



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105682542 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480058118. 8

代理人 李光颖 王英

(22) 申请日 2014. 10. 16

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 5/00(2006. 01)

61/894, 025 2013. 10. 22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 04. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/065348 2014. 10. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/059606 EN 2015. 04. 30

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 H·O·库尔岑贝格 T·G·埃姆里希

B·G·W·维尔姆 S·齐默尔曼

H·格赖纳

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

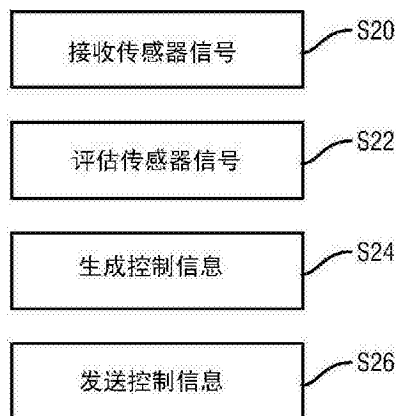
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于监测对象的生命体征的传感器装置和方法

(57) 摘要

一种用于监测对象的生命体征的传感器装置包括：至少一个传感器，其被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号；评估单元，其被配置为评估所述传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号；以及控制单元，其被配置为控制所述至少一个传感器以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。



1. 一种用于监测对象的生命体征的传感器装置,包括:
至少一个传感器,其被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号;
评估单元,其被配置为评估所述传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号;以及
控制单元,其被配置为控制所述至少一个传感器以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。
2. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,所述控制单元被配置为控制所述至少一个传感器以在所述对象的健康状况改善时增加所述测量间隔和/或在所述对象的健康状况恶化时减少所述测量间隔。
3. 根据权利要求2所述的传感器装置,其中,所述控制单元被配置为控制所述至少一个传感器以至少以最小测量间隔测量传感器信号。
4. 根据权利要求2所述的传感器装置,其中,所述控制单元被配置为基于所述对象的健康状况的所述变化的严重程度来控制所述测量间隔被改变的程度。
5. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,所述控制单元被配置为:如果已经识别到不成功的测量或不可靠的传感器信号,则控制所述至少一个传感器在表示预先确定的持续时间或预先确定的次数的预先确定的时间段内重复进行对所述传感器信号的测量,或者重复进行对所述传感器信号的测量直到所述测量成功或所述传感器信号可靠。
6. 根据权利要求5所述的传感器装置,其中,所述控制单元被配置为控制所述至少一个传感器用于:
即使在所有测量都不成功或者所有测得的传感器信号都不可靠的情况下,也发布测得的传感器信号中的一个;
在额外的预先确定的时间段内重复进行对所述传感器信号的测量;并且
如果在所述额外的预先定义的时间段期间测量成功或者已经测得可靠的传感器信号,则由在所述额外的预先确定的时间段内测得的新传感器信号来替代所发布的传感器信号。
7. 根据权利要求1所述的传感器装置,还包括:
能量供应单元,尤其是电池或蓄电池,其用于对所述传感器装置的能量供应;以及
壳体,其容纳所述至少一个传感器、所述评估单元、所述控制单元以及所述能量供应单元。
8. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,所述评估单元被配置为:如果测得的传感器信号与一个或多个最近测得的传感器信号、与根据两个或更多个最近测得的传感器信号所确定的预期的或估计的传感器信号趋势线、与由其他传感器测得的一个或多个传感器信号和/或与从外部源接收到的信息至少偏离第一预先确定的绝对量或相对量,则确定所述对象的健康状况已经改变。
9. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,所述评估单元被配置为:如果从所述测得的传感器信号导出的健康状态信号与当前健康状态信号、与根据两个或更多个最近的健康状态信号所确定的预期的或估计的健康状态趋势线和/或与从另一源接收到的信息至少偏离第一预先确定的绝对量或相对量,则确定所述对象的健康状况已经改变。
10. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,所述评估单元被配置为:如果不能测得传感器信号或者如果测得的传感器信号与一个或多个最近测得的传感器信号、与根据两个

或更多个最近测得的传感器信号所确定的预期的或估计的传感器信号趋势线或与由一个或多个其他传感器测得的至少一个传感器信号至少偏离第二预先确定的绝对量或相对量，则确定测量不成功或传感器信号不可靠。

11. 根据权利要求8所述的传感器装置，其中，所述评估单元被配置为取决于所述对象的身体状况而动态地调节所述第一预先确定的绝对量或相对量和/或所述第二预先确定的绝对量或相对量。

12. 根据权利要求11所述的传感器装置，其中，所述评估单元被配置为取决于状态是否执行身体活动和/或所述对象的身体活动的种类而动态地调节所述第一预先确定的绝对量或相对量和/或所述第二预先确定的绝对量或相对量。

13. 根据权利要求2所述的传感器装置，其中，所述控制单元被配置为控制所述至少一个传感器以在计划的测量时间之前开始测量。

14. 一种监测对象的生命体征的方法，包括：

测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号；

评估所述传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号；并且

控制对所述传感器信号的所述测量以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。

15. 一种用于监测对象的生命体征的患者监测装置，包括：

监测器接口，其被配置为接收表示由至少一个传感器测得的生命体征或与所述生命体征相关的传感器信号，并且被配置用于将控制信息发送到所述至少一个传感器；

评估单元，其被配置为评估接收到的传感器信号以基于先前接收到的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号；以及

控制单元，其被配置为生成用于控制所述至少一个传感器的控制信息以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。

16. 一种用于监测对象的生命体征的方法，包括：

接收表示由至少一个传感器测得的生命体征或与所述生命体征相关的传感器信号；

评估接收到的传感器信号以基于先前接收到的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号；

生成用于控制所述至少一个传感器的控制信息以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔；并且

将所述控制信息发送到所述至少一个传感器。

17. 一种用于监测对象的生命体征的患者监测系统，包括：

根据权利要求15所述的患者监测装置；以及

至少一个传感器，其被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号，所述至少一个传感器包括用于将测得的传感器信号发送到所述患者监测装置并且用于从所述患者监测装置接收控制信息的传感器接口。

18. 一种计算机可读非瞬态介质，其上存储有指令，所述指令当在计算机上被执行时使所述计算机执行根据权利要求16所述的方法的步骤。

用于监测对象的生命体征的传感器装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于监测对象的生命体征的传感器装置。此外,本发明涉及用于监测对象的生命体征的患者监测装置和患者监测系统。此外,本发明涉及对应的方法以及用于实施监测对象的生命体征的方法的计算机程序。

背景技术

[0002] 传统上,连续地(例如,ECG)或者不定期地(例如,NBP(无创血压))进行用于测量/监测生命体征(例如,心率、呼吸(气息)率、SpO₂、血压等)的传感器测量。可以按照要求由用户(例如,通过选择开始操作)进行不定期测量,或者可以自动地以固定间隔(例如,AUTO=30分钟)或以给定(即,预编程的)序列(例如,4x15分钟、2x30分钟,则正好是60分钟)进行不定期测量。该序列允许更灵活的方案。可以在相当简单的手术后首先选择比较频繁地检查生命体征,然后逐渐延长间隔,因为患者期望恢复并且需要较少的监测。

[0003] 允许更灵活的感测序列替代仅仅以固定间隔测量传感器信号在大部分情况下是一种改进。然而,已知一些患者倾向于例如在麻醉之后减慢他们的呼吸率然后完全停止呼吸。这可以通过完全呼吸暂停检测(即,持续监测呼吸)进行检测。然而,这种测量需要非常敏感,因此易于出现噪声和移动伪影,从而通常生成许多假警报。另外,这种测量需要持续地运行,因此需要比不定期测量(即使其更频繁地运行)更多的能量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供用于监测对象的生命体征的传感器装置、患者监测装置和系统以及对应的方法,其相对于测量的能量消耗和性能进行优化。

[0005] 在本发明的第一方面中,提出了一种用于监测对象的生命体征的传感器装置,其包括:

[0006] -至少一个传感器,其被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号;

[0007] -评估单元,其被配置为评估所述传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号;以及

[0008] -控制单元,其被配置为控制所述至少一个传感器以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。

[0009] 在本发明的另一方面中,提出了一种患者监测装置,其包括:

[0010] -监测器接口,其被配置为接收表示由至少一个传感器测得的生命体征或与所述生命体征相关的传感器信号,并且被配置用于将控制信息发送到所述至少一个传感器;

[0011] -评估单元,其被配置为评估接收到的传感器信号以基于先前接收到的传感器信号来确定所述对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号;以及

[0012] -控制单元,其被配置为生成用于控制所述至少一个传感器的控制信息以基于所

述评估的结果来自动改变测量间隔。

[0013] 在本发明的另一方面中,提出了一种患者监测系统,其包括:

[0014] -如本文所公开的患者监测装置;以及

[0015] -至少一个传感器,其被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号,所述至少一个传感器包括用于将测得的传感器信号发送到所述患者监测装置并且用于从所述患者监测装置接收控制信息的传感器接口。

[0016] 在本发明的另外的其他方面中,提供了一种对应的方法、一种计算机程序以及一种非瞬态计算机可读记录介质,所述计算机程序包括程序代码单元,所述程序代码单元当在计算机上执行所述计算机程序时用于使计算机执行本文所公开的用于监测生命体征的方法的步骤,所述非瞬态计算机可读记录介质在其中存储有计算机程序产品,所述计算机程序产品当由处理器执行时使本文公开的用于监测生命体征的方法被执行。

[0017] 在从属权利要求中限定了本发明的优选实施例。应当理解,要求保护的装置、系统、方法、计算机程序和介质具有与要求保护的传感器装置以及如从属权利要求所限定的相似的和/或相同的优选实施例。

[0018] 本发明基于以下构思:使传感器装置更“智能”以及与传统上使用的预编程的测量间隔相比较使测量间隔更灵活。因此可以在否则将指示传统持续重症护理测量的更多情况下使用无缝的且非干扰的测量。所提出的(不定期)传感器测量通常是无创的,需要较少的能量并且因此可以利用较小的电池以无线方式进行。它们可以被设计为通常对噪声和移动伪影较不敏感。所有这些因素有助于使用简便以及患者舒适。因此,本发明有助于进一步缩小存在于在这些测量与在重症护理设置中重病患者仍然需要的传统持续连续高端测量之间的监测性能的差距。

附图说明

[0019] 本发明的这些和其他方面将从下文描述的(一个或多个)实施例变得显而易见并且根据下文描述的(一个或多个)实施例得以阐明。在下面的附图中:

[0020] 图1示出了根据本发明的传感器装置的实施例,

[0021] 图2示出了根据本发明的患者监测系统和患者监测装置的实施例,

[0022] 图3示出了根据本发明的感测方法的流程图,以及

[0023] 图4示出了根据本发明的监测方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 图1示出了根据本发明的传感器装置10的实施例。其包括传感器12,该传感器测量表示对象(例如,在医院中的患者、在家中或养老院中的老年人)的生命体征或与生命体征相关的传感器信号。传感器12例如可以是用于感测呼吸率的呼吸传感器、用于感测血压的血压传感器、用于感测ECG的ECG电极或者体积描记传感器;还存在传感器的其他范例。传感器12通常布置在患者的身体处,但也可以是用于无接触非干扰测量的传感器。在传感器装置的其他实施例中,提供两个或更多个(相同或不同的)传感器。

[0025] 此外,提供评估单元14,其评估测得的传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号。评估单元

14优选通过相应编程的处理器或专用硬件电路来实施。其可以自身存储先前测得的传感器信号,或者从在传感器装置10内部或外部的存储器接收那些先前测得的传感器信号。

[0026] 提供控制单元16,其控制传感器12以基于由评估单元14执行的评估的结果来自动改变测量间隔。控制单元16优选通过软件或硬件控制器或相应编程的处理器(例如,与用于评估单元14相同的处理器)实施。

[0027] 在一些实施例中,传感器装置10通过有线连接耦合到中央患者监测器(或另一中央单元)以进行(尤其是测得的传感器信号到中央患者监测器的)数据传输并且以对传感器装置进行能量供应。然而,在其他实施例中,传感器装置10通过无线连接(例如,使用WLAN、Zigbee或蓝牙连接)耦合到中央患者监测器(或另一中央单元)以进行数据传输,并且该传感器装置包括它自己的能量供应单元18,例如,在图1中由虚线指示的可充电的或不可充电的电池。针对(有线或无线)连接,优选提供适当的接口20。

[0028] 传感器装置10的元件优选被容纳在共同的壳体22中,但是一般还以分布式方式被布置并被容纳在不同壳体中。

[0029] 优选地,在一个有利的实施方式中,启用一种用于不定期测量的方法,取决于先前测得的传感器值,即,在它们指示患者的状况恶化时,自动进入更频繁的测量模式。在这种“频繁的”测量模式中,在预编程间隔之间自动进行更多额外的测量。可以例如根据对恶化的严重程度的预测(例如,当将达到警报极限时的预测)来自动调节各测量的额外数目和/或各测量之间的时间。

[0030] 因此,在实施例中,控制单元16被配置为控制传感器12以在对象的健康状况改善时增加测量间隔和/或在对象的健康状态恶化时减小测量间隔。因此,对象的健康状况直接影响对测量间隔的自动调节。

[0031] 在第一种情况下(即,如果健康状态提高)或者如果健康状态稳定(即,如果对象的健康状况既没有改善也没有恶化),则优选不将测量间隔增加到高于例如在预定测量方案中设定的或由安全规则规定的上限。因此,如果对象的健康状况改善,则通常保持测量间隔原样不变。因此,控制单元16优选被配置为控制传感器12以至少以最小测量间隔测量传感器信号。

[0032] 控制单元16还被配置为基于对象的健康状态的变化的严重程度来控制测量间隔被改变的程度。因此,例如如果健康状况剧烈下降,则与健康状态仅轻微下降的情况(其中将仅适度减小测量间隔)相比较将更剧烈地减小测量间隔。

[0033] 优选地,即使所有这些测量不成功或所有这些测得的传感器信号不可靠,控制器单元16仍被配置为控制传感器12发布测得的传感器信号(即,在预先确定的测量间隔内测量的,例如在5分钟内)中的一个作为一种初步传感器信号。然后在额外的预先确定的时间段(例如,10分钟)内重复进行对传感器信号的测量,可以“在背景中”进行额外的测量,使得用户无需注意到其。如果在所述额外的预先确定的时间段期间测量是成功的或者已经测得可靠的传感器信号,则所发布的(初步)传感器信号最终可能被在所述额外的预先确定的时间段内测得的新传感器信号替代。否则,初步传感器信号不被替代。

[0034] 在另一实施例中,可以更早地,即,在计划的测量时间之前(例如,在预先测量窗口中)开始测量传感器信号,以使当根据计划的测量时间和测量间隔测量到期时传感器信号是可用的。

[0035] 对于确定对象的健康状况是否已经改变,存在针对评估单元14的各种选项。在一个实施例中,确定测得的传感器信号是否与一个或多个最近测得的传感器信号至少偏离第一预先确定的绝对量或相对量。在另一实施例中,确定测得的传感器信号是否与根据两个或更多个最近测得的传感器信号所确定的预期的或估计的传感器信号趋势线至少偏离第一预先确定的绝对量或相对量。在再一实施例中,对测得的传感器信号与由其他传感器测得的一个或多个传感器信号进行比较。更进一步地,在实施例中,从外部源(例如,其他健康状态源)接收到的信息(如,来自患者监测装置的早期报警分数)被用于基于测得的传感器信号来确定对象的健康状况是否改善或恶化。

[0036] 在又一实施例中,评估单元14被配置为:如果从所述测得的传感器信号导出的健康状态信号与当前健康状态信号、与根据两个或更多个最近的健康状态信号所确定的预期的或估计的健康状态趋势线和/或与从另一源接收到的信息至少偏离第一预先确定的绝对量或相对量,则确定对象的健康状况已经改变。

[0037] 在另一有利的实施方式中,如果测量没有成功,即在自动定义的时间或预先定义的时间段内不能获得可靠的测量,则启用一种自动重试测量的方法。因此,在这种实施方式中,如果已经识别到不成功的测量或不可靠的传感器信号,则控制单元16被配置为控制传感器12在表示预先确定的持续事件或预先确定的时间次数的预先定义的时间段内重复进行对传感器信号的测量,或者重复进行对传感器信号的测量直到测量成功或传感器信号可靠。

[0038] 为了确定测量不成功或者传感器信号不可靠,所述评估单元优选被配置为确定是否不能够测量传感器信号或者是否测得的传感器信号与一个或多个最近测得的传感器信号、与根据两个或更多个最近测得的传感器信号所确定的预期的或估计的传感器信号趋势线或与由一个或多个其他传感器测得的至少一个传感器信号至少偏离第二预先确定的绝对量或相对量。

[0039] 在上述实施例中使用的的第一预先确定的绝对量或相对量或第二预先确定的绝对量或相对量以及各种趋势线可以根据早前测量以经验方式获得或者由用户设置。

[0040] 图2示出了根据本发明的用于监测对象的生命体征的患者监测系统30和患者监测装置40的实施例。患者监测系统30包括所述(中央)患者监测装置40以及用于测量/监测对象的一个或多个生命体征的一个或多个传感器50、60。

[0041] 患者监测装置40包括监测器接口42,该监测器接口接收表示由所述传感器50、60测得的生命体征或与生命体征相关的传感器信号并将控制信息发送到所述传感器50、60。提供评估单元44,其评估接收到的传感器信号以基于先前接收到的传感器信号来确定对象健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号。所述评估单元44因此一般执行与传感器装置的评估单元14相同的任务,但是作为共同评估单元为一个或多个传感器执行该任务。此外,提供控制单元46以生成用于控制所述传感器50、60的控制信息以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。所述控制单元46因此一般执行与传感器装置的控制单元16相同的任务,但是作为共同控制单元为一个或多个传感器执行该任务。

[0042] 尽管如上所述传感器50、60一般可以是传感器装置的一部分,但是一般在所述患者监测系统30中仅提供传感器本身(即,没有相关联的评估单元和控制单元)。所述传感器50、60因此被配置为测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号。传感器50、60包括

传感器接口52、62,其用于将测得的传感器信号发送到所述患者监测装置40并且用于从所述患者监测装置40接收控制信息。

[0043] 应指出,患者监测装置及其元件可以进一步被配置并且具有与传感器装置以及上述类似的优选实施例。

[0044] 图3示出了根据本发明的如图1中示出的传感器装置10所执行的用于监测对象的生命体征的感测方法的流程图。第一步骤S10包括测量表示生命体征或与生命体征相关的传感器信号。第二步骤S12包括评估所述传感器信号以基于先前测得的传感器信号来确定对象健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号。第三步骤S14包括控制对传感器信号的所述测量以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。

[0045] 图4示出了根据本发明的如图2中示出的患者监测装置40所执行的用于监测对象的生命体征的监测方法的流程图。第一步骤S20包括接收表示由至少一个传感器测得的生命体征或与生命体征相关的传感器信号。第二步骤S22包括评估接收到的传感器信号以基于先前接收到的传感器信号来确定对象的健康状况的变化和/或识别不成功的测量或不可靠的传感器信号。第三步骤S24包括生成用于控制所述至少一个传感器的控制信息以基于所述评估的结果来自动改变测量间隔。第四步骤S26包括将所述控制信息发送到所述至少一个传感器。

[0046] 总之,本发明的一般概念是取决于患者的健康状况而施加动态测量间隔。优选是患者的恶化状况触发改变测量间隔。

[0047] 如果当前值或平均值(例如,呼吸率)高于可配置的极限(例如表示测量的警报极限),则可以定义恶化状况。该极限还可以取决于如活动或姿势的其他患者状况(例如,如果患者正在爬楼梯,则可以预期呼吸率上升)而动态调节。因此,在这种情况下,用于切换测量间隔的极限被调整为更敏感。因此,评估单元优选被配置为取决于对象的身体状况,尤其是取决于状态是否执行身体活动和/或对象的身体活动的种类来动态调节第一预先确定的绝对量或相对量和/或第二预先确定的绝对量或相对量。

[0048] 也可以在测量值随着时间改变(趋势)时定义恶化状况。

[0049] 当患者的健康状况改善时使测量间隔变长以增加传感器操作时间。当患者的健康状况恶化时使测量间隔变短以与具有固定测量间隔的静态测量方案相比较更早地检测到关键事件。

[0050] 尽管在附图和前面的描述中已经详细说明并描述了本发明,但这样的说明和描述被认为是说明性或示范性的并非限制性的;本发明不限于所公开的实施例。通过研究附图、说明书和权利要求书,本领域技术人员在实践所主张的本发明的过程中,能够理解和实现对所公开的实施例的其他变型。

[0051] 在权利要求中,“包括”一词不排除其他元件或步骤,并且词语“一”或“一个”不排除多个。单个元件或其他措施可以实现权利要求中记载的若干项目的功能。在互不相同的从属权利要求中记载特定措施的事实并不指示不能有利地使用这些措施的组合。

[0052] 计算机程序可以存储/分布在与其它硬件一起提供或作为其它硬件的部分提供的诸如光学存储介质或固态介质的适当的介质上,但是计算机程序也可以以其他的形式分布,例如经由因特网或其他有线或无线的远程通信系统。

[0053] 权利要求中的任何附图标记不得被解释为对范围的限制。

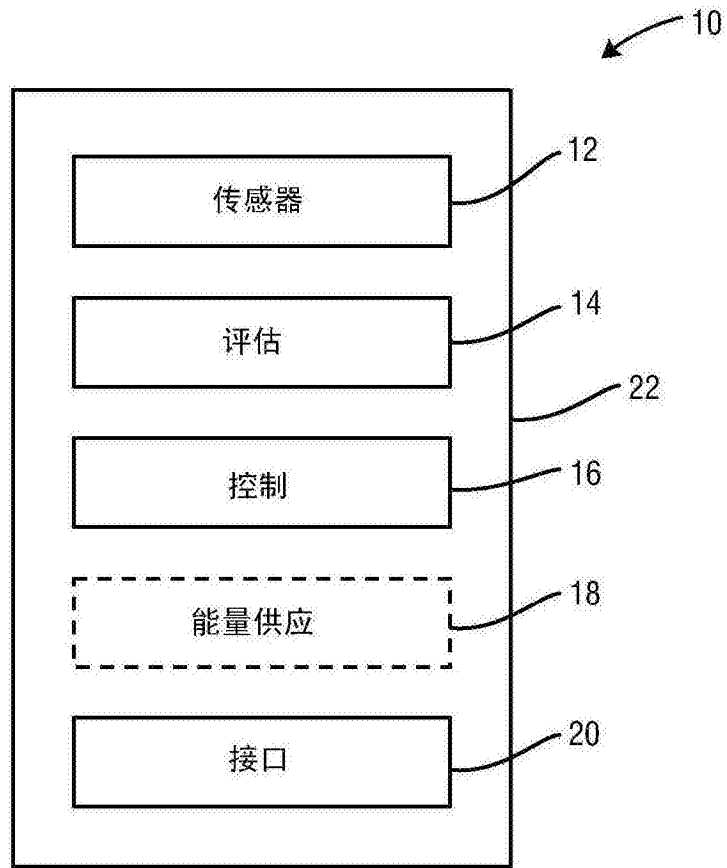


图1

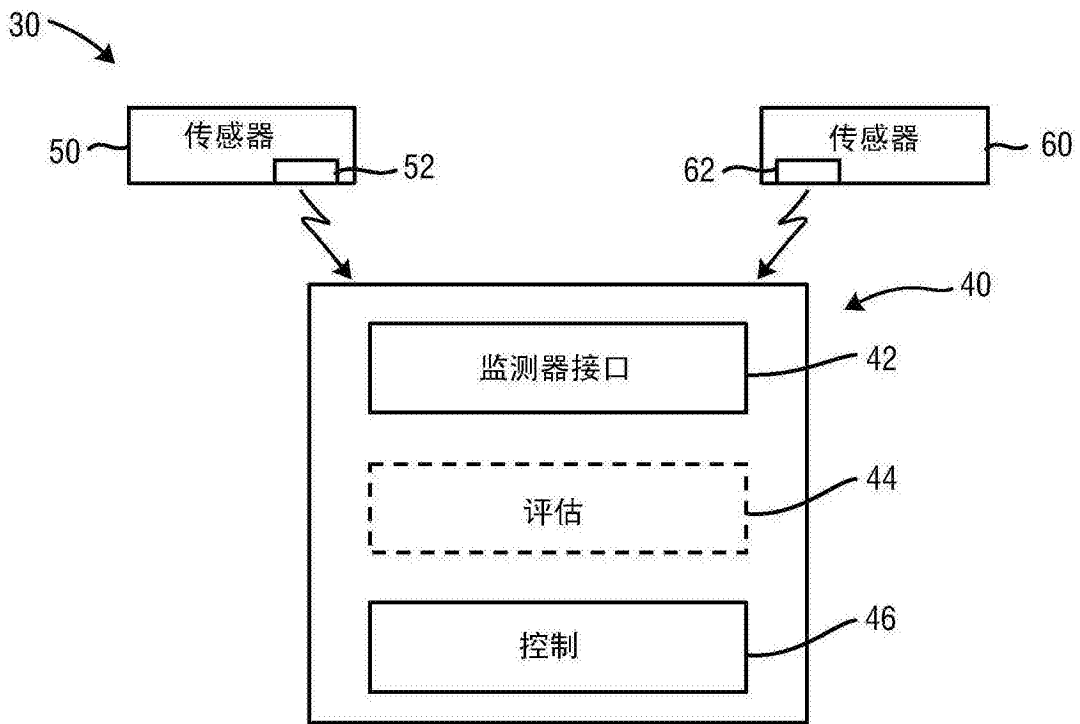


图2

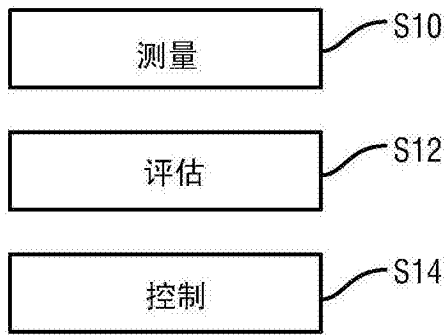


图3

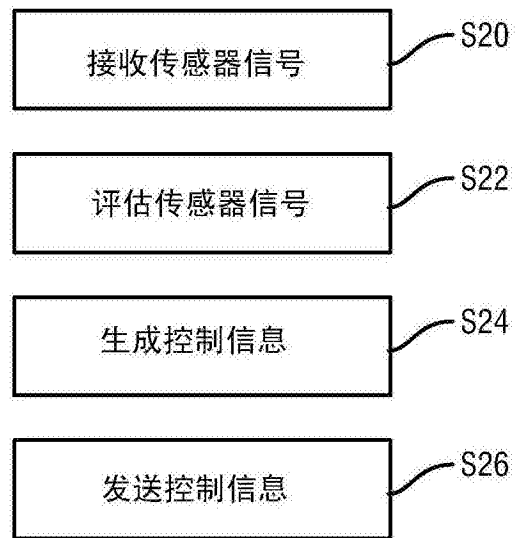


图4