

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年8月26日 (26.08.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/164478 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/02 (2006.01) *A61B 5/0225* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/071739

(22) 国际申请日: 2021年1月14日 (14.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010105006.0 2020年2月20日 (20.02.2020) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 傅小煜 (FU, Xiaoyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄振龙 (HUANG, Zhenlong); 中

国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周林峰 (ZHOU, Linfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种电子设备

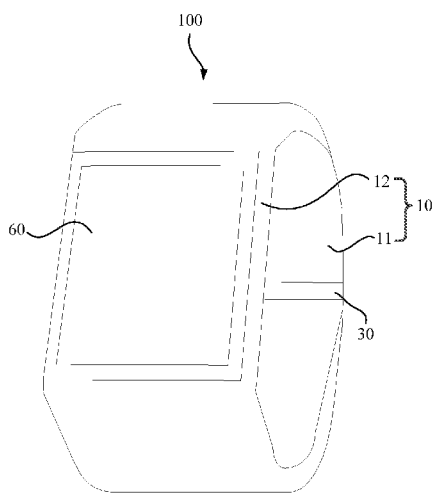


图9

(57) Abstract: Disclosed is an electronic device (100), comprising a pressing assembly (20) and a pressure sensor (30), wherein the pressing assembly (20) is arranged on a wearing structure (10) of the electronic device, the pressing assembly (20) comprises an electromagnetic driving member (21) and a pressing bearing member (22), the pressure sensor (30) is arranged on the pressing bearing member (22), and the pressure sensor (30) is located on the face of the wearing structure (10) facing a measuring part (200) of a user; and the pressing bearing member (22) is used for pressing the pressure sensor (30) on the measuring part (200) under the driving of the electromagnetic driving member (21), and the pressure sensor (30) is used for acquiring a pulse wave signal of the measuring part (200). According to the technical solution, on the basis that the electronic device (100) is wearable, the accuracy of blood pressure measurement can be improved.

(57) 摘要: 一种电子设备 (100), 其包括按压组件 (20) 和压力传感器 (30), 按压组件 (20) 设在电子设备的佩戴结构 (10) 上; 按压组件 (20) 包括电磁驱动件 (21) 和按压承载件 (22), 压力传感器 (30) 设在按压承载件 (22) 上, 且压力传感器 (30) 位于佩戴结构 (10) 朝向用户的测量部位 (200) 的一面; 按压承载件 (22) 用于在电磁驱动件 (21) 的驱动下将压力传感器 (30) 按压于测量部位 (200), 压力传感器 (30) 用于获取测量部位 (200) 的脉搏波信号。该技术方案在实现电子设备 (100) 可佩戴的基础上, 有助于提高血压测量的准确性。



WO 2021/164478 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种电子设备

5 本申请要求于 2020 年 02 月 20 日提交中国专利局、申请号为 202010105006.0、申请名称为“一种电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及血压测量技术领域，特别涉及一种电子设备。

10

背景技术

随着人们生活水平的逐渐提升，我国高血压患者的数量越来越多。人们需越来越注意血压等人体指标的测量。

15

示波法是目前血压测量中广泛使用且测量精度较高的一种血压测量方法。如图1至图5中所示的，示波法的检测原理为用户佩戴袖带31后，利用微泵向气囊的内腔充气，对用户佩戴袖带31的身体部位的血管210进行加压阻断，之后微泵对内腔放气，逐渐停止对血管的阻断。在上述充气放气的过程中，将检测到内腔的压力波信号进行过滤后，得到袖带31内气体的振荡波信号，并拟合得到振荡波包络线，并根据振荡波包络线与血压之间的关系，估算血压值。目前，常见的袖带式血压计均是采用示波法的测量原理进行血压的测量。然而其体积较大，不便于携带。为此，如图4中所示，现有技术中将气囊420设在可穿戴设备400的设备主体410上，形成了现有的手腕式血压计，其体积较小，便于日常的携带和实时的检测。该手腕式血压计仍是利用气囊420来压迫用户的身体部位，需要在可穿戴设备400的设备主体410上额外增加气囊420。

20

25

然而，该气囊 420 与可穿戴设备 400 的设备主体 410 为分离的两个独立结构，一体化较差。除此之外，该可穿戴设备 400 的气囊 420 膨胀后，会鼓成椭球形，从而使得对血管的有效压迫长度降低，导致血压检测的精度易受到干扰信号扰动，稳定性较差，从而影响检测结果的准确性。

发明内容

30

本申请提供了一种电子设备，在实现可佩戴的基础上，有助于提高血压测量的准确性。

35

本申请实施例提供一种电子设备，其包括按压组件和压力传感器，按压组件设在电子设备的佩戴结构上；按压组件包括电磁驱动件和可在电磁驱动件的电磁力驱动下移动的按压承载件，压力传感器设在按压承载件上，且压力传感器位于佩戴结构朝向用户的测量部位的一面；按压承载件用于在电磁驱动件的驱动下将压力传感器按压于测量部位，压力传感器用于获取测量部位的脉搏波信号。

本申请通过在电子设备的佩戴结构上设置按压组件和压力传感器，按压组件包括电磁驱动件和按压承载件，按压承载件可在电磁驱动件的电磁力驱动下移动。由于压力传感器设在按压承载件上，且位于佩戴结构朝向用户的测量部位的一面。这样一方面，压力传感器可与按压承载件同步运动，且在电磁驱动件的驱动下按压测量部位，以获取测量部位0

的脉搏波信号，进而实现对血压的测量。本申请可以通过对电磁驱动件进行精准的控制，以实现压力传感器对测量部位较为精准的压迫效果，进而有助于提高血压测量的准确性。另一方面，按压组件和压力传感器均设在电子设备的佩戴结构上，使得本申请的电子设备相较于现有的用于血压测量的可穿戴设备的一体化程度较高，可以便于日常的携带和对血压的实时监测，从而实现用户对血压的管理。除此之外，相较于现有的气囊的压迫方式，本申请通过压力传感器按压测量部位，有助于提升测量部位的舒适度。

在一种可能的实现方式中，按压承载件位于压力传感器的背离测量部位的一侧。这样在实现对压力传感器承载和固定的同时，能够使得压力传感器靠近测量部位设置，便于压力传感器对测量部位的按压，进一步的提高血压测量的准确性。

10 在一种可能的实现方式中，按压承载件将压力传感器按压于测量部位时，按压承载件的移动方向为由电磁驱动件朝向测量部位移动。这样一方面能够使得在需要进行血压测量时，位于按压承载件上的压力传感器与按压承载件一同朝向测量部位移动，从而实现对测量部位的按压。另一方面，有助于提高电子设备的美观度。

15 在一种可能的实现方式中，电磁驱动件和按压承载件中一者包括电磁铁，另一者包括磁体，电磁铁的磁极和磁体的磁极相对设置；

电磁铁具有可调的极性，以在电磁铁和磁体的极性相斥时，将压力传感器按压于测量部位，或者在电磁铁和磁体的极性相吸时，使压力传感离开测量部位。

20 这样可以通过改变电磁铁的极性，来控制按压承载件和压力传感器相对于电磁驱动件的移动，一方面能够实现压力传感器按压测量部位，从而获取脉搏波信号，在实现对血压值的测量的同时，可以通过对电磁铁的磁通强度进行精准的控制，以实现压力传感器对测量部位较为精准的压迫效果，进而有助于提高血压测量的准确性。另一方面能够实现压力传感器和按压承载件离开测量部位，复位至电子设备内。

25 在一种可能的实现方式中，按压承载件与压力传感器固定连接或者可拆卸连接。这样能够将压力传感器固定在按压承载件上，通过按压承载件对压力传感器起到支撑的作用，一方面在按压承载件在电磁驱动件的驱动下相对于电磁驱动件发生移动时，压力传感器能够与按压承载件同步运动；另一方面，相较于现有的具有血压测量功能的可穿戴设备，能够增强电子设备的一体化结构。

30 在一种可能的实现方式中，电磁铁包括磁芯和缠绕在磁芯周向外侧的线圈。这样通过向线圈内通入电流时，会在线圈的周围产生磁场，从而通过控制该磁场的极性和磁通强度来驱动按压承载件和压力传感器相对于测量部位的移动，以实现压力传感器对测量部位较为精准的压迫效果，有助于提高血压测量的准确性。

在一种可能的实现方式中，佩戴结构包括腕带和电子主体，腕带连接在电子主体上，按压组件设在腕带内，或者，按压组件设在电子主体内。

35 这样在实现压力传感器对测量部位按压进行血压测量的同时，能够使得按压组件、压力传感器和电子设备的设置方式更加多样化。

在一种可能的实现方式中，腕带内朝向测量部位的一面设有安装腔，至少部分按压组件设在安装腔内。这样在便于按压组件和压力传感器的安装固定的同时，能够使得按压组件和压力传感器靠近测量部位设置，便于对测量部位的按压和血压的测量。

在一种可能的实现方式中，按压承载件与安装腔的内壁滑动连接。这样在将按压承载

件安装在安装腔内的同时，能够便于按压承载件在电磁驱动件的驱动下发生移动，以减少按压承载件的磨损，提高电子设备的寿命。

在一种可能的实现方式中，还包括至少一个滑动组件，滑动组件连接与按压承载件与安装腔的内壁之间，以使按压承载件与安装腔的内壁之间滑动连接。

5 这样在实现按压承载件与腕带的安装腔的内壁滑动连接的同时，能够减少按压承载件在安装腔移动时对于按压承载件或者安装腔的磨损，以提高电子设备的寿命。

在一种可能的实现方式中，滑动组件为多个，且设置在按压承载件的周侧的不同方向上。这样一方面能够使得按压承载件与安装腔之间的滑动更为稳定的同时，可以增强按压组件在腕带内的稳定性能，有助于提高增强压力传感器的按压效果。另一方面，能够使得
10 按压承载件与安装腔的连接方式更加多样化。

在一种可能的实现方式中，每个滑动组件包括设置在按压承载件的侧壁上的第一滑轮和设置在安装腔的内壁上的滑轨，滑轮和滑轨相对设置，第一滑轮可沿滑轨滑动，以使按压承载件和安装腔的内壁滑动连接。

15 这样能够使得按压承载件与安装腔之间的滑动更为顺畅的同时，可以使按压承载件按照滑轨的设置轨迹进行滑动。

在一种可能的实现方式中，安装腔的开口处设有限位部；限位部对应设置在第一滑轮的沿按压方向的外侧。这样一方面，可以通过限位部对按压承载件的移动行程进行限制，另一方面可以对第一滑轮进行遮挡，以增强电子设备美观性和密封性。

在一种可能的实现方式中，按压承载件和电磁驱动件之间还设有引导件，电磁驱动件还设置有和引导件相对应的第一导向槽，引导件的第一端与磁体连接，引导件的第二端穿
20 设在第一导向槽中并可沿第一导向槽延伸方向移动。

这样通过引导件在第一导向槽内滑动，可以对按压承载件的移动起到更好的导向作用。

在一种可能的实现方式中，滑动组件包括第二滑轮、连接臂和第二导向槽，第二导向槽和安装腔相对固定，第二导向槽的延伸方向与电磁驱动件的按压方向相互交错；连接臂
25 的第一端和按压承载件铰接，第二滑轮设置在连接臂的第二端，第二滑轮可在导向槽内滑动，以使连接臂带动按压承载件沿按压方向移动。

这样通过滑动组件能够使得按压承载件与安装腔之间的滑动更为顺畅的同时，可以通过滑动组件对按压承载件的移动行程进行限制。

在一种可能的实现方式中，第二导向槽位于安装腔内，或者
30 第二导向槽形成为与安装腔连通的腔体。

这样通过第二滑轮在第二导向槽内滑动的同时，能够使得滑动组件和电子设备的设置方式更加多样化。

在一种可能的实现方式中，腕带为金属腕带或者氟橡胶腕带。这样可以避免腕带相对于按压组件或者压力传感器发生形变，使得按压组件在腕带内的连接更为牢固，有助于提
35 高电子设备的稳固性能。

在一种可能的实现方式中，压力传感器与佩戴结构的表面平齐，或者压力传感器凸出腕带的表面。

这样在实现压力传感器压迫测量部位的同时，能够使得压力传感器的设置方式更加多样化，有助于提高电子设备的多样性。

在一种可能的实现方式中，还包括处理器，处理器用于根据获取的脉搏波信号对用户的血压值进行测量。这样通过处理器和压力传感器可以实现对用户血压的测量，便于用户对于血压的实时监测和对于血压的管理。

5 在一种可能的实现方式中，还包括显示屏，显示屏与处理器电连接，用于血压值的显示。这样通过显示屏可以对测量的血压值进行直观的显示，便于用户获取血压值。

在一种可能的实现方式中，还包括无线通信模块，无线通信模块与处理器电连接。这样通过无线通信模块可以实现与电子设备的佩戴结构或者外部设备的通信。

在一种可能的实现方式中，包括佩戴结构、按压组件和压力传感器，按压组件设在佩戴结构上，压力传感器设在按压组件上。

10 这样一方面可以通过压力传感器按压测量部位，使得电子设备可佩戴的同时具有血压测量的功能，另一方面能够使得压力传感器通过按压组件装配在佩戴结构上，有助于提高电子设备的一体化结构。

附图说明

- 15 图 1 为现有技术中提供的一种袖带式血压计的结构示意图；
 图 2 为图 1 中袖带式血压计佩戴在用户上臂上时的结构示意图；
 图 3 是袖带式血压计在测量时气囊压力的变化示意图；
 图 4 是袖带式血压计在测量时形成的气囊压力脉冲波的波形示意图；
 图 5 是袖带式血压计在测量时获得的压力脉冲波的包络曲线示意图；
 20 图 6 为现有技术中提供的一种用于血压测量的可穿戴设备的结构示意图；
 图 7 为图 6 中可穿戴设备中气囊膨胀后的结构示意图；
 图 8 为图 6 中可穿戴设备中膨胀前后对于测量部位压迫的示意图；
 图 9 为本申请实施例提供的电子装置的结构示意图；
 图 10 为本申请实施例提供的电子装置佩戴在腕部的示意图；
 25 图 11 为本申请实施例提供的另一角度电子装置的结构示意图；
 图 12 为图 11 中的电子装置 A 部的局部剖视图；
 图 13 为图 12 中的电子装置的俯视图；
 图 14 为图 12 中的电子装置进行血压测量时的结构示意图；
 图 15 为本申请实施例提供的电子装置进行血压测量的原理框图；
 30 图 16 为本申请实施例提供的图 12 中另一种电子装置的结构示意图；
 图 17 为本申请实施例提供的图 16 中电子装置的俯视图；
 图 18 为本申请实施例提供的图 16 中电子装置进行血压测量时的结构示意图。

附图标记说明：

- 100-手表； 10-佩戴结构； 11-腕带； 111-安装腔； 1111-内壁； 1112-开口； 1113-
 35 限位部； 12-电子主体；
 20-按压组件； 21-电磁驱动件； 211-磁芯； 212-线圈； 213-第一导向槽； 22-按压
 承载件； 221-磁体； 222-升降台； 23-引导件；
 30-压力传感器； 40-滑动组件； 41-第一滑轮； 42-第二滑轮； 43-连接臂； 44-第
 二导向槽；

50-处理器； 60-显示屏； 70-无线通信模块； 80-存储模块； 90-信号转换模块； 91-数/模转换模块； 92-模/数转换模块；

200-测量部位； 210-血管；

300-袖带式血压计； 31-袖带； 400-可穿戴设备； 410-设备主体； 420-气囊； 500-手机。

具体实施方式

本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

10 血压 (blood pressure, BP): 指血压在血管内部流动时, 作用于单位面积血管侧壁上的侧压力。也就是说, 人体血压是指血管中脉动的血流对血管壁产生的侧向垂直于血管壁的压力。其中, 压力的峰值为收缩压, 也可称为高压, 压力的谷值为舒张压, 也可称为低压。血压是推动血液流动的主要动力。人体的血压需要保持在正常波动范围内, 即收缩压和舒张压均需报在正常的波动范围内, 过高或过低都会对人体健康产生不利影响。以一个
15 正常成年人为例, 该成年人的收缩压应大于 90mmHg 且小于 140mmHg、舒张压应大于 60mmHg 且小于 90mmHg。由于血管的不同, 血压分别被称为动脉血压、静脉血压和毛细血压。一般人体测量时的血压为动脉血压。

目前, 随着人们生活水平的逐渐提升, 我国高血压患者的数量越来越多。人民大众对于健康的认知度不够, 导致日常检查不够及时。同时, 患者缺少科学的日常血压监测和指导, 对血压管理的目标和生活习惯的影响认知模糊。除此之外, 基层医疗机构专业服务不完善, 缺乏对患者的院外管理手段, 患者的治疗依从性差。其中, 据相关的数据统计, 23.2%
20 成人患有高血压, 71%的脑卒中和 54%的心梗死亡与高血压有关。因此, 人们需提高对于健康的重视程度的认识, 加强对于血压等人体指标的测量。

下面以袖带式血压计为例, 参考图 1 至图 5 为例, 对于示波法测量血压的原理进行简单说明。
25

示波法测量血压: 用户佩戴袖带 31 后, 利用微泵 (在图中未标示) 向袖带 31 内的气囊的内腔充气, 对用户佩戴袖带 31 的身体部位的血管进行加压阻断, 之后微泵对内腔放气, 逐渐停止对血管的阻断。在上述充气放气的过程中, 气压传感器检测到内腔的压力波信号, 对压力波信号进行过滤后得到袖带 31 内气体的振荡波信号, 并拟合得到振荡波包络线, 并根据振荡波包络线与血压之间的关系, 估算血压值。
30

然而传统的血压测量设备比如袖带式血压计300体积较大, 不便于携带, 难以实现人们对于血压实时监测的需求。

为此, 现有技术中将气囊420设在可穿戴设备400的设备主体410上, 形成了现有的用于血压测量的可穿戴电子设备, 比如腕式血压计, 如图6中所示的腕式血压计。该腕式血压计的体积较小, 便于日常的携带和实时的检测。该手腕式血压计仍是采用示波法的测量原理, 利用气囊420来压迫用户的身体部位。用于血压测量的可穿戴电子设备需要在上述设备主体410上额外增加气囊420。
35

然而, 参考图 6 所示, 通常将气囊 420 设在设备主体 410 靠近腕部的一侧 (即可穿戴设备 400 的内侧), 且与可穿戴设备 400 无任何连接。由于该气囊 420 与可穿戴设备 400

的设备主体 410 为分离的两个独立结构，一体化较差。除此之外，参考图 7 至图 8 中所示，该可穿戴设备 400 的气囊 420 膨胀后，会鼓成椭球形，从而使得对血管 210 的有效压迫长度 L 降低，导致血压检测的精度易受到干扰信号扰动，稳定性较差，从而影响检测结果的准确性。

5 因此，本申请实施例提供一种电子设备，在实现可佩戴，能够随时随地测量血压的基础上，有助于提高血压测量的准确性。应理解的是，电子设备包括但不限于可穿戴设备等，其中，可穿戴设备包括但不限于手表 100 或者智能手表。

下面以可手表为例对本申请实施例的电子设备做进一步说明。

10 图 9 为本申请实施例提供的电子装置的结构示意图，图 10 为本申请实施例提供的电子装置佩戴在腕部的结构示意图，图 11 为本申请实施例提供的另一角度电子装置的结构示意图，图 12 为图 11 中的电子装置 A 部的局部剖视图，图 13 为图 12 中的电子装置的俯视图，图 14 为图 12 中的电子装置进行血压测量时的结构示意图。

15 如图 9 至图 10 中所示的为一种手表。本申请实施例以手表 100 为例，对本申请的电子设备做进一步阐述。参考图 10 至图 14 所示，该手表 100 可以包括按压组件 20 和压力传感器 30，按压组件 20 设在电子设备的佩戴结构 10 上。按压组件 20 包括电磁驱动件 21 和可在电磁驱动件 21 的电磁力驱动下移动的按压承载件 22，压力传感器 30 设在按压承载件 22 上。这样按压承载件 22 在对压力传感器 30 起到支撑作用的同时，能够与压力传感器 30 相对固定。压力传感器 30 位于佩戴结构 10 朝向用户的测量部位 200 的一面，用于在对测量部位 200 进行血压测量时，对该测量部位 200 进行按压。按压承载件 22 用于在电磁驱动件 21 的驱动下将压力传感器 30 按压于测量部位 200，压力传感器 30 用于获取测量部位 200 的脉搏波信号，从而实现对血压的测量。

25 需要说明的是，本实施例中的脉搏波信号与背景技术中提及的压力波信号相同，其包括振荡波信号和压力信号。本申请实施例的电子设备可以采用示波法，在将上述脉搏波信号进行过滤、拟合处理后得到振荡波包络线，并根据振荡波包络线与血压之间的关系，估算血压值，从而进行血压的测量。

当本申请的电子设备采用示波法进行血压的测量时，可以如图 3 中对于施加连续变化的压力进行血压的测量。或者，也可以在某一压力值（比如 100mmHg）下进行血压的测量。需要说明的是，当采用某一压力值进行血压测量时，该压力值需大于如图 5 中的平均动脉压，以保证测量结果的有效性和准确性。

30 作为一种可能的实施方式，压力传感器 30 可以将获取的脉搏波信号传输给电子设备的处理器 50。该处理器 50 获取到压力传感器 30 传输的脉搏波信号后，对脉搏波信号进行过滤、拟合处理，并根据振荡波包络线与血压之间的关系，估算血压值，从而实现对测量部位 200 血压的测量。

35 或者，作为另一种可能的实施方式，压力传感器 30 也可以将获取的脉搏波信号传输给电子设备之外的 PC 端，通过该 PC 端对脉搏波信号进行过滤、拟合处理，并根据振荡波包络线与血压之间的关系，估算血压值，从而实现对测量部位 200 血压的测量。在本实施例中，对于压力传感器 30 的信号的传输方式并不做进一步限定。

相应的，本实施例中的，电子设备还可以为他可以佩戴在腕部的装置。也就是说，本申请的电子设备包括但不限于手表 100。其中，该手表 100 包括但不限于智能手表。

当手表 100 为智能手表时，可以通过该智能手表内部的处理器对脉搏波信号进行处理并计算血压值。

5 按压组件 20 可以设在电子设备的佩戴结构 10 上，可以理解为，按压组件 20 可以设在电子设备的佩戴主体上，其中，佩戴主体可以包括腕带 11、或者电子设备的电子主体 12，亦或者腕带 11 和电子设备的电子主体 12。相应的，以图 9 至图 11 中所示的手表 100 为例，佩戴结构 10 可以包括腕带 11 和电子主体 12，腕带 11 转动连接在电子主体 12 上，其中，电子主体 12 可以理解为手表 100 的表体。按压组件 20 可以设在腕带 11 内，如图 10 和图 11 中所示，电子设备在进行血压测量时，按压承载件 22 上的压力传感器 30 按压用户的测量部位 200（比如腕部的动脉）。

10 或者，按压组件 20 也可以设在电子主体 12 内，即按压组件 20 也可以设在表体内，压力传感器 30 可以按压用户的测量部位 200。此时被压力传感器 30 按压的测量部位 200 为腕部的背面，而被腕部内侧的动脉。为了得到较为准确的测量结果，在实际使用中，可以通过转动电子设备的电子主体 12 至腕部的内侧动脉处（即使电子主体 12 转动至与图 10 中相反的方向佩戴在腕部），使得压力传感器 30 可以按压动脉。这样在实现血压测量的同时，不影响电子设备的腕带 11 的结构。

下面本申请实施例以按压组件 20 设在腕带 11 内对电子设备做进一步阐述。

20 参考图 11 至图 14 中所示，按压组件 20 包括电磁驱动件 21 和按压承载件 22，按压承载件 22 可在可在电磁驱动件 21 的电磁力驱动下移动。由于压力传感器 30 设在按压承载件 22 上，这样按压承载件 22 在对压力传感器 30 起到支撑作用的同时，与压力传感器 30 相对固定。也就是说，按压承载件 22 在电磁驱动件 21 的驱动下，压力传感器 30 可以和按压承载件 22 同步运动。这样在需要对血压进行测量时，可以通过电磁驱动件 21 驱动按压承载件 22 朝向用户的测量部位 200 的方向移动，从而带动压力传感器 30 朝向该测量部位 200 的方向移动，来实现对测量部分的按压，从而获取测量部位 200 的脉搏波信号，实现对血压的测量。

25 在实际应用中，本实施例中，可以通过对电磁驱动件 21 的驱动力进行精准的控制，以实现压力传感器 30 对测量部位 200 较为精准的压迫效果，进而有助于提高血压测量的准确性。

30 具体的，本实施例中，将压力传感器 30 通过按压组件 20 设在电子设备的佩戴结构 10 上，一方面能够实现对血压的实时测量，便于用户对于血压的监控和管理，另一方面相较于现有技术中的袖带式血压计 300 大大减小了血压测量装置的体积，使得现有电子设备的功能更加多样化。

35 现有采用气囊的压迫方式进行血压测量时，用户的舒适度较低。示例性的，袖带式血压计 300 在进行血压测量时，袖带 31 捆绑在用户的上臂上，并利用袖带 31 内的气囊对整个上臂进行压迫（如图 2 中所示）。本申请的电子设备在进行血压测量时，由于电磁驱动件 21 通过驱动按压承载件 22 进而通过驱动压力传感器 30 按压测量部位 200，该压力传感器 30 仅针对测量部位 200 进行按压，而非对身体该测量部位 200 处的整个进行按压。因此，本申请的电子设备相较于现有技术中的气囊的压迫方式，有助于提升测量部位 200 的舒适度。

因此，本申请通过在电子设备的佩戴结构 10 上设置按压组件 20 和压力传感器 30，按压

组件20包括电磁驱动件21和按压承载件22，按压承载件22可在电磁驱动件21的电磁力驱动下移动。由于压力传感器30设在按压承载件22上，且位于佩戴结构10朝向用户的测量部位200的一面。这样一方面，压力传感器30可与按压承载件22同步运动，且在电磁驱动件21的驱动下按压测量部位200，以获取测量部位200的脉搏波信号，进而实现对血压的测量。

5 本申请可以通过对电磁驱动件21进行精准的控制，以实现压力传感器30对测量部位200较为精准的压迫效果，进而有助于提高血压测量的准确性。另一方面，按压组件20和压力传感器30均设在电子设备的佩戴结构10上，使得本申请的电子设备相较于现有的用于血压测量的可穿戴设备的一体化程度较高，可以便于日常的携带和对血压的实时监测，从而实现用户对血压的管理。除此之外，相较于现有的气囊的压迫方式，本申请通过压力传感器30
10 按压测量部位200，有助于提升测量部位200的舒适度。

参考图11至图14所示，按压承载件22可以位于压力传感器30的背离测量部位200的一侧，也就是说，按压承载件22在承载压力传感器30的同时，朝着压力传感器30远离测量部位200的一设置。这样在实现对压力传感器30承载和固定的同时，能够使得压力传感器30靠近测量部位200设置，以缩短压力传感器30与测量部位200之间的距离。这样一方面，能够便于压力传感器30对测量部位200的按压，进一步的提高血压测量的准确性；另一方面能够缩短按压承载件22的移动路径，降低对于电磁驱动件21的驱动力的要求。

具体的，本实施例中，按压承载件22将压力传感器30按压于测量部位200时，按压承载件22的移动方向为由电磁驱动件21朝向测量部位200移动。可以理解为，在不需要进行血压测量时，按压承载件22靠近电磁驱动件21设置，且位于佩戴结构10的内部。即按压组件20设在佩戴结构10内（如图12中所示的状态），通过佩戴结构10对于按压组件20进行隐藏，有助于提高电子设备的美观度。相应的，需要对血压进行测量时，按压承载件22在电磁驱动件21的驱动下，带动压力传感器30朝向测量部位200移动。此时，压力传感器30和按压承载件22处于佩戴结构10的外部（如图14中所示的状态），便于压力传感器30按压测量部位200。当这样一方面能够使得在需要进行血压测量时，位于按压承载件22上的压力
20 传感器30与按压承载件22一同朝向测量部位200移动，从而实现对测量部位200的按压。另一方面，有助于提高电子设备的美观度。

其中，本实施例中，电磁驱动件21和按压承载件22中的一者可以包括电磁铁（在图中未标示），另一者可以包括磁体221。也就是说，当电磁驱动件21和按压承载件22中的任意一个均可以包括电磁铁，另一个包括磁体221。示例性的，当电磁驱动件21包括电磁铁
30 时，相应的，按压承载件22包括磁体221。相反的，当按压承载件22包括电磁铁时，相应的，电磁驱动件21为磁体。

需要说明的是，电磁驱动件21和按压承载件22中的一者可以包括电磁铁，另一者可以包括磁体。可以理解为，电磁铁或者磁体可以为电磁驱动件21或者按压承载件22的一部分，也可以为电磁驱动件21或者按压承载件22的整个结构。比如，当按压承载件22包括磁体221
35 时，磁体221可以为按压承载件22的一部分（如图11至图14中所示），也可以为按压承载件22的整个结构（如图16至图18中所示）。

示例性的，磁体221可以为用永磁体221或者其他具有磁性的模块。即本实施例中，磁体221包括但不限于永磁体221。

本实施例中，电磁铁的磁极和磁体221的磁极相对设置，这样才能更好的利用同性相

吸异性相斥的原理，通过电磁铁来驱动磁体221的运动。

具体的，电磁铁具有可调的极性，这样才能够通过调整电磁铁的极性，来驱动磁体221的运动。可以理解的是，在电磁铁和磁体221的极性相斥时，磁体221被电磁铁驱动，带动压力传感器30朝向测量部位200运动，并将压力传感器30按压于测量部位200。或者，在电磁铁和磁体221的极性相吸时，磁体221被电磁铁驱动，带动压力传感器30朝着背离测量部位200的方向运动，使压力传感离开测量部位200，复位至佩戴结构10内。这样可以通过改变电磁铁的极性，来控制按压承载件22和压力传感器30相对于电磁驱动件21的移动，一方面能够实现压力传感器30按压测量部位200，从而获取脉搏波信号；在实现对血压值的测量的同时，可以通过控制通电电流的大小或者电磁铁的线圈212的匝数的多少来控制电磁铁的磁通强度，进而对电磁铁的驱动力进行精准的控制，以实现压力传感器30对测量部位200较为精准的压迫效果，进而有助于提高血压测量的准确性。另一方面能够实现压力传感器30和按压承载件22离开测量部位200，复位至电子设备内。

示例性的，当电磁驱动件21为电磁铁，按压承载件22包括磁体221时，参考图11至图14所示，当需要进行血压的测量时，可以通过改变电磁驱动件21的极性并与磁体221相斥，从而使磁体221在斥力的作用下，带动压力传感器30朝向测量部位200运动，并将压力传感器30按压于测量部位200，进行血压的测量。当血压测量完毕，可以通过再次改变电磁驱动件21的极性并与磁体221相吸，磁体221在吸力的作用下带动压力传感器30朝着背离测量部位200的方向运动，使压力传感离开测量部位200，复位至佩戴结构10内。

相反的，当电磁驱动件21为磁体时，按压承载件22为电磁铁时，由于运动是相对的。因此当需要进行血压的测量时，可以通过改变按压承载件22的极性并与磁体221相斥，从而使按压承载件22在斥力的作用下，带动压力传感器30朝向测量部位200运动，并将压力传感器30按压于测量部位200，进行血压的测量。当血压测量完毕，可以通过再次改变按压承载件22的极性并与磁体相吸，按压承载件22在吸力的作用下带动压力传感器30朝着背离测量部位200的方向运动，使压力传感离开测量部位200，复位至佩戴结构10内。

应理解的是，在实际使用中，可以通过改变电磁铁内通电电流的方向，从而使得电磁铁的极性可调。

由于电磁铁通电具有磁性，断电后磁性消失的特性，在实际应用中，在需要对血压测量时或者压力传感器30复位的过程中，电磁铁通电，其余时间（无需对血压测量时）也有时电磁铁不通电，从而减小电子设备的能耗的同时，可以避免磁体221相对于电磁铁发生位移的移动，有助于提高电子设备的稳定性。

或者，作为一种可能的实施方式，为了时按压承载件22和压力传感器30复位，也可以采用现有技术中的卡合结构（比如按压盖）迫使按压承载件22和压力传感器30复位至佩戴结构10内。

在本实施例中，针对电磁驱动件21和按压承载件22中的哪个为电磁铁或者磁体，并不做进一步限定。

下面本实施例中以电磁驱动件21为电磁铁，按压承载件22包括磁体221为例对于电子设备做进一步阐述。

具体的，本实施例中，按压承载件22与压力传感器30固定连接或者可拆卸连接。这样能够将压力传感器30固定在按压承载件22上，通过按压承载件22对压力传感器30起到支撑

的作用，一方面在按压承载件22在电磁驱动件21的驱动下相对于电磁驱动件21发生移动时，压力传感器30能够与按压承载件22同步运动；另一方面，相较于现有的具有血压测量功能的可穿戴设备400，能够增强电子设备的一体化结构。

5 示例性的，按压承载件22可以通过紧固件、螺纹连接或者卡扣连接的方式与压力传感器30连接，这样能够便于按压承载件22或者压力传感器30的拆卸和安装。

电磁驱动件21也可以固定或者可拆卸连接在安装腔111内，使得电磁驱动件21与安装腔111相对固定。电磁驱动件21可以通过紧固件、螺纹连接或者卡扣连接的方式与安装腔111连接，这样能够便于电磁驱动件21的拆卸和安装。

10 其中，本实施例中，电磁铁可以包括磁芯211和缠绕在磁芯211周向外侧的线圈212。这样通过向线圈212内通入电流时，会在线圈212的周围产生磁场，从而通过该磁场来驱动按压承载件22和压力传感器30相对于测量部位200的移动，以实现血压的测量。

应理解的是，缠绕在磁芯211周向外侧的线圈212，可以理解为线圈212缠绕在磁芯211的外部的周向上（如图11中所示）。

15 在实际应用中，可以通过控制通电电流的大小，对电磁铁的磁通强度进行精准的无极控制，从而实现压力传感器30对测量部位200较为精准的压迫效果，有助于提高血压测量的准确性。其中，无极控制可以理解为一种平滑的调节方式。本实施例中，对于电磁铁的无极控制主要指的是将电磁铁的磁通强度的大小控制在一个范围，对于该磁通强度进行相对平滑的调节，而非跳跃式调节。

20 在一些实施例中，可以通过对电磁场的磁通强度进行精准的调节，例如是无极调节，实现压力传感器30对测量部位200较为精准的压迫效果，有助于提高血压测量的准确性。因此，本申请实施例的电子设备相较于现有技术中的血压测量装置，不仅可以实现对测量部位200较为精准的压迫效果，而且针对腕部的动脉血压进行测量，能够使得血压的测量更为精准，能够达到医用的要求。

25 参考图11至图14所示，腕带11内朝向测量部位200的一面设有安装腔111。这样在便于按压组件20和压力传感器30的安装固定的同时，能够使得按压组件20和压力传感器30靠近测量部位200设置，便于对测量部位200的按压和血压的测量。

30 其中，至少部分按压组件20设在安装腔111内可以理解为按压组件20可以全部设在安装腔111内（如图12中所示），按压组件20也可以部分设在安装腔111内（如图14中所示）。本申请实施例中，由于按压组件20内的按压承载件22为相对于电磁驱动件21在血压测量时，为一个相对移动的结构，因此，本实施例中，对于按压组件20与安装腔111的位置关系并不做进一些限定。在实际使用中，为了提高电子设备的美观度，在不进行血压测试时，按压组件20完全设在安装腔111内。

35 为了便于按压承载件22的移动，按压承载件22可以与安装腔111的内壁1111滑动连接。这样在将按压承载件22安装在安装腔111内的同时，能够便于按压承载件22在电磁驱动件21的驱动下发生移动，以减少按压承载件22的磨损，提高电子设备的寿命。

其中，电子设备还包括至少一个滑动组件40，滑动组件40连接与按压承载件22与安装腔111的内壁1111之间，以使按压承载件22与安装腔111的内壁1111之间滑动连接。这样在实现按压承载件22与腕带11的安装腔111的内壁1111滑动连接的同时，能够减少按压承载件22在安装腔111移动时对于按压承载件22或者安装腔111的磨损，以提高电子设备的寿命。

应理解的是，电子设备还包括至少一个滑动组件40，也就是说，电子设备内可以包括一个滑动组件40，也可以包括多个滑动组件40。在本实施例中，对于滑动组件40的数量并不做进一步限定，只要通过滑动组件40能够实现按压承载件22与安装腔111的内壁1111之间滑动连接即可。

5 示例性的，滑动组件40可以为多个，且设置在按压承载件22的周侧的不同方向上。比如，滑动组件40的数量可以为4个，且4个滑动组件40可以对称设在按压承载件22的两侧上。这样一方面能够使得按压承载件22与安装腔111之间的滑动更为稳定的同时，可以增强按压组件20在腕带11内的稳定性能，有助于提高增强压力传感器30的按压效果。另一方面，能够使得按压承载件22与安装腔111的连接方式更加多样化。

10 其中，本实施例中，滑动组件40可以为滑轮组件。或者，滑动组件40也可以为导轨组件。或者，滑动组件40也可以为其他形式的滑动结构。在本实施例中，对于滑动组件40的结构形式并不做进一步限定。在本实施例中，滑动组件40只要能够满足连接与按压承载件22与安装腔111的内壁1111之间，以使按压承载件22与安装腔111的内壁1111之间滑动连接即可。

15 下面本申请实施例以滑轮组件为应用场景一，导轨组件为应用场景二分别对本申请的电子设备做进一步阐述。

场景一

20 如图11至图14中所示，作为一种可能的实施方式，本应用场景中，每个滑动组件40可以包括设置在按压承载件22的侧壁上的第一滑轮41和设置在安装腔111的内壁1111上的滑轨（在图中未标示），第一滑轮41和滑轨相对设置，第一滑轮41可沿滑轨滑动，以使按压承载件22和安装腔111的内壁1111滑动连接。第一滑轮41和滑轨构成了上述的滑轮组件。这样能够使得按压承载件22与安装腔111之间的滑动更为顺畅的同时，可以使按压承载件22按照滑轨的设置轨迹进行滑动。

25 其中，参考图12至图14中所示，按压承载件22还包括升降主体，磁体221嵌设在升降台222内并与磁体221相对固定。滑轮组件设在升降台222的周侧。也就是说，第一滑轮41设在升降台222的侧壁上，以使在电磁驱动件21的驱动下，第一滑轮41可在滑轨内滑动，以使升降台222和磁体221可以在安装腔111的内壁1111滑动连接，从而朝向测量部位200或者远离测量部位200的方向运动。

30 示例性的，参考图12至图14中所示，本实施例中，第一滑轮41的个数可以为4个或者2个，且4个或者2个第一滑轮41对称分布在按压承载件22的两侧，在使得按压承载件22与安装腔111之间的滑动更为顺畅的同时，能够提高按压承载件22与安装腔111的连接的稳固性。

35 为了对第一滑轮41进行限位，参考图12和图14中所示，安装腔111的开口1112处设有限位部1113；限位部1113对应设置在第一滑轮41的沿按压方向的外侧。也就是说，限位部1113与第一滑轮41对应设置且位于第一滑轮41朝向测量部位200的一侧。这样一方面，可以通过限位部1113对按压承载件22的移动行程进行限制，另一方面可以对第一滑轮41进行遮挡，以增强电子设备美观性和密封性。

其中，限位部1113与腕带11为一体化结构，即限位部1113形成在腕带11上。或者，限位部1113也可以通过卡接或者其他可拆卸连接与腕带11连接。通过限位部1113与腕带11的

可拆卸连接，可以便于按压组件20的安装或者拆卸。在本实施例中，对于限位部1113与腕带11是否为一体结构，并不做进一步限定。

作为一种可能的实施方式，限位部1113可以为能够对第一滑轮41进行遮挡的板状结构。安装腔111内与限位部1113相对的区域形成了第一滑轮41的安装和滑动区域。相应的，滑
5 轨设在安装腔111内该安装和滑动区域的内壁1111上。

应理解的是，本实施例中，安装腔111朝向测量部位200的一侧形成了安装腔111的开口1112。安装腔111的大小应与按压组件20的大小相适应，在本实施例中，对于容纳腔的大小和形状并不做进一步限定。

为了对按压承载件22的移动行程进行进一步引导，本实施例中，按压承载件22和电磁
10 驱动件21之间还设有引导件23（如图12和图14中所示），电磁驱动件21还设置有和引导件23相对应的第一导向槽213，引导件23的第一端与磁体221连接，引导件23的第二端穿设在第一导向槽213中并可沿第一导向槽213的延伸方向移动。这样通过引导件23在第一导向槽213内滑动，可以对按压承载件22的移动起到更好的导向作用。

其中，第一导向槽213的延伸方向可以理解为第一导向槽213朝向电磁驱动件21远离测
15 量部位200一侧的腕带11内的延伸（如图12和图14中所示），这样通过第一导向槽213的延伸方向能够扩大引导件23对于按压承载件22的导向范围。为了提高按压组件20在腕带11内装配的稳定性，腕带11可以为金属腕带、氟橡胶腕带或者其他不易与按压组件20之间发生形变的材料制备的腕带。这样可以避免腕带11相对于按压组件20或者压力传感器30发生形变，使得按压组件20在腕带11内的连接更为牢固，有助于提高电子设备的稳固性能。

作为一种可能的实施方式，当本申请的电子设备不进行血压测量时，压力传感器30可
20 以与佩戴结构10的表面平齐，即压力传感器30靠近测量部位200的一面与佩戴结构10靠近测量部位200的一面处于同一平面。此时，按压承载件22完全位于佩戴结构10内。或者，压力传感器30可以凸出佩戴结构10（比如腕带11）的表面（如图12中所示），即压力传感器30靠近测量部位200的一面相比佩戴结构10靠近测量部位200的一面更靠近测量部位200，
25 使得至少部分压力传感器30显露在腕带11内部。这样在实现压力传感器30压迫测量部位200的同时，能够使得压力传感器30的设置方式更加多样化，有助于提高电子设备的多样性。

图15为本申请实施例提供的电子装置进行血压测量的原理框图。

参考图15所示，本实施例中，电子设备还包括处理器50，该处理器50与压力传感器30
30 电连接。该处理器50用于对获取的脉搏波信号进行过滤和拟合处理，并根据获取的脉搏波信号对用户的血压值进行测量。这样通过处理器50和压力传感器30可以实现对用户血压的测量，便于用户对于血压的实时监测和对于血压的管理。

其中，本实施例中，处理器50可以采用电子设备，比如智能手表内的处理器50，通过
35 该处理器50对脉搏波信号进行处理并计算血压值。示例性的，处理器50可以为微控制单元（Microcontroller Unit, MCU）。

作为一种可能的实施方式，本实施例中可以利用处理器50内部的信号转换模块90对压力
传感器30获取的脉搏波信号进行信号转换处理后传输给处理器50，或者将处理器50的控制信号转换后传输给电磁铁。或者，参考图15所示，本实施例中，还可以额外设置信号转换模块90，用于信号的转换。该信号转换模块90包括数/模转换模块91和模/数转换模块92，

电磁铁通过数/模转换模块91与处理器50电连接。其中数/模转换模块91用于将处理器50发出的数字控制信号转换为模拟信号，进而控制电磁铁的通电与否以及电流的方向，从而控制电磁铁的磁场的有无以及电磁铁的极性。压力传感器30通过模/数转换模块92与处理器50电连接，模/数转换模块92用于获取压力传感器30的脉搏波信号转换成数字信号并传输给处理器50。处理器50可以根据脉搏波信号的大小通过控制电磁铁的极性，进而控制按压承载件22是否继续带动压力传感器30对测量部位200进行按压。示例性的，当压力传感器30获取的脉搏波信号的压力值达到预设的压力值上限时，处理器50可以通过控制通电电流的方向来控制电磁铁的极性（即反向通电），使电磁铁的磁性与磁体221相吸，此时在吸力的作用下，按压承载件22可以带动压力传感器30逐渐朝向背离测量部位200的一侧移动，压力传感器30对于测量部位200的压力逐渐减小，固定压力传感器30和按压承载件22的同时，可以使压力传感器30和按压承载件22逐渐复位。

为了便于用于用户直接获取血压值，参考图15所示，电子设备还包括显示屏60，显示屏60与处理器50电连接，用于血压值的显示。这样通过显示屏60可以对测量的血压值进行直观的显示，便于用户获取血压值。

其中，该显示屏60可以为电子设备本体上的显示屏60。示例性的，当电子设备为智能手表时，电子设备上用于血压值显示的显示屏60可以为智能手表的显示屏60。这样用户可以直接通过智能手表的显示屏60直观的观察到的测量的血压值。

具体的，本实施例中，电子设备内可以设置存储模块80，该存储模块80与处理器50和压力传感器30电连接，可以用于将测量的血压值进行存储，并且可以实现存储用于血压计算的数据库，处理器50可以根据存储模块80内数据库内的算法对血压值进行计算。

进一步的，电子设备还包括无线通信模块70，无线通信模块70与处理器50电连接。这样通过无线通信模块70可以实现与电子设备的佩戴结构10或者外部设备的通信。从而使得电子设备的功能更加多样化。

应理解的是，电子设备还包括用于供电的电源（在图中未标示），其中，该电源与用电模块电连接，比如电源与处理器50、显示屏60、无线通信模块70、信号转换模块90、电磁铁等电连接。该电源可以为电子设备本身的电源，也可以为在电子设备比如腕带11或者电子主体12内增设的额外电源。

本申请实施例中的电子设备包括佩戴结构10、按压组件20和压力传感器30，按压组件20设在佩戴结构10上，压力传感器30设在按压组件20上。这样一方面可以通过压力传感器30按压测量部位200，使得电子设备可佩戴的同时具有血压测量的功能，另一方面能够使压力传感器30通过按压组件20装配在佩戴结构10上，有助于提高电子设备的一体化结构。

需要说明的是，由于腕带11上安装腔111的开设，按压承载件22与安装腔111之间不可避免的会存在间隙。为了提高电子设备比如手表100的密封性能，按压承载件22与安装腔111之间可以连接弹性密封件（在图中未标示），在实现对血压的测量的同时，保证了电子设备具有一定的密封性能。示例性的，该弹性件包括但不限于硅胶。

本申请通过在电子设备的佩戴结构上设置按压组件和压力传感器，按压组件包括电磁驱动件和按压承载件，按压承载件可在电磁驱动件的电磁力驱动下移动。由于压力传感器设在按压承载件上，且位于佩戴结构朝向用户的测量部位的一面。这样一方面，压力传感器30可在电磁驱动件的驱动下按压测量部位，以获取测量部位的脉搏波信号，进而实现对

血压的测量。另一方面，按压组件和压力传感器均设在电子设备的佩戴结构上，使得本申请的电子设备的一体化程度较高。

场景二

5 此外，本实施例也给出另一种结构的电子装置。图 16 为本申请实施例提供的图 12 中另一种电子装置的结构示意图，图 17 为本申请实施例提供的图 16 中电子装置的俯视图，图 18 为本申请实施例提供的图 16 中电子装置进行血压测量时的结构示意图。

在上述的基础上，与上述场景一不同之处在于，本实施例中的滑动组件40为导轨组件。本场景内的按压承载件22为磁体221。滑动组件40包括第二滑轮42、连接臂43和第二导向槽44，第二滑轮42、连接臂43和第二导向槽44构成了上述的导轨组件。其中，需要说明的是，为便于说明滑动组件40的不同，图16至图18中，主要示出的是电子设置中包含有滑动组件40的主体结构，而腕带11等结构在图中并未示出。

15 第二导向槽44和安装腔111相对固定，即第二导向槽44和安装腔111不发生相对运动。第二导向槽44的延伸方向与电磁驱动件21的按压方向相互交错，即第二导向槽44的延伸方向与电磁驱动件21的按压方向相互交叉。

示例性的，当第二导向槽44的延伸方向与腕带11的长度方向相平行（即图16和图18中的水平方向）时，电磁驱动件21的按压方向可以为与腕带11的长度方向相垂直的方向，即腕带11的宽度方向。连接臂43的第一端和按压承载件22铰接，第二滑轮42设置在连接臂43的第二端，第二滑轮42可在导向槽内滑动，第二滑轮42与连接臂43的第二端铰接，以使连接臂43带动按压承载件22沿按压方向移动。这样通过滑动组件40能够使得按压承载件22与安装腔111之间的滑动更为顺畅的同时，可以通过滑动组件40对按压承载件22的移动行程进行限制。

25 当需要进行血压测量时，在电磁驱动件21的驱动下，按压承载件22在连接臂43的带动下，朝向用户的测量部位200移动（即朝着如图18中的上方移动），按压于测量部位200。相反的，当达到脉搏波信号中压力的上限值或者按压承载件22需要复位时，在电磁驱动件21的驱动或者其他外力的按压下，按压承载件22在连接臂43的带动下，朝向背离用户的测量部位200移动，即朝着如图18中的下方移动，直至移动至如图16中的状态，按压承载件22复位至腕带11内。

30 示例性的，参考图16至图18中所示，本实施例中，滑动组件40的个数可以为4个或者2个，且4个或者2个滑动组件40对称分布在按压承载件22的两侧，在使得按压承载件22与安装腔111之间的滑动更为顺畅的同时，能够提高按压承载件22与安装腔111的连接稳固性。

应理解的是，由于按压承载件22移动时，连接臂43通过第二滑轮42在第二导向槽44内移动。因此，可以通过调整连接臂43和第二导向槽44的长度，来对按压承载件22的移动行程进行限制。

35 作为一种可能的实施方式，连接臂43的第一端可以通过第二滑轮42与按压承载件22铰接，即第二滑轮42固定在按压承载件22的侧壁上，连接臂43的第一端铰接在该第二滑轮上。

示例性的，第二导向槽44可以位于安装腔111内，此时连接臂43穿设在安装腔111内。或者，第二导向槽44也可以形成为与安装腔111连通的腔体（在图中未标示）。这样通过第二滑轮42在第二导向槽44内滑动的同时，能够使得滑动组件40和电子设备的设置方式更

加多样化。上述腔体的形成与腕带11的内部时，第二导向槽44也位于腕带11的内部，此时连接臂43可以穿设在安装腔111和上述腔体内（如图16至图18中所示）。

或者，作为一种可能的实施方式，第二导向槽44位于腕带11的外部的外侧壁上时，连接臂43也可以位于腕带11的外侧壁上，并处于安装腔111的外部。

- 5 本申请通过在电子设备的佩戴结构上设置按压组件和压力传感器，按压组件包括电磁驱动件和按压承载件，按压承载件可在电磁驱动件的电磁力驱动下移动。由于压力传感器设在按压承载件上，且位于佩戴结构朝向用户的测量部位的一面。这样一方面，压力传感器可在电磁驱动件的驱动下按压测量部位，以获取测量部位的脉搏波信号，进而实现对血压的测量。另一方面，按压组件和压力传感器均设在电子设备的佩戴结构上，使得本申请
- 10 的电子设备的集成化程度较高。

权 利 要 求 书

- 1、一种电子设备，其特征在于，包括按压组件和压力传感器，所述按压组件设在所述电子设备的佩戴结构上；所述按压组件包括电磁驱动件和可在所述电磁驱动件的电磁力驱动下移动的按压承载件，所述压力传感器设在所述按压承载件上，且所述压力传感器位于所述佩戴结构朝向用户的测量部位的一面；所述按压承载件用于在所述电磁驱动件的驱动下将所述压力传感器按压于所述测量部位，所述压力传感器用于将检测到的所述测量部位的脉搏波信号。
- 2、根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述按压承载件位于所述压力传感器的背离所述测量部位的一侧。
- 3、根据权利要求1或2所述的电子设备，其特征在于，所述按压承载件将所述压力传感器按压于所述测量部位时，所述按压承载件的移动方向为由所述电磁驱动件朝向所述测量部位移动。
- 4、根据权利要求3所述的电子设备，其特征在于，所述电磁驱动件和所述按压承载件中的一者包括电磁铁，另一者包括磁体，所述电磁铁的磁极和所述磁体的磁极相对设置；所述电磁铁具有可调的极性，以在所述电磁铁和所述磁体的极性相斥时，将所述压力传感器按压于所述测量部位，或者在所述电磁铁和所述磁体的极性相吸时，使所述压力传感离开所述测量部位。
- 5、根据权利要求4所述的电子设备，其特征在于，所述按压承载件与所述压力传感器固定连接或者可拆卸连接。
- 6、根据权利要求4或5所述的电子设备，其特征在于，所述电磁铁包括磁芯和缠绕在所述磁芯周向外侧的线圈。
- 7、根据权利要求1-6中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述佩戴结构包括腕带和电子主体，所述腕带连接在所述电子主体上，所述按压组件设在所述腕带内，或者，所述按压组件设在所述电子主体内。
- 8、根据权利要求7所述的电子设备，其特征在于，所述腕带内朝向所述测量部位的一面设有安装腔，至少部分所述按压组件设在所述安装腔内。
- 9、根据权利要求8所述的电子设备，其特征在于，所述按压承载件与所述安装腔的内壁滑动连接。
- 10、根据权利要求9所述的电子设备，其特征在于，还包括至少一个滑动组件，所述滑动组件连接与所述按压承载件与所述安装腔的内壁之间，以使所述按压承载件与所述安装腔的内壁之间滑动连接。
- 11、根据权利要求10所述的电子设备，其特征在于，所述滑动组件为多个，且设置在所述按压承载件的周侧的不同方向上。
- 12、根据权利要求11所述的电子设备，其特征在于，每个所述滑动组件包括设置在所述按压承载件的侧壁上的第一滑轮和设置在所述安装腔的内壁上的滑轨，所述滑轮和所述滑轨相对设置，所述第一滑轮可沿所述滑轨滑动，以使所述按压承载件和所述安装腔的内壁滑动连接。
- 13、根据权利要求11或12所述的电子设备，其特征在于，所述安装腔的开口处设有限位部；所述限位部对应设置在所述第一滑轮的沿按压方向的外侧。

14、根据权利要求12或13所述的电子设备，其特征在于，所述按压承载件和所述电磁驱动件之间还设有引导件，所述电磁驱动件还设置有和所述引导件相对应的第一导向槽，所述引导件的第一端与所述磁体连接，所述引导件的第二端穿设在所述第一导向槽中并可沿所述第一导向槽的延伸方向移动。

5 15、根据权利要求11所述的电子设备，其特征在于，所述滑动组件包括第二滑轮、连接臂和第二导向槽，所述第二导向槽和所述安装腔相对固定，所述第二导向槽的延伸方向与所述电磁驱动件的按压方向相互交错；所述连接臂的第一端和所述按压承载件铰接，所述第二滑轮设置在所述连接臂的第二端，所述第二滑轮可在所述导向槽内滑动，以使所述连接臂带动所述按压承载件沿按压方向移动。

10 16、根据权利要求15所述的电子设备，其特征在于，所述第二导向槽位于所述安装腔内，或者

所述第二导向槽形成为与所述安装腔连通的腔体。

17、根据权利要求7-16中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述腕带为金属腕带或者氟橡胶腕带。

15 18、根据权利要求1-16中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述压力传感器与所述佩戴结构的表面平齐，或者

所述压力传感器凸出所述佩戴结构的表面。

19、根据权利要求1-18中任意一项所述的电子设备，其特征在于，还包括处理器，所述处理器用于根据获取的所述脉搏波信号对所述用户的血压值进行测量。

20 20、根据权利要求19所述的电子设备，其特征在于，还包括显示屏，所述显示屏与所述处理器电连接，用于所述血压值的显示。

21、根据权利要求18所述的电子设备，其特征在于，还包括无线通信模块，所述无线通信模块与所述处理器电连接。

25 22、根据权利要求1-21中任意一项所述的电子设备，其特征在于，包括佩戴结构、按压组件和压力传感器，所述按压组件设在所述佩戴结构上，所述压力传感器设在所述按压组件上。

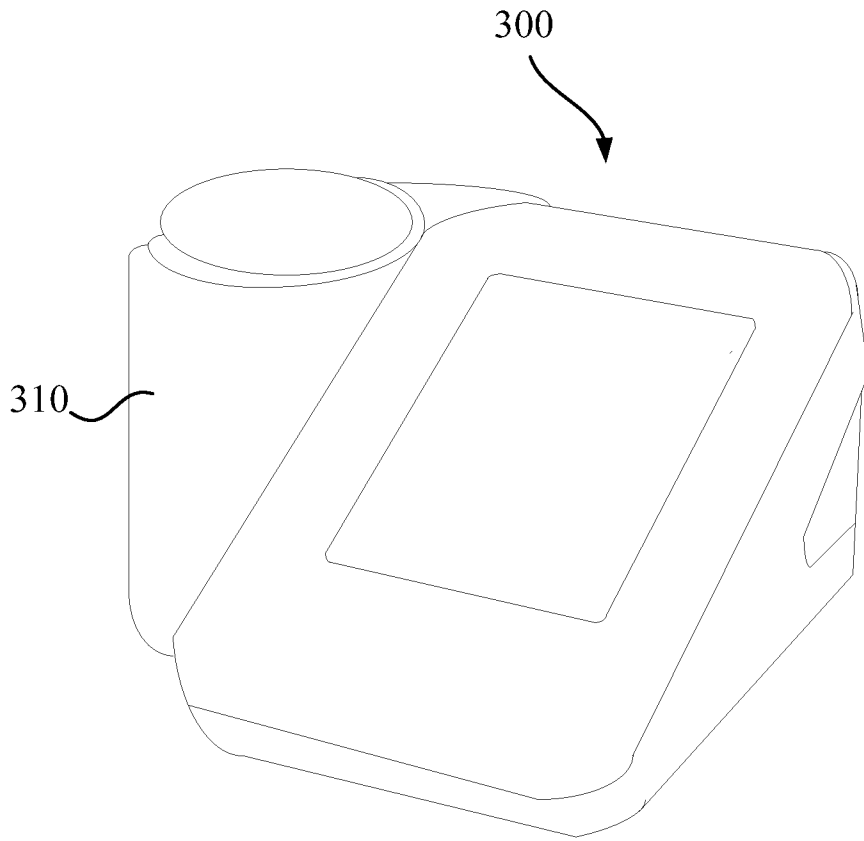


图 1

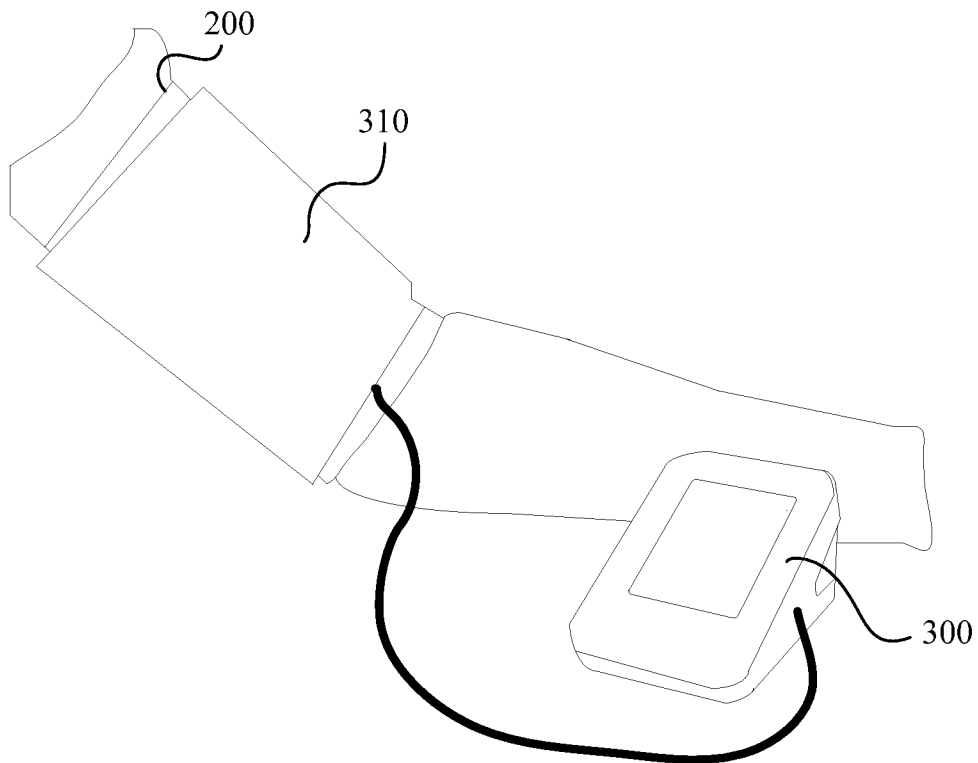


图 2

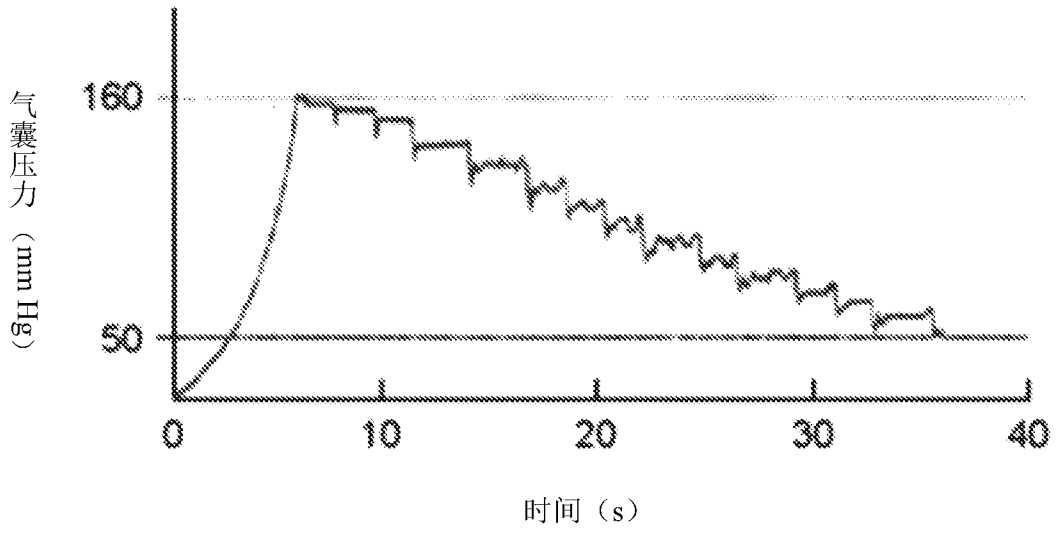


图 3

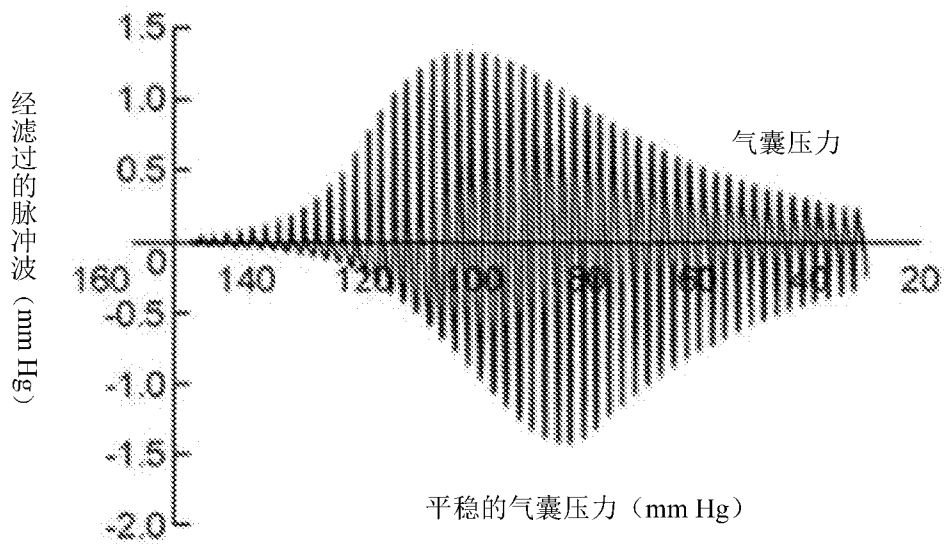


图 4

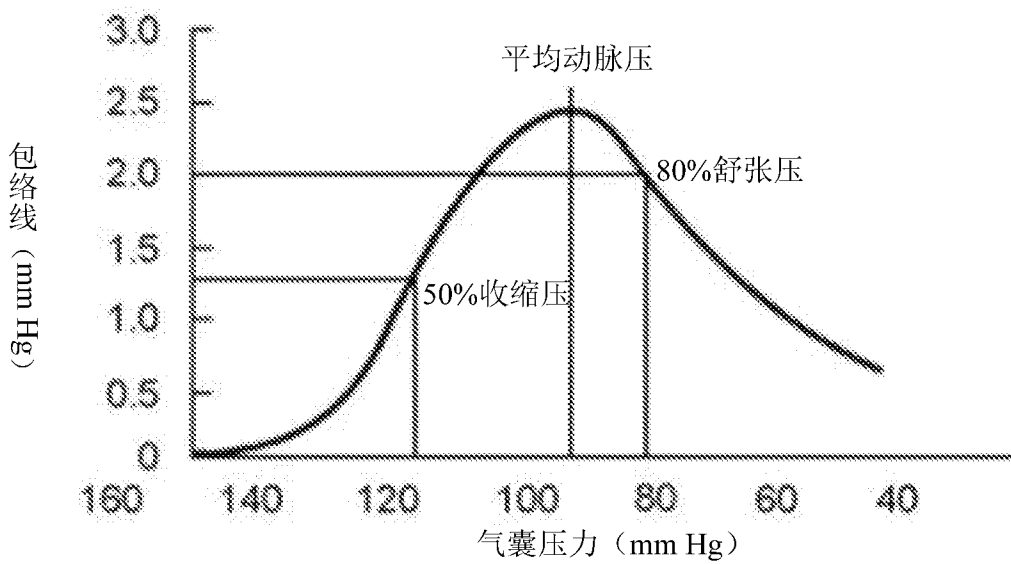


图 5

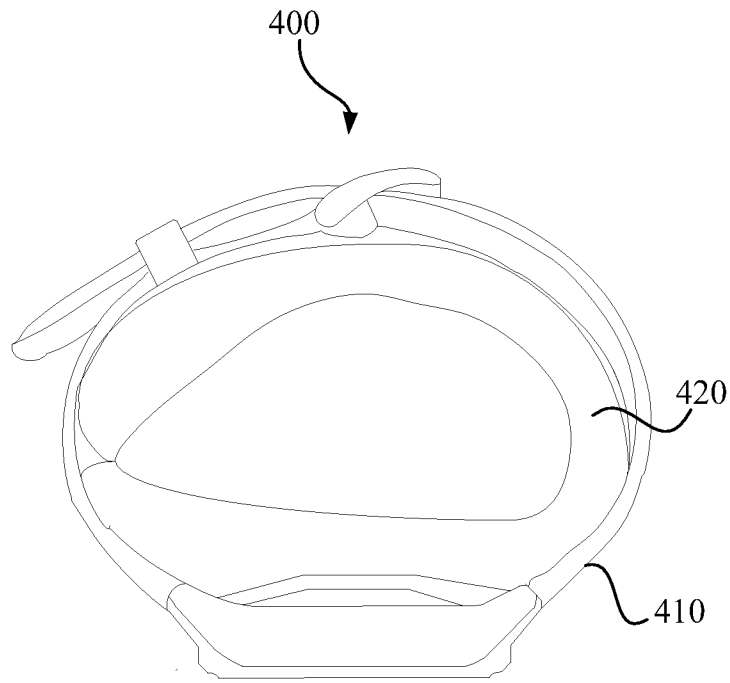


图 6

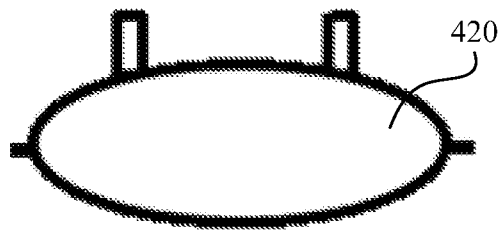


图 7

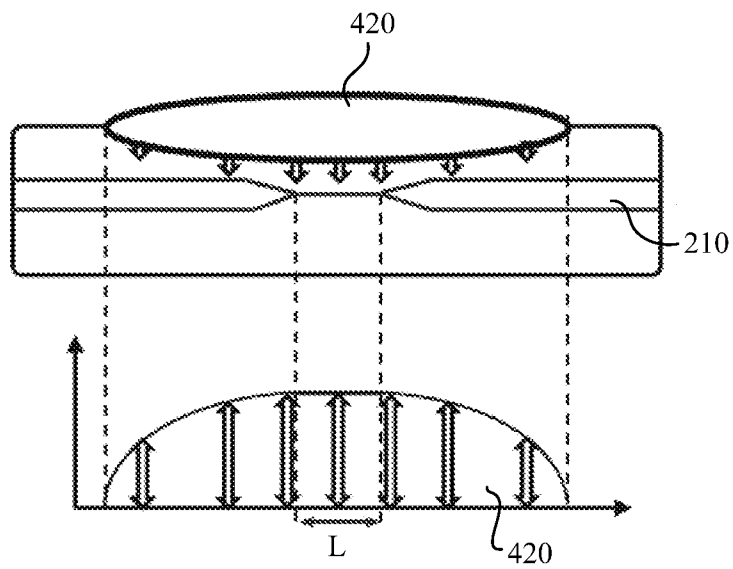


图 8

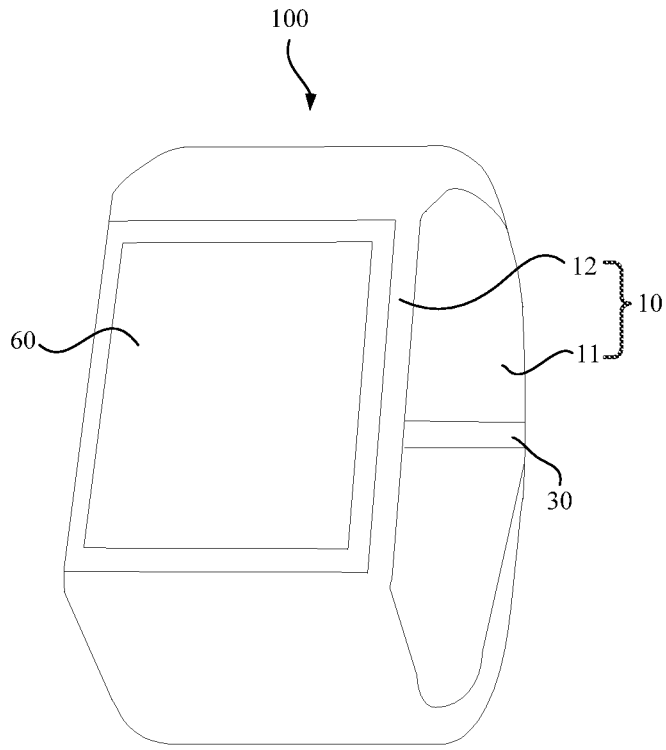


图 9

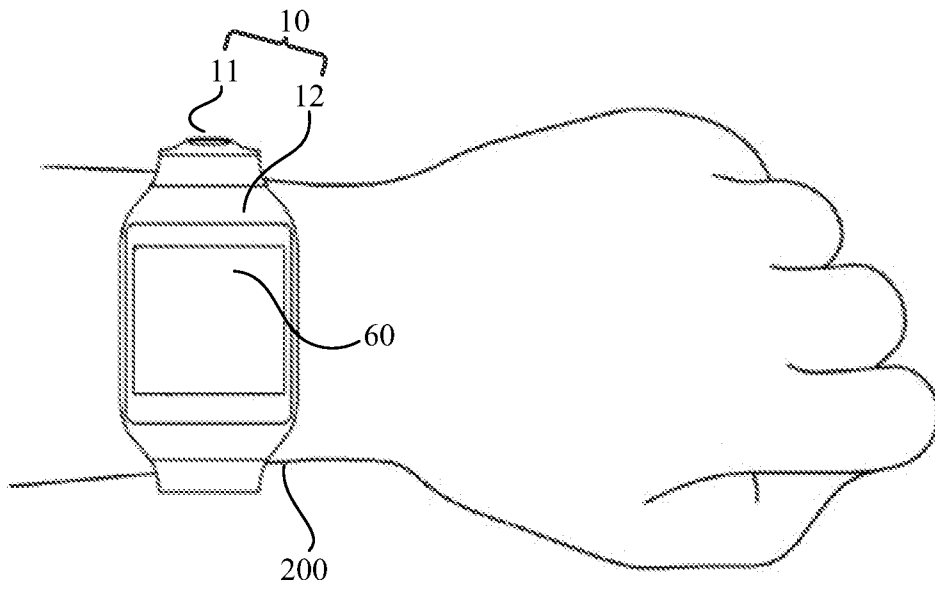


图 10

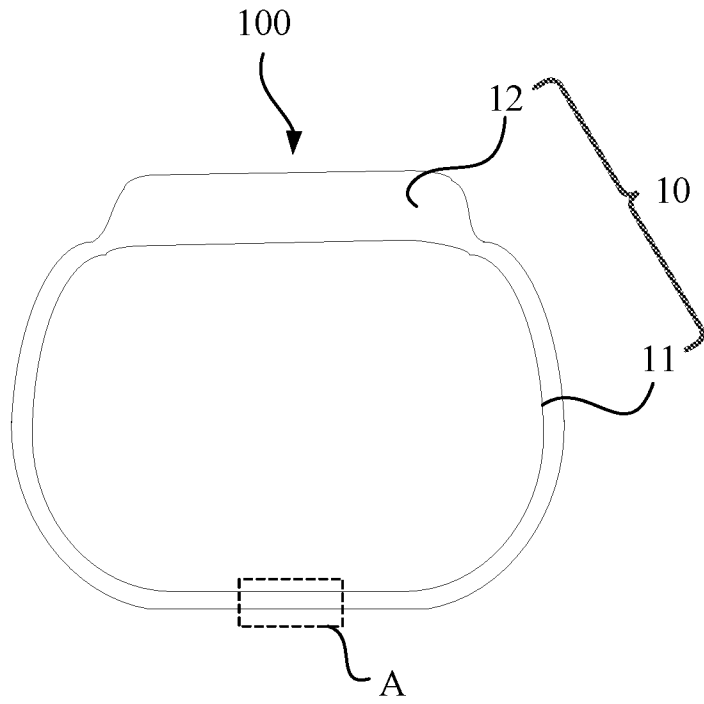


图 11

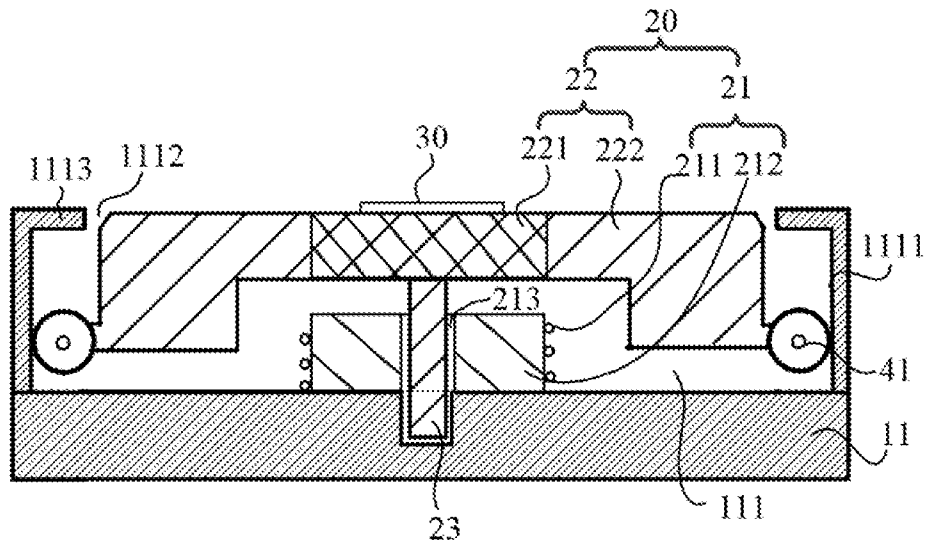


图 12

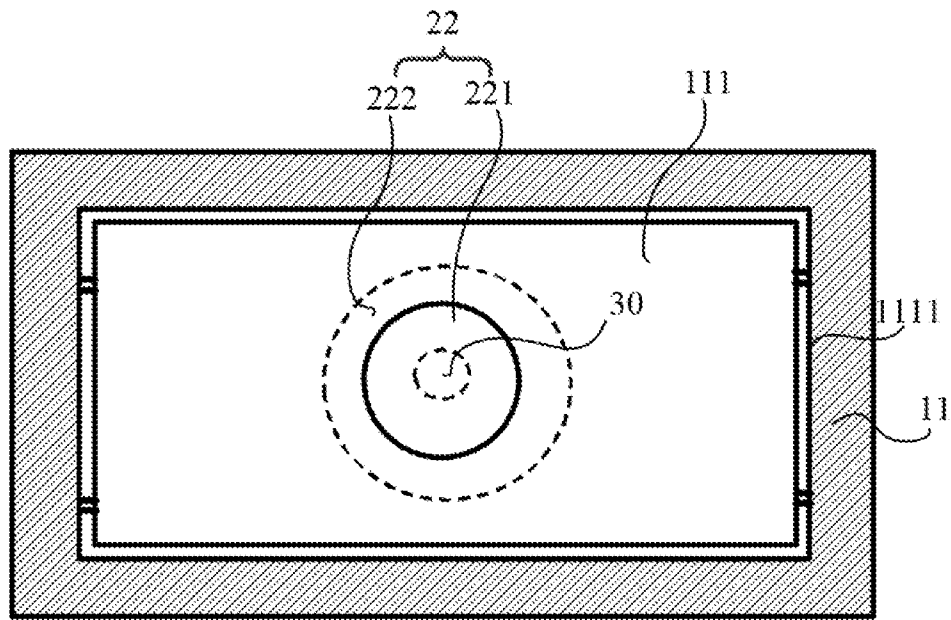


图 13

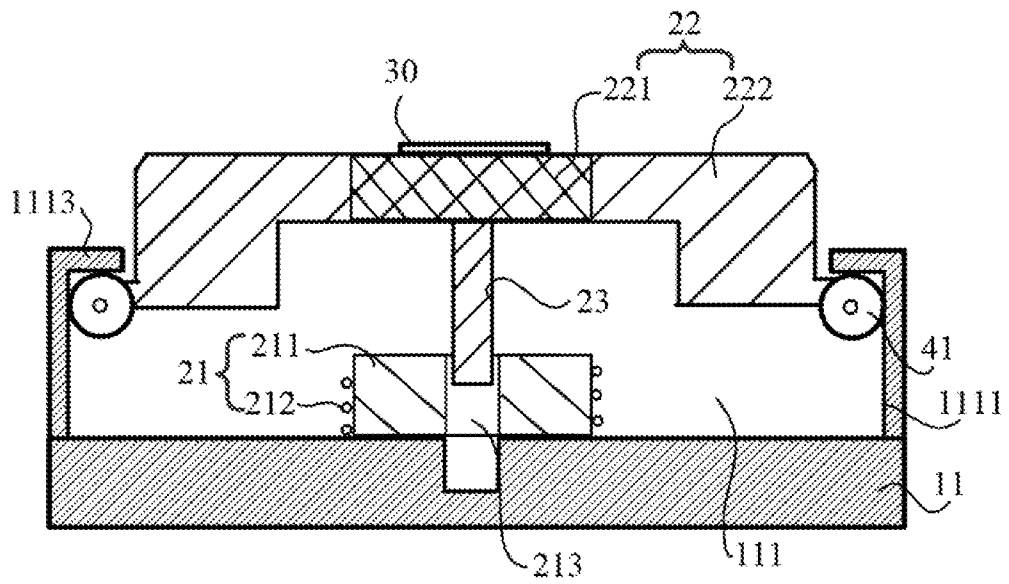


图 14

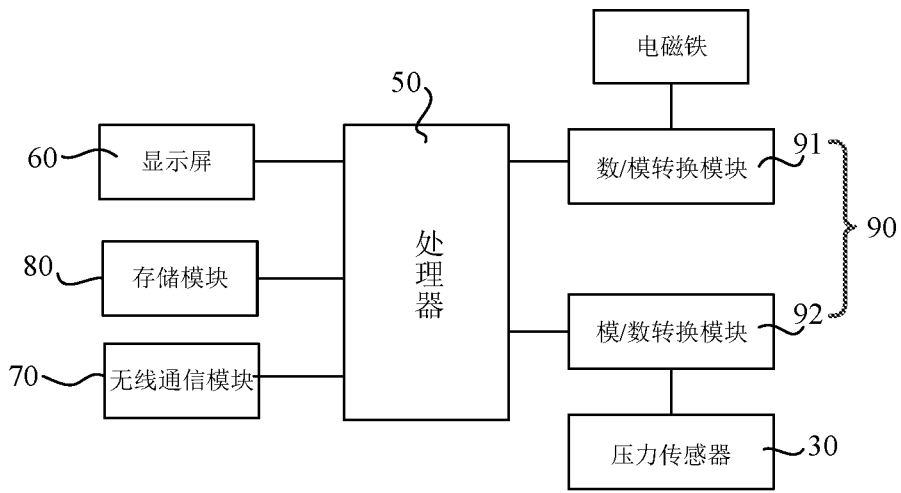


图 15

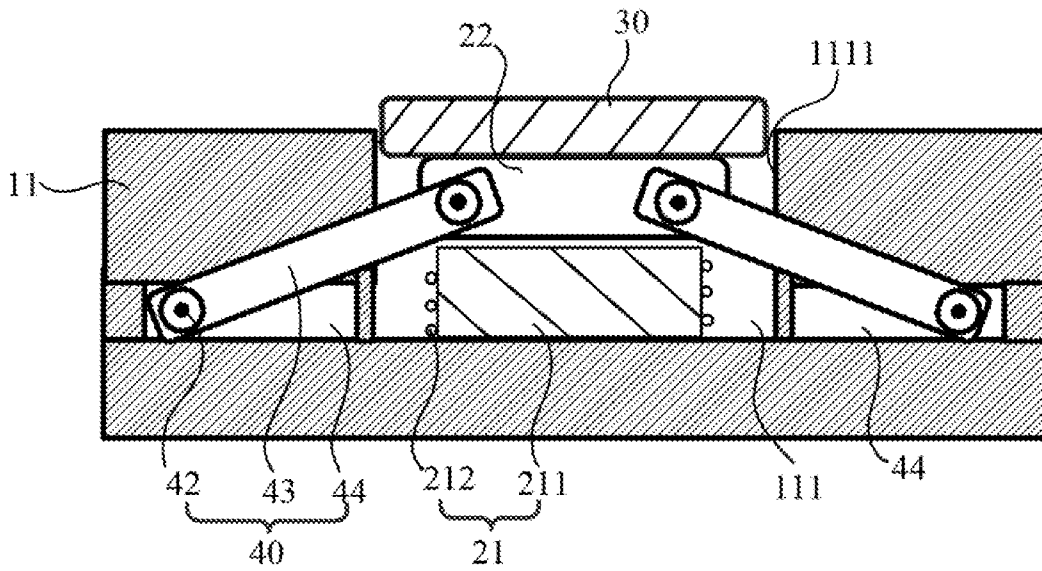


图 16

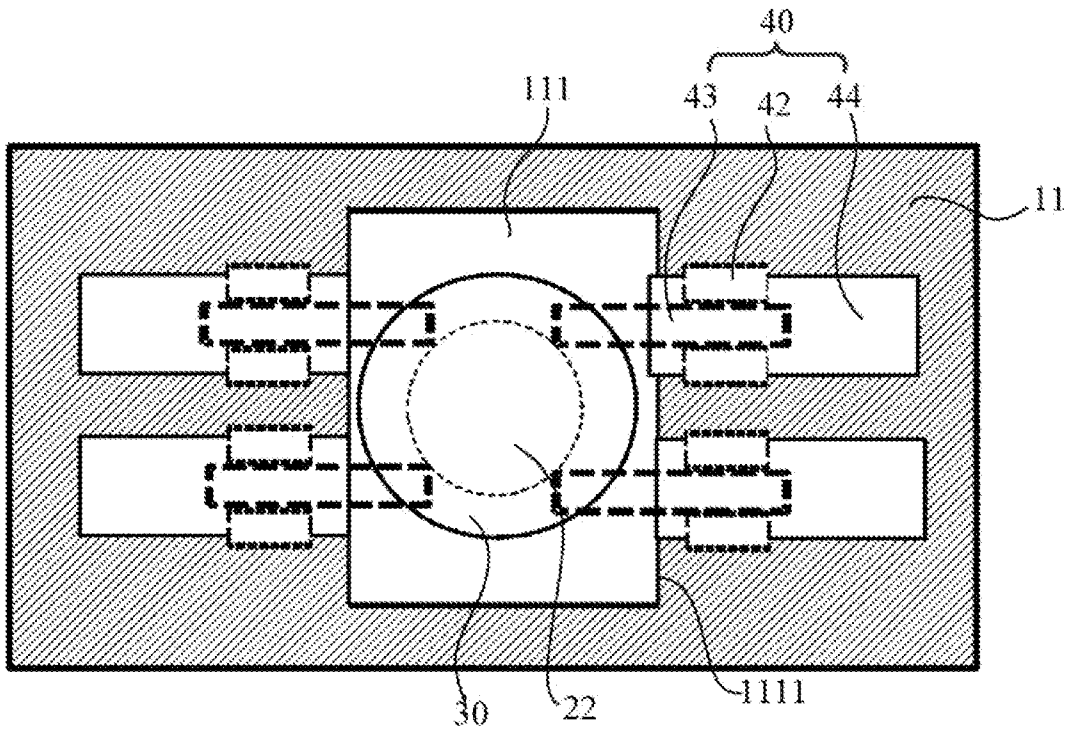


图 17

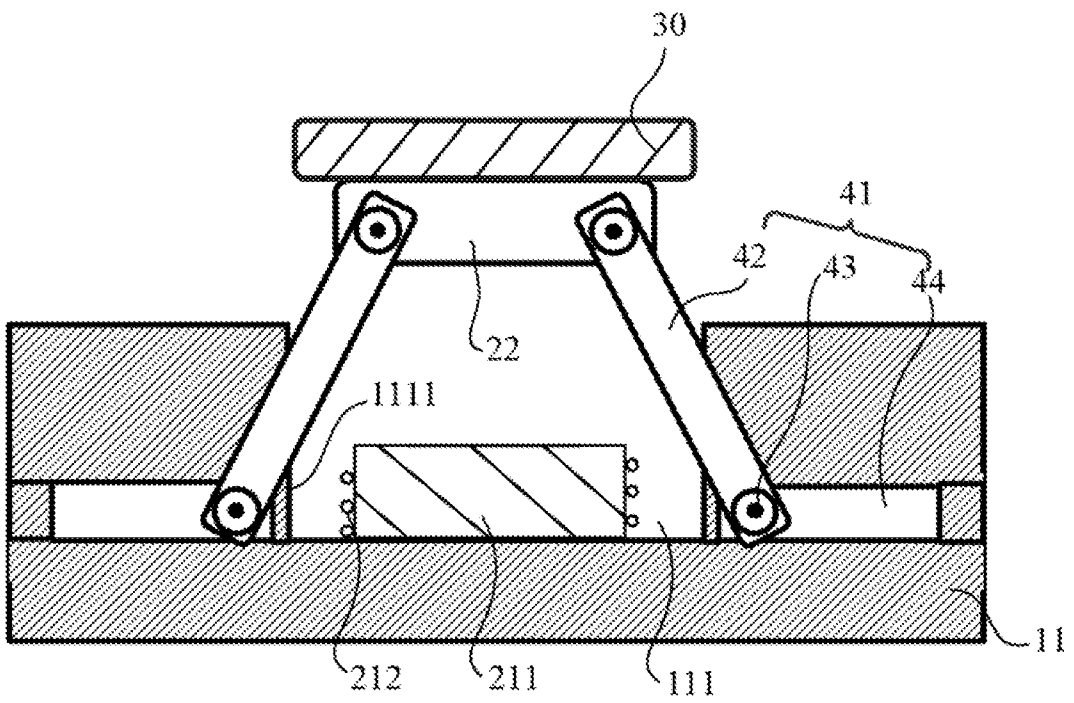


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/02(2006.01)i; A61B 5/0225(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 腕, 佩戴, 血压计, 传感器, 按压, 压力, 致动, 驱动, 电磁, 线圈, 伸缩, wrist, wearing, blood, sensor, press+, actuat+, solenoid, electromagnet, coil, driv+, telescop+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208144999 U (XU, Jianping) 27 November 2018 (2018-11-27) description paragraphs [0024]-[0025], [0029]-[0030], [0042], figures 1-2, 6	1-14, 17-22
A	CN 104434053 A (XU, Jianping) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-22
A	CN 104739387 A (XU, Jianping) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-22
A	CN 109730642 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-22
A	JP 5780505 B1 (ART MEDICAL SERVICES CO., LTD.) 16 September 2015 (2015-09-16) entire document	1-22
A	US 2017172476 A1 (SCINT B.V.) 22 June 2017 (2017-06-22) entire document	1-22

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 March 2021

Date of mailing of the international search report

30 March 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/071739

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208144999	U	27 November 2018	None			
CN	104434053	A	25 March 2015	CN	111803044	A	23 October 2020
CN	104739387	A	01 July 2015	None			
CN	109730642	A	10 May 2019	None			
JP	5780505	B1	16 September 2015	None			
US	2017172476	A1	22 June 2017	EP	3160337	A1	03 May 2017
				WO	2016003269	A1	07 January 2016
				NL	2013091	C	11 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/071739

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 5/02 (2006.01) i; A61B 5/0225 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																			
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 腕, 佩戴, 血压计, 传感器, 按压, 压力, 致动, 驱动, 电磁, 线圈, 伸缩, wirst, wear, ring, blood, sensor, press+, actuat+, solenoid, electromagnet, coil, driv+, telescop+</p>																																			
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 208144999 U (许建平) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0024]-[0025], [0029]-[0030], [0042]段、附图1-2, 6</td> <td>1-14, 17-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104434053 A (许建平) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104739387 A (许建平) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109730642 A (清华大学) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5780505 B1 (ART MEDICAL SERVICES CO., LTD.) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017172476 A1 (SCINT B.V.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 208144999 U (许建平) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0024]-[0025], [0029]-[0030], [0042]段、附图1-2, 6	1-14, 17-22	A	CN 104434053 A (许建平) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-22	A	CN 104739387 A (许建平) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-22	A	CN 109730642 A (清华大学) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-22	A	JP 5780505 B1 (ART MEDICAL SERVICES CO., LTD.) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-22	A	US 2017172476 A1 (SCINT B.V.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-22	* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																	
X	CN 208144999 U (许建平) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0024]-[0025], [0029]-[0030], [0042]段、附图1-2, 6	1-14, 17-22																																	
A	CN 104434053 A (许建平) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-22																																	
A	CN 104739387 A (许建平) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-22																																	
A	CN 109730642 A (清华大学) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-22																																	
A	JP 5780505 B1 (ART MEDICAL SERVICES CO., LTD.) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-22																																	
A	US 2017172476 A1 (SCINT B.V.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-22																																	
* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																		
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																		
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																		
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“&” 同族专利的文件																																		
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																			
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																			
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																		
2021年 3月 5日	2021年 3月 30日																																		
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																		
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	王水迎																																		
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961257																																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/071739

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	208144999	U	2018年 11月 27日	无			
CN	104434053	A	2015年 3月 25日	CN	111803044	A	2020年 10月 23日
CN	104739387	A	2015年 7月 1日	无			
CN	109730642	A	2019年 5月 10日	无			
JP	5780505	B1	2015年 9月 16日	无			
US	2017172476	A1	2017年 6月 22日	EP	3160337	A1	2017年 5月 3日
				WO	2016003269	A1	2016年 1月 7日
				NL	2013091	C	2016年 7月 11日