有技术)示意性地图示了无缝独立可穿戴健康监视和自警报系统,包括作为汗衫的编织服装主体、通过导电纱线互连的传感器/电极、服装处理设备和具有远程处理器的移动设备,如所描述的PCT申请'964。

[0039] 图2是根据本发明的实施例的图1中所示的汗衫的示意性图示,该汗衫适配成与外部设备(例如去纤颤器)操作地对接,其中将去纤颤器桨片放置在一体编织到汗衫中的相应织物垫之上。

[0040] 图3a是使去纤颤器桨片移除的图2中所示的汗衫的示意性图示。

[0041] 图3b是图3a中所示的窗口A的详细视图图示。

[0042] 图4a描绘了图3a中所示的示意性系统的示例性服装的正视图,其中织物电极被设计成测量15导联ECG信号。

[0043] 图4b描绘了图4a中所示的服装的侧视图。

具体实施方式

[0044] 现在将在下文中参照附图更加全面地描述本发明,在附图中示出本发明的优选实施例。然而,本发明可以以许多不同的形式被体现并且不应当解释为限于本文所阐述的实施例;而是,提供这些实施例,使得本公开将是透彻且完整的,并且将向本领域技术人员全面地传达本发明的范围。

[0045] 实施例是本发明的示例或实现方式。“一个实施例”、“实施例”或“一些实施例”的各种出现不一定所有都是指相同的实施例。尽管可以在单个实施例的上下文中描述本发明的各种特征,但是特征还可以分离地或者以任何合适的组合被提供。相反,尽管在本文中为了清楚起见而在分离实施例的上下文中描述本发明,但是本发明还可以在单个实施例中被实现。

[0046] 在说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“一些实施例”或“其它实施例”的引用意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中,但是不一定被包括在所有实施例中。要理解的是,本文所采用的措辞和术语学不被解释为限制性的并且仅仅出于描述的目的。

[0047] 本文所使用的技术和科学术语的含义要一般理解为本发明所属于的含义,除非以其它方式限定。本发明可以被实现在测试中或者利用等效或类似于本文所描述的那些的方法和材料来实践。

[0048] 如本文所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数引用,除非上下文以其它方式明显规定。例如,术语“一种化合物”或“至少一种化合物”可以包括多个化合物,包括化合物的混合物。

[0049] 词语“示例性”在本文中用于意指“充当示例、实例或说明”。描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更有利和/或排除来自其它实施例的特征的合并。

[0050] 词语“可选”在本文中用于意指“在一些实施例中提供但是不在其它实施例中提供”。本发明的任何特定实施例可以包括多个“可选”特征,除非这样的特征冲突。

[0051] 应当指出的是,通常将根据作为汗衫的编织监视服装来描述本发明,但是本发明

不限于作为监视服装的汗衫,并且邻近于被监视生物的身体至少部分穿戴的服装类型可以用作监视服装。

[0052] 应当指出的是,将根据作为智能电话的移动设备来描述本发明,但是本发明不限于作为智能电话,并且包括具有中央处理单元和存储器的所有类型的移动设备,包括移动电话、膝上型计算机、PDA、处理垫等,所有具有蓝牙或任何其它无线通信能力。根据本发明的教导,提供了一种独立、无缝和并且优选地基本上连续健康监视系统,其被设计用于供健康生物使用,但是还适合于非健康生物。

[0053] 现在参照附图。图1(现有技术)示意性地图示了示例无缝、独立、可穿戴并且优选地连续健康监视和自警报系统100(在本文中还称为“基于健康监视服装的系统100”),包括具有管状形式的基本编织服装102、可移除服装处理器110,和可选是移动设备500,其具有远程处理器510。基于健康监视服装的系统100是非限制性、示例性的监视服装物品,其中传感器130与服装处理设备110一起操作,如图1中示意性图示的那样。传感器130被嵌入到监视服装100的服装主体102中,优选地被编织在监视服装100的服装主体102中。优选地,当编织服装时,通过可洗纱线形成传感器130。

[0054] 典型地,基于健康监视服装的系统100看起来像是常规汗衫,并且优选地,嵌入式传感器适配成感测生理身体参数,包括(没有限制)测量心脏相关参数,诸如ECG。人员10可以在其中他或她习惯的任何情形中容易地穿戴汗衫。当汗衫首次被提供给人员10时,配合人员身体的尺寸和紧密性使得传感器130布置在正确的身体区位置处并且具有与人员身体的适当接触,紧固到皮肤。紧密性通过使用编织服装102的预配置的可变弹性来实现,如'134中所描述的那样。

[0055] 基于健康监视服装的系统100可以包括各种传感器,包括用于感测血液中的氧水平的光学传感器。ECG传感器用于检测心率(HR)相关不规则性(心律失常)以及缺血(更确切地说,放置在标准ECG方位处),由高达15导联ECG促进(没有限制)。声学传感器用于检测肺液和HR并且阻抗传感器用于检测充血心力衰竭(CHF)。而且,呼吸传感器,诸如碳弹性体拉伸或阻抗传感器,可以检测呼吸节奏和呼吸规则性或非规则性。压力传感器是测量胸腔的向内和向外运动的示例传感器,其促进检测呼吸和测量呼吸速率。传感器还可以包括汗液分析传感器、温度和其它传感器。

[0056] 基于健康监视服装的系统100的编织服装102被预配置用于由男人或女人穿戴并且优选地具有各种尺寸。

[0057] 优选地,还嵌入到编织服装102中的是导电织物导线115,其将传感器连接到服装处理器110。可选地,还嵌入到编织服装102中的是互连一些传感器(例如在阻抗传感器对之间)的导线。在一些实施例中,导电织物导线115经由点击(click-on)按钮接口111连接到服装处理器110。在一些实施例中,导电织物导线115经由HDMI接口连接到服装处理器110。这样的连接机制被描述在2014年4月18日提交的美国临时专利申请61/981,213和2014年6月20日提交的62/014,753中,该申请的公开内容通过引用整体地被包括在本文中。

[0058] 现在参照图2,示意性地图示了基于健康监视服装的系统101,该基于健康监视服装的系统101类似于基于健康监视服装的系统100,其中编织服装102还可以包括一体编织到编织服装102中的导电垫220。操作地布置成紧密地邻近于人员10的皮肤的主控垫220适配用于去纤颤器的主控桨片220,其中根据本发明的实施例,主控垫220通过指定导电布线

117(诸如导电纱线)连接到服装处理设备100。去纤颤器的桨片还可以在所选位置处通过本领域中已知的任何其它附连机制而附连到编织服装102。然而,根据本发明的其它实施例,桨片通过指定导电布线117连接到服装处理设备110。

[0059] 还参照图3a,示意性地图示了基于健康监视服装的系统101,如图2中示意性所示的,其中从主控桨片220移除去纤颤器桨片220。图4a描绘了图3a中所示的示意性系统的示例性服装101的正视图,其中织物电极被设计成测量高达15导联ECG信号。图4b描绘了图4a中所示的服装101的侧视图。

[0060] 还参照图3a中所示的窗口A的详细视图图3b,其中服装控制设备110还包括适配成与外部设备210或其接口互连的接口119。

[0061] 接口119适配成向诸如去纤颤器之类的经由诸如接口119之类的接口操作地连接到基于健康监视服装的系统100的一个或多个外部医学系统或设备传送相关系统数据。在去纤颤器的情况下,基于健康监视服装的系统100提供所要求的数据和分析,诸如持续心室纤维颤动。可选地,为外部设备给出控制嵌入式传感器和基于健康监视服装的系统100的其它可用设备的使用的许可。可选地,接口119与服装处理设备110物理分离。在去纤颤器的情况下,接口119被设计成承受高电流浪涌。

[0062] 在外部设备210是去纤颤器的情况下,主控垫220通过指定导电布线117操作地连接到服装处理设备110。服装处理设备110还包括适配成与外部去纤颤器(或任何其它外部设备)互连的接口119,其中外部设备210操作地连接到通过主控垫220支持的桨片。由此,当服装处理设备110确定要求去纤颤器桨片的激活的预确定的健康相关情形时,服装处理设备110激活外部设备210以从而经由接口119激活桨片。当检测到心脏活力时,服装处理设备110去激活外部设备210以从而去激活桨片。

[0063] 可替换地,关于心脏方位而布置在预配置的位置处的预配置数目的指定织物电极可以由医学人员通过直接连接到指定织物电极手动地激活。

[0064] 由于垫220和传感器130必须基本上邻近于用户的皮肤,因此垫220和传感器130典型地在编织服装102上空间分离。然而,由于垫220的接触表面大幅大于传感器130的表面,因此一个或多个传感器130可以布置在垫220内形成的空隙中,或者可以是垫220的部分,只要传感器130对高电浪涌免疫即可。

[0065] 可选地,外部去纤颤器可移除地连接到类似于按钮111的指定按钮,其中可选地,指定按钮促进点击连接或移除操作,并且其中指定按钮操作地连接到服装处理设备110的处理器。

[0066] 在本发明的一些实施例中,服装处理设备110分析由一个或多个传感器130获取的所感测到的数据以从而确定是否已经发生健康危害情形。在这样的事件中,服装处理设备110激活耦合成与服装处理设备110一起操作的警报单元,以从而向人员10提供个人警报。个人警报可以呈下述形式:音频声音、光指示、本领域中已知的任何其它形式或其组合。

[0067] 服装处理设备110还可以计算值、比较阈值、趋势、平均值等,并且可以向外部接收方提供所计算的数据。可选地,服装处理设备110还包括用于存储用于计算、与过去的测量结果比较、确定趋势、校准、确定传感器可靠性、外部位置处的进一步远程分析和用于将来使用(例如用于供在身体锻炼咨询中使用)的数据的存储器。

[0068] 在本发明的一些实施例中,服装处理设备110被细分成多个单独的处理单元,其中

每一个单独的处理单元与一个或多个传感器操作地耦合。

[0069] 可选地,服装处理器112不具有“开/关(On/Off)”按钮,但是当与按钮111接合时自动被激活。这消除用户的手动激活的需要,手动激活是错误和不便的来源。

[0070] 为了促进临床水平ECG测量和从而促进临床水平心脏缺血分析,ECG传感器130可以配置为多导联ECG,优选是12或15导联ECG,如图1中所示,在人员10的背部(诸如在方位V₇,V₈处)和左侧上具有附加电极。为了激活去纤颤器,健康监视和自警报系统所需要的仅有传感器是多个导联ECG(多导联ECG),从而促进临床水平ECG测量和从而促进临床水平心脏缺血分析。ECG可以因而是15导联ECG(用于增加的灵敏度)、18导联ECG或可穿戴平台启用的任何附加数目的电极。传感器嵌入在监视服装中使得它们按照每一个传感器特定功能(例如ECG-标准方位,声学-在肺的底面)在相应预配置的方位处紧固到皮肤。

[0071] ECG可以检测例如HR相关不规则性以及缺血(例如ST升高和下降、T波倒置和新的左束支块)。血压也指示心脏或其它心脏-血管问题,以及身体温度改变。

[0072] 在本发明的一些实施例中,接口导电织物导线115通过其连接到服装处理器110的接口,诸如HDMI接口,包括保护服装处理器110免受去纤颤器造成的电流浪涌影响的保护构件。保护构件可以包括齐纳二极管和或其它电流浪涌保护构件,诸如例如ZL70584八端子IC。

[0073] 应当指出的是,用于容纳去纤颤器的垫可以是可穿戴服装的部分或者在外部(所附连的去纤颤器连接到包括外部垫的服装的控制单元)。在该配置中,在得到针对去纤颤器的适当激活所需要的所有数据的过程中节省时间,但是不节省附连去纤颤器所需要的时间。

[0074] 还应当指出的是,当存在对于立即去心脏纤颤的需要时,服装可以具有特殊的“紧急撕开”。

[0075] 因而根据实施例和示例描述本发明,将显而易见的是,本发明可以以许多方式变化。这样的变化不被视为脱离于本发明的精神和范围,并且如对本领域技术人员将显而易见的所有这样的修改意图被包括在随附权利要求的范围内。

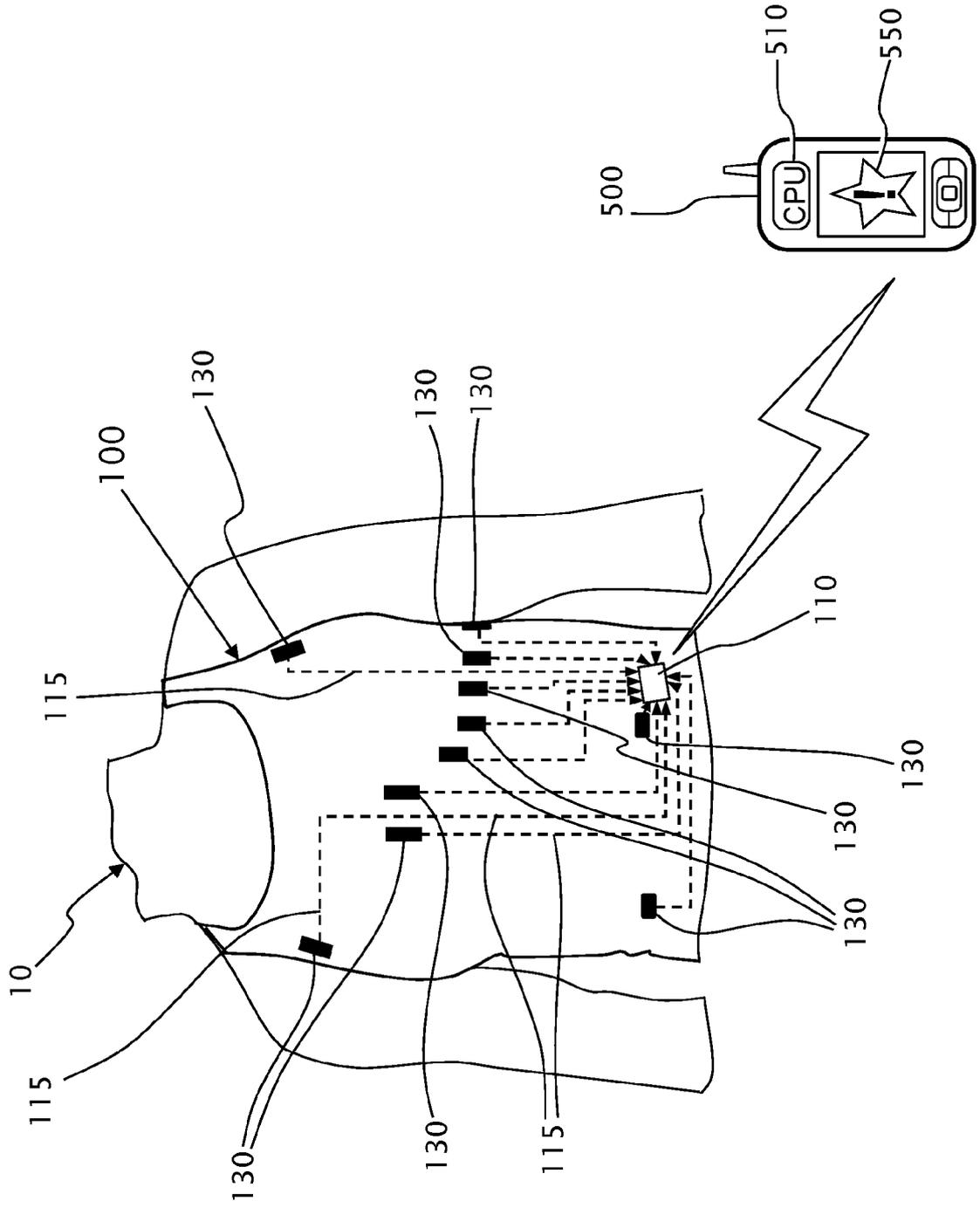


图 1

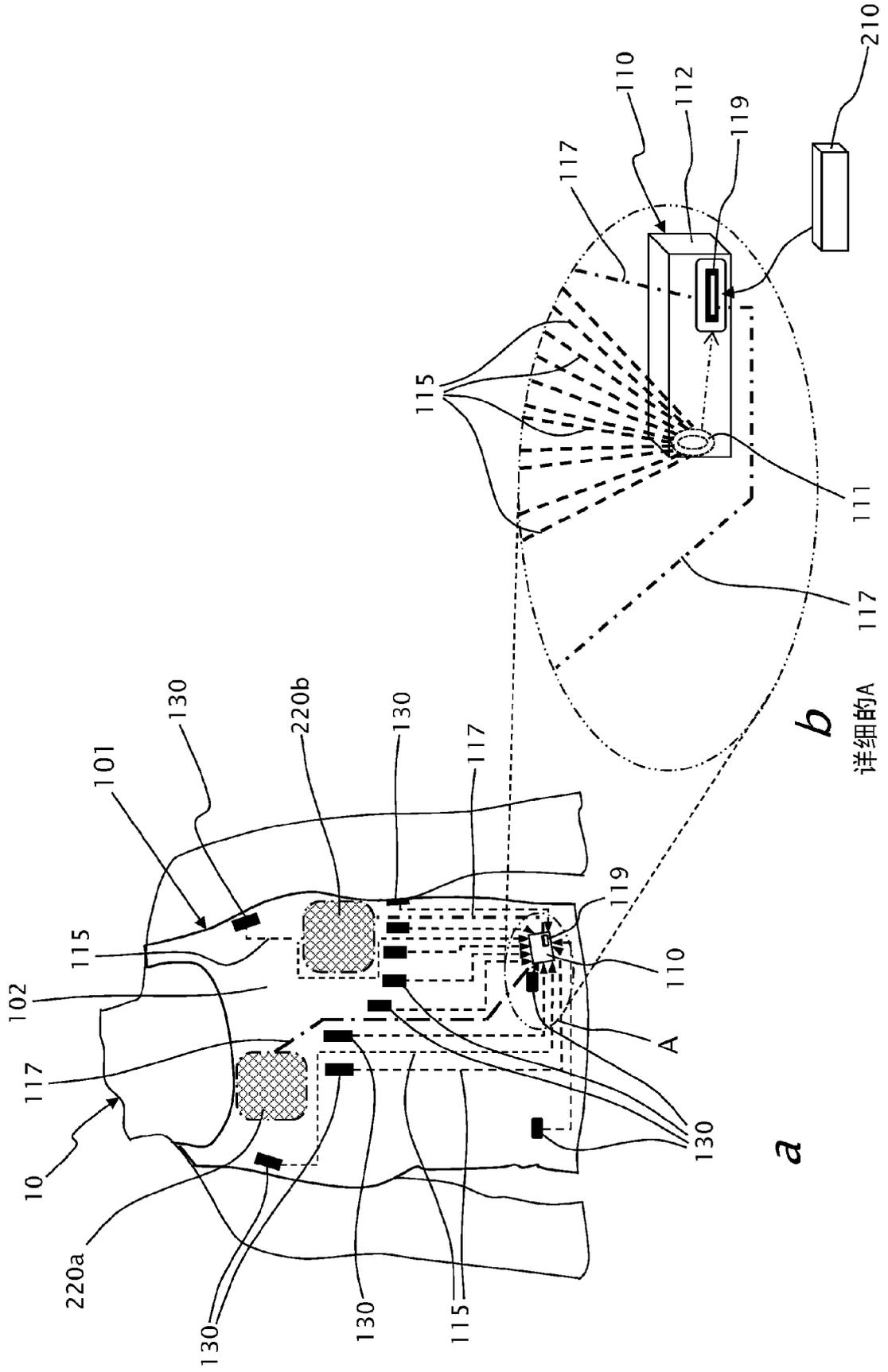


图3

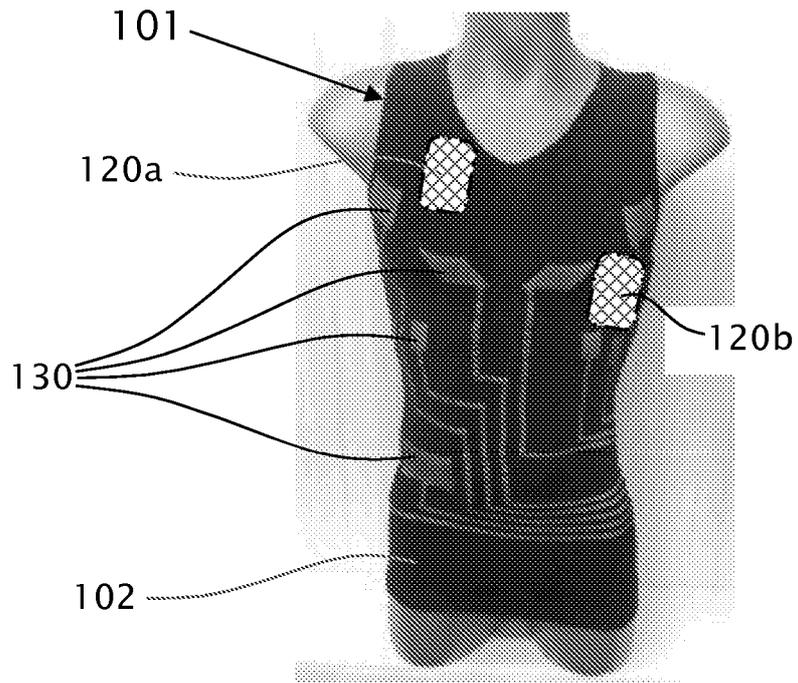


图 4a

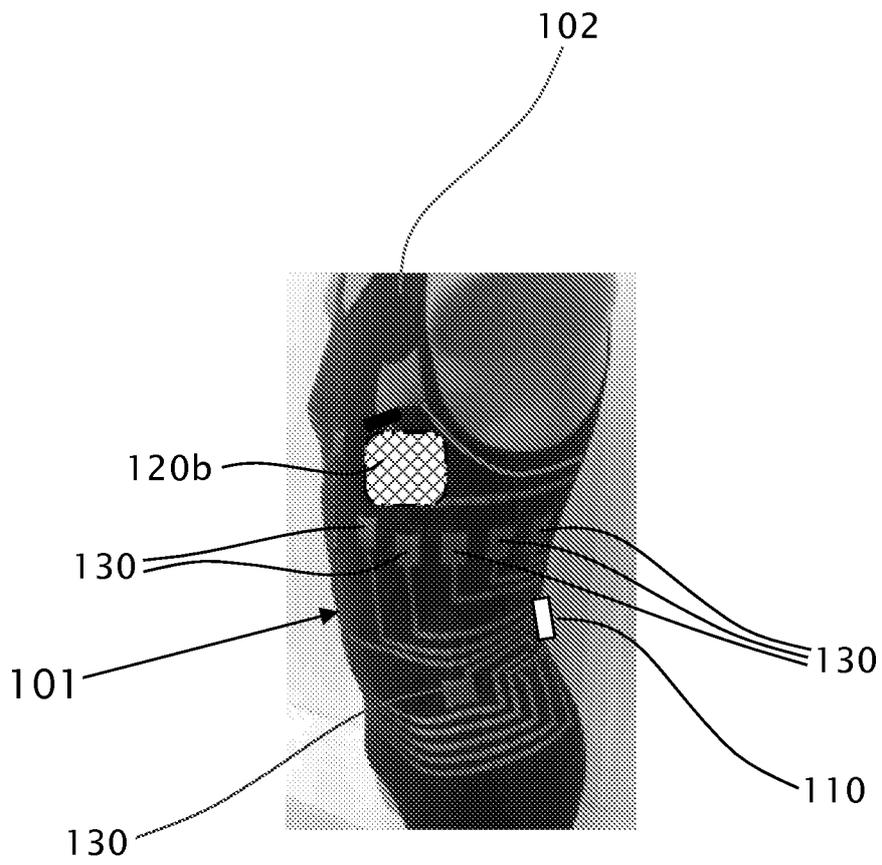


图 4b