



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105722455 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201480062505.9

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

(22)申请日 2014.11.25

责任公司 11287

(30)优先权数据

代理人 宋献涛

14/094,860 2013.12.03 US

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/00(2006.01)

2016.05.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/067416 2014.11.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/084653 EN 2015.06.11

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 K·卡斯考恩 B·D·尼兹尼克

M·D·阿泰拉

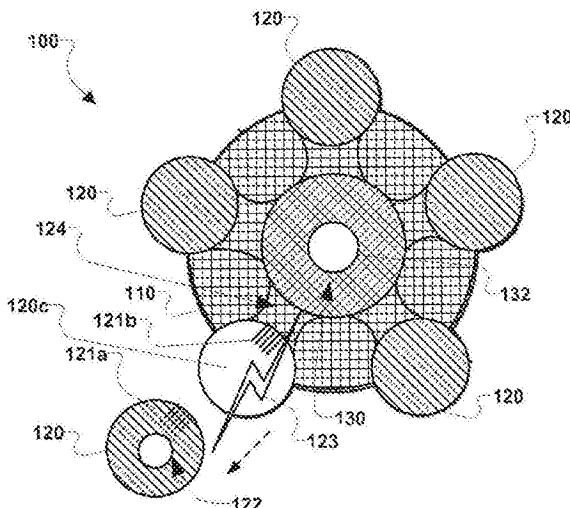
权利要求书4页 说明书20页 附图11页

(54)发明名称

用于具有可移除节点的传感器的方法、装置及系统

(57)摘要

一种集成粘附性传感器阵列包含被封装为单元的粘附性贴片、传感器集线器及可拆卸的传感器舱。所述贴片可包含用于所述可拆卸的传感器舱的对接区域。所述可拆卸的传感器舱可包含至少一个传感器且可经配置以从所述贴片拆卸并应用到身体上的各个位置。所述可拆卸的传感器舱可在位于所述贴片上时经由有线链路且在从所述贴片拆卸时经由无线链路将传感器数据发送到所述传感器集线器。所述传感器集线器从所述可拆卸的传感器舱接收传感器数据且将所述数据中继到接收器。所述传感器集线器及可拆卸的传感器舱可包含用于传送信息的指示器。所述传感器集线器可包含用于给所述传感器集线器及附接到主要传感器单元或贴片的可拆卸的传感器舱供电的电源。



A

CN 105722455

1. 一种用于测量身体的物理或生理参数的集成粘附性传感器阵列，其包括：  
贴片；  
传感器集线器，其耦合到所述贴片；及  
可拆卸的传感器舱，其可拆卸地耦合到所述贴片，  
其中：  
所述贴片包括：  
柔性粘附性衬底；  
柔性层，其与所述柔性粘附性衬底集成，所述柔性层支撑所述传感器集线器及耦合到所述传感器集线器的传感器集线器接线；及  
对接区域，所述可拆卸的传感器舱可拆卸地耦合在所述对接区域中，所述对接区域包含耦合到所述传感器集线器接线的连接器；  
所述传感器集线器包括：  
无线收发器；  
第一能量存储元件；及  
处理器，其耦合到所述无线收发器、所述传感器集线器接线及所述第一能量存储元件，其中所述处理器配置有处理器可执行指令以执行包括以下操作的操作：在所述传感器集线器在接收器的范围内时与所述接收器建立第一无线通信链路；且  
所述可拆卸的传感器舱包括：  
传感器；  
第二能量存储元件；及  
发射器，其耦合到所述传感器及所述第二能量存储元件，  
其中所述可拆卸的传感器舱被配置成使得：  
在所述可拆卸的传感器舱附接到所述对接区域时，所述可拆卸的传感器舱通过到所述连接器的连接而耦合到所述传感器集线器且由所述传感器集线器供电，所述连接器耦合到所述贴片上的所述传感器集线器接线；  
在从所述对接区域拆卸所述可拆卸的传感器舱时，所述可拆卸的传感器舱经由在所述可拆卸的传感器舱的所述发射器与所述传感器集线器无线收发器之间建立的第二无线通信链路而将传感器数据发射到所述传感器集线器。
2. 根据权利要求1所述的集成粘附性传感器阵列，其中：  
所述传感器集线器进一步包括耦合到所述处理器的第一指示器；且  
所述处理器配置有处理器可执行指令以执行包括以下操作的操作：在与接收器建立所述第一无线通信链路时在所述第一指示器上提供第一指示。
3. 根据权利要求2所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述处理器配置有处理器可执行指令以执行进一步包括以下操作的操作：在从所述对接区域拆卸所述可拆卸的传感器舱时在所述第一指示器上提供关于所述可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的第二指示。
4. 根据权利要求3所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述第一指示器经配置以在满足放置准则时提供所述第二指示的第一版本且在不满足所述放置准则时提供所述第二指示的第二版本。
5. 根据权利要求4所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述第二指示的所述第一版本

是绿色显示且所述第二指示的所述第二版本是红色显示。

6. 根据权利要求1所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述对接区域安置在所述柔性衬底的突出部上且所述柔性集成层经配置以使得所述集成传感器阵列能够附着到具有不规则轮廓的表面。

7. 根据权利要求6所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述突出部进一步经配置以分布由于从所述对接区域移除所述可拆卸的传感器舱而产生的力以便抵抗撕裂。

8. 根据权利要求3所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述可拆卸的传感器舱被配置成使得通过将来自所述可拆卸的传感器舱的所述传感器的信号与可接受传感器信号的阈值进行比较且在所述传感器信号基于所述比较满足所述阈值时产生所述第二指示，而提供在所述第一指示器上提供的关于所述可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的所述第二指示。

9. 根据权利要求1所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述可拆卸的传感器舱进一步包括第二指示器且所述可拆卸的传感器舱经配置以通过以下操作经由所述第二指示器提供关于所述可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的第三指示：

确定所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的当前位置；

将所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的所述当前位置与所述可拆卸的传感器舱的恰当放置位置进行比较；及

基于所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置是否可与所述可拆卸的传感器舱的所述恰当放置位置媲美而经由所述第二指示器提供所述第三指示。

10. 一种使用包含传感器集线器及可拆卸的传感器舱的集成粘附性传感器阵列来测量物理或生理参数的方法，其包括：

在所述传感器集线器与无线接收器之间建立第一通信链路；

将所述集成粘附性传感器阵列附贴到身体；

在所述可拆卸的传感器舱与所述传感器集线器之间建立第二通信链路；

通过所述可拆卸的传感器舱感测物理或生理参数；

经由所述第二通信链路将来自所述可拆卸的传感器舱的所述物理或生理参数的传感器数据发射到所述传感器集线器；及

经由所述第一通信链路将来自所述传感器集线器的所述传感器数据发射到所述接收器。

11. 根据权利要求10所述的方法，其进一步包括产生指示所述传感器集线器与所述无线接收器之间的所述第一通信链路的建立的第一指示。

12. 根据权利要求11所述的方法，其中所述第二通信链路包括在所述可拆卸的传感器舱附接到所述集成粘附性传感器阵列时的有线通信链路，所述方法进一步包括：

响应于从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱，在所述可拆卸的传感器舱与所述传感器集线器之间建立第三通信链路，所述第三通信链路是无线通信链路；及

在从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱时经由所述第三通信链路将来自所述可拆卸的传感器舱的所述物理或生理参数的传感器数据发射到所述传感器集线器。

13. 根据权利要求12所述的方法，其进一步包括：

响应于从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱，确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数；及

产生关于所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的第二指示。

14. 根据权利要求13所述的方法，其中确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数包括：

将来自所述可拆卸的传感器舱上的传感器的信号与可接受传感器信号的阈值进行比较；及

响应于所述传感器信号基于所述比较满足可接受传感器信号的所述阈值，确定所述位置是恰当的。

15. 根据权利要求13所述的方法，其中确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数包括：

确定所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的当前位置；

将所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的所述当前位置与所述可拆卸的传感器舱的恰当放置位置进行比较；及

响应于所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置可与所述可拆卸的传感器舱的所述恰当放置位置媲美，确定所述位置是恰当的。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中产生关于所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的第二指示包括：

响应于确定所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置可与所述恰当放置位置媲美，产生所述第二指示；及

响应于确定所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置不可与所述恰当放置位置媲美，产生不同于所述第二指示的第三指示。

17. 根据权利要求16所述的方法，其中所述第一指示、所述第二指示及所述第三指示包括色彩显示指示、可听指示及字母数字显示指示中的一或者者。

18. 一种用于测量身体的物理或生理参数的集成粘附性传感器阵列，其包括：

传感器集线器；

传感器舱；

用于在所述传感器集线器与接收器之间建立第一通信链路的装置；

用于将所述集成粘附性传感器阵列附贴到身体的装置；

用于在所述可拆卸的传感器舱与所述传感器集线器之间建立第二通信链路的装置；

用于通过所述可拆卸的传感器舱感测物理或生理参数的装置；

用于经由所述第二通信链路将来自所述可拆卸的传感器舱的所述物理或生理参数的传感器数据发射到所述传感器集线器的装置；及

用于经由所述第一通信链路将来自所述传感器集线器的所述物理或生理参数的所述传感器数据发射到所述无线接收器的装置。

19. 根据权利要求18所述的集成粘附性传感器阵列，其进一步包括用于产生所述传感器集线器与所述无线接收器之间的所述第一通信链路的第一指示的装置。

20. 根据权利要求19所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述第二通信链路包括在所述可拆卸的传感器舱附接到所述集成粘附性传感器阵列时的有线通信链路，所述集成粘附性传感器阵列进一步包括：

用于响应于从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱而在所述可拆卸的传感器舱与所述传感器集线器之间建立第三通信链路的装置，所述第三通信链路包括无线通信链路；及

用于在从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱时经由所述第三通信链路将来自所述可拆卸的传感器舱的所述物理或生理参数的传感器数据发射到所述传感器集线器的装置。

21. 根据权利要求20所述的集成粘附性传感器阵列，其进一步包括：

用于以下操作的装置：响应于从所述集成粘附性传感器阵列拆卸所述可拆卸的传感器舱，确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数；及

用于产生关于所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的第二指示的装置。

22. 根据权利要求21所述的集成粘附性传感器阵列，其中用于确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的装置包括：

用于将来自与所述可拆卸的传感器舱相关联的传感器的信号与可接受传感器信号的阈值进行比较的装置；及

用于以下操作的装置：响应于来自与所述可拆卸的传感器舱相关联的所述传感器的所述信号满足可接受传感器信号的所述阈值，确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是恰当的。

23. 根据权利要求21所述的集成粘附性传感器阵列，其中用于确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的装置包括：

用于确定所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的当前位置的装置；

用于将所述可拆卸的传感器舱相对于所述身体的所述当前位置与所述可拆卸的传感器舱的恰当放置位置进行比较的装置；及

用于以下操作的装置：响应于所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置可与所述可拆卸的传感器舱的所述恰当放置位置媲美，确定所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是恰当的。

24. 根据权利要求23所述的集成粘附性传感器阵列，其中用于产生关于所述可拆卸的传感器舱在所述身体上的所述位置是否恰当用于测量所述物理或生理参数的第二指示的装置包括：

用于响应于通过所述用于确定的装置确定所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置可与所述恰当放置位置媲美而产生所述第二指示的装置；及

用于响应于确定所述可拆卸的传感器舱的所述当前位置不可与所述恰当放置位置媲美而产生不同于所述第二指示的第三指示的装置。

25. 根据权利要求24所述的集成粘附性传感器阵列，其中所述第一指示、所述第二指示及所述第三指示包括色彩显示指示、可听指示及字母数字显示指示中的一或者者。

## 用于具有可移除节点的传感器的方法、装置及系统

### 背景技术

[0001] 粘附性“剥离”传感器变得普遍用于生物计量及生物医学监视。在实例中，无线粘附性传感器可施加到患者的身体部分且可测量各种生物计量量。虽然无线传感器提供某一定程度的便利性，但仍有挑战。

[0002] 实施可穿戴传感器中的挑战包含可靠性、连接质量、数据安全、完整性及容错性、不同传感器技术的集成、管理实时测量的延迟、舒适性、耐久性及其它挑战。鉴于这些挑战，现有传感器及传感器网路的缺点是众多的。现有无线传感器可较大、具有有限使用时间、有限电池使用时间且可能监视不了所有所要的参数。因为粘附性传感器可能不适合于穿戴者，所以较大的传感器大小可为缺点。此外，多个大的传感器可使穿戴者变得繁琐。为了监视多个生物计量量，可针对每一量需要不同的相异传感器，其中每一传感器负责建立及维持与外部服务器的安全及可靠通信。此外，用于生物计量量的传感器可要求来自不同供应商的来源。因此，可需要用于不同传感器的单独的网络支持，从而提高成本及复杂度。

### 发明内容

[0003] 各种实施例提供针对于测量身体的一或多个物理或生理参数的方法及装置。实施例装置可包含贴片、耦合到所述贴片的传感器集线器，及可拆卸地耦合到所述贴片的至少一个可拆卸的传感器舱。在一些实施例中，多个可拆卸的传感器舱可耦合到所述贴片。所述贴片可包含柔性粘附性衬底及与所述柔性粘附性衬底集成的柔性层。所述柔性层可支撑传感器集线器及耦合到传感器集线器的传感器集线器接线。所述贴片可进一步包含至少一个对接区域，所述可拆卸的传感器舱可以可拆卸地耦合在其中。在一些实施例中，可提供多个对接区域以适应可拆卸的传感器舱。可为粘附性对接区域的对接区域可包含耦合到传感器集线器接线的连接器。传感器集线器可包含无线收发器、第一能量存储元件及耦合到所述无线收发器、传感器集线器接线及第一能量存储元件的处理器。所述处理器可使用处理器可执行指令配置以执行若干操作，所述操作可包含在传感器集线器在接收器的范围内时与接收器建立第一无线通信链路。

[0004] 在各种实施例中，所述可拆卸的传感器舱可包含传感器、第二能量存储元件及耦合到传感器及所述第二能量存储元件的发射器。所述可拆卸的传感器舱可经配置以在所述可拆卸的传感器舱附接到对接区域时通过贴片上的电连接耦合到传感器集线器且由传感器集线器供电。可拆卸的传感器舱可在从对接区域拆卸可拆卸的传感器舱时经由可拆卸的传感器舱发射器与传感器集线器无线收发器之间建立的第二无线通信链路而将传感器数据发射到传感器集线器。

[0005] 在其它实施例中，传感器集线器可进一步包含耦合到处理器的第一指示器，且所述处理器可使用处理器可执行指令配置以执行若干操作，所述操作包含在与接收器建立第一无线通信链路时在所述第一指示器上提供第一指示。所述处理器可使用处理器可执行指令配置以执行操作，所述操作可进一步包含在从对接区域拆卸可拆卸的传感器舱时在第一指示器上提供关于可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的第二指示，例如在满足放置准

则时的第二指示的第一版本(例如,绿色)及在不满足放置准则时的第二指示的第二版本(例如,红色)。

[0006] 在其它实施例中,对接区域可安置在柔性衬底及柔性集成层的突出部上,且所述突出部可经配置以使得集成传感器阵列能够附着到具有不规则轮廓的表面。在一些实施例中,可在贴片上提供多个突出部以作为容纳多个传感器舱的对接区域。所述突出部可进一步经配置以分布由于从对接区域移除可拆卸的传感器舱而产生的力以便抵抗撕裂。

[0007] 在一实施例中,可拆卸的传感器舱上的处理器可使用处理器可执行指令配置以执行操作,使得通过将来自传感器的信号与可接受传感器信号的阈值进行比较而确定关于可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的第二指示,且在传感器信号基于所述比较满足所述阈值时产生第二指示。在另一实施例中,可拆卸的传感器舱可进一步包含第二指示器及处理器,所述处理器使用处理器可执行指令配置以执行操作,以通过以下操作而经由第二指示器提供关于可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置的第三指示:确定可拆卸的传感器舱相对于身体的当前位置,将可拆卸的传感器舱相对于身体的所述当前位置与可拆卸的传感器舱的恰当放置位置进行比较,且基于可拆卸的传感器舱的所述当前位置是否可与可拆卸的传感器舱的恰当放置位置媲美而经由第二指示器提供第三指示。

[0008] 一种使用包含传感器集线器及可拆卸的传感器舱的集成粘附性传感器阵列测量物理或生理参数的实施例方法可包含:在传感器集线器与无线接收器之间建立第一通信链路;将集成粘附性传感器阵列附贴到身体;在可拆卸的传感器舱与传感器集线器之间建立第二通信链路;通过可拆卸的传感器舱感测物理或生理参数;及经由第二通信链路将来自可拆卸的传感器舱的物理或生理参数的传感器数据发射到传感器集线器。实施例方法可进一步包含经由第一通信链路将来自传感器集线器的传感器数据发射到接收器。实施例方法可进一步包含产生指示传感器集线器与无线接收器之间的第一无线连接的第一指示。在一实施例中,在可拆卸的传感器舱附接到集成粘附性传感器阵列时,所述第二通信链路可为有线通信链路,或响应于从集成粘附性传感器阵列移除可拆卸的传感器舱而在可拆卸的传感器舱与传感器集线器之间建立的无线通信链路。

[0009] 另一实施例方法可包含在从集成粘附性传感器阵列移除可拆卸的传感器舱时确定身体上的可拆卸的传感器舱的位置是否恰当用于测量物理或生理参数,且产生指示可拆卸的传感器舱在身体上的位置是否恰当的第二指示。在实施例方法中,确定可拆卸的传感器舱在身体上的位置是否恰当用于测量物理或生理参数可包含:将来自可拆卸的传感器舱上的传感器的信号与可接受传感器信号的阈值进行比较;及响应于传感器信号基于所述比较满足阈值而确定所述位置是恰当的。在实施例方法中,确定可拆卸的传感器舱在身体上的位置是否恰当用于测量物理或生理参数可包含:确定可拆卸的传感器舱相对于身体的当前位置;将可拆卸的传感器舱相对于身体的所述当前位置与可拆卸的传感器舱的恰当放置位置进行比较;及响应于可拆卸的传感器舱的所述当前位置可与可拆卸的传感器舱的恰当放置位置媲美而确定所述位置是恰当的。

[0010] 在各种实施例中,所述第一指示、所述第二指示及所述第三指示可为色彩显示指示、可听指示及字母数字显示指示中的一或多者。

[0011] 其它实施例包含用于测量物理或生理参数的设备,其具有用于执行上文所描述的方法的功能的装置。

## 附图说明

- [0012] 并入本文中并且构成本说明书的部分的附图说明本发明的示范性实施例，并且与上文给出的一般描述和下文给出的详细描述一起用以解释本发明的特征。
- [0013] 图1A是说明包含中央集线器及可移除的传感器节点的实施例集成粘附性传感器阵列的框图。
- [0014] 图1B是说明包含中央集线器及被移除的节点的实施例集成粘附性传感器阵列的图。
- [0015] 图2A是说明与移动计算装置配对且提供指示的实施例传感器的图。
- [0016] 图2B是说明从主要传感器单元或贴片移除的、与集线器配对的、定位在身体上且提供指示的实施例可移除传感器的图。
- [0017] 图2C是说明适合于使用可移除的传感器节点实施传感器的实施例系统的通信系统图，所述可移除的传感器节点包含移动计算装置、个人网络、公用网络(例如，因特网)及专用网络(例如，医疗网络)。
- [0018] 图3A是说明从实施例传感器主体移除可移除的传感器节点的图。
- [0019] 图3B是说明用于移除实施例可移除的传感器节点的移除力的力分布路径的图。
- [0020] 图3C到图3G是说明可移除节点传感器的替代实施例的图。
- [0021] 图4A是说明传感器与可移除的传感器节点及接收器的实例无线及有线互连以用于就地感测配置的组件框图。
- [0022] 图4B是说明传感器与可移除的传感器节点及接收器的实例无线及有线互连以用于其中移除可移除节点的配置的组件框图。
- [0023] 图4C是实施例传感器节点的组件框图。
- [0024] 图4D是实施例传感器集线器的组件框图。
- [0025] 图5是说明使用传感器集线器或移除及定位上的传感器节点感测量的实施例方法的过程流程图。
- [0026] 图6是说明适合与各种实施例一起使用的实例移动装置的组件框图。
- [0027] 图7是适合与各种实施例一起使用的实例计算装置的图。

## 具体实施方式

- [0028] 将参看附图详细描述各种实施例。只要可能，在图式中相同的参考标号将始终用于指代相同或相似的部件。对特定实例及实施方案作出的参考是用于说明性目的，且无意限制本发明或权利要求书的范围。
- [0029] 如本文中所用，术语“装置”、“计算装置”、“移动计算装置”可指以下各者中的任何一者或全部：蜂窝式电话、智能电话、个人或移动多媒体播放器、个人数据助理(PDA)、膝上型计算机、桌上型计算机、平板计算机、智能书、掌上型计算机、无线电子邮件接收器、具多媒体因特网功能的蜂窝式电话、电视、智能TV、智能TV机顶盒、集成智能TV、流媒体播放器、智能缆线盒、机顶盒、数字视频记录器(DVR)、数字媒体播放器，及包含可编程处理器的类似个人电子装置。
- [0030] 如本文所使用的术语“接入点”是指以下各者中的任一者：网络无线接入点、无线

路由器、无线接入点中继器、无线接入点增程器、桥接器、这些装置或可提供客户端装置到根据无线协议操作的网络的接入的其它装置的组合，所述无线协议例如为WiFi协议(例如，在802.11协议的各种版本下)或其它协议。接入点在本文中描述为无线，且提供对局域网(LAN)、无线LAN(WLAN)(例如家庭或私人局域网)的无线接入。然而，接入点可进一步具有支持有线连接的能力且可通过有线连接耦合到服务提供商以用于提供对专用网络、例如因特网等公用网络或公用网络及私用网络(包含医疗服务提供商网络及其它相关网络)的组合的进一步接入。

[0031] 如本文中所用，术语“传感器”是指感测或测量一或多个可检测的物理现象或量且产生指示测量或感测状态、条件或量的信号的装置。可处理由传感器产生的信号以基于所述信号与基础物理量之间的相关度而测量一或多个可检测的物理量。传感器的非限制性实例包含温度传感器、脉冲传感器、电场传感器(例如，脑电图传感器)、湿气传感器、液体流传感器、磁传感器、压电传感器、压力传感器、光学传感器、化学传感器(例如，血糖传感器)，及其它生物医疗传感器。

[0032] 如本文中所用，术语“能量捕获”是指将来自多种能源的能量转换为可用于给电路供电以便给传感器操作供电的形式的机制。可由能量捕获元件利用的能源的非限制性实例包含患者移动、热(例如，患者的皮肤与空气之间的温度差)、环境光(例如，经由光电池)。如下文所描述，由能量收集装置产生的能量可用于给传感器电路及其它传感器组件供电，所述其它传感器组件例如为用于将信息发射到监视装置或与传感器相关联的其它装置及从其接收信息的发射器或收发器。

[0033] 各种实施例通过向具有中央集线器的集成粘附性传感器阵列提供附接到主要粘附性传感器贴片的一或多个可移除(例如，剥离或以其它方式可拆卸的)传感器节点或舱而克服所提出的无线粘附性生物医疗传感器的缺点。可拆卸的传感器舱可经配置以使用通过到传感器集线器的有线电连接与传感器集线器通信的传感器集线器单元感测它们在主要粘附性传感器基底上的原始“对接”位置中的量。可拆卸的传感器舱中的一或多或少还可被移除且放置在身体(例如人类或动物患者的身体)上的与测得的物理量(例如，温度、脉冲速率、B/P、电场等)相关联的特定位置中。通过将可拆卸的传感器舱放置在身体上的特定位置中，可获得所述身体的物理参数的改进或增强的测量值，例如患者的物理或生理量。在各种实施例中，可拆卸的传感器舱中的一些或全部可经配置以可调适用于测量不同量，或可拆卸的传感器舱可经配置以测量特定物理参数或量。

[0034] 如本文中所用，术语“传感器集线器”是指集成粘附性传感器阵列的从来自阵列的可拆卸的传感器舱接收信息(且任选地向其发射信息)且可充当到接收器装置或接入点的通信中继器的一部分。传感器集线器可通过有线或无线通信链路与接收器或接入点通信，传递包含从可拆卸的传感器舱获得的传感器数据的信息。传感器集线器还可从接收器接收信息。传感器集线器还可充当传感器。如本文中所用，术语“可拆卸的传感器舱”是指可以可拆卸地耦合到集成粘附性传感器阵列的传感器单元。可拆卸的传感器舱可经配置以感测一或多个量且通过有线或无线连接将与感测的量相关联的信息传送到传感器集线器。

[0035] 从传感器集线器接收数据的接收器可为移动计算装置、接入点或配置有合适的无线通信电路的其它计算装置。

[0036] 在各种实施例中，可拆卸的传感器舱可在从集成粘附性传感器阵列移除时与传感

器集线器建立无线通信链路。可拆卸的传感器舱可经配置以当附接到包含传感器集线器的主要贴片时经由有线连接且在从主要贴片拆卸且放置在身体上时经由无线链路将传感器数据传送到传感器集线器。

[0037] 传感器集线器可通过例如发光二极管(LED)或其它视觉指示器或可听指示器等指示器提供指示。可使用此类显示器或传感器集线器的指示状态提供以下确认：传感器集线器与接收器成功地配对及/或恰当地定位在身体上及附贴到身体以获得可靠的传感器读数。传感器集线器指示器的指示状态可能连同可拆卸的传感器舱指示器一起还可提供以下确认：传感器集线器正从剥离、移除或拆卸并重新定位的可拆卸的传感器舱接收传感器数据。

[0038] 在各种实施例中，可拆卸的传感器舱还可包含状态指示器，例如LED或变色元件。此类状态指示器可提供以下指示：使得用户能够配置并放置可拆卸的传感器舱，以便指示可拆卸的传感器舱在身体上的恰当放置。例如，如果特定可拆卸的传感器舱经配置以用于测量患者的心跳，那么可通过传感器集线器指示器确认可拆卸的传感器舱在用于测量心跳的特别最佳位置中的移除及放置。例如，心跳可拆卸的传感器舱可在正检测心跳时照亮LED或改变色彩。在一些实施例中，可拆卸的传感器舱指示器可向用户提供关于可拆卸的传感器舱的放置的进一步反馈及确认。

[0039] 在一实施例中，主要传感器单元(在本文中也被称作主要贴片)可起初配置成可拆卸的传感器舱处于其中可拆卸的传感器舱附接到集成粘附性传感器阵列的主要贴片的对接位置中。可拆卸的传感器舱可经配置以从主要传感器单元而非身体(例如患者或穿戴者)的皮肤或其它脆弱表面移除、剥离或拆卸。通过将可拆卸的传感器舱配置成从主要传感器单元剥离或拆卸，可避免潜在的不适或皮肤或表面撕裂。还可避免贴片自身或其组件的撕裂。主要传感器单元或贴片可包含具有到可拆卸的传感器舱的有线电连接的中央通信传感器集线器、电源、存储器及例如控制器或处理器等处理能力。传感器集线器可在从主要传感器单元移除可拆卸的传感器舱时与可拆卸的传感器舱无线地通信。因此，集成传感器组合件及/或传感器集线器可包含无线电模块以在传感器集线器与移动装置或固定无线接入点(例如Wi-Fi)之间传送数据。

[0040] 可拆卸的传感器舱中的每一者还可包含电源或电力存储元件(例如，电池)、存储器、处理器及无线电模块。可在拆卸可拆卸的传感器舱时使用可拆卸的传感器舱的无线电模块以将传感器数据传送到传感器集线器无线电模块。

[0041] 主要传感器单元或贴片可包含粘附性衬底，例如环形或圆形部分的粘合剂可附着到主要传感器单元的底表面。粘附性部分可将主要传感器单元牢固地附贴到身体(例如，患者或穿戴者的皮肤)或其它表面。

[0042] 主要传感器单元的形状可包含多个凸出部，其容纳可拆卸的传感器舱且允许主要传感器单元附接到平坦表面或具有不规则形状及外形的表面(例如对应于患者的各个身体部分的表面)或一般可呈现附接障碍的物体。对于“不规则形状”或“轮廓”，可参考可包含与身体或物体相关联的弯曲或不规则表面的整体不平坦的表面。所述多个凸出部可进一步在附接传感器单元时使褶皱或粘合最少化。

[0043] 主要传感器单元可包含抓握点以使得可容易地移除主要单元。可拆卸的传感器舱中的每一者可包含经配置以用于容易地移除或拆卸可拆卸的传感器舱的突出部或抓握点。

主要传感器单元的可拆卸的传感器舱及形状可经配置以在整个装置上分布拉力,以便在通过突出部移除可拆卸的传感器舱时避免撕裂主要贴片。在一些实施例中,可拆卸的传感器舱可在移除或拆卸之后重新附接。

[0044] 在各种实施例中,可拆卸的传感器舱中的每一者可经配置以测量不同的物理或生理参数,例如温度、血压、电生理学信号(例如,心电图(EKG)及脑电图信号)、肌肉移动、血氧合水平及其它物理或生理参数。在其它实施例中,可拆卸的传感器舱中的一些或全部可经配置以测量相同的物理或生理参数。在一些情况下,将经配置以用于相同的测量量(例如,EKG)的多个可拆卸的传感器舱放置在特定位置中可改进传感器读数的质量。可拆卸的传感器舱中的一些或全部可保持对接到主要传感器单元或贴片部分,且可拆卸的传感器舱可用以通过接触或连接器通过有线连接将读数提供给传感器集线器。传感器集线器可通过所述接触或连接器将电力连接提供给可拆卸的传感器舱。

[0045] 可拆卸的传感器舱中的一些或全部可从主要贴片拆卸或剥离掉并放置在身体的特定部分上。在从主要传感器单元或贴片及连接器拆卸可拆卸的传感器舱时,可激活无线电模块以及用于可拆卸的传感器舱的局部电源或存储元件。可拆卸的传感器舱可与传感器集线器配对,且可提供可拆卸的传感器舱或传感器集线器中的任一者或两者上的指示以确认成功配对。在可拆卸的传感器舱放置在身体上的最佳位置中时,可提供另一指示。还可在可拆卸的传感器舱至少被放置在一位置中以获得与指定物理或生理参数相关联的足够测量时提供所述另一指示。

[0046] 如上文所论述,在从主要传感器单元或贴片拆卸可拆卸的传感器舱时,可在可拆卸的传感器舱与传感器集线器之间激活无线通信。在一实施例中,可拆卸的传感器舱可重新附接到主要传感器单元或贴片,所述主要传感器单元或贴片可通过导电接触或连接器将它们电连接到传感器集线器。在可拆卸的传感器舱通过连接器电连接到传感器集线器时,可中断到传感器集线器的无线通信链路以支持低功率有线通信链路。在其它实施例中,可拆卸的传感器舱可甚至在对接在相同的粘附性衬底上时与传感器集线器无线地通信。

[0047] 可拆卸的传感器舱可连接(或再连接)到主要传感器单元或贴片且可由与传感器集线器相关联的电力供应器或电源供电,其可包含在由可再充电池供电的情况下给可拆卸的传感器舱内的电池再充电。或者,可拆卸的传感器舱可由其自身的电源(例如,电池、能量捕获元件(例如,光电池)或其它能量存储装置)供电。在一些实施例中,可通过能量捕获或自充电机构给传感器集线器及可拆卸的传感器舱中的一或者者供电。

[0048] 如上文所提及,传感器集线器及/或可拆卸的传感器舱上的指示器可显示传感器集线器及可拆卸的传感器舱的配对及放置状态的指示或确认。所述显示可为简单的显示,例如二色显示。在一实施例中,可通过电化学反应机构、电致发光机构、等离子显示机构、INDIGLO<sup>®</sup>等离子显示机构、LED阵列、柔性显示器或其它显示机构形成色彩。所述显示可进一步经配置以提供字母数字显示,或字母数字及色彩显示的组合。或者,或除此之外,所述显示可进一步提供可听输出、可听指示或可听“显示”。所述可听指示可包含哔哔声、蜂音、点击或其它可听指示或一连串可听表示。所述指示可为触感,包含振动或一连串振动。

[0049] 作为一实例,在主要传感器单元位于经配置以充当传感器数据的接收器的移动计算装置或接入点附近时在主要传感器单元可被配对及激活时,指示器可响应于其而从一个色彩改变为另一色彩。例如,指示器可从指示尚未建立连接的红色改变为指示传感器集线

器及移动通信装置成功地配对的绿色。或者，字母数字指示可显示指示成功配对或放置的文字、代码或消息。

[0050] 在一些实施例中，传感器集线器及/或可拆卸的传感器舱可不具备指示器。而是例如智能电话等接收器装置可配置有应用，所述应用与传感器介接且在接收器的显示器上呈现关于以下各者的信息的显示：通信链路的质量、所接收的传感器数据的质量、传感器是否恰当地放置在身体上的指示，及如本文中所描述的其它指示。由接收器装置提供的指示可包含传感器集线器与接收器配对及/或传感器集线器与可拆卸的传感器舱配对的指示。由接收器装置提供的指示可进一步提供关于传感器及/或可拆卸的传感器舱的有利或恰当的放置的反馈。例如，在接收器装置显示器上呈现的指示可在传感器放置在患者的身体上的合适位置中时与在其定位在身体上的不当或不合适的位置上时相比包含不同的色彩或指示。在接收器装置显示器上呈现的指示可包含在可拆卸的传感器舱被从对接站拆卸且放置在特定位置中时提供可拆卸的传感器舱的放置的反馈的指示。

[0051] 可通过经配置以评估身体上的位置及到身体的连接的适当性的处理器来激活传感器集线器及可拆卸的传感器舱上的指示器。为实现此，处理器可接收关于传感器集线器或可拆卸的传感器舱相对于身体的定位的信息，例如来自无线坐标参考系统的信号，或来自传感器的确认正接收合适的传感器信号的样本信号。在使用来自身体坐标参考系统的实施例中，传感器集线器或可拆卸的传感器舱中的处理器可将其相对于身体的所确定的坐标与适合于放置传感器的坐标的数据库进行比较。例如，在主要传感器单元或贴片固持在身体的不同部分上时，当传感器单元的位置将导致对于感测由传感器（即，传感器集线器或可拆卸的传感器舱）测得的物理或生理参数来说不正确的放置时，指示器可提供指示，例如红色或绿色指示。在其它实施例中，处理器可对施加于身体的传感器数据进行取样，将传感器数据与各个可接受性阈值（例如，感测的物理或生理参数的量值、噪声水平或传感器数据模式）进行比较，且在传感器数据满足此类阈值时提供可接受的指示，例如绿色色彩或光，且在传感器数据不满足此类阈值时提供不可接受的指示，例如红色色彩或光。此反馈指示器可辅助临床医生放置传感器集线器及/或可拆卸的传感器舱。此类指示器可包含在传感器集线器及可拆卸的传感器舱两者上，且可与身体上的每一传感器的位置独立地起作用。

[0052] 在一实施例中，指示器可经配置以在传感器位置不正确、传感器未检测物理或生理参数或数据连接不可用时提供可接受性或警告的可听指示。

[0053] 在另一实施例中，传感器集线器可包含显示器，所述显示器经配置而以用户可读的方式呈现传感器数据，例如测得的物理或生理参数（例如温度或心跳速率）的数值，或指示需要临床医生动作的消息。例如，所显示的消息可指示临床医生应该更换传感器集线器（例如，电池低电量或组件发生故障）、给药或参考例如可在用户的移动装置上执行的医疗应用以得到进一步的指令。

[0054] 在图1A中说明集成粘附性传感器阵列100的实施例。在所说明的实施例中，集成粘附性传感器阵列100可包含上面定位有传感器集线器130及多个传感器集线器120的主要传感器单元或贴片110。主要传感器单元或贴片110可具有基座或衬底层110a及粘合剂层110b，其经配置以将主要传感器单元或贴片110粘附到身体。衬底层110a可由取决于应用而具有一定柔性程度的材料构建。所述柔性程度可使将主要传感器单元或贴片110施加到弯

曲身体轮廓的简易性与维持提供结构支撑的能力平衡。主体可容纳多个可拆卸的传感器舱120，其也可具有一定程度的柔性以便能够容易地从主要传感器单元或贴片110移除且放置在身体的弯曲外形上及从其移除。主要传感器单元或贴片110及可拆卸的传感器舱120的相对柔性可经配置以使得在主要传感器单元或贴片110挠曲以施加到弯曲身体轮廓或物体时，可拆卸的传感器舱120可以对应的方式挠曲。

[0055] 主要传感器单元或贴片110的粘合剂层110b可被构建为包含粘合剂的单独层或被构建为施加到衬底层110a的粘合剂层。

[0056] 可拆卸的传感器舱120还可具有在上面可构建粘合剂或粘合剂层120b的衬底层120a。可拆卸的传感器舱120的衬底层120a上的粘合剂层120b可可附接可也具有或可不具有粘合剂的主要传感器单元或贴片110上的对接区域。或者，可拆卸的传感器舱120可具有在附接可拆卸的传感器舱120之前覆盖及保护粘合剂层120b的膜(未图示)。此类保护膜可以可附接到存在于对接区域中的粘合剂。或者，膜自身可具有附接主要传感器单元或贴片110的对接区域的粘合剂。在移除膜时，传感器舱120上的粘合剂可用于附贴到身体表面，例如患者的皮肤。

[0057] 如上文所描述，可拆卸的传感器舱120中的每一者可经配置以从主要传感器单元或贴片110移除且施加到身体的另一部分。图1B说明可拆卸的传感器舱120中的从主要传感器单元或贴片110移除的一者，其中已建立到传感器集线器130的无线通信链路123。可拆卸的传感器舱120可配置有在粘合剂层120b的底表面上的一或多个电连接器121a，其在可拆卸的传感器舱120附接到主要传感器单元或贴片110上的对接区域120c时与衬底层110a的顶表面上的一或多个电连接器121b介接。此类电连接器121a可为个别接触带、垫或引脚。电连接器121a可具柔性或至少可经配置以与在从主要传感器单元或贴片110的对接区域120c移除及施加可拆卸的传感器舱120期间的挠曲相容。可拆卸的传感器舱120的对接区域120c可配置有对应的电连接器121b，其与可拆卸的传感器舱电连接器121a相配以用于提供到传感器集线器130的直接电接触。此类电连接器可将电力提供给可拆卸的传感器舱120内的传感器以及提供用于将来自可拆卸的传感器舱的传感器数据发射到传感器集线器130的有线通信链路。

[0058] 在可拆卸的传感器舱120耦合到主要传感器单元或贴片110上的对接区域120c时，可经由电连接器121a、121b将来自集成传感器的传感器数据传送到传感器集线器130。在从主要传感器单元或贴片110的对接区域120c移除可拆卸的传感器舱120时，可在可拆卸的传感器舱120内的无线电模块与传感器集线器130的无线电模块之间建立无线通信链路123。

[0059] 主要传感器单元或贴片110的对接区域120c可耦合到传感器集线器130，或使用臂124容纳传感器集线器130的区域。臂124可为从主要传感器单元或贴片110的中心区域延伸到所有可拆卸的传感器舱120的对接区域120c的经加固区域。臂124可向主要传感器单元或贴片110及包含可拆卸的传感器舱120的传感器组合件提供强度。由臂124提供的加强可在放置主要传感器单元或贴片、拆卸可拆卸的传感器舱120、操纵可拆卸的传感器舱120或传感器的其它移动(例如，在传感器就位时的身体移动)期间有用。

[0060] 如图1A和1B中所说明，传感器集线器130可包含指示器132，例如发光二极管(LED)或变色显示器材料，其经配置以提供传感器组合件的操作(例如，与可拆卸的传感器舱120的通信配对、身体上的正确定位及/或适当的物理或生理传感器数据的成功接收)的指示。

类似地,可拆卸的传感器舱120还可具备用于提供可拆卸的传感器舱120的状态(包含连接状态、配对状态、感测状态或身体上的恰当位置)的各种指示的指示器122(例如,LED或变色显示器)。

[0061] 在一些实施例中,主要传感器单元或贴片110可用于不与包含传感器集线器130及/或可拆卸的传感器舱120的主要传感器单元或贴片110在身体或物体上的放置相关联的应用中。而是,主要传感器单元110,或可拆卸的传感器舱120及传感器集线器130中的一或多或少者可用于其中传感器不放置在身体上而是在待感测的量附近的接近度应用中。主要传感器单元110,或可拆卸的传感器舱120及传感器集线器中的一或多或少者可用于其中组件中的一或多或少者(例如可拆卸的传感器舱120)直接放置到需要感测的量中的应用中。一旦实例可包含周期性地监视不涉及传感器在身体或物体上的放置的患者相关量。例如,可通过移除或“剥离”可拆卸的传感器舱120中的一者且将拆卸的传感器舱120放置到尿液流中或放置到其中可发生对一或多个量的感测的另一环境中而进行周期性监视。可拆卸的传感器舱120接着可将值报告给传感器集线器130,所述传感器集线器可存储传感器值且传送到接收器装置。可拆卸的传感器舱120接着可被丢弃。在要求患者稍后取得另一读数时,可剥离可拆卸的传感器舱120中的另一者且用于下一监视或感测活动。

[0062] 进一步的应用可包含“投掷”应用,其中主要传感器单元或贴片110或拆卸的传感器舱120投掷到一位置中以检测所述位置的各方面,例如温度、光、气体的存在或其它方面或量。以上实例既定是非穷尽性及非限制性的,因为各种实施例的许多其它应用是可能的。

[0063] 在图2A及2B中说明的实施例中,传感器集线器指示器132及/或可拆卸的传感器舱指示器122可分别形成在传感器集线器及可拆卸的传感器舱的顶表面上。因此,传感器集线器及/或可拆卸的传感器舱的整个顶表面可为改变色彩以指示如本文中所描述的状态的指示器。

[0064] 图2A还说明在集成粘附性传感器阵列100与移动计算装置240之间建立通信链路以用于传送传感器数据的实例。在使用中,可通过激活或供能至少传感器集线器130而激活具有就位的可拆卸的传感器舱120及传感器集线器130的主要传感器单元或贴片110,或至少将其激活以用于建立通信链路(“配对”)。在激活传感器集线器130时,可从传感器集线器130发射无线电信号241a。无线电信号241a可呈根据通信协议的配对请求包的形式,例如类探测信号、连接请求信号、蓝牙播发包,或其它配对相关信号。

[0065] 在集成粘附性传感器阵列100及移动计算装置240不在通信范围内时,可接收不了无线电信号241a且可不发生配对。在已发生配对之前,传感器集线器上的指示器132可显示指示尚未建立通信链路的第一色彩或指示132a。

[0066] 在传感器移动(243)到移动计算装置240的通信范围中时,移动计算装置204可接收无线电信号241b且可发生配对。在于传感器集线器120与移动计算装置240之间发生配对时,移动计算装置240的显示器242可例如通过显示“配对”消息而提供配对的指示。而且,传感器集线器130的指示器132可提供指示已发生配对的指示132b,例如改变色彩(如图2A中的散列中的改变所说明)。

[0067] 在图2B中说明的另一实例中,可拆卸的传感器舱120还可配置有指示器122以提供可拆卸的传感器舱120与传感器集线器130之间的通信配对的状态的指示。主要传感器单元或贴片110与可拆卸的传感器舱120及传感器集线器130一起可放置在患者210身上的放置

位置211a处。放置位置211a可在基于各种医疗及物理或生理考虑因素而适合于放置主要传感器单元或贴片110的区域中。例如，放置位置211a可为适合于测量特定物理或生理或生物医疗参数(例如，脉冲、血压、EKG电场等)的位置。主要传感器单元或贴片110的放置还可取决于其它考虑因素，例如到接收器装置(例如，移动计算装置240)或集成粘附性传感器阵列100可借以传送传感器数据的系统的接近度。

[0068] 在可拆卸的传感器舱120在主要传感器单元或贴片110上就位且电耦合到传感器集线器130时，指示器122可提供可拆卸的传感器舱120的状态的指示122a。所述状态可指示为例如连接到传感器集线器且具操作性。所述指示可为特别基于色彩而指示特定状态的经色彩译码的指示。或者，所述指示可为指示状态码的数值或字母数字指示、传感器读数值、传感器状态的字母数字指示或其它指示。

[0069] 在从集成粘附性传感器阵列100移除可拆卸的传感器舱120且中断电连接器121a及121b之间的电接触时，可从可拆卸的传感器舱120上的无线电模块或发射器(或收发器)发射无线电信号123。无线电信号123可经配置以与传感器集线器130建立无线通信链路，所述传感器集线器可配备有其自身的无线电模块或接收器以用于接收信号123。传感器集线器130可无线电模块可为经配置以还将数据或命令发射到可拆卸的传感器舱120的收发器，前提条件是可拆卸的传感器舱120配备有接收器(或收发器)。在移除可拆卸的传感器舱120且与传感器集线器130建立无线通信链路时，可拆卸的传感器舱指示器122可提供不同的指示122b。所述指示122b(例如图片色彩)可指示传感器已与传感器集线器配对，其它指示。

[0070] 被移除的可拆卸的传感器舱120可放置在患者的放置位置211b(例如，其中可测量或感测与传感器相关联的特定物理或生理参数的区域)中。由于放置位置211b的适合性可由可拆卸的传感器舱120测量特定物理或生理参数，所以指示122b还可或替代地用于将关于可拆卸的传感器舱120的恰当放置的反馈提供给临床医生。在各种实施例中，可拆卸的传感器舱指示122b可与传感器集线器130上的传感器集线器指示132b一起提供以提供关于可拆卸的传感器舱120的放置的反馈。

[0071] 在可拆卸的传感器舱120与传感器集线器130之间及传感器集线器130与移动通信装置240之间建立数据通信时，集成粘附性传感器阵列100可形成医疗或物理或生理监视系统的部分。在图2C中所说明可在其中使用集成粘附性传感器阵列100的实例实施例系统或通信系统202。如上文所论述，包含传感器主体110、多个可拆卸的传感器舱120、传感器集线器130的集成粘附性传感器阵列100可附贴到身体，例如患者或穿戴者。可拆卸的传感器舱120中的一或者可从传感器主要单元或贴片110移除且放置在身体(例如患者或穿戴者的身体)上的各个位置中。在各种实施例中，可拆卸的传感器舱120可通过无线通信链路123或经由电连接器121a及121b通过有线通信链路与传感器集线器130通信，如上文所描述。

[0072] 传感器集线器130可通过无线通信链路241a与移动通信装置240a配对。移动通信装置240a可通过无线通信链路242a与接收器250通信。可通过耦合到接收器250的天线251建立无线通信链路242a，所述接收器可为无线接入点或其它接收装置。接收器250可进一步通过连接250a耦合到计算装置252且通过另一数据连接250b耦合到网络102。计算装置252可通过数据连接252a耦合到存储装置253。存储装置253可为外部或内部存储装置，例如大容量存储装置或存储器装置。存储装置253可用于存储累积的信息，例如来自传感器(包含可拆卸的传感器舱120)的数据读数。存储装置253可进一步存储其它信息，例如患者或穿戴

者信息、医疗条件及/或程序信息或其它信息。在替代实施例中，传感器集线器130可通过到接收器250的天线151的无线通信链路241c直接与接收器150通信。

[0073] 在存在到网络102的连接时，计算装置252可例如通过服务器270与医疗系统连接。所述医疗系统可通过允许实时发射来自传感器的读数而使用由通信系统202从集成粘附性传感器阵列100接收的传感器数据启用对身体的远程监视。通信系统202可进一步使得照护者能够监视患者数据并提供远程诊断。存储在存储装置253中的患者及医疗信息可被转发到医疗系统以供收集及存储，例如用于记录保持及分析。在出现某些条件时，传感器读数可用于自动触发医疗系统中的警告。在此情况下，可激活传感器集线器130及可拆卸的传感器舱120上的指示器以提供警告指示。

[0074] 在各种实施例中，传感器可耦合到移动计算装置240b，所述移动计算装置可通过到网络102的蜂窝式连接而提供与医疗系统服务器270的通信。传感器集线器130可建立与移动计算装置240b的连接241b。移动计算装置240b可通过到无线基础结构组件260(例如蜂窝式基站的天线)的连接242b而耦合到蜂窝式网络。无线基础结构组件260可通过连接260a耦合到网络102。网络102可表示提供各种网络元件或节点之间的通信及数据传递的网络或网络组合。网络102可包含公用网络、专用网络或公用网络及专用网络的组合。网络102还可包含能够携载话音及数据业务的公共交换电话网络。移动计算装置240b可连接到医疗系统服务器270以将来自传感器的读数直接提供到医疗系统。传感器读数可被分析、记录、存储在与服务器270及/或医疗系统相关联的存储装置(未图示)中。

[0075] 在各种实施例中，集成粘附性传感器阵列100可经配置以具有柔性及弹性，使得主要传感器单元或贴片110的放置及可拆卸的传感器舱120的移除(及更换)不损坏传感器。图3A说明集成粘附性传感器阵列100可如何经配置以使得可在降低撕裂主要传感器单元或贴片110、用于可拆卸的传感器舱120的对接区域及可拆卸的传感器舱120自身的可能性的同时移除可拆卸的传感器舱120的实例。用于可拆卸的传感器舱120的对接区域可通过臂334附接到主要传感器单元或贴片110。撕裂可为一个问题，尤其在拆卸个别可拆卸的传感器舱时。为降低撕裂的机率，可拆卸的传感器舱120可具备拉片321。用户301可抓握拉片321且将移除力340施加到拉片321以从主要传感器单元或贴片110移除可拆卸的传感器舱120，如图3A中所说明。移除力340可足以克服由将可拆卸的传感器舱120附接到主要传感器单元或贴片110的粘合剂所供应的粘附力。

[0076] 在图3B中说明的实例中，可以一种方式布置传感器，使得移除力340经分布以防止撕裂。可拆卸的传感器舱120通过臂334附接到主要传感器单元或贴片110。臂334可用来加固用于可拆卸的传感器舱120的对接区域且可分布力340。例如，在通过施加移除力340而移除可拆卸的传感器舱120a时，移除力340分布到所有传感器臂334，如由箭头341所说明。移除力340以此方式的分布防止将移除力340局部集中在可拆卸的传感器舱120a的区域中以防止在移除期间所述区域中的撕裂。还可在可拆卸的传感器舱120a的移除期间形成扭转或扭动力。通过提供臂334，还可依据臂334的建造而分布扭转力。例如，臂334可经构建以具有抵抗传感器主体或传感器主体的组件的局部撕裂的扭转刚性程度。

[0077] 当图3A到3B中说明的实例包含五个可拆卸的传感器舱120时，集成粘附性传感器阵列100可经配置以包含任何数目的可拆卸的传感器舱120，从图3C中说明的单一舱120到图3D中说明的两个可拆卸的传感器舱120、图3E中说明的三个可拆卸的传感器舱120。如图

3F中所展示,可拆卸的传感器舱120的数目可仅受到传感器主体110上的可用的空间及可拆卸的传感器舱120的大小限制。在一些实施例中,传感器可配备有大量可拆卸的传感器舱120,其中的一些或全部可就地使用,从而形成可提供物理或物理或生理参数的测量中的改进的准确度的测量阵列。

[0078] 图3G说明实施例集成粘附性传感器阵列100,其中主要单元或贴片110具有星形,其中五个可拆卸的传感器舱120定位在星星的点上。这种配置可为有利的,因为星形使得集成粘附性传感器阵列100能够在不弯曲的情况下更好地粘附于患者身体的圆形部分。

[0079] 在图4A中展示集成粘附性传感器阵列及接收器的实施例系统400的组件框图。如在其它实例中,集成粘附性传感器阵列可包含一或多个传感器舱120及传感器集线器130。

[0080] 可拆卸的传感器舱120中的每一者可包含天线421、用于提供指示422a的指示器422,及连接器423。指示器422可为例如显示器等视觉指示器。可拆卸的传感器舱指示器422可为例如压电元件等可听指示器。可拆卸的传感器舱指示器422可为可听指示器与视觉显示器的组合。

[0081] 传感器集线器130可包含天线431、用于提供指示432a的指示器432,及可将传感器集线器连接到可拆卸的传感器舱120的连接器423的连接器433。传感器集线器指示器432可为例如显示器等视觉指示器。可拆卸的传感器舱指示器432可为例如压电元件等可听指示器。可拆卸的传感器舱指示器432可为可听指示器与视觉显示器的组合。可拆卸的传感器舱连接器423及传感器集线器连接器433可呈可拆卸的传感器舱120与传感器集线器130之间的电连接器的形式,例如通过如上文所描述且在图1B中说明的接触。可拆卸的传感器舱连接器423及传感器集线器连接器433还可包含用于外壳并促进电连接的广泛多种连接器支撑结构(未图示)中的任一者。可拆卸的传感器舱120与传感器集线器130之间的电连接可为将电力提供给可拆卸的传感器舱120(例如,来自传感器集线器130)且提供信号及数据连接的连接。

[0082] 在集成粘附性传感器阵列处于接收器450的范围内时,可通过天线451在传感器集线器130与接收器450之间建立无线通信链路431a。无线通信链路431a可允许传感器集线器130将信息传递到接收器450,例如来自可拆卸的传感器舱120中的一或多者的传感器数据或读数。在各种实施例中,传感器集线器130可在集成粘附性传感器阵列出现在接收器的通信范围内时传递累积的传感器读数,或可在传感器集线器130的通信范围内时开始即时传递来自可拆卸的传感器舱120中的一或多者的传感器读数。可由传感器集线器130通过由可拆卸的传感器舱连接器423及传感器集线器连接器433提供的电连接而获得传感器读数。在与接收器450建立无线通信链路431a时,指示器432可在传感器集线器已成功地与接收器450配对时提供正指示432a或不同指示。可拆卸的传感器舱指示器422中的每一者可经配置以在它们成功地与传感器集线器130通信时提供指示422a。还可在可拆卸的传感器舱120内的传感器正感测可接受或恰当的水平的所关注的物理或物理或生理参数时提供指示422a。指示422a还可指示传感器是否正感测最佳水平的物理或物理或生理参数。用于可拆卸的传感器舱120的最佳水平或恰当水平的物理或物理或生理参数可基于存储在传感器集线器130中的信息。最佳水平或恰当水平的物理或生理参数还可由传感器集线器130从接收器450接收。接收器450可存储关于恰当或最佳物理或生理参数传感器水平的信息,以及对于监视传感器并评估传感器数据有用的其它信息。接收器450还可从与接收器正连接或能够

连接的医疗系统相关联的医疗系统或服务器获得关于恰当或最佳传感器水平的物理或生理参数的信息。

[0083] 在图4B中展示集成粘附性传感器阵列及接收器的实施例系统400的组件框图，其中已经从菲什集成粘附性传感器阵列移除可拆卸的传感器舱120a。在可拆卸的传感器舱120a被移除或剥离传感器集线器130时，可中断由可拆卸的传感器舱连接器423及传感器集线器连接器433提供的在传感器集线器130与可拆卸的传感器舱120a之间的电接触。电连接中的此中断可致使可拆卸的传感器舱120a开始使用本地电源(例如电池)且激活可拆卸的传感器舱120a中的无线发射器或收发器。在电接触中的中断之后即刻激活发射器可允许通过天线431与传感器集线器130建立无线通信链路421a。被拆卸的传感器舱120a的显示器或指示422可提供可拆卸的传感器舱120a已与传感器集线器130建立无线通信链路421a的指示422b，以及其它指示。例如，可拆卸的传感器舱显示器422b可指示可拆卸的传感器舱120a何时恰当地放置在身体上，如上文所描述。指示422b可向临床医生提供将可拆卸的传感器舱120a放置在身体上的视觉反馈，从而促进恰当放置。

[0084] 在图4C中展示实例实施例可拆卸的传感器舱120的组件框图。如上文所描述，每一可拆卸的传感器舱120可包含天线421、指示器422及电连接器423。另外，可拆卸的传感器舱120可包含控制器425，所述控制器可为可使用处理器可执行指令配置以用于控制可拆卸的传感器舱120的操作及可拆卸的传感器舱120与其它系统组件(例如传感器集线器130)的交互操作的处理器。控制器425可包含用于存储用于配置控制器425的处理器可执行指令并用于存储信息(例如传感器数据)的存储器425a。控制器425可耦合到收发器426，所述收发器可主要操作为用于将传感器数据发射到传感器集线器130的发射器。在各种实施例中，收发器426可为发射器，或可仅经配置以进行发射。在一些实施例中，收发器426可将数据发送到传感器集线器130及从其接收数据。

[0085] 可拆卸的传感器舱120可进一步包含电力元件427，例如电容器、电池或能量捕获装置(例如，光电池)，或能量捕获装置及可由捕获的能量充电或再充电的存储元件的组合。

[0086] 可拆卸的传感器舱120可进一步包含传感器元件428。传感器元件428可经配置以感测单一物理或生理参数。或者，传感器元件428可经配置以感测多种生物医学量。在另一实施例中，传感器元件428可被配置为传感器元件及能量捕获元件。在被配置为能量捕获元件时，传感器元件428可提供存储在电力元件427中的电力。或者，电力元件427在经配置以用于能量捕获时可具有利用一个或若干能量捕获量的单独能量捕获元件(未图示)。

[0087] 在可拆卸的传感器舱120例如通过电连接器423连接到传感器集线器130时，可通过传感器线429将来自传感器元件428的传感器数据直接提供到传感器集线器130。在此配置中，可拆卸的传感器舱120可充当传感器集线器130的远程感测单元。提供到传感器集线器130的来自传感器元件428的读数或传感器数据可经由如先前描述的无线通信链路转发到接收器。或者，可将来自传感器元件428的传感器数据提供到控制器425且任选地存储于存储器425a中。控制器425可在到传感器集线器130的通信中将传感器数据发送到传感器集线器130。

[0088] 因为集成粘附性传感器阵列可配备有许多可拆卸的传感器舱120，所以可根据协调协议进行每一可拆卸的传感器舱120与传感器集线器130之间的通信以避免通信干扰。在将传感器数据直接提供给传感器集线器130时，传感器集线器130可管理并协调来自可拆卸

的传感器舱120的传感器数据的获取。

[0089] 在图4D中展示实施例传感器集线器130的组件框图。传感器集线器130可包含天线431、指示器432及如先前描述的电连接器433。传感器集线器电连接器433可经配置以通过如上文所描述的相应的可拆卸的传感器舱电连接器423连接到可拆卸的传感器舱120。传感器集线器电连接器433在连接到可拆卸的传感器舱电连接器423时可例如通过与传感器集线器130相关联的接线而提供到可拆卸的传感器舱120的数据连接及电力连接。例如，传感器集线器电连接器433可经配置以在连接到可拆卸的传感器舱120的电连接器423时接收直接来自可拆卸的传感器舱120的传感器元件428的实时传感器信号或输出。

[0090] 另外，传感器集线器130可包含控制器435，所述控制器可为可使用处理器可执行指令配置以用于控制传感器集线器130的操作及传感器集线器130与其它系统组件(例如可拆卸的传感器舱120)的交互操作的处理器。控制器435包含用于存储用于操作控制器435的处理器可执行指令并用于存储信息(例如从可拆卸的传感器舱120接收的传感器数据)的存储器435a。在可拆卸的传感器舱120通过电连接器433/423电连接到传感器集线器130时，控制器435可经由数据线439从相应的控制器425接收数据。

[0091] 将数据从可拆卸的传感器舱120的控制器425传递到传感器集线器130的控制器435可要求协调，使得不发生数据传输冲突。此类协调可通过联网协议、多路复用或通信领域中众所周知的其它协调机制来实现。例如，网络协议可涉及为控制器425中的每一者指派时间间隔以发射数据，使得可拆卸的传感器舱120中的每一者在不同时间将数据发射到传感器集线器130。可进一步在与传感器集线器130相关联的硬件(未图示)中实现多路复用。在硬件多路复用方案中，来自控制器425的数据可在控制器435中缓冲且由控制器435依序存取。

[0092] 控制器435可耦合到例如收发器436等无线电模块。在可拆卸的传感器舱120未通过连接器433/423电连接到传感器集线器130时，收发器436可操作为用于从可拆卸的传感器舱120接收数据的接收器。收发器436可进一步操作为用于将传感器数据发射到接收器450的发射器。因此，在一些实施例中，收发器436可将数据发送到可拆卸的传感器舱120、接收器450或能够接收传感器数据的装置并从其接收数据。在另一实施例中，一个以上无线电模块436可包含在传感器集线器130中，例如用于从可拆卸的传感器舱120接收无线信号的接收器(未图示)及经配置以与接收器450通信(例如，将传感器数据发送到其并在来自其的命令信号中接收配置)的收发器436。在可拆卸的传感器舱120从传感器集线器断开时，可协调从可拆卸的传感器舱120的收发器426到传感器集线器130的收发器436及控制器435的数据的无线传递，以管理多个可拆卸的传感器舱的数据传输冲突，例如将时间间隔或频道指派给每一可拆卸的传感器舱120以用于发射传感器数据，或其它众所周知的通信多路复用技术。为实现此，控制器435可使用处理器可执行指令配置以实施用于管理与多个可拆卸的传感器舱120的通信的通信协议及/或网络协议。

[0093] 传感器集线器130可包含耦合到能量捕获元件438(例如，光电池)的电力元件437，例如电池及/或能量存储电路(例如，电容器或可再充电电池)。电力元件437可具有足够的容量以给传感器集线器130的组件及传感器集线器130电附接到的可拆卸的传感器舱120中的任一者的组件两者供电。能量捕获元件438可特别经配置以从还由传感器测得的物理或生理参数捕获电力。或者，能量捕获元件438可包含经配置以从多种能源(例如，光、热、移动

等)捕获能量的多个能量捕获元件。能量捕获元件438可任选地经配置为传感器元件及能量捕获元件以补充来自可拆卸的传感器舱120的感测。能量捕获元件438可为可用于将一种形式的能量转换为可存储在电力元件438中以用于给传感器集线器130及附接的可拆卸的传感器舱120供电的电能的若干已知能量捕获装置或机构中的任一者。在各种实施例中,能量捕获元件438及电力元件437可在单一装置或组件中组合。能量捕获元件438还可用作传感器。

[0094] 在图5中说明用于感测以用于测量多种物理或生理参数Q<sub>1</sub>到Q<sub>n</sub>的集成粘附性传感器阵列的放置和操作的实施例方法500。实施例方法500可在传感器集线器及可拆卸的传感器舱的处理器或控制器上执行的处理器可执行指令中实施,上文描述了其实施例。

[0095] 在框501中,传感器可放置在身体的适当部分上且经激活以用于测量。集成粘附性传感器阵列可使用至少部分覆盖主要传感器单元或贴片的表面的粘合剂背衬附着到身体的皮肤上。在一些实施例中,可在执行放置之前至少在放置模式中激活传感器,使得可提供放置相关指示以辅助身体上的恰当放置。或者,集成粘附性传感器阵列可经配置以首先在放置模式中激活,且接着在操作或传感器模式中激活。激活可包含移除主要传感器单元或贴片上的粘合剂背衬上的覆盖膜,其用以激活电力元件。例如,可通过可移除绝缘层覆盖用于操作传感器集线器及可拆卸的传感器舱的电池的一或多个端子,所述可移除绝缘层与覆盖粘合剂背衬的膜一起被移除,从而允许端子与传感器集线器电路接触。激活传感器集线器可包含框501中的若干初始化操作,其中将可执行指令加载到控制器中,设定初始值,且执行自检查操作。

[0096] 在框502中,传感器集线器可初始化通信链路且与传感器集线器的通信范围内的接收器建立通信链路(即,配对)。框502中的与接收器的此类配对可根据已知通信协议而实现,例如蓝牙协议。例如,传感器集线器可监视来自接收器的链路可用性播发发射。前提条件是接收器由传感器集线器辨识,传感器集线器及接收器可交换配对消息(例如握手信号)、认证证书及加密密钥,从而使得其能够建立适合于发射患者医疗数据的安全通信链路。因为传感器数据可为敏感的或经受需要保护患者信息的规定,所以传感器集线器与接收器之间的通信可经加密,尤其在经配置以用于在医院设施外部使用的实施例中(例如,由医务人员及第一响应者使用)。在接收器与传感器集线器之间建立的通信链路可由在接收器上执行的应用管理。以此方式,传感器集线器可由接收器在注册过程中识别或辨识,所述注册过程可作为框502中的操作的部分而执行。或者,在激活以进行操作之前,传感器可被激活且预先配置或与接收器预先配对以简化用于操作的配对。

[0097] 在传感器集线器与接收器成功地配对时,可在框503中在传感器集线器的指示器或显示器上显示无线通信链路的指示。所述指示可为可听或视觉指示,或可听及视觉指示的组合,且可包含色彩改变、声音改变、字母数字显示,及其组合。所显示的指示还可在注册过程期间改变,以便指示配对已开始、正进行注册过程,及最后已经建立通信链路且可开始使用传感器。

[0098] 在可拆卸的传感器舱定位在主要传感器单元或贴片上时,它们可通过有线连接电耦合到传感器集线器以接收电力并传送数据,如上文所描述。在可拆卸的传感器舱S<sub>1</sub>到S<sub>n</sub>电连接到传感器集线器时,可在框504中在传感器集线器与可拆卸的传感器舱S<sub>1</sub>到S<sub>n</sub>中的每一者之间建立关联或通信链路。此关联可包含起始网络协议以管理传感器集线器与可拆卸的

传感器舱之间的通信以避免消息冲突,例如基于时间或基于频率的多路复用、轮询或其它协调机构。

[0099] 在可拆卸的传感器舱成功地与传感器集线器相关联及通信时,可在框505中在传感器集线器及可拆卸的传感器舱指示器中的一者或两者的显示器或指示上显示成功关联的指示。如上文所论述,此指示可为视觉指示、可听指示或视觉及可听表示的组合。视觉指示可包含色彩改变、字母数字代码或消息或其它视觉指示。可听指示可为哔哔声、音调、振动或一连串音调或振动或其它可听或触觉指示。

[0100] 当可拆卸的传感器舱在主要传感器单元或贴片上就位以经由电连接与传感器集线器通信时,可拆卸的传感器舱中的传感器可感测或测量它们的相应的物理或生理参数。即,在传感器集线器及可拆卸的传感器舱已经激活时,传感器可开始感测它们的相应的物理或生理参数,之后从贴片移除可拆卸的传感器舱且附着到患者身上的其它位置。由于用于将数据发送到传感器集线器的通信机构取决于可拆卸的传感器舱是否在主要传感器单元或贴片上部署或就位而不同,所以每一可拆卸的传感器舱中的控制器可确定其是否定位在贴片上且因此经配置以在确定框506中感测就位。在每一可拆卸的传感器舱控制器确定其仍定位在贴片上且因此感测就位时(即,确定框506=“是”),可拆卸的传感器舱可开始在框507中取得它们的相应的物理或生理参数(例如,脉冲、血压、EKG等)的传感器读数,且在框508中针对通信协议经由电连接而将它们的传感器数据传送到传感器集线器。如上文所论述,传感器集线器可与可拆卸的传感器舱建立协调的通信方案或通信协议以便促进数据传送且避免消息冲突。此类协议可为基于时间或频率的多路复用通信方案、数据轮询方案或随机化数据传输方案,仅举可实施的已知通信协议的几个实例。例如,在数据轮询方案中,传感器集线器可周期性依次轮询每一可拆卸的传感器舱以请求发射其传感器数据。

[0101] 在可拆卸的传感器舱上的控制器确定其不在主要传感器单元贴片上且因此未就位感测时(即,确定框506=“否”),可拆卸的传感器舱可在框510中与传感器集线器建立无线通信链路。从对接区域上的连接器移除可拆卸的传感器舱的动作可提供信号或可另外产生激活被移除的可拆卸的传感器舱上的收发器的条件。激活可拆卸的传感器舱收发器可开始与传感器集线器的无线链路协商过程,例如蓝牙配对协商。如上文所论述,在框511中,可在被移除的可拆卸的传感器舱成功地与传感器集线器配对时在其指示上显示指示。此外,此指示可为视觉、可听的或视觉及可听的组合。

[0102] 作为在传感器集线器与每一被移除的可拆卸的传感器舱之间建立无线通信链路的部分,传感器集线器及可拆卸的传感器舱可实施随后用于就地感测可拆卸的传感器舱的不同通信协议(例如,无线通信协议)。在从主要传感器单元或贴片移除可拆卸的传感器舱时,被移除的可拆卸的传感器舱与传感器集线器及就地可拆卸的传感器舱与传感器集线器之间的通信的协调可变为特定问题。因为可拆卸的传感器舱起初直接连接到传感器集线器,所以可在此条件期间使用有线网络协议建立可拆卸的传感器舱与传感器集线器之间的通信的协调。即,基于到传感器集线器的初始直接连接,可向可拆卸的传感器舱提供来自传感器集线器的时钟或其它定时信号以及关于在将其传感器读数报告给传感器集线器的未来期间的恰当间隔或时隙的信息。因此,在被移除时,可拆卸的传感器舱可在预先确定的时间发射信号。所述发射可从可拆卸的传感器舱发送到传感器集线器而具有或不具有传感器集线器的确认。因为可能移除仅一些可拆卸的传感器舱,所以轮询方案可用于简化传感器

集线器与被移除及就地可拆卸的传感器舱之间的协调。在此方案中，传感器集线器可通过与就位的可拆卸的传感器舱的电连接或通过到被拆卸的可拆卸的传感器舱的无线通信链路、供被轮询的可拆卸的传感器舱发射其数据的信令而将信号发送到可拆卸的传感器舱。在经调度轮询通信协议中，可拆卸的传感器舱可经配置以在一定时间内响应于轮询信号以保留协调。在特设或未经调度轮询配置中，传感器集线器可仅在已经从当前被轮询的可拆卸的传感器舱接收发射之后轮询下一可拆卸的传感器舱。假定在当前被轮询的可拆卸的传感器舱完全未能在规定时间帧内作出响应的情况下超时的可能性，传感器集线器可在未从当前被轮询的可拆卸的传感器舱接收到响应的情况下继续进行。

[0103] 在框512中，被拆卸的传感器舱可定位或重新定位在身体上的一位置处以用于感测其相应的物理或生理参数。每一可拆卸的传感器舱在被拆卸时定位在上面的身体上的位置可取决于其测量的物理或生理参数。例如，脉冲感测可拆卸的传感器舱可需要定位在可观测到脉冲的位置处，例如静脉上方或心脏附近。

[0104] 作为另一实例，EKG可拆卸的传感器舱可需要定位在相对于患者的心脏及胸部的特定位置处，以便拾取特定电生理学信号。EKG感测配置可涉及放置用于感测与监视患者的心脏活动相关联的特定电生理学信号的若干“导线”。所述导线可包含连接到患者手臂及腿的肢体导线且检测肢体帧间电压。所述导线可进一步包含心前导线，其可连接到患者的胸部接近心脏。来自所有可拆卸的传感器舱或导线的信号的组合可产生增强的EKG读数，这与在可拆卸的传感器舱保持就位的情况下将可能有的读数相当。

[0105] 为促进临床医生对可拆卸的传感器舱的恰当放置，可拆卸的传感器舱可配置有用于确定是否已经实现恰当放置的机构。如上文所论述，此类放置机构可涉及使用相对于每一可拆卸的传感器舱可使用的身体坐标系统以相对于所存储的坐标值比较其位置。另一放置机构可涉及传感器舱控制器在将可拆卸的传感器舱施加到患者时对传感器数据取样且确定是否可发送目标物理或生理参数。因此，在确定框513中，可拆卸的传感器舱的控制器可确定可拆卸的传感器舱是否已经成功地放置在患者身上的适当感测位置中。

[0106] 在各种实施例中，传感器集线器、接收器或医疗系统中的一或者可存储关于来自可拆卸的传感器舱的构成充足读数、最佳读数或其它水平的传感器信号充足性的传感器信号的充足性。或者，传感器集线器可简单地提供用以检测何时实现用于从可拆卸的传感器舱接收传感器读数的特定水平的能力。例如，为了将位置视为恰当或“成功”，传感器信号可需要处于阈值水平或展现与所要的物理或生理参数相关联的特征模式。

[0107] 在传感器舱控制器确定其已经恰当地定位在身体上时(即，确定框513=“是”)，可在框514中显示成功放置的指示。如上文所描述，此指示可为视觉、可听或视觉及可听表示的组合。只要不显示成功放置的指示(即，确定框513=“否”)，临床医生便可继续重新定位可拆卸的传感器舱，直到显示成功放置指示为止，例如传感器舱指示变为绿色。在一实施例中，可显示指示以告知临床医生可拆卸的传感器舱何时接近最佳位置。即，所述指示可使用随着可拆卸的传感器舱接近或移动远离“成功”放置而递增地改变的色彩、强度或显示元件来显示成功放置的梯度或相对程度。例如，传感器舱指示可随着可拆卸的传感器舱接近身体上的适当感测位置而从红色变为黄色。以此方式，由传感器舱指示提供的反馈可帮助临床医生辨识可拆卸的传感器舱何时已经恰当地定位。

[0108] 在可拆卸的传感器舱已经成功地放置在身体上时，在框515中，可拆卸的传感器舱

的传感器开始感测或测量其物理或生理参数。在框516中,可拆卸的传感器舱针对例如蓝牙等通信协议将其传感器数据无线地传送到传感器集线器。只要身体监视继续及/或可拆卸的传感器舱可得到电力,框515及516中的物理或生理参数的感测及传感器数据到传感器集线器的传送便可继续。

[0109] 可使用多种不同类型的接收器(例如智能电话移动计算装置)实施各种实施例。典型的智能电话移动计算装置600将共同具有图6中说明的组件。例如,智能电话移动计算装置600可包含耦合到用于存储信息的内部存储器604及606的处理器601。内部存储器604及606可为易失性或非易失性存储器,且还可为安全及/或经加密存储器,或不安全及/或未经加密存储器,或其任何组合。处理器601还可耦合到触摸屏显示器612,例如电阻性感测触摸屏、电容性感测触摸屏、红外感测触摸屏或类似者。在一些实施例中,移动计算装置600的显示器无需具有触摸屏能力。

[0110] 智能电话移动计算装置600可具有一或多个无线电信号收发器608(例如,Peanut®、Bluetooth®、Zigbee®、Wi-Fi、RF无线电)及天线610或用于耦合到天线装置的天线模块,以用于发送及接收无线电信号。无线电信号收发器608可彼此耦合及/或耦合到处理器601。移动计算装置600可包含蜂窝式网络无线调制解调器芯片616,其经由蜂窝式数据网络(例如,CDMA、TDMA、GSM、PCS、3G、4G、LTE或任何其它类型的蜂窝式数据网络)实现通信且耦合到处理器601。移动计算装置600可包含耦合到处理器601的外围装置连接接口618。外围装置连接接口618可单个地经配置以接受一种类型的连接,或多个地经配置以接受各种类型的物理及通信连接(共用或专有),例如USB、火线、Thunderbolt或PCIe。外围装置连接接口618还可耦合到类似地配置的外围装置连接端口。智能电话移动计算装置600还可包含扬声器614或多个扬声器以用于提供音频输出。智能电话移动计算装置600还可包含由塑料、金属或材料组合构建的外壳620,以用于含有本文中论述的全部或一些组件。在一些实施例中,物理天线结构可并入到外壳620中且耦合到天线模块610。智能电话移动计算装置600可包含耦合到处理器601的电源622,例如一次性或可再充电电池。可再充电电池还可耦合到外围装置连接端口以从移动计算装置600外部的源接收充电电流。智能电话移动计算装置600还可包含耦合到处理器601以用于确定装置的位置的GPS接收器。智能电话移动计算装置600还可包含用于接收用户输入的物理按钮612b。

[0111] 上文描述的各种实施例还可实施在多种计算装置内及/或使用多种计算装置来实施以用于从传感器集线器(例如,图7中说明的个人计算机700)接收传感器数据。个人计算机700将通常包含耦合到易失性存储器及大容量非易失性存储器(例如快闪存储器装置702)的处理器701。个人计算机700还可包含耦合到处理器701的软盘驱动器及压缩光盘(CD)驱动器。个人计算机700还可包含耦合到处理器701的若干网络收发器或网络连接器端口706,其经配置以使得处理器702能够与其它计算装置一或多个有线或无线网络通信。作为特定实例,膝上型计算机700的网络收发器可包含以太网、USB或FireWire®连接器套接字/收发器、一或多个无线调制解调器收发器(例如Wi-Fi及/或蜂窝式数据网络收发器),其耦合到一或多个天线以用于发送及接收电磁辐射。个人计算机700还可包含用于将处理器701耦合到可在将来开发的网络的其它类型的网络连接电路。在如图7中所展示的笔记本配置中,计算机外壳705包含触摸垫707、键盘708及显示器709,其全部耦合到处理器701。计算装置的其它配置可包含众所周知的耦合到处理器(例如,经由USB输入)的计算机鼠标或跟

踪球，其还可结合各种实施例而使用。

[0112] 处理器601、701可为任何可编程微处理器、微型计算机或多处理器芯片，或可由软件指令(应用)配置且转变为专用处理器以执行多种功能(包含本文所描述的各种实施例的功能、程序、算法或其它过程)的芯片。在一些移动装置中，可提供多个处理器，例如一个处理器专用于无线通信功能，并且一个处理器专用于运行其它应用。通常，软件应用在被存取及加载到处理器601、701中之前可存储于内部存储器602、702中。处理器601、701可包含足以存储应用软件指令及其它信息的内部存储器。

[0113] 所属领域的技术人员应了解，可以使用多种不同技术和技艺中的任一者来表示信息和信号。例如，可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或其任何组合来表示贯穿以上描述可能参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和码片。

[0114] 此外，所属领域的技术人员将了解，前述方法描述及过程流程图仅作为说明性实例提供且并非意欲要求或暗示必须以所呈现的次序执行各种实施例的步骤。如所属领域的技术人员将了解，可以任何次序执行前述实施例中的步骤的次序。例如“此后”、“接着”、“接下来”等词无意限制步骤的次序；这些词仅用以引导读者浏览对方法的描述。另外，举例来说，使用词“一”、“一个”或“所述”对单数形式的权利要求要素的任何参考不应解释为将所述要素限制为单数。

[0115] 结合本文揭示的实施例所描述的各种说明性逻辑块、模块、电路及算法步骤可实施为电子硬件、计算机软件，或两者的组合。为清晰地说明硬件与软件的此可互换性，以上已大体就其功能性来描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。此功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用及施加于整个系统的设计约束。熟练的技术人员可针对每一特定应用以不同方式来实施所描述的功能性，但这样的实施方案决策不应被解释为会引起脱离本发明的范围。

[0116] 用以实施结合本文中所揭示的实施例而描述的各种说明性逻辑、逻辑块、模块和电路的硬件可用以下各项来实施或执行：通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或经设计以执行本文中所描述的功能的其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件，或其任何组合。通用处理器可以是微处理器，但在替代方案中，处理器可以是任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合，例如，DSP与微处理器的组合、多个微处理器、一或多个微处理器结合DSP核心，或任何其它此类配置。替代地，可由特定地针对给定功能的电路来执行一些步骤或方法。

[0117] 各种实施例中的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实施。如果在软件中实施，那么所述功能可作为一或多个处理器可执行指令或代码存储在非暂时性计算机可读媒体或非暂时性处理器可读媒体上。本文揭示的方法或算法的步骤可以体现于可以驻留在非暂时性计算机可读或处理器可读存储媒体上的处理器可执行软件模块中。非暂时性计算机可读或处理器可读媒体可为可由计算机或处理器存取的任何存储媒体。举例来说但非限制，此类非暂时性计算机可读或处理器可读媒体可包含RAM、ROM、EEPROM、快闪存储器、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储器或其它磁性存储装置，或可用于以指令或数据结构的形式存储所要的程序代码且可由计算机存取的任何其它媒体。如本文中所使用，磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软磁盘和蓝光光盘，其

中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘用激光以光学方式再现数据。以上各者的组合也包含在非暂时性计算机可读及处理器可读媒体的范围内。另外,方法或算法的操作可作为代码和/或指令中的一者或任何组合或集合而驻留在可并入到计算机程序产品中的非暂时性处理器可读媒体和/或计算机可读媒体上。

[0118] 提供对所公开的实施例的前述描述以使所属领域的技术人员能够制作或使用本发明。所属领域的技术人员将容易了解对这些实施例的各种修改,且可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下将本文定义的一般原理应用到其它实施例。因此,本发明并不希望限于本文中所示的实施例,而应被赋予与随附权利要求书和本文中所揭示的原理和新颖特征相一致的最广泛范围。

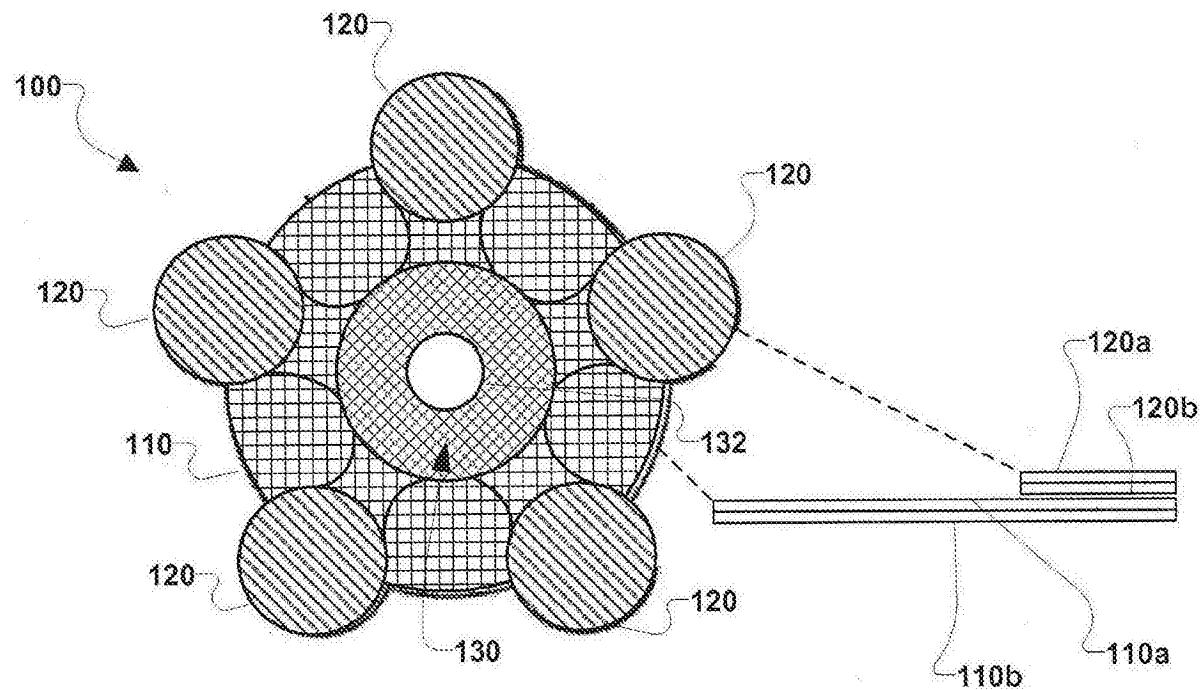


图1A

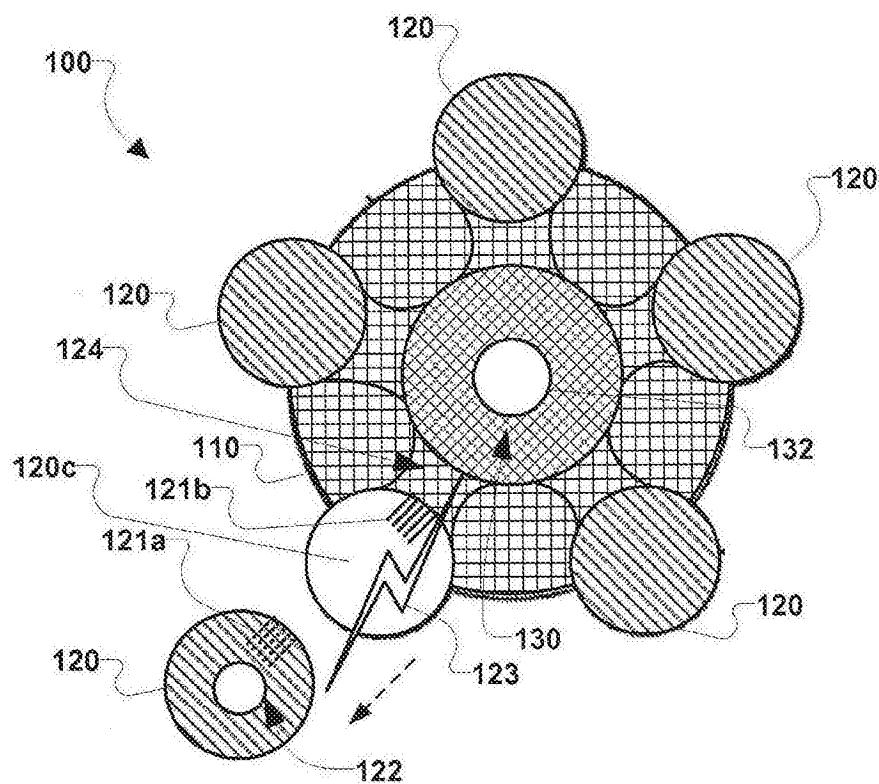


图1B

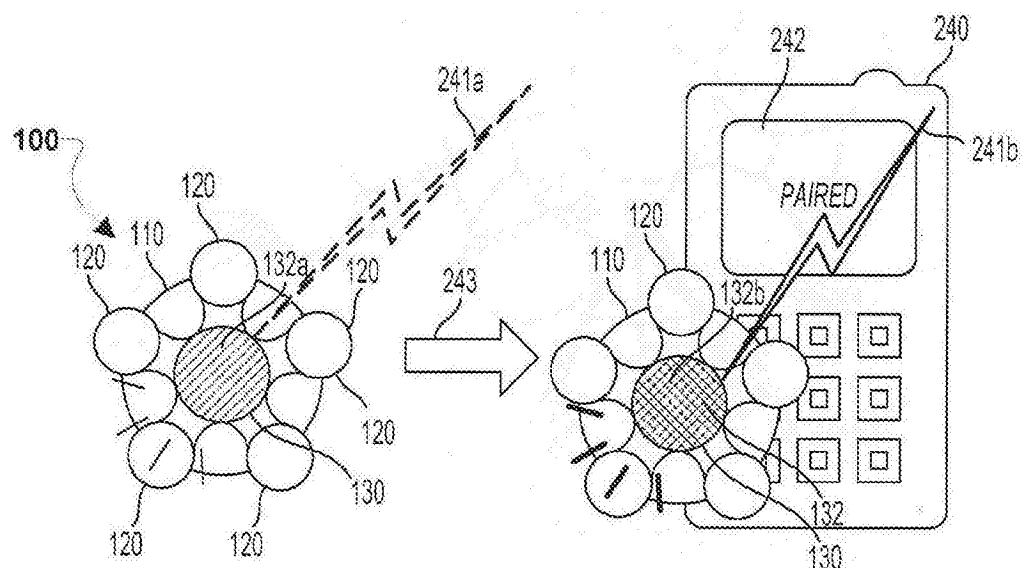


图2A

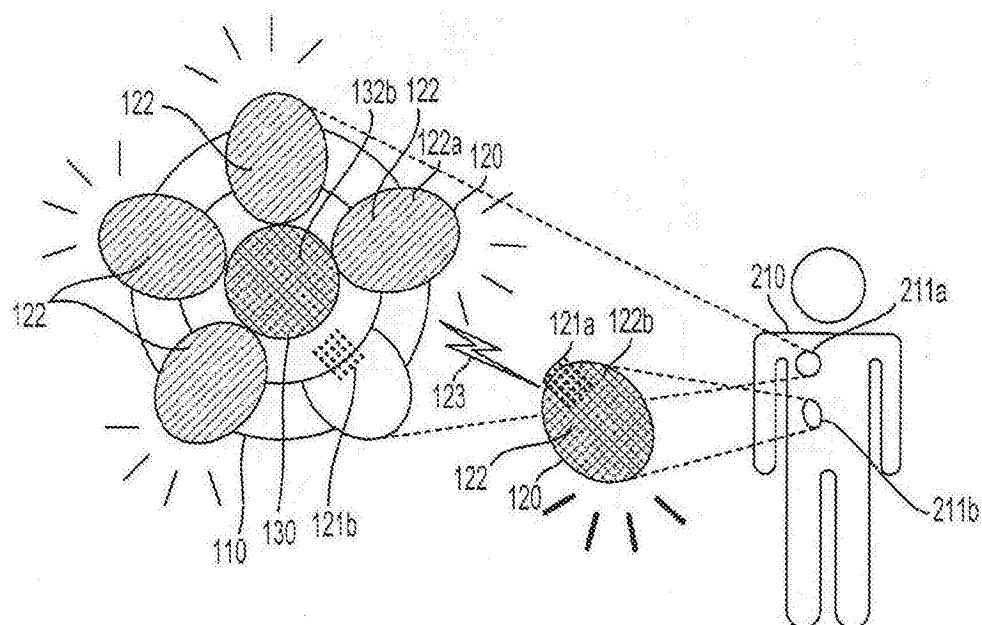


图2B

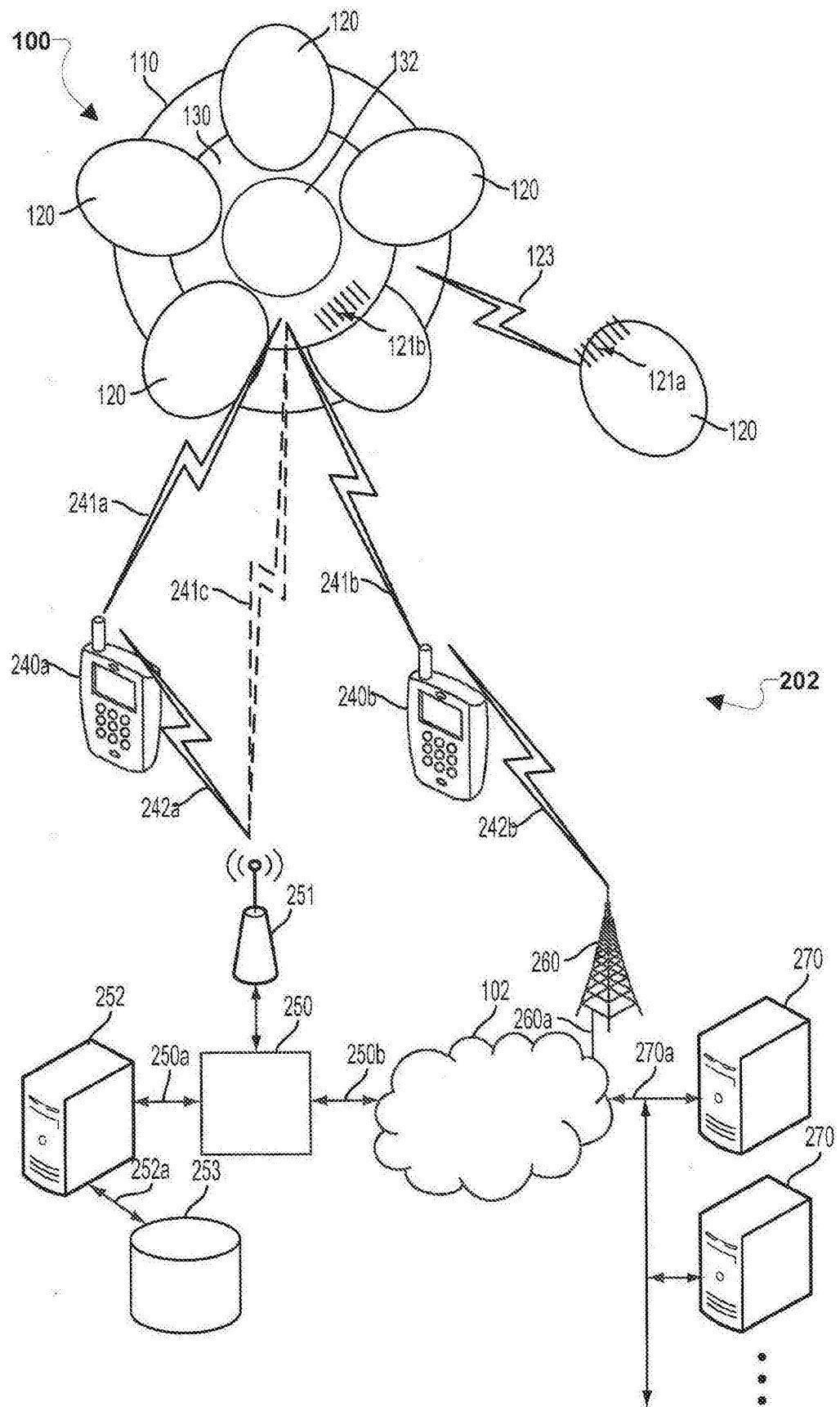


图2C

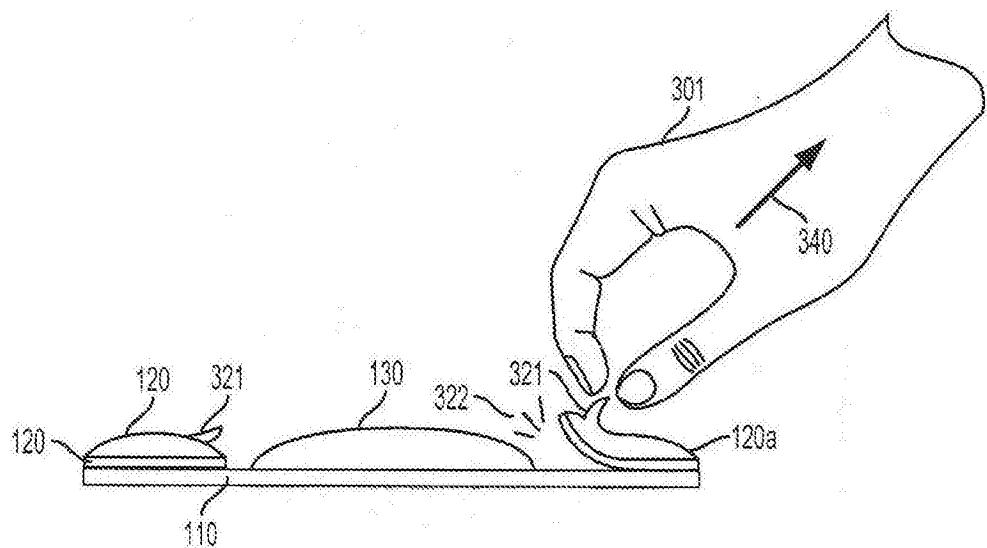


图3A

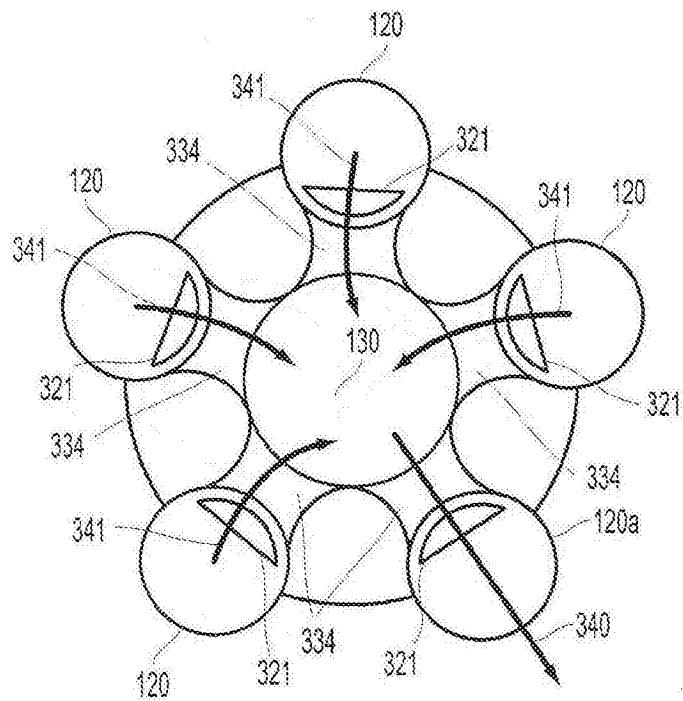


图3B

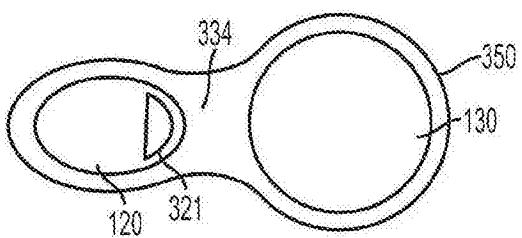


图3C

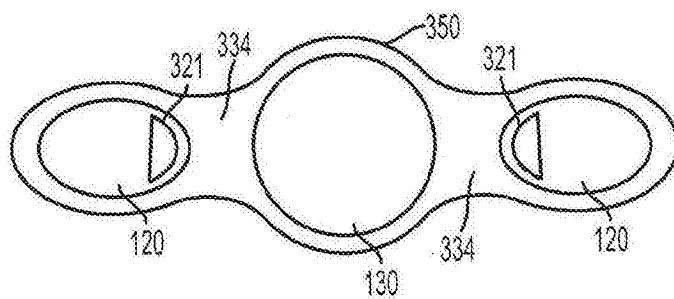


图3D

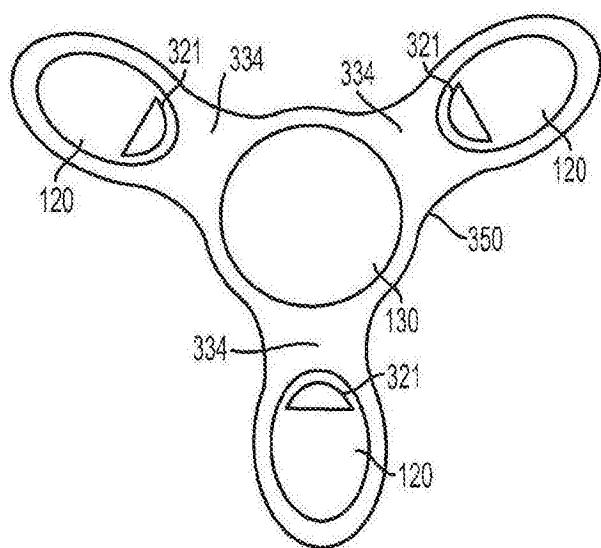


图3E

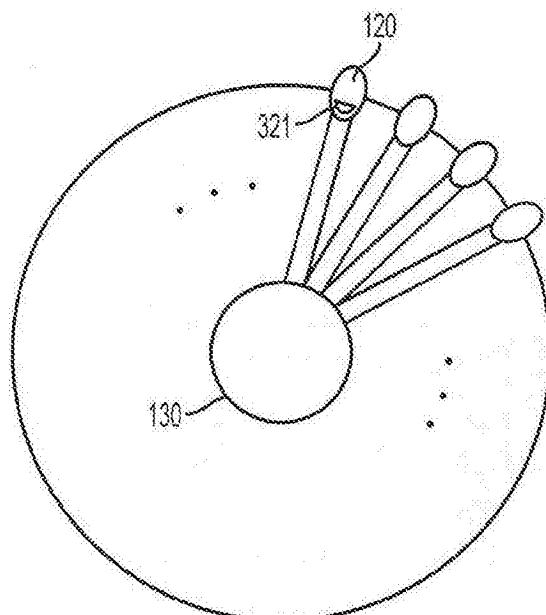


图3F

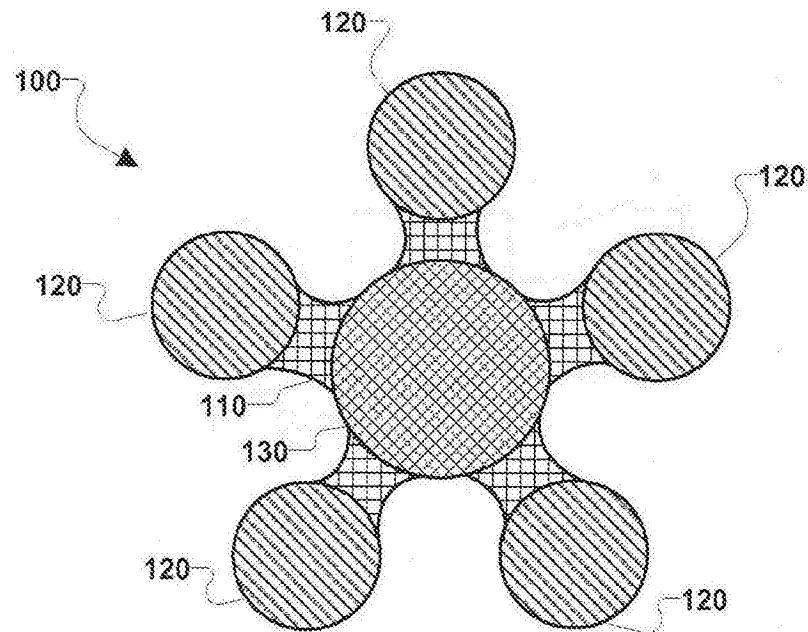


图3G

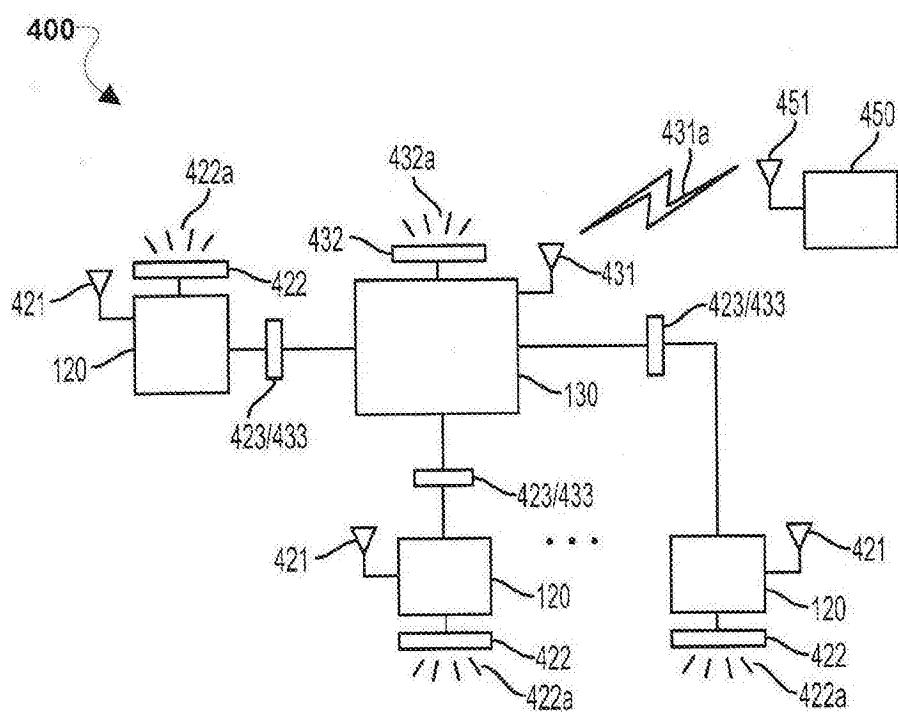


图4A

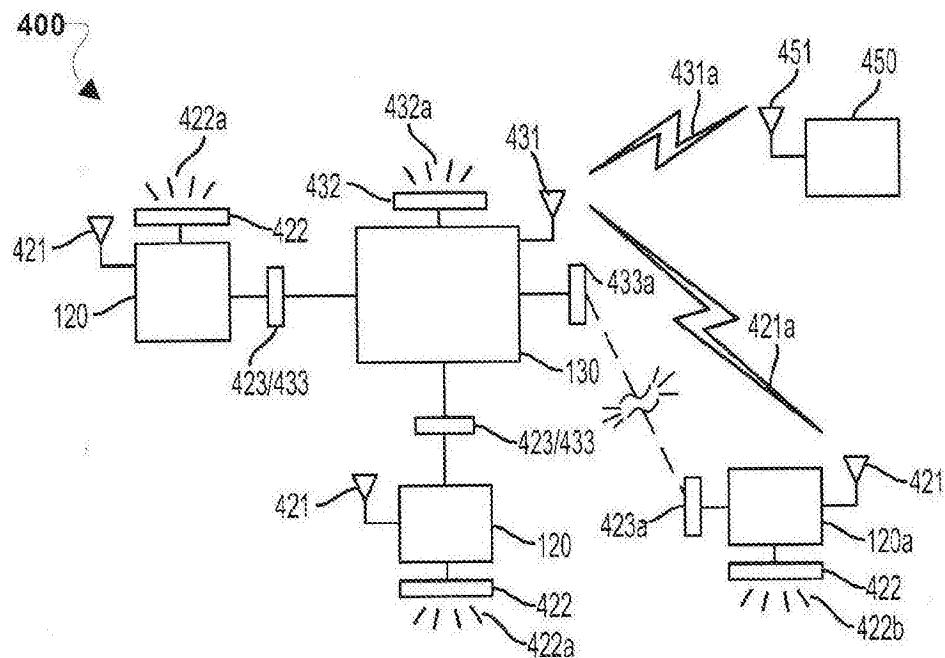


图4B

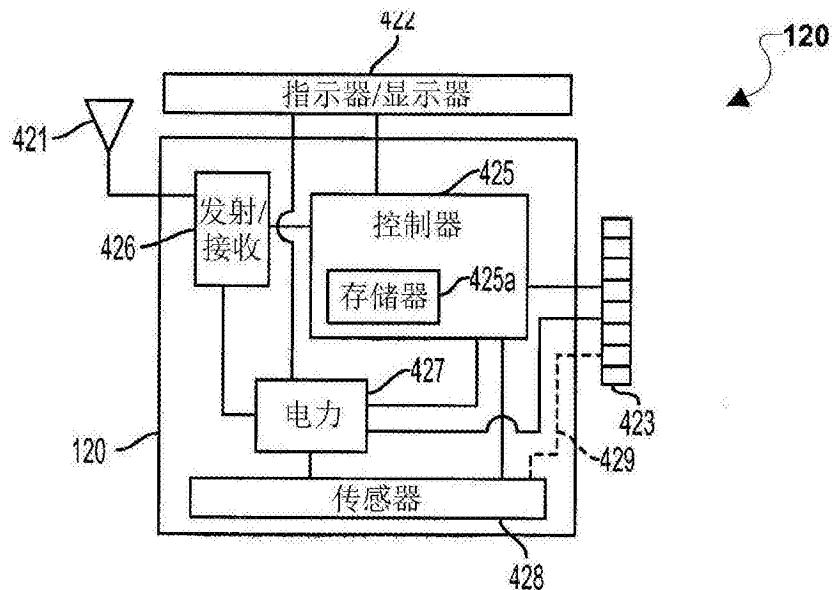


图4C

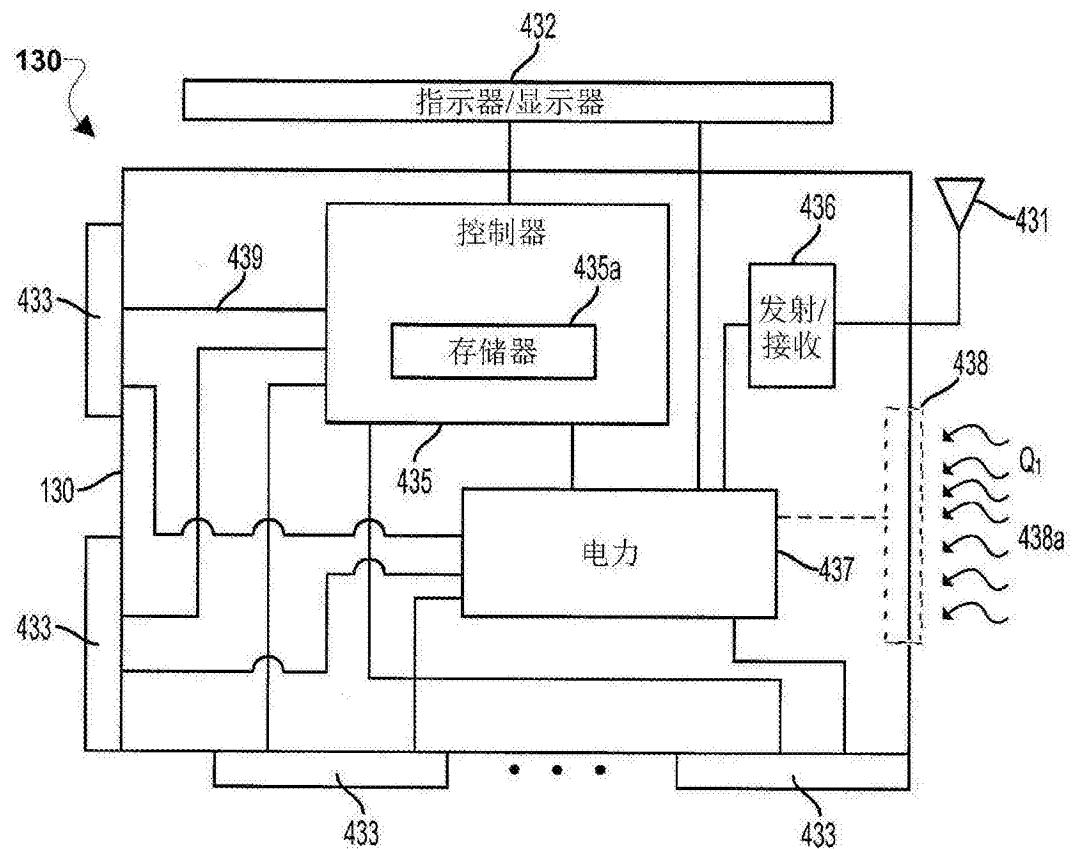


图4D

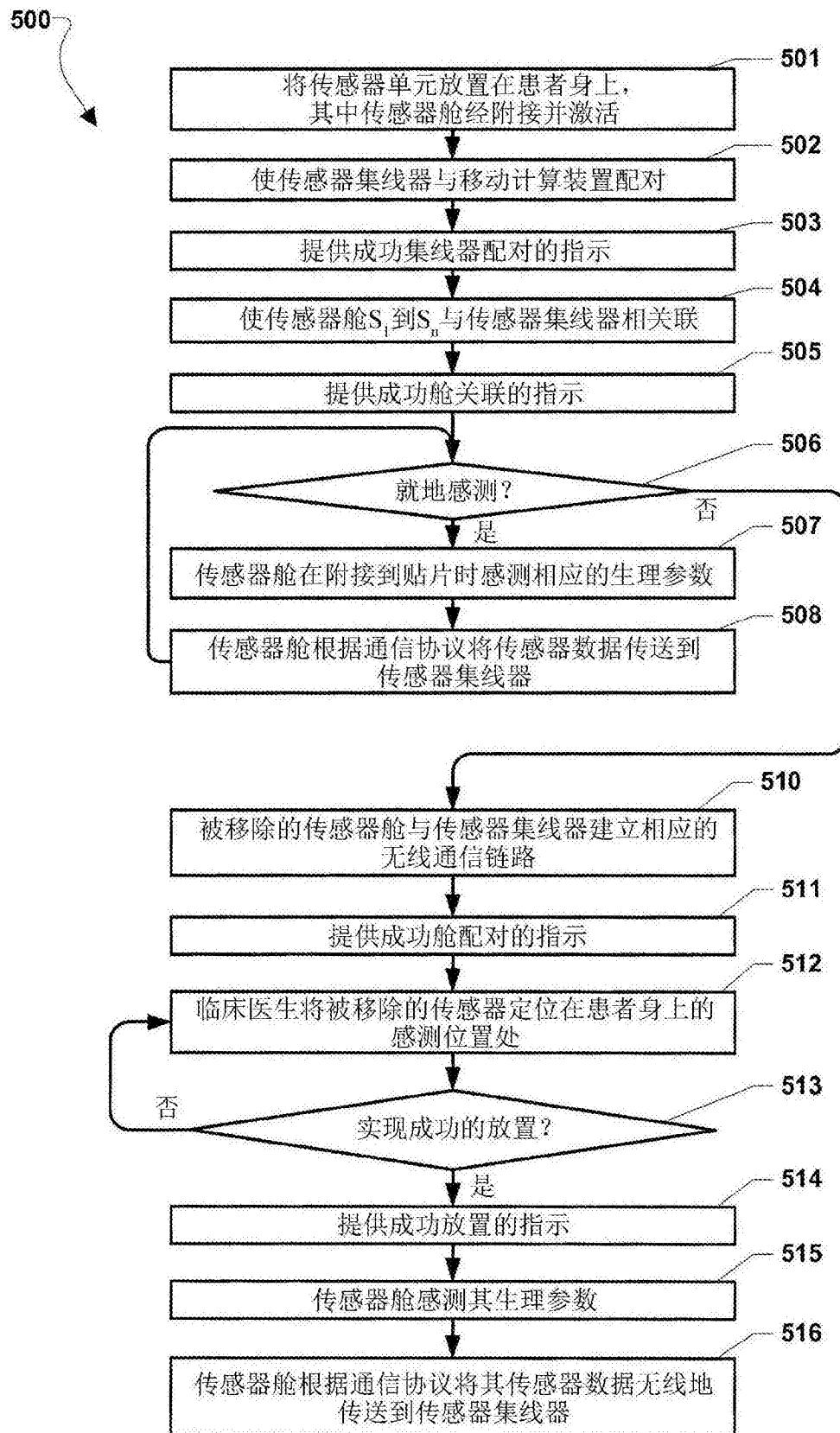


图5

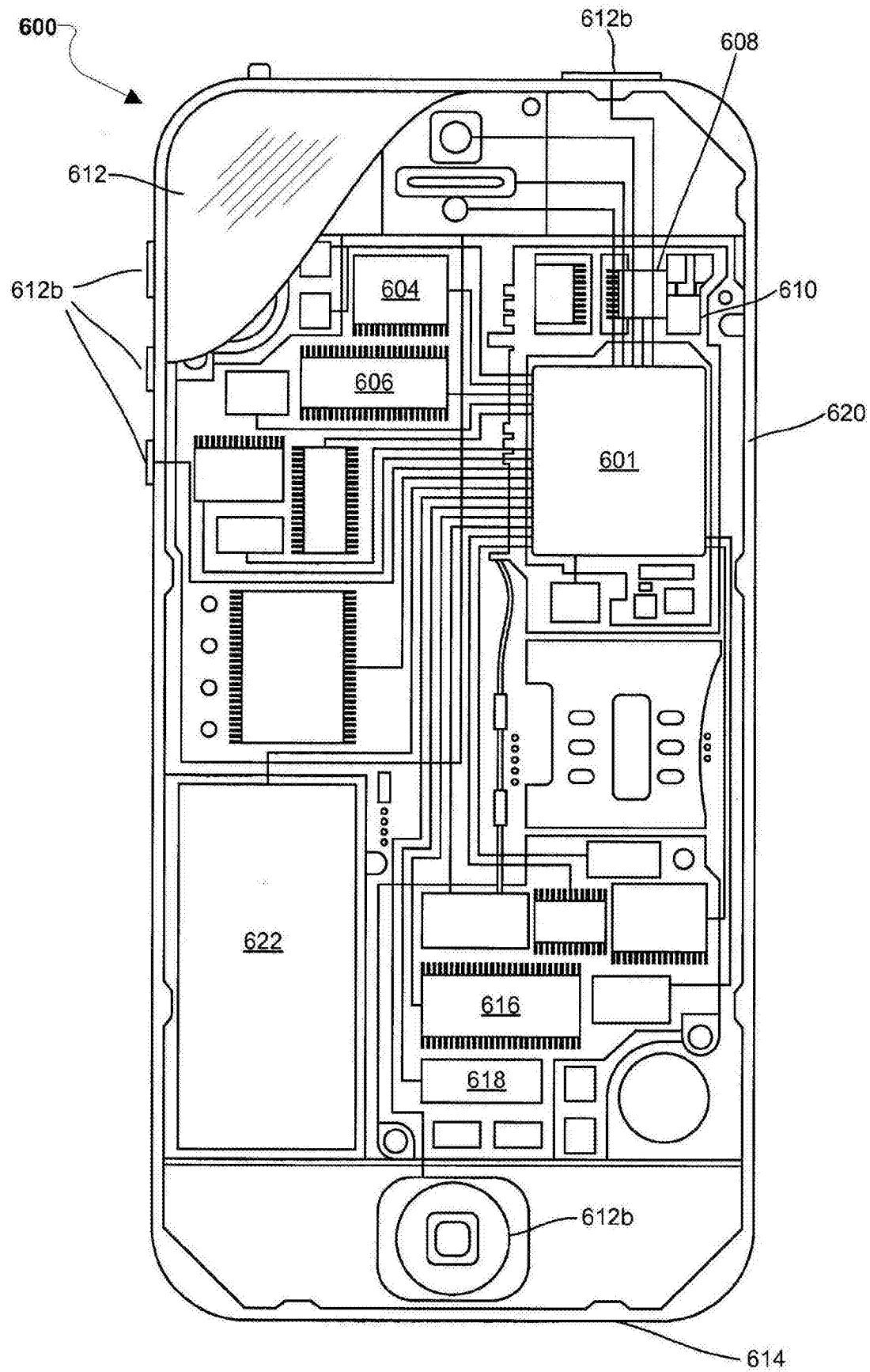


图6

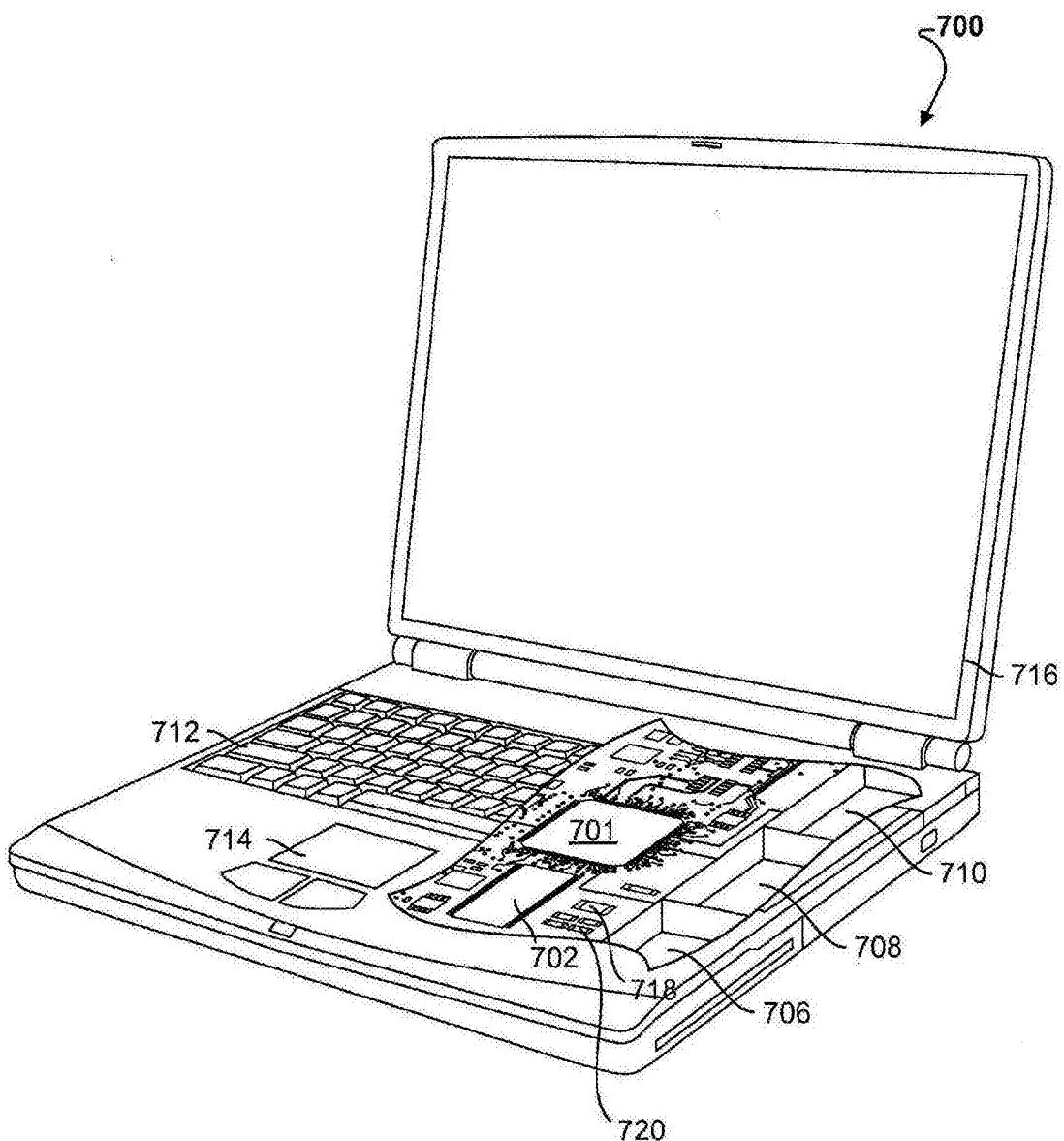


图7