



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110650679 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201880033505.4

J·范古多弗

(22)申请日 2018.05.23

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

(30)优先权数据

62/510,351 2017.05.24 US

15/984,684 2018.05.21 US

代理人 颜芳

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.11.21

(51)Int.Cl.

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/034084 2018.05.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/217861 EN 2018.11.29

(71)申请人 爱德华兹生命科学公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 B·韦斯特霍夫 O·施拉亚

C·J·J·E·范格伦根 李培源

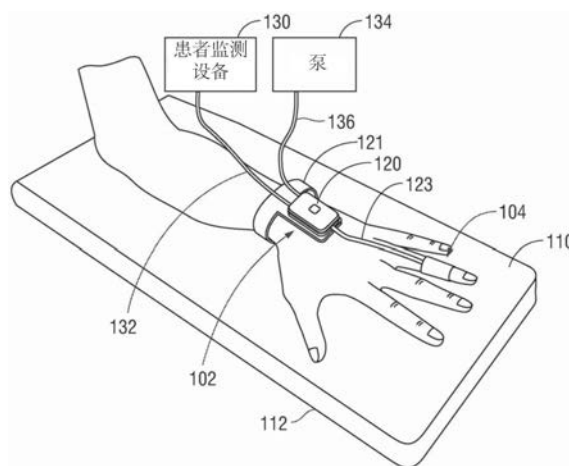
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

收缩压校准

(57)摘要

公开了用于利用包括可膨胀的囊袋和检测患者手指中动脉搏动的搏动传感器的指套测量患者的收缩期动脉血压的方法,该方法包括:将指套围绕患者的手指布置;使指套的囊袋膨胀,直到指套对手指施加第一压力,第一压力大于待测量的收缩压;使指套的囊袋去膨胀,直到指套对手指施加第二压力,第二压力小于待测量的收缩压;用搏动传感器监测手指中的动脉搏动;以及基于由指套施加于手指的压力和手指中的动脉搏动,获得收缩期动脉血压的测量结果。



1. 一种利用指套测量患者的收缩期动脉血压的方法,所述指套包括可膨胀的囊袋和检测所述患者的手指中的动脉搏动的搏动传感器,所述方法包括:

将所述指套围绕所述患者的手指布置;

使所述指套的所述囊袋膨胀,直到所述指套对所述手指施加第一压力,所述第一压力大于待测量的收缩压;

使所述指套的所述囊袋去膨胀,直到所述指套对所述手指施加第二压力,所述第二压力小于待测量的收缩压;

用所述搏动传感器监测所述手指中的动脉搏动;以及

基于由所述指套施加于所述手指的压力和所述手指中的动脉搏动,获得收缩期动脉血压的测量结果。

2. 权利要求1所述的方法,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋膨胀时所述手指中的动脉搏动消失的第一时刻时由所述指套对所述手指施加的第三压力,作为手指收缩期动脉血压。

3. 权利要求2所述的方法,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋去膨胀时所述手指中的动脉搏动恢复的第二时刻时由所述指套对所述手指施加的第四压力,作为手指收缩期动脉血压。

4. 权利要求3所述的方法,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括测量所述第三压力和所述第四压力的平均值,作为手指收缩期动脉血压。

5. 权利要求1所述的方法,其中,所述可膨胀囊袋气动地连接至压力产生与调节系统,所述压力产生与调节系统产生、测量和调节气动压力。

6. 权利要求1所述的方法,其中,所述搏动传感器包括体积描记器。

7. 权利要求6所述的方法,其中,所述体积描记器包括发光二极管(LED)-光电二极管对。

8. 权利要求1所述的方法,其中,所获得的所述收缩期动脉血压的测量结果由同一指套用于校准连续动脉血压测量系统。

9. 权利要求8所述的方法,其中,所述连续动脉血压测量系统包括用体积钳法连续地测量患者的动脉血压的系统。

10. 一种用于测量患者的收缩期动脉血压的系统,包括:

指套,所述指套包括可膨胀的囊袋;以及

搏动传感器,所述搏动传感器检测所述患者的手指中的动脉搏动,

其中,测量所述收缩期动脉血压包括:

将所述指套围绕所述患者的手指布置;

使所述指套的所述囊袋膨胀,直到所述指套对所述手指施加第一压力,所述第一压力大于待测量的收缩压;

使所述指套的所述囊袋去膨胀,直到所述指套对所述手指施加第二压力,所述第二压力小于待测量的收缩压;

用所述搏动传感器监测所述手指中的动脉搏动;以及

基于由所述指套施加于所述手指的压力和所述手指中的动脉搏动,获得所述收缩期动脉血压的测量结果。

11. 权利要求10所述的系统,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋膨胀时所述手指中的动脉搏动消失的第一时刻时由所述指套对所述手指施加的第三压力,作为手指收缩期动脉血压。

12. 权利要求11所述的系统,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋去膨胀时所述手指中的动脉搏动恢复的第二时刻时由所述指套对所述手指施加的第四压力,作为手指收缩期动脉血压。

13. 权利要求12所述的系统,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括测量所述第三压力和所述第四压力的平均值,作为手指收缩期动脉血压。

14. 权利要求10所述的系统,其中,所述可膨胀的囊袋气动地连接至压力产生与调节系统,所述压力产生与调节系统产生、测量和调节气动压力。

15. 权利要求10所述的系统,其中,所述搏动传感器包括体积描记器。

16. 权利要求15所述的系统,其中,所述体积描记器包括发光二极管(LED)-光电二极管对。

17. 权利要求10所述的系统,其中,所获得的所述收缩期动脉血压的测量结果由同一指套用于校准连续动脉血压测量系统。

18. 权利要求17所述的系统,其中,所述连续动脉血压测量系统包括用体积钳法连续地测量患者的动脉血压的系统。

19. 一种非暂时性计算机可读介质,其包括在被处理器执行时使所述处理器执行用于利用指套测量患者的收缩期动脉血压的方法的代码,所述指套包括可膨胀的囊袋和检测所述患者的手指中的动脉搏动的搏动传感器,所述指套围绕所述患者的手指布置,所述方法包括:

使所述指套的所述囊袋膨胀,直到所述指套对所述手指施加第一压力,所述第一压力大于待测量的收缩压;

使所述指套的所述囊袋去膨胀,直到所述指套对所述手指施加第二压力,所述第二压力小于待测量的收缩压;

用所述搏动传感器监测所述手指中的动脉搏动;以及

基于由所述指套施加于所述手指的压力和所述手指中的动脉搏动,获得所述收缩期动脉血压的测量结果。

20. 权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋膨胀时所述手指中的动脉搏动消失的第一时刻时由所述指套对所述手指施加的第三压力,作为手指收缩期动脉血压。

21. 权利要求20所述的非暂时性计算机可读介质,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述指套的所述囊袋去膨胀时所述手指中的动脉搏动恢复的第二时刻时由所述指套对所述手指施加的第四压力,作为手指收缩期动脉血压。

22. 权利要求21所述的非暂时性计算机可读介质,其中,获得所述收缩期动脉血压的测量结果进一步包括:测量所述第三压力和所述第四压力的平均值,作为手指收缩期动脉血压。

23. 权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述可膨胀的囊袋气动地连接至压力产生与调节系统,所述压力产生与调节系统产生、测量和调节气动压力。

24. 权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述搏动传感器包括体积描记器。

25. 权利要求24所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述体积描记器包括发光二极管(LED)-光电二极管对。

26. 权利要求19所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所获得的所述收缩期动脉血压的测量结果由同一指套用于校准连续动脉血压测量系统。

27. 权利要求26所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述连续动脉血压测量系统包括用体积钳法连续地测量患者的动脉血压的系统。

收缩压校准

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及利用指套 (finger cuff) 和体积钳法 (volume clamp method) 并且利用收缩压校准的无创血压测量。

背景技术

[0002] 体积夹持 (volume clamping) 是一种用于无创测量血压的技术, 其中将压力施加到对象的手指, 使得动脉压可以通过随时间变化的压力而平衡以维持恒定的动脉体积 (volume)。在正确安装和校准的系统中, 所施加的随时间变化的压力等于手指中的动脉血压。可以测量所施加的随时间变化的压力以提供患者动脉血压的读数。

[0003] 这可以通过围绕患者的手指布置的指套来实现。指套可以包括红外光源、红外传感器、和可膨胀的囊袋 (bladder)。红外光可以被发送通过其中存在指动脉的手指。红外传感器拾取红外光, 并且传感器记录的红外光量可与动脉直径成反比并指示动脉中的压力。

[0004] 在指套的实施中, 通过使指套中的囊袋膨胀, 压力被施加在指动脉上。如果压力足够高, 其将压缩动脉, 并且传感器记录的光量将增加。可膨胀囊袋中压缩动脉所需的压力量取决于血压。通过控制可膨胀囊袋的压力使得指动脉的直径保持恒定, 可以非常精细地监测血压, 因为可膨胀囊袋中的压力与血压直接相关。

[0005] 在一般的当前指套的实施中, 体积钳系统与指套联用。体积钳系统一般包括压力产生系统和调节系统, 该调节系统包括闭环反馈系统中的泵、阀和压力传感器, 与动脉体积测量结合使用。为了准确地测量血压, 反馈环路提供足够的压力产生和释放能力, 以匹配对象血压的压力振荡 (pressure oscillations)。

[0006] 用已知方法校准体积钳系统可能是困难和/或麻烦的。在现有技术中, 已经描述了一种算法, 该算法在体积钳血压测量和在恒定套压 (cuff pressure) 下分析体积描记波形形状以确定无负载动脉相应体积描记图的周期之间切换 (EP 0080778B1)。无负载体积状态也可以通过在体积钳模式期间对压力信号引入高频干扰而找到 (EP 0284095B1)。通过分析相应的体积描记变化, 可以定位 (located) 具有最大动态 ‘Gefäßkomplianz’ 顺应性的体积。另一种校准体积钳血压测量的方法是, 首先找到无负载体积的近似值 (例如, 通过确定体积描记图的逐搏 (beat-to-beat) 幅度在哪个套压水平上最大), 然后用独立的参考血压 (如用上臂套箍的示波血压测量) 进行校准。也可使用上臂套箍确定收缩压, 如果使臂套先膨胀至收缩压以上的压力水平, 然后逐渐降低, 并且通过随后确定在哪个套箍压力下可以在手指血压信号或体积描记图中首次检测到心脏搏动 (美国专利号 5,746,698A)。由于越接近外周逐渐压力衰减 (decay) 和压力波形失真, 手指血压可偏离臂套压力, 目前尚无良好的方法来充分准确地校准手指血压体积钳测量结果。

发明内容

[0007] 本发明的实施方式可以涉及利用指套测量患者的收缩期动脉血压的方法, 该指套包括可膨胀的囊袋和检测患者手指中的动脉搏动的搏动传感器, 该方法包括: 将指套围绕

患者的手指布置;使指套的囊袋膨胀,直到指套对手指施加第一压力,第一压力大于待测量的收缩压;使指套的囊袋去膨胀,直到指套对手指施加第二压力,第二压力小于待测量的收缩压;用搏动传感器监测手指的动脉搏动;以及基于由指套施加于手指的压力和手指中的动脉搏动,获得收缩期动脉血压的测量结果。如将描述,利用各种技术来获得收缩期动脉血压的测量结果,该测量结果用于校准动脉血压测量系统。

附图说明

- [0008] 图1是血压测量系统的实例的图。
- [0009] 图2是示例可实践本发明的实施方式的实例环境的框图。
- [0010] 图3是示例实例控制电路的框图。
- [0011] 图4是示例用于测量手指收缩期动脉血压的实例方法的流程图。
- [0012] 图5是示例根据本发明的实施方式的各种测量迹线的图。
- [0013] 图6是示例可以实践本发明实施方式的实例环境的框图。

具体实施方式

[0014] 本发明的实施方式可以涉及用于测量手指收缩期动脉血压的方法,该方法包括:将指套围绕患者的手指布置,该指套包括可膨胀的囊袋和检测手指中的动脉搏动的搏动传感器;使指套的囊袋膨胀,直到指套对手指施加第一压力,该第一压力大于待测量的收缩压;使指套的囊袋去膨胀,直到指套对手指施加第二压力,该第二压力小于待测量的收缩压;用搏动传感器监测手指中的动脉搏动;以及基于由指套施加于手指的压力和手指中的动脉搏动,获得手指收缩期动脉血压的测量结果。如将描述,利用各种技术来获得收缩期动脉血压的测量结果,该测量结果用于校准动脉血压测量系统。

[0015] 参照图1,将描述可以实施指套104的环境的实例。作为实例,示出了血压测量系统102,其包括可以被附接到患者手指的指套104和可以被附接到患者身体(例如,患者的腕或手)的血压测量控制器120。血压测量系统102可以被进一步连接到患者监测设备130,以及在一些实施方式中,泵134。进一步,指套104可包括囊袋(未示出)和LED-PD对(未示出),其被常规用于指套。

[0016] 在一个实施方式中,血压测量系统102可以包括压力测量控制器120,其包括:小型内部泵、小型内部阀、压力传感器和控制电路。在此实施方式中,控制电路可以被配置以:基于测量从指套104的LED-PD对接收的体积描记(pleth)信号,控制由内部泵对指套104的囊袋施加的气动压力,以复制患者的血压。进一步,控制电路可以被配置以:控制内部阀的打开以从囊袋释放气动压力;或内部阀可仅仅是受控制的孔口。另外,控制电路可以被配置以:基于来自压力传感器的输入通过监测囊袋的压力来测量患者的血压——该压力应与患者的血压相同,并且可以在患者监测设备130上显示患者的血压。

[0017] 在另一个实施方式中,可以利用常规的压力产生与调节系统,其中,泵134位置远离患者身体。在此实施方式中,血压测量控制器120通过管136接收来自远程泵134的气动压力,并通过管123将气动压力传递到指套104的囊袋。血压测量设备控制器120还可以控制施加到指套104上的气动压力(例如,利用可控阀)以及其他功能。在此实例中,基于测量从指套104的LED-PD对接收的体积描记信号和通过监测囊袋压力测量患者的血压而得到的由泵

134施加到指套104的囊袋以复制患者的血压的气动压力,可以由血压测量控制器120和/或远程计算设备和/或泵134和/或患者监测设备130来控制。在一些实施方式中,根本不使用血压测量控制器120,并且仅存在从包括远程压力调节系统的远程泵134到指套连接器122的来自管123的连接,并且用于压力产生与调节系统、数据处理和显示的处理全部都由远程计算设备进行。

[0018] 继续此实例,如图1所示,可以将患者的手置于扶手112的表面110上,以利用血压测量系统102测量患者的血压。血压测量系统102的血压测量控制器120可以被耦接到指套104的囊袋,以便向囊袋提供气动压力以用于血压测量。血压测量控制器120可以通过电力/数据缆线132被耦接到患者监测设备130。而且,在一个实施方式中,如前所述,在远程实施中,血压测量控制器120可通过管136被耦接到远程泵134,以接收用于指套104的囊袋的气动压力。患者监测设备130是可以对患者的生理读数/数据(包括血压)以及任何其他适合的生理患者读数进行读取、收集、处理、显示等的任何类型的医疗电子设备。因此,电力/数据缆线132可以向患者监测设备130和从患者监测设备130传输数据,并且还可以从患者监测设备130向血压测量控制器120和指套104提供电力。

[0019] 从图1中可以看出,在一个实例中,指套104可以被附接到患者的手指,并且血压测量控制器120可以附接在患者的手或腕上,其中附接手环(bracelet)121缠绕在患者的腕或手周围。附接手环121可以是金属、塑料、Velcro等。应当理解,这仅仅是附接血压测量控制器120的一个实例,并且将血压测量控制器附接到患者身体或紧密接近患者身体的任何适当方式都可以被利用,并且在一些实施方式中,可以根本不使用血压测量控制器120。还应当理解,指套104可以被连接到本文所述的血压测量控制器,或者任何其他种类的压力产生与调节系统,如位置远离患者身体的常规压力产生与调节系统(例如,位置远离患者的泵134)。可以使用的任何种类的压力产生与调节系统(包括但不限于血压测量控制器)可以简单地被描述为压力产生与调节系统。作为进一步的实例,在一些实施方式中,可以根本没有血压测量控制器,并且远程受控的远程泵134经由管136和123被直接连接到指套104,以向指套104提供气动压力。

[0020] 校准基于体积钳法的无创指动脉血压测量系统(如图1中所示例的系统)可能是困难的和/或麻烦的。收缩压一直以来都是最难从指动脉压中精确获得的压力。

[0021] 参照图2,示出了示例可以实践本发明实施方式的实例环境200的框图。指套210可包括可膨胀的囊袋212和动脉搏动传感器214。可膨胀气囊袋212可以气动地连接到压力产生与调节系统220。压力产生与调节系统220可以产生、测量和调节使囊袋212膨胀或去膨胀的气动压力,并且可以包括诸如下列的元件:泵、阀、传感器、控制电路和/或其他适合的元件。当囊袋212膨胀时,指套210向手指施加压力。指套210施加到手指的压力可以与囊袋212中的气动压力相同。

[0022] 在一个实施方式中,动脉搏动传感器214可包括体积描记器。体积描记器可以对手指内的动脉血流进行连续体积测量(或体积描记(图))。因此,可以基于体积描记图来检测手指中的搏动。在一个实施方式中,体积描记器可以包括发光二极管(LED)-光电二极管对。可以用LED照明手指皮肤,并且可以用光电二极管检测光吸收或反射。因此,可以基于从光电二极管接收的信号来生成体积描记图。

[0023] 压力产生与调节系统220和动脉搏动传感器214可以连接到控制电路230。控制电

路230可以基于压力设置来指示压力产生与调节系统220以使囊袋212膨胀或去膨胀,可以从搏动传感器214接收搏动信息,并且可以进行必要的数据操纵。

[0024] 参照图3,示出了示例实例控制电路230的框图。应当理解,图3示例了控制电路230实施的非限制性实例。图3中未示出的控制电路230的其他实施也是可能的。控制电路230可以包括处理器310,存储器320以及与总线340连接的输入/输出接口330。在处理器310的控制下,数据可以被通过输入/输出接口330从外部源接收并存储在存储器320中,和/或可以被通过输入/输出接口330从存储器320传输到外部目的地。处理器310可以处理、添加、移除、改变或以其他方式操纵存储在存储器320中的数据。此外,代码可以被存储在存储器320中。代码在通过处理器310执行时可以致使处理器310执行与数据操纵相关的操作和/或传输和/或任何其他可能的操作。

[0025] 参照图4,示出了示例用于测量手指收缩期动脉血压的实例方法400的流程图。在方框410处,可以将指套围绕患者的手指布置。指套可以包括可膨胀的囊袋和检测手指中的动脉搏动的搏动传感器。在方框420处,可使指套的囊袋膨胀,直到指套对手指施加第一压力,该第一压力大于待测量的收缩压。在方框430处,可以使指套的囊袋去膨胀,直到指套向手指施加第二压力,该第二压力小于待测量的收缩压。在方框440处,可以用搏动传感器来监测手指中的动脉搏动。在方框450处,可以基于由指套施加到手指的压力和手指中的动脉搏动来获得手指收缩期动脉血压的测量结果。所测量的手指收缩期动脉血压可以用于校准连续动脉血压测量系统。

[0026] 此外,如将描述,实施方式包括测量指套的囊袋膨胀时手指中的动脉搏动消失的第一时刻时指套对手指施加的压力(例如第三压力),以确定可用于校准连续动脉血压测量系统的手指收缩期动脉血压。另外,实施方式包括测量指套的囊袋去膨胀时手指中的动脉搏动恢复(resumes)的第二时刻时指套对手指施加的压力(例如,第四压力),以确定可用于校准连续动脉血压测量系统的手指收缩期动脉血压。此外,在一个实施方式中,第三压力和第四压力的平均值可用于确定可用于校准连续动脉血压测量系统的手指收缩期动脉血压。

[0027] 参照图5,示出了示例根据本发明实施方式的各种测量迹线的图500。图5示出了根据实例方法400获得的测量结果相应于收缩期动脉压。图5中示出了三个测量迹线:第一迹线510、第二迹线520和第三迹线530。第一迹线510示出了囊袋212内的气动压力,其相应于指套210对手指施加的压力。第二迹线520示出了从搏动传感器214(例如,体积描记器)获得的体积描记图。此外,第三迹线530示出了用体积钳法测量的连续血压。

[0028] 如图5中可以看出,可以使指套的囊袋膨胀,直到指套对手指施加第一压力(迹线510)(例如,在点544以上),该第一压力大于待测量的收缩压。此外,可以使指套的囊袋去膨胀,直到指套对手指施加第二压力(迹线510)(例如,在点554以下),该第二压力小于待测量的收缩压。

[0029] 具体地,当囊袋212膨胀时(第一迹线510的上升段),在手指中的搏动因指套压力而消失的第一时刻540时——这相应于第二迹线520上振荡停止点542,囊袋212内的气动压力544相应于收缩期动脉压。在此实例中,压力(例如,第三压力)被测量并且可以被用于校准连续动脉血压测量系统。类似地,当囊袋212去膨胀时(第一迹线510的下降段),在手指中的搏动恢复的第二时刻550时——这相应于第二迹线520上振荡重新出现点552,囊袋212内的气动压力554也相应于收缩期动脉压。在此实例中,压力(例如,第四压力)被测量并且可

以被用于校准连续动脉血压测量系统。此外,在一个实施方式中,这些测量压力(例如,第三和第四压力)的平均值可用于确定手指收缩期动脉血压,其可用于校准连续动脉血压测量系统。

[0030] 因此,根据参照图4和图5的描述,手指收缩期动脉血压可通过适当的测量而获得,并且可用于校准按照体积钳法操作的连续动脉血压测量系统。

[0031] 参照图6,示出了示例可实践本发明实施方式的实例环境600的框图。环境600可以包括两个手指动脉血压测量系统,每个系统均包括指套、压力产生与调节系统和控制电路:第一系统610包括指套612、压力产生与调节系统614和控制电路616,并且第二系统620包括指套622、压力产生与调节系统624和控制电路626。第一系统610的控制电路616和第二系统620的控制电路626可以被连接,使得数据可以在这两个系统之间交换。在一个实施方式中,两个系统610、620可以对同一患者进行手指动脉血压测量。因此,指套612、622可以被布置在患者的两个单独的手指上。第一系统610可以使用体积钳法进行连续动脉血压测量,同时第二系统620可以进行手指收缩期动脉血压测量以进行校准,如前所述。因此,由第二系统620进行的测量可用于在串联(in tandem)运行测量期间校准第一系统610。

[0032] 在另一个实施方式中,单个指套可用于连续动脉血压测量和校准测量两者。连续动脉血压测量可以通过体积钳法进行,并且校准测量可以通过前述实例方法400进行。从校准测量获得的读数可用于在连续动脉血压测量期间校准。因此,单个指套和关联系统(包括关联压力产生与调节系统)可以在两种模式之间切换。

[0033] 应当理解,由于进行连续动脉血压测量的手指在一段时间后可发生生理变化并且该生理变化可影响测量准确度,连续动脉血压测量可需要定期重新校准。可以利用双指套设置或单指套设置来进行定期重新校准,如本文所述。在利用双指套设置的一个实施方式中,两个指套及其关联系统的作用(连续测量/校准测量)可以时时(time to time)切换。

[0034] 应进一步理解,在重复校准时,可以基于来自连续动脉血压测量的初始测量和/或读数来调节和优选地缩小压力范围(例如,第一压力和待测量收缩压之间的差,和/或第二压力和待测量收缩压之间的差)。缩小的压力范围可导致校准测量时间减少。

[0035] 因此,本发明的实施方式提供了准确地获得收缩期指动脉压值的方法,这是有益的,因为收缩压当前是最难从手指准确获得的值。根据本发明实施方式进行的测量可用于校准串联的正在运行的基于体积钳的血压测量,使得正在运行的基于体积钳的血压测量结果被定期地或连续地更新。因此,校准可以无扰地进行,同时血压测量在相邻手指上继续。此外,不需要臂套(brachialcuff)用于校准。

[0036] 应当理解,前述本发明各方面可以结合通过处理器、电路、控制器、控制电路等(例如,图3的处理器310)执行指令或代码来实施。作为实例,控制电路可根据前述本发明实施方式在程序、算法、代码、例行程序或指令执行的控制下操作,以执行方法或过程(例如,图4的方法400)。例如,这种程序可以在固件或软件(例如,存储在存储器和/或其他位置中)中实施,并且可以通过处理器、控制电路和/或其他电路来实施,这些术语可互换地使用。此外,应当理解,术语处理器、微处理器、电路、控制电路、电路板、控制器、微控制器等是指能够执行可用于执行本发明实施方式的逻辑、命令、指令、软件、固件、功能性等的任何类型的逻辑或电路。

[0037] 结合本文公开的实施方式描述的各种示例性逻辑块、处理器、模块和电路可以通

过被设计以执行本文所述功能的通用处理器、专用处理器、电路、微控制器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑设备、分立 (discrete) 门或晶体管逻辑、分立硬件部件或其任何组合来实施或执行。处理器可以是微处理器或任何常规处理器、控制器、微控制器、电路、或状态机。处理器还可以被作为计算设备的组合 (例如, DSP和微处理器、多个微处理器、一个或多个结合DSP内核的微处理器的组合、或任何其他这样的配置) 来实施。

[0038] 结合本文公开的实施方式描述的方法或算法的步骤可以直接体现在硬件中、在由处理器执行的软件模块/固件中、或其任何组合。软件模块可居于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、非暂时性 (non-transitory) 计算机可读介质或本领域已知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦接到处理器, 使得处理器可以从该存储介质读取信息和向该存储介质写入信息。或者, 存储介质可以与处理器是一体的。

[0039] 前文对本公开实施方式的描述被提供是为了使本领域任何技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施方式的各种修改对本领域技术人员而言将是显而易见的, 并且在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 本文限定的一般原理可适用于其他实施方式。因此, 本发明不意图限于本文所示的实施方式, 而是适于符合本文所公开原理和新颖特征的最宽泛范围。

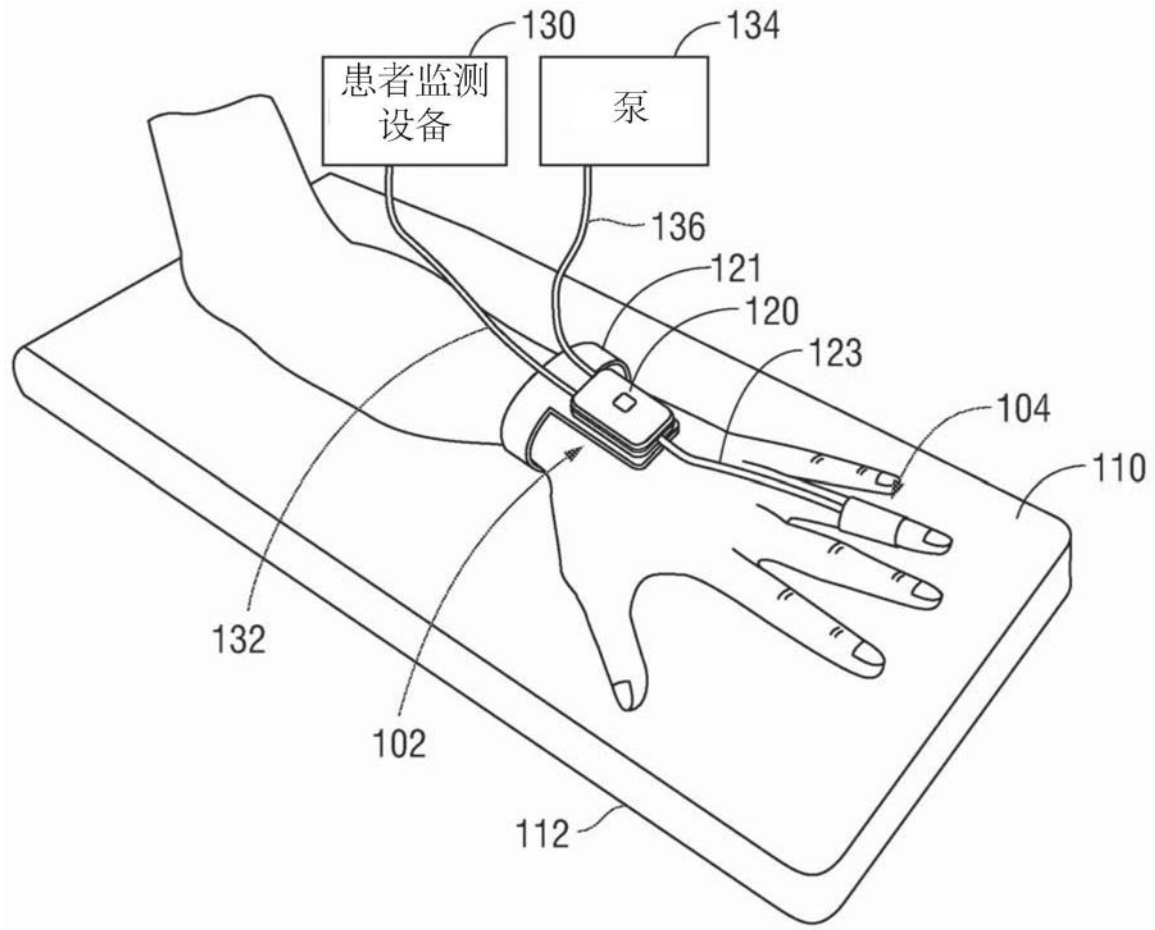


图1

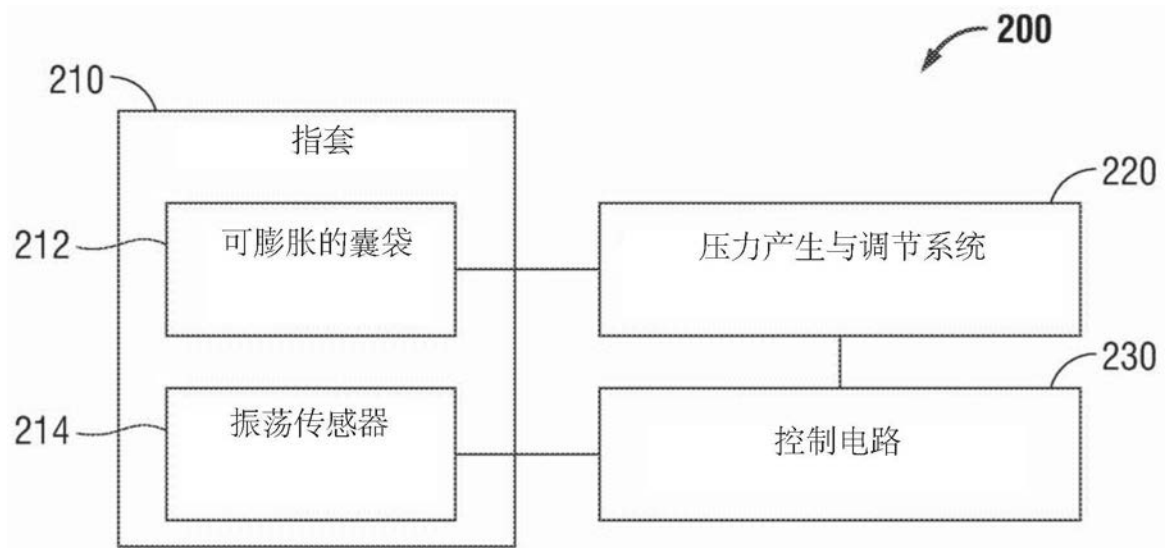


图2

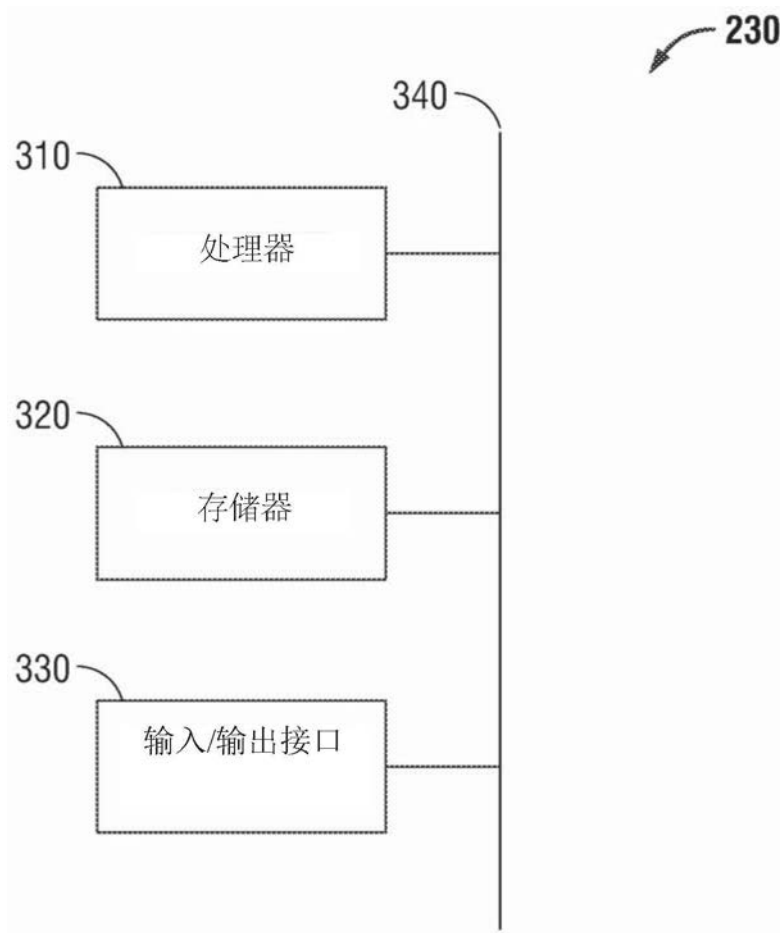


图3

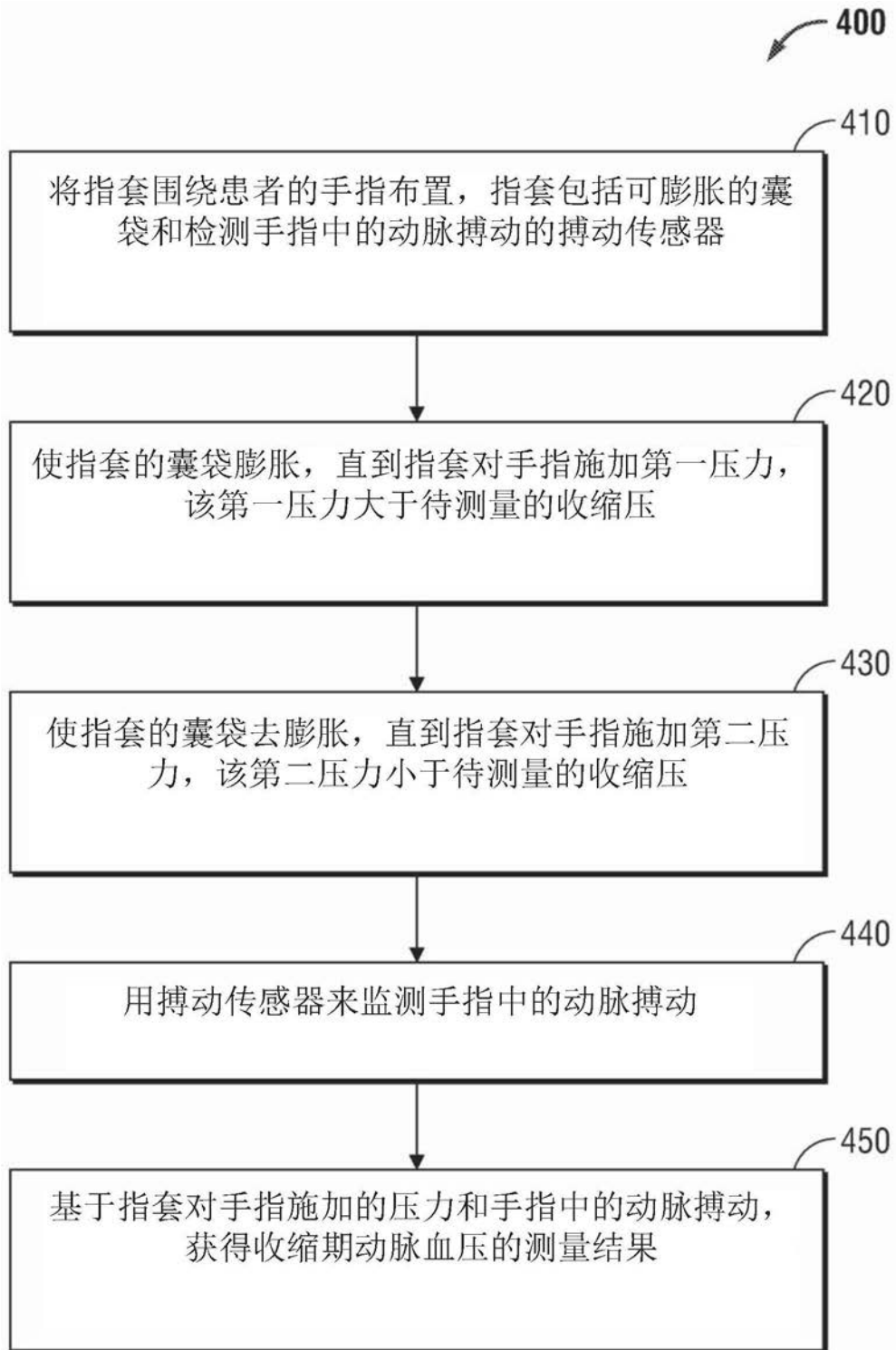


图4

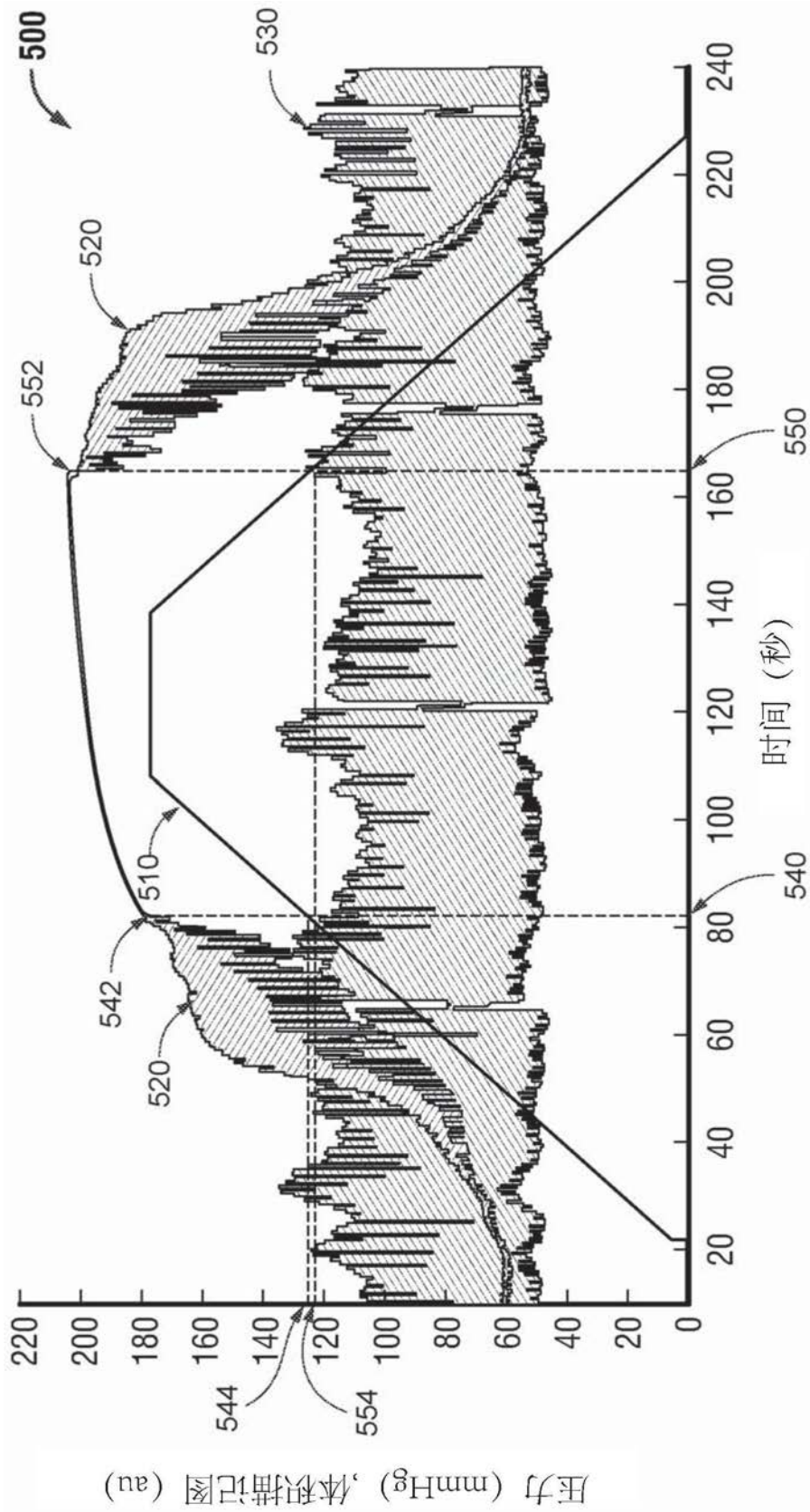


图5

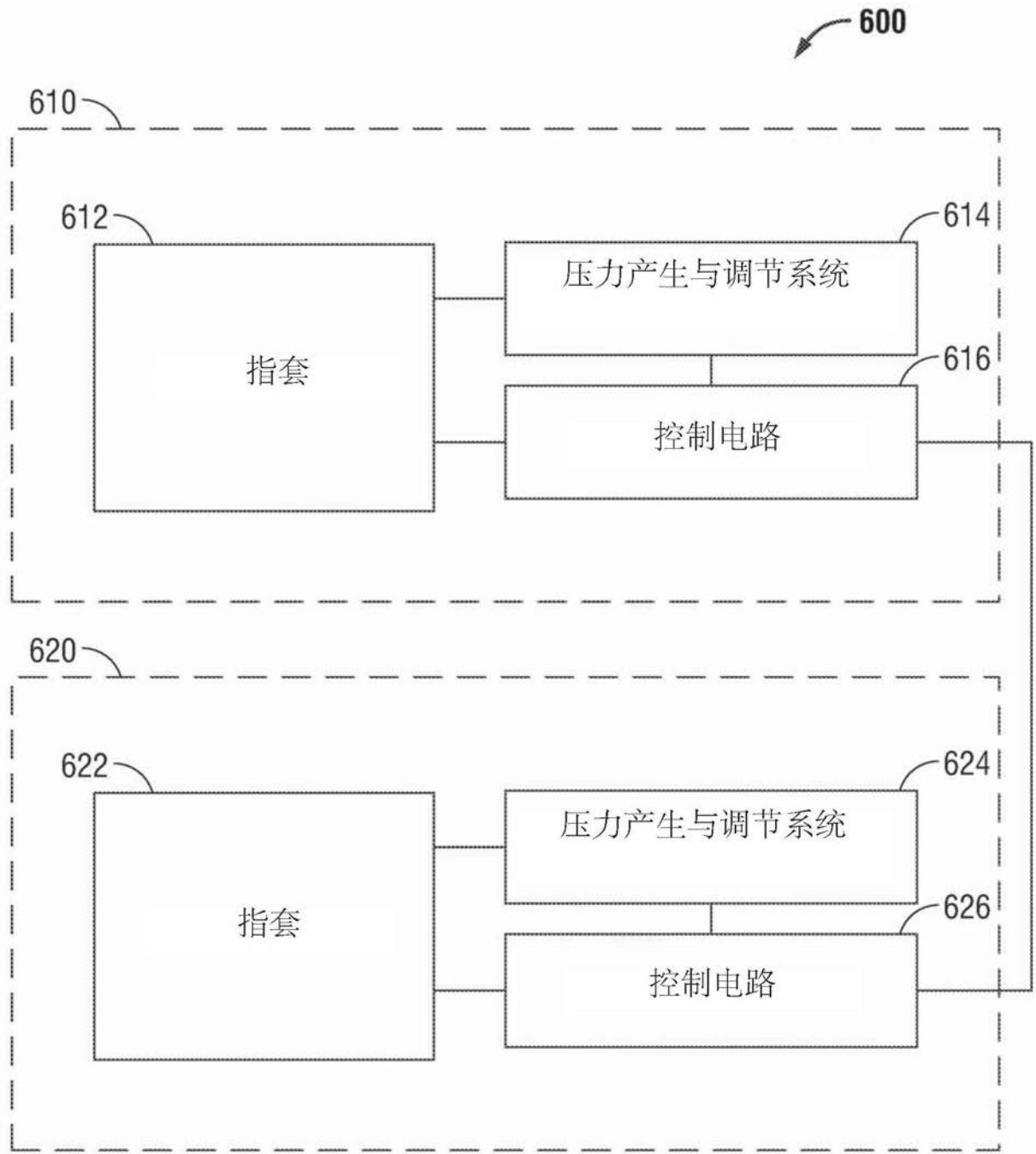


图6

专利名称(译)	收缩压校准		
公开(公告)号	CN110650679A	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201880033505.4	申请日	2018-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	爱德华兹生命科学公司		
申请(专利权)人(译)	爱德华兹生命科学公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱德华兹生命科学公司		
[标]发明人	B 韦斯特霍夫 李培源		
发明人	B·韦斯特霍夫 O·施拉亚 C·J·E·范格伦根 李培源 J·范古多弗		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02241 A61B5/02255 A61B5/6826 A61B2560/0223		
代理人(译)	颜芳		
优先权	62/510351 2017-05-24 US 15/984684 2018-05-21 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了用于利用包括可膨胀的囊袋和检测患者手指中动脉搏动的搏动传感器的指套测量患者的收缩期动脉血压的方法，该方法包括：将指套围绕患者的手指布置；使指套的囊袋膨胀，直到指套对手指施加第一压力，第一压力大于待测量的收缩压；使指套的囊袋去膨胀，直到指套对手指施加第二压力，第二压力小于待测量的收缩压；用搏动传感器监测手指中的动脉搏动；以及基于由指套施加于手指的压力和手指中的动脉搏动，获得收缩期动脉血压的测量结果。

