



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215191509 U

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 202120357657.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.02.08

A61B 5/022 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏鱼跃医疗设备股份有限公司

地址 212300 江苏省镇江市丹阳市云阳工业园

专利权人 江苏鱼跃信息系统有限公司
苏州鱼跃医疗科技有限公司
苏州医疗用品厂有限公司
南京鱼跃软件技术有限公司

(72) 发明人 魏贺 张佳 王杰 严晓冬 赵帅
吴群

(74) 专利代理机构 北京君慧知识产权代理事务所(普通合伙) 11716

代理人 吴绍群

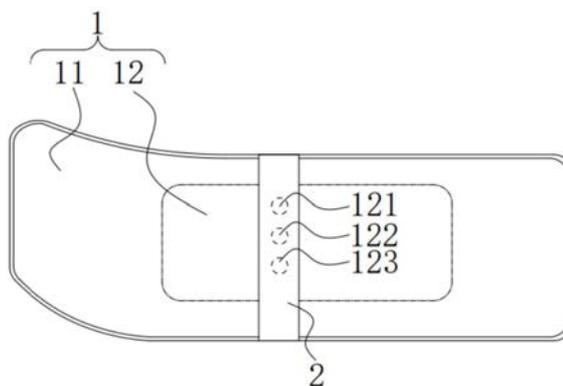
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种血压计

(57) 摘要

本申请公开了一种血压计,围绕被测量上臂佩戴,包括袖带和主机。袖带沿长度方向围绕被测量上臂佩戴,袖带包括外罩和可膨缩的气囊,气囊贴合于外罩的内侧固定;固定于袖带的主机,主机包括对气囊充气的泵单元、对气囊排气的阀单元和感知气囊内压的压力感知单元;气囊与主机连接的一侧设有与泵单元相连的进气孔、与阀单元相连的出气孔、与压力感知单元相连的监测孔,进气孔、出气孔、监测孔与气囊的内部空腔连通,沿袖带的宽度方向,进气孔、出气孔、监测孔间隔设置于气囊,进气孔设于出气孔的一侧,监测孔设于出气孔的另一侧,以提高获取的血压信息的准确性。



1. 一种血压计, 围绕被测量上臂佩戴, 其特征在于, 包括:

袖带, 所述袖带沿长度方向围绕所述被测量上臂佩戴, 所述袖带包括外罩和可膨缩的气囊, 所述气囊贴合于所述外罩的内侧固定;

固定于所述袖带的主机, 所述主机包括对所述气囊充气的泵单元、对所述气囊排气的阀单元和感知气囊内压的压力感知单元;

所述气囊与所述主机连接的一侧设有与所述泵单元相连的进气孔、与所述阀单元相连的出气孔、与所述压力感知单元相连的监测孔, 所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔与所述气囊的内部空腔连通;

沿所述袖带的宽度方向, 所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔间隔设置于所述气囊, 所述进气孔设于所述出气孔的一侧, 所述监测孔设于所述出气孔的另一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种血压计, 其特征在于,

所述血压计还具有通气组件, 所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔各通过一组所述通气组件与所述泵单元、所述阀单元和所述压力感知单元各自具有的第一气嘴直插相连。

3. 根据权利要求2所述的一种血压计, 其特征在于,

所述通气组件包括所述气囊对应所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔分别设置的第二气嘴, 以及, 连接各所述第一气嘴和第二气嘴的插接管, 所述主机与所述气囊能够通过所述插接管直插相连。

4. 根据权利要求2所述的一种血压计, 其特征在于,

所述通气组件包括所述气囊对应所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔分别设置的彼此平行的第二气嘴, 所述主机还包括形成安装腔的底壳和盖壳, 所述泵单元、所述阀单元和所述压力感知单元固定于安装腔内, 所述底壳设有供所述第二气嘴插入的贯通孔。

5. 根据权利要求2所述的一种血压计, 其特征在于,

所述通气组件包括所述气囊对应所述进气孔、所述出气孔、所述监测孔分别设置的直插气嘴, 各所述直插气嘴与所述泵单元、所述阀单元和所述压力感知单元各自具有的第一气嘴插接, 以使所述主机与所述气囊能够直插相连。

6. 根据权利要求1所述的一种血压计, 其特征在于,

在所述血压计佩戴状态下, 所述袖带的围绕方向定义为所述气囊的长度方向, 所述气囊长度为 L_1 , 沿所述气囊的长度方向, 所述主机距离所述气囊的一端的距离为 L_2 , $0.15L_1 \leq L_2 \leq 0.3L_1$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种血压计, 其特征在于,

所述血压计在佩戴状态下, 所述监测孔位于所述上臂的远心端, 沿所述袖带宽度方向, 所述监测孔与所述气囊靠近远心端边缘距离为气囊宽度的 $\frac{1}{6}$ 至 $\frac{1}{4}$, 以使所述压力感知单元能够对位于远心端的肱动脉进行测量。

8. 根据权利要求7所述的一种血压计, 其特征在于,

所述血压计在佩戴状态下, 所述进气孔位于所述上臂的近心端, 沿所述袖带的宽度方向, 所述进气孔与所述气囊靠近近心端边缘距离为气囊宽度的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。

9. 根据权利要求1所述的一种血压计, 其特征在于,

所述主机具有长条状的主机外壳,所述泵单元、所述阀单元、所述压力感知单元设于所述主机外壳内部空腔中。

10. 根据权利要求9所述的一种血压计,其特征在于,

所述袖带的宽度方向平行于所述主机外壳的长度方向,所述主机的宽度为 D_1 ,所述袖带的长度为 D_2 , $D_1 \leq \frac{1}{3} D_2$ 。

一种血压计

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗设备领域,尤其涉及一种血压计。

背景技术

[0002] 血压是指血液在血管内流动时作用于单位面积血管壁的侧压力。电子血压计具有充气泵、泄气阀、压力传感器等部件,充气泵对袖带中的气囊充气或者泄气阀对气囊进行排气过程中,压力传感器对袖带中的气囊内部空腔中的压力进行测量,从而获取被测量部位的血压,市场上的传统血压计中的充气泵、泄气阀、压力传感器共用一根管与袖带上的气囊的内部空腔相连,充气泵与泄气阀的存在会对压力传感器的测量进行干扰,从而导致测量存在误差;市场上存在一体式的血压计,但为将血压计绑缚在被测量部位会将主机小型化,充气泵、泄气阀、压力传感器与气囊连接的孔往往相互紧邻,使得充气泵易对压力传感器的测量造成干扰。此外,现有的部分血压计沿袖带缠绕被测上臂的方向间隔布置主机与气囊相连的多个通道,导致主机在自身宽度方向占用尺寸过大,不利于实现主机小型化。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种血压计,解决了充气泵充气过程中测量血压时,充气泵对压力传感器的测量造成干扰的问题。

[0004] 本申请采用的技术方案为:

[0005] 一种血压计,围绕被测量上臂佩戴,包括袖带和主机。袖带沿长度方向围绕被测量上臂佩戴,袖带包括外罩和可膨缩的气囊,气囊贴合于外罩的内侧固定;固定于袖带的主机,主机包括对气囊充气的泵单元、对气囊排气的阀单元和感知气囊内压的压力感知单元;气囊与主机连接的一侧设有与泵单元相连的进气孔、与阀单元相连的出气孔、与压力感知单元相连的监测孔,进气孔、出气孔、监测孔与气囊的内部空腔连通,沿袖带的宽度方向,进气孔、出气孔、监测孔间隔设置于气囊,进气孔设于出气孔的一侧,监测孔设于出气孔的另一侧。

[0006] 本申请通过进气孔、出气孔、监测孔沿袖带的宽度方向进行设置,袖带沿其长度方向围绕上臂佩戴时,进气孔、出气孔、监测孔沿上臂的近心端指向远心端的方向设置,从而进气孔、出气孔、监测孔能够沿上臂的延伸方向设置,从而避免佩戴时监测孔被弯折,使得监测孔脱离正确的测量位置,影响压力感知单元的测量血压的准确性的情况发生。而且,进气孔、出气孔、监测孔沿袖带的宽度方向排列设置,可降低主机自身的宽度方向,利于主机小型化。通过进气孔、出气孔、监测孔沿所述气囊的宽度方向间隔设置于气囊,避免泵单元通过进气孔对气囊进行充气的过程中进行测量时,经进气孔进入气囊中的气体对与压力感知单元相连的监测孔处的气体造成较大的气体波动,继而造成压力感知单元监测的气体的波动过大,从而影响压力感知单元获得的信息的准确性的情况。进气孔位于出气孔的一侧,监测孔位于出气孔的另一侧,从而使得进气孔与监测孔之间被出气孔间隔,从而进一步减小泵单元通过进气孔对气囊进行充气,并使用压力感知单元通过监测孔对气囊中的压力进

行测量时,进气孔附近的气体对监测孔附近的气体的干扰,减小监测孔处的气体波动,从而获得更好的监测结果。

[0007] 在本申请的一种实施方式中,血压计还具有通气组件,进气孔、出气孔、监测孔各通过一组通气组件与泵单元、阀单元和压力感知单元各自具有的第一气嘴直插相连。

[0008] 进气孔、出气孔、监测孔各通过一组通气组件与泵单元、阀单元和压力感知单元各自具有的第一气嘴直插相连,从而使得泵单元、阀单元、压力感知单元与气囊直插相连,从而能够减少泵单元、阀单元、压力感知单元与气囊之间连接距离,降低压力感知单元与气囊之间的气体波动衰减,压力感知单元能够获取更多的气体波动信息,从而更加准确的监测气体波动,获取更加准确的血压信息。使用直插的方式使进气孔、出气孔、监测孔和泵单元、阀单元和压力感知单元各自具有的第一气嘴连接,便于主机小型化的同时还能够保证装配简单,提高生产效率。

[0009] 在本申请的一种实施方式中,通气组件包括气囊对应进气孔、出气孔、监测孔分别设置的第二气嘴,以及,连接各第一气嘴和第二气嘴的插接管,主机与气囊能够通过插接管直插相连。

[0010] 通过插接管、第一气嘴、第二气嘴使得主机与气囊直插相连的方式,便于安装。由于制造过程中存在误差,误差较大时,第一气嘴与第二气嘴之间存在错位的情况,通过插接管,能够将错位的第一气嘴与第二气嘴连接,从而提高容错率。

[0011] 在本申请的一种实施方式中,通气组件包括气囊对应进气孔、出气孔、监测孔分别设置的彼此平行的第二气嘴,主机还包括形成安装腔的底壳和盖壳,泵单元、阀单元和压力感知单元固定于安装腔内,底壳设有供第二气嘴插入的贯通孔。

[0012] 气囊对应进气孔、出气孔、监测孔分别设置的彼此平行的第二气嘴,使得直插相连时对位明确,安装更加方便。底壳设有供第二气嘴插入的贯通孔,进气孔、出气孔、监测孔各通过一组通气组件与泵单元、阀单元和压力感知单元直插相连时,能够将底壳与袖带连接,从而将底壳与盖壳组成的组件固定于袖带。

[0013] 在本申请的一种实施方式中,通气组件包括气囊对应进气孔、出气孔、监测孔分别设置的直插气嘴,各直插气嘴与泵单元、阀单元和压力感知单元各自具有的第一气嘴插接,以使主机与气囊能够直插相连。

[0014] 主机与气囊通过第一气嘴、直插气嘴相连的方式,能够减少装配工序,从而提高装配效率,从而能够提高生产效率,同时,减少连接件的数量,保证泵单元、阀单元、压力感知单元与气囊之间连接的密封性。

[0015] 在本申请的一种实施方式中,在血压计佩戴状态下,袖带的围绕方向定义为气囊的长度方向,气囊长度为 L_1 ,沿气囊的长度方向,主机距离气囊的一端的距离为 L_2 , $0.15L_1 \leq L_2 \leq 0.3L_1$ 。

[0016] 在本申请的一种实施方式中,血压计在佩戴状态下,监测孔位于上臂的远心端,沿袖带宽度方向,监测孔与气囊靠近远心端边缘距离为气囊总长度的 $\frac{1}{6}$ 至 $\frac{1}{4}$,以使压力感知单元能够对位于远心端的肱动脉进行测量。

[0017] 监测孔与气囊靠近远心端边缘距离为气囊宽度的 $\frac{1}{6}$ 至 $\frac{1}{4}$,压力感知单元能够对位

于远心端的肱动脉进行测量,能够获得更加准确的血压数据。

[0018] 在本申请的一种实施方式中,血压计在佩戴状态下,进气孔位于上臂的近心端,沿袖带的宽度方向,进气孔与气囊靠近近心端边缘距离为气囊宽度的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。

[0019] 进气孔与气囊靠近近心端边缘距离为气囊宽度的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$,能够避免充气泵经进气孔对气囊进行充气的过程中进行血压测量时,经进气孔进入气囊中的气体使得监测孔处的气体产生影响,从而干扰由于人体脉搏引起的气囊中的气体波动,造成测量存在误差的情况发生。

[0020] 在本申请的一种实施方式中,主机具有长条状的主机外壳,泵单元、阀单元、压力感知单元设于主机外壳内部空腔中。

[0021] 在本申请的一种实施方式中,袖带的宽度方向平行于主机外壳的长度方向,主机的宽度为 D_1 ,袖带的长度为 D_2 , $D_1 \leq \frac{1}{3} D_2$ 。

[0022] 主机的宽度与袖带的长度之间的比例关系使得用户将袖带围绕上臂时,主机的宽度不会对袖带的缠绕造成干扰,从而避免缠绕时,由于主机宽度过大,造成主机对袖带中气囊造成挤压,影响气囊中的气压,从而对测量造成影响的情况发生。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为血压计的一种示意性实施方式的结构示意图;

[0025] 图2为血压计袖带围绕上臂设置时的一种示意性实施方式的结构示意图;

[0026] 图3为血压计主机中的部件与气囊连接时的一种示意性实施方式的结构示意图;

[0027] 图4为介绍血压计中的气囊宽度方向的示意图;

[0028] 图5为血压计主机的一种示意性实施方式的结构示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1 袖带

[0031] 11 外罩

[0032] 12 气囊

[0033] 121 进气孔

[0034] 122 出气孔

[0035] 123 监测孔

[0036] 124 气囊气嘴

[0037] 2 主机

[0038] 21 泵单元

[0039] 22 阀单元

[0040] 23 压力感知单元

[0041] 24 底壳

[0042] 25 盖壳

- [0043] 201 主机气嘴
[0044] 202 贯通孔

具体实施方式

[0045] 为了对本申请的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本申请的具体实施方式,在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0046] 在本文中,“示意性”表示“充当实例、例子或说明”,不应将在本文中被描述为“示意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。

[0047] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本申请相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,为使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。

[0048] 图1为血压计的一种示意性实施方式的结构示意图。图2为血压计袖带围绕上臂设置时的一种示意性实施方式的结构示意图。图3为血压计主机中的部件与气囊连接时的一种示意性实施方式的结构示意图。

[0049] 一种血压计,围绕被测量上臂佩戴(参考图2),包括袖带1和主机2(参考图1),如图1所示,袖带1包括外罩11和可膨缩的气囊12,气囊12贴合于外罩11的内侧固定,即袖带1围绕上臂佩戴时,气囊12位于外罩11靠近皮肤的一侧;主机2固定于袖带1,主机2包括对气囊12充气的泵单元21、对气囊12排气的阀单元22和感知气囊12内压的压力感知单元23(参考图3)。

[0050] 如图1、图3所示,气囊12与主机2连接的一侧设有与泵单元21相连的进气孔121、与阀单元22相连的出气孔122、与压力感知单元23相连的监测孔123,进气孔121、出气孔122、监测孔123与气囊12的内部空腔连通(参考图3),如图1所示,沿袖带1的宽度方向,进气孔121、出气孔122、监测孔123间隔设置于气囊12,进气孔121设于出气孔122的一侧,监测孔123设于出气孔122的另一侧,即如图1所示,进气孔121、出气孔122、监测孔123自上而下排布于气囊12,进气孔121、监测孔123分别位于出气孔122的两侧。血压流动时会产生脉搏波,从而使得气囊12中的气体产生波动,血压计通过压力感知单元23感知气囊12中的气体波动,间接获取脉搏波,经过电路的转换,从而间接获取血管中的血压信息。泵单元21通过进气孔121对气囊12进行充气的过程中,压力感知单元23通过监测孔123对气囊中的气压进行监测,从而间接对血压进行测量时,经进气孔121进入气囊12中的气体引起监测孔123处的气体产生波动,压力感知单元23获取的血压信息误差较大,影响压力感知单元23获得的信息的准确性。血压计通过进气孔121、出气孔122、监测孔123沿袖带1的宽度方向间隔设置于气囊12,提高进气孔121与监测孔123之间在袖带1宽度方向的距离,降低经进气孔121进入的气体对监测孔123处的气体的影响,从而提高压力感知单元23获取的血压信息的准确性。

[0051] 血压计的袖带1沿其长度方向围绕上臂佩戴时,进气孔121、出气孔122、监测孔123沿上臂的近心端指向远心端的方向设置(如图2所示),从而进气孔121、出气孔122、监测孔123能够沿上臂的延伸方向设置,上臂处的肱动脉由于生理结构的原因,部分肱动脉被肱二头肌所覆盖,上臂肘部处部分肱动脉没有被肌肉覆盖,从而在此处进行监测能够获得较为准确的血压数据。血压计袖带1上的进气孔121、出气孔122、监测孔123沿上臂的近心端指向远心端的方向设置能够使监测孔123位于没有被肌肉覆盖的肱动脉处,从而压力感知单元

23能够通过监测孔123对血压进行更为准确的监测。请结合图2、图4,袖带1围绕上臂设置时,气囊12具有沿袖带1轴向延伸的宽度方向,即气囊12的宽度方向与袖带1的宽度方向相同,优选的,监测孔123与气囊12靠近远心端边缘距离为气囊12宽度的 $\frac{1}{6}$ 至 $\frac{1}{4}$,压力感知单元23能够对位于远心端的肱动脉进行测量,能够获得更加准确的血压数据;优选的,若在充气过程中获取血压信息,为使压力感知单元23通过监测孔123获取的气囊12中的气体数据更加的准确,血压计在佩戴状态下,进气孔121位于上臂的近心端,沿袖带1的宽度方向,进气孔121与气囊12靠近近心端边缘距离为气囊12宽度的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。

[0052] 进气孔121、出气孔122、监测孔123沿上臂的近心端指向远心端的方向设置,能够避免佩戴时监测孔123被弯折,使得监测孔123脱离正确的测量位置,影响压力感知单元23的测量血压的准确性的情况。进气孔121位于出气孔122的一侧,监测孔123位于出气孔122的另一侧,从而使得进气孔121与监测孔123之间被出气孔122间隔,从而进一步减小泵单元21通过进气孔121对气囊12进行充气,并使用压力感知单元23通过监测孔123对气囊12中的压力进行测量时,进气孔121附近的气体对监测孔123附近的气体的干扰,减小监测孔123处的来自进气孔121的干扰波动,从而获得更好的监测结果。

[0053] 如图3所示,血压计还具有通气组件,进气孔121、出气孔122、监测孔123各通过一个气囊气嘴124与泵单元21、阀单元22和压力感知单元23各自具有的主机气嘴201直插相连,从而减小主机2与气囊12之间连接管道长度,避免传统血压计的气囊12与压力感知单元23之间连接管路过长,压力感知单元23获取的气体波动较小的情况发生,从而主机2与气囊12直插相连能够提高血压计监测精度,保证获取的血压数据的准确性;同时直插相连的方式能够降低装配难度,提高装配效率,简化工序,提高生产效率;同时,由于进气孔121、出气孔122、监测孔123的位置,主机2与气囊12直插相连时,会使得主机2中的泵单元21、阀单元22、压力感知单元23排列更加合理,尽可能沿袖带1的宽度方向布置,减少主机在袖带1的长度方向上的布置,使得袖带1绑缚在上臂时,能够减小主机2对袖带1的压迫,从而减小测量误差。

[0054] 本申请所属技术领域的技术人员能够理解,主机2与气囊12直插相连的方式不仅仅局限于上述通过主机气嘴201与气囊气嘴124相配合的方式实现,还可以使用其他方式,如可以通过主机气嘴201与气囊气嘴124之间通过插接管连接,插接管的两端分别与主机气嘴201和气囊气嘴124相连,从而使得主机2与气囊12直插相连,使用插接管的两端分别与主机气嘴201和气囊气嘴124相连的方式,能够提高容错率,例如生产制造过程中,主机气嘴201与气囊气嘴124之间存在较小错位的情况,通过插接管分别与主机气嘴201和气囊气嘴124相连的方式能够使得主机2与气囊12直插相连的同时,还能够保证连接的密封性,避免漏气所造成的气囊12中的气体产生非脉搏引起的气体波动,压力感知单元23不能获取准确的血压信息的情况。

[0055] 如图3所示,通气组件包括气囊12对应进气孔121、出气孔122、监测孔123分别设置的彼此平行的气囊气嘴124,主机2还包括形成安装腔的底壳24和盖壳25,泵单元21、阀单元22和压力感知单元23固定于安装腔内,底壳24设有供气囊气嘴124插入的贯通孔202。

[0056] 气囊12对应进气孔121、出气孔122、监测孔123分别设置的彼此平行的气囊气嘴

124,气囊气嘴124与主机气嘴201直插相连时对位明确,安装更加方便。底壳24设有供气气囊气嘴124插入的贯通孔202,气囊气嘴124与主机气嘴201直插相连时,能够将底壳24固定于袖带1,从而将底壳24与盖壳25组成的组件固定于袖带1,泵单元21、阀单元22和压力感知单元23固定于底壳24和盖壳25形成的安装腔内,从而将主机2能够固定于袖带1,减少了将主机2固定于袖带1的工序,从而能够提高生产效率。

[0057] 如图2、图4所示,血压计在佩戴状态下,袖带1的围绕方向定义为气囊12的长度方向,气囊12长度为 L_1 (参考图4),沿气囊12的长度方向,主机2距离气囊12的一端的距离为 L_2 , $0.15L_1 \leq L_2 \leq 0.3L_1$ 。为准确描述本实施方式,参考图4, L_2 为主机2距离气囊12的A侧的距离,图中所示的A侧并不代表实际产品中具有图4所示的气囊12的A侧,气囊12的A侧仅仅用来更好的描述本实施方式。通过上述方式,袖带1的两端留有足够空间进行相互连接。

[0058] 如图5所示,血压计的主机2具有长条状的主机外壳,泵单元21、阀单元22、压力感知单元23设于主机外壳内部空腔中。长条状的主机外壳,使得用户在使用时会自觉的将主机2置于肱二头肌处,从而使得袖带1位于正确的绑缚位置,提高监测精度。通过主机2具有长条状的主机外壳的方式,使得用户将袖带1围绕上臂时,主机2的宽度不会对袖带1的缠绕造成干扰,从而避免将袖带1缠绕在上臂时,由于主机2宽度过大,造成主机2对袖带1中气囊12造成挤压,影响气囊12中的气压,从而对测量造成影响。优选的,袖带1的宽度方向平行于主机外壳的长度方向,主机2的宽度为 D_1 ,袖带1的长度为 D_2 , $D_1 \leq \frac{1}{3}D_2$,从而更好的避免主机外壳对气囊12造成不必要的挤压,影响血压的测量结果。

[0059] 本申请所属技术领域的技术人员能够理解,血压计中的主机外壳不仅仅局限于长条状的形状,还可以具有其他形状,在此不再赘述。

[0060] 本申请所属技术领域的技术人员能够理解,血压计中的泵单元21不仅仅具有上文中所提到的对气囊12进行充气的功能,在使用阀单元22对气囊进行排气的过程中,气囊12也可通过泵单元21进行排气,从而提高排气效率。

[0061] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施方式描述的,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0062] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本申请的保护范围,凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施方案或变更,如特征的组合、分割或重复,均应包含在本申请的保护范围之内。

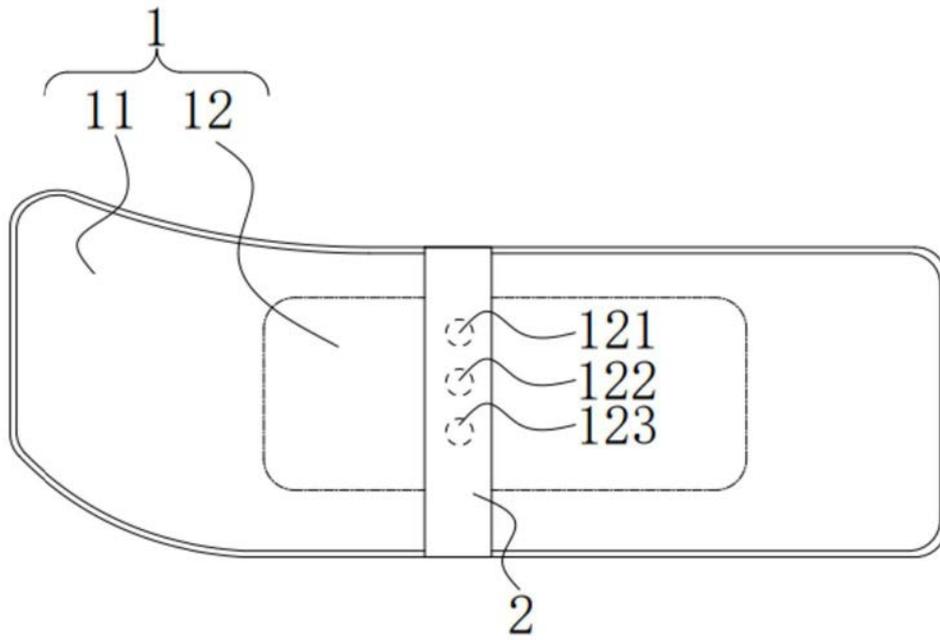


图1

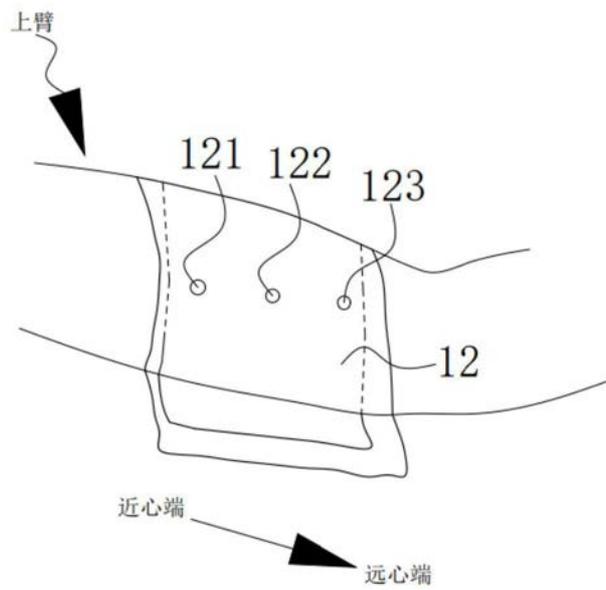


图2

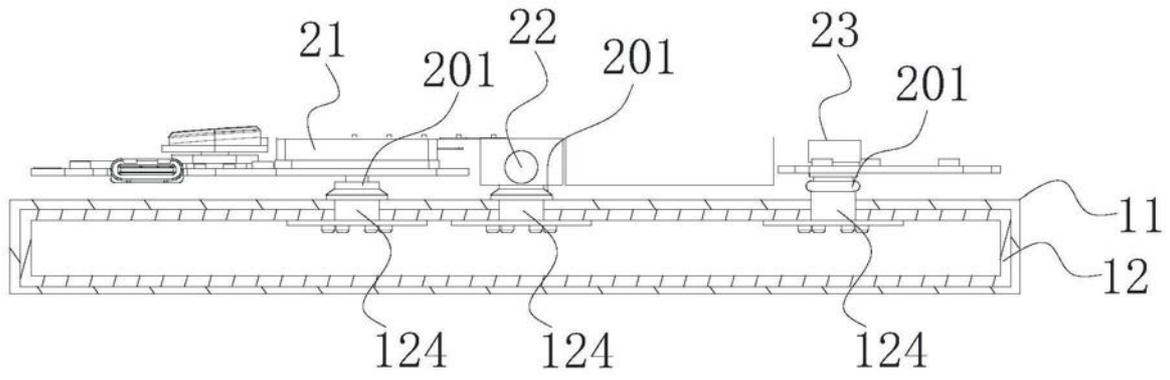


图3

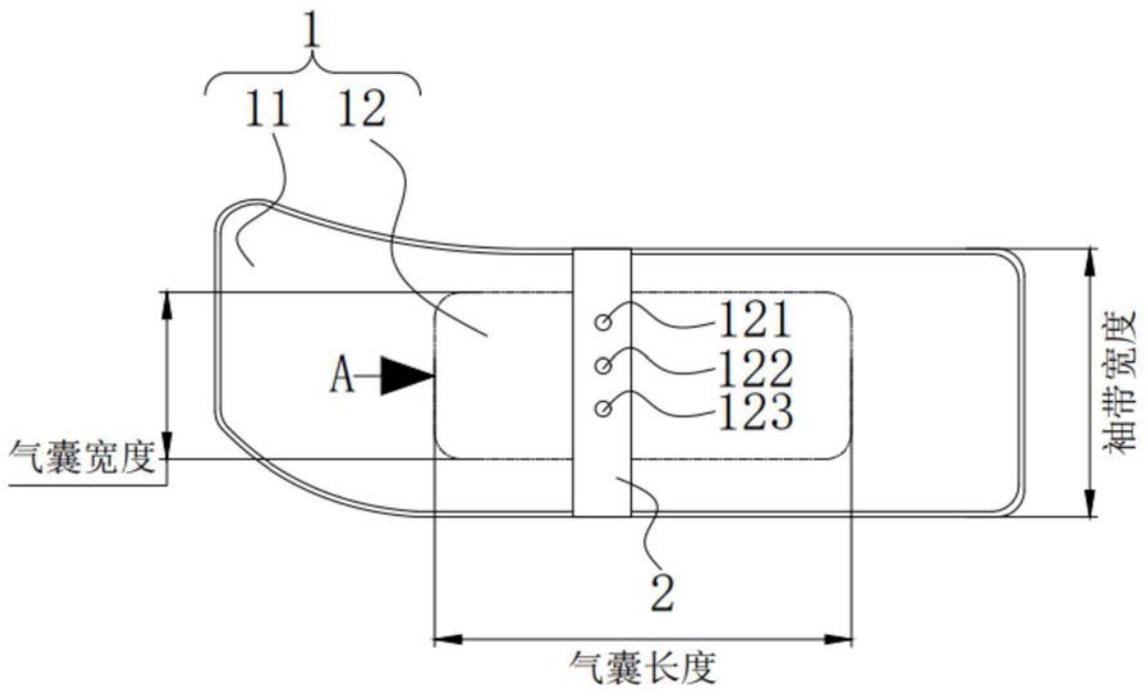


图4

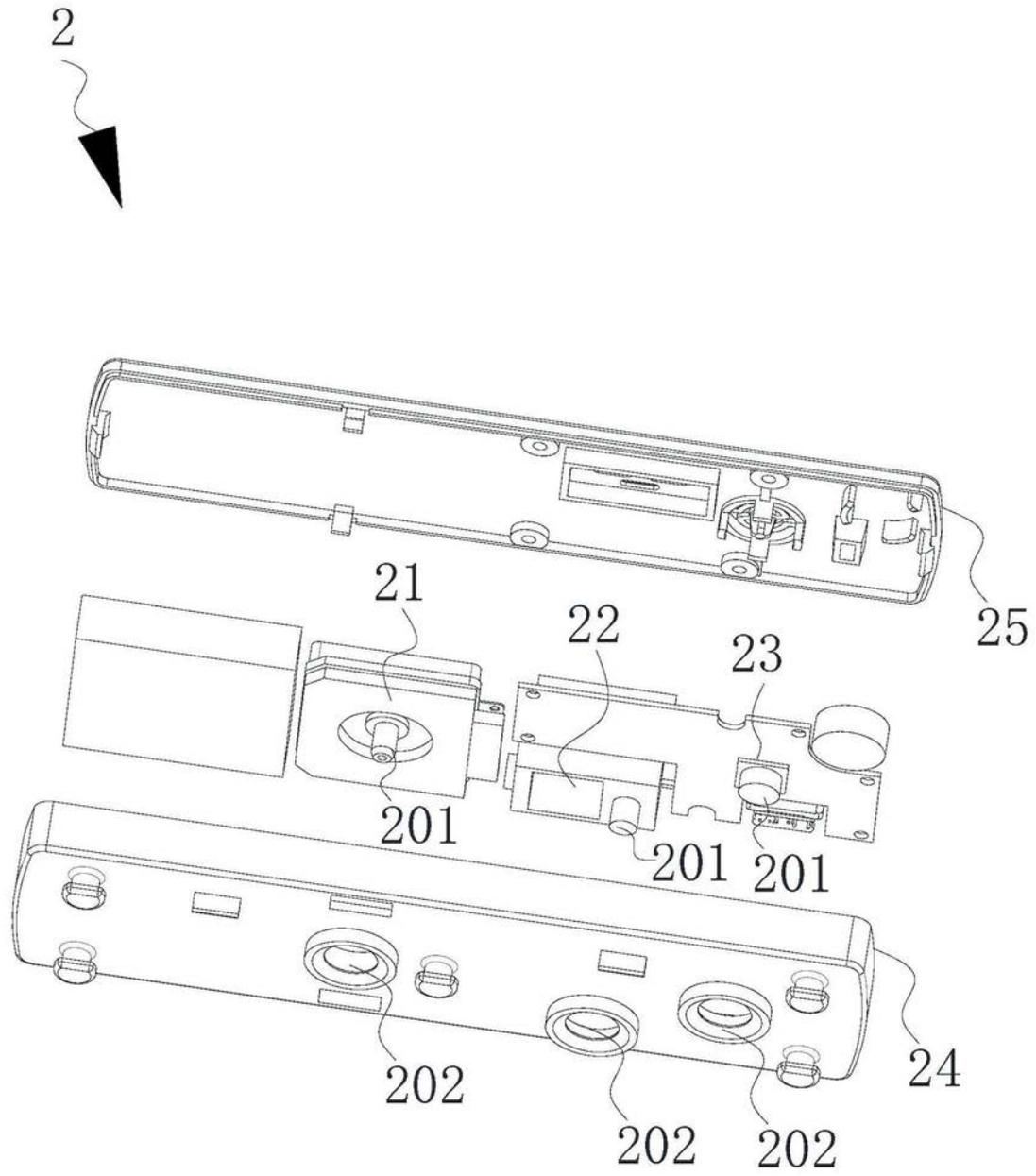


图5