



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110522471 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910953925.0

A61B 5/0408(2006.01)

(22)申请日 2019.10.09

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 业成科技(成都)有限公司

地址 611730 四川省成都市高新区西区合作路689号

申请人 业成光电(深圳)有限公司
英特盛科技股份有限公司

(72)发明人 余景州 王世育

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226

代理人 杨冬梅 张行知

(51)Int.Cl.

A61B 8/02(2006.01)

A61B 8/06(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

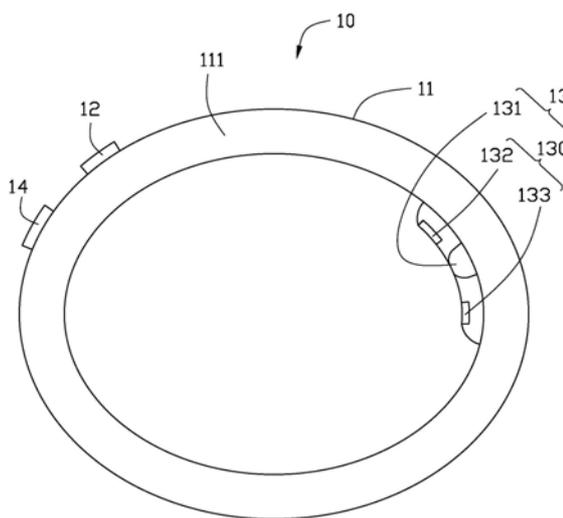
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

可佩戴式生理信息测量装置

(57)摘要

本发明提供一种可佩戴式生理信息测量装置,用于测量待测目标的生理信息,包括:固定部,用于固定于所述待测目标上,所述固定部具有一封闭空腔,所述空腔内气压可调;气压调节部,设置于所述固定部上,用于调节所述空腔内的气压;信息测量部,设置于所述固定部上,当所述空腔内气压为第一气压值时,所述信息测量部与所述待测目标的皮肤直接接触以测量所述待测目标的生理信息;控制部,与所述气压调节部及所述信息测量部连接,用于控制所述气压调节部调节所述空腔内气压以使得所述生理信息测量装置在工作状态与非工作状态之间切换,并控制所述信息测量部在所述生理信息测量装置在工作状态时测量所述待测目标的生理信息。



1. 一种可佩戴式生理信息测量装置,用于测量待测目标的生理信息,其特征在于,包括:

固定部,用于固定于所述待测目标上,所述固定部具有一封闭空腔,所述空腔内气压可调;

气压调节部,设置于所述固定部上,用于调节所述空腔内的气压;

信息测量部,设置于所述固定部上,当所述空腔内气压为第一气压值时,所述信息测量部与所述待测目标的皮肤直接接触以测量所述待测目标的生理信息;

控制部,与所述气压调节部及所述信息测量部连接,用于控制所述气压调节部调节所述空腔内气压以使得所述生理信息测量装置在工作状态与非工作状态之间切换,并控制所述信息测量部在所述生理信息测量装置在工作状态时测量所述待测目标的生理信息。

2. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述信息测量部包括超声波探头,所述超声波探头用于发送第一超声波信号并接收根据所述第一超声波信号返回的第二超声波信号,所述控制部根据所述第二超声波信号获取所述待测目标的生理信息。

3. 如权利要求2所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述信号测量部还包括第一电极及第二电极,所述空腔内气压为第一气压值时,所述第一电极及所述第二电极与所述待测目标的皮肤直接接触;

所述第一电极及所述第二电极用于配合测量所述待测目标的心电图信息。

4. 如权利要求2所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述信号测量部还包括第一电极,所述生理信息测量装置还包括设置于所述固定部上的、且与所述信号测量部分离设置的第二电极,所述空腔内气压为第一气压值时,所述第一电极及所述第二电极与所述待测目标的皮肤直接接触;

所述第一电极及所述第二电极用于配合测量所述待测目标的心电图信息。

5. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述生理信息测量装置在非工作状态时,所述固定部的所述空腔内气压为第二气压值。

6. 如权利要求5所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述控制部还用于根据所述固定部固定于所述待测目标的位置以调节所述第一气压值及所述第二气压值。

7. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述固定部为一闭合圆环状,所述生理信息测量装置通过所述固定部佩戴于所述待测目标手腕上。

8. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述控制部固定设置于所述固定部或与所述固定部分离设置。

9. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述控制部通过电连接线或无线方式与所述气压调节部和所述信息测量部通信。

10. 如权利要求1所述的可佩戴式生理信息测量装置,其特征在于,所述生理信息包括心率、血流速及心输出量。

可佩戴式生理信息测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种可佩戴式生理信息测量装置。

背景技术

[0002] 人体生理信息(例如心率、心电等)的采集对疾病的诊断和治疗具有较大的意义,其中,利用超声波采集人体生理信息的医学仪器已经广泛应用于医疗行业,例如利用超声波多普勒流速仪用于测量人体血流速度。如上述的传统超声波测量仪器,一方面存在设备体积较大,不利于使用及存放的问题,另一方面,上述的超声波测量仪器成本也较高。

发明内容

[0003] 本发明一方面提供一种可佩戴式生理信息测量装置,用于测量待测目标的生理信息,包括:

[0004] 固定部,用于固定于所述待测目标上,所述固定部具有一封闭空腔,所述空腔内气压可调;

[0005] 气压调节部,设置于所述固定部上,用于调节所述空腔内的气压;

[0006] 信息测量部,设置于所述固定部上,当所述空腔内气压为第一气压值时,所述信息测量部与所述待测目标的皮肤直接接触以测量所述待测目标的生理信息;

[0007] 控制部,与所述气压调节部及所述信息测量部连接,用于控制所述气压调节部调节所述空腔内气压以使得所述生理信息测量装置在工作状态与非工作状态之间切换,并控制所述信息测量部在所述生理信息测量装置在工作状态时测量所述待测目标的生理信息。

[0008] 本发明实施例提供的生理信息测量装置,其在工作状态与非工作状态下皆可通过固定部固定于待测目标,并通过控制部实时控制气压调节部调节固定部空腔内的气压以实现生理信息测量装置在工作状态与非工作状态之间切换,从而实现生理信息测量装置实时或长时间跟踪测量待测目标的生理信息;且本实施例提供的生理信息测量装置体积较小,便携性较高。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例提供的生理信息测量装置的模块结构示意图。

[0010] 图2为本发明一变更实施例中的生理信息测量装置的模块结构示意图。

[0011] 图3为本发明另一变更实施例中的生理信息测量装置的模块结构示意图。

[0012] 图4为图1中的生理信息测量装置的一作动过程示意图。

[0013] 图5为图1中的生理信息测量装置的另一作动过程示意图。

[0014] 主要元件符号说明

[0015]	生理信息测量装置	10、20、30
	固定部	11、21、31
	空腔	111

气压调节部	12
信息测量部	13、33
超声波探头	131、331
心电图电极	130
第一电极	132、332
第二电极	133、333
控制部	14

[0016] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0017] 本实施例提供的生理信息测量装置,用于测量待测目标的生理信息,所述待测目标为人体,所述生理信息包括但不限于为人体的心电图、心率、血流速及心输出量等等。且本实施例提供的生理信息测量装置,为可佩戴式(佩戴于待测目标手腕、手臂、胸腔外等部位)生理信息测量装置,可实现待测目标对生理信息进行实时以及长时间测量。

[0018] 请参阅图1,本实施例提供的生理信息测量装置10,包括固定部11、设置于固定部11上的气压调节部12及信息测量部13。

[0019] 请继续参阅图1,固定部11用于保持固定于待测目标。应当理解的,生理信息测量装置10可处于工作状态与非工作状态,固定部11用于在生理信息测量装置10处于工作状态与非工作状态时皆保持固定于待测目标。本实施中,以生理信息测量装置10是固定于人体的手腕上为例进行举例说明,则固定部11用于在生理信息测量装置10处于工作状态与非工作状态时皆保持固定于待测目标的手腕上,上述的“固定于待测目标的手腕上”主要是指“可保持生理信息测量装置10保持佩戴于手腕上而不会滑落的状态”,并非一定要紧贴于手腕上。本实施例中,固定部11为具有一定弹性的材料,以便于佩戴于手腕或从手腕取下。

[0020] 如图1中所示,本实施例中,固定部11为一环状结构。请参阅图2,在一变更实施例中,生理信息测量装置20的固定部21为一具有一定曲率的弧形,也可实现固定于待测目标的手腕上。相较于弧形结构,环状结构环绕整个手腕部位,使得生理信息测量装置20不易从手腕上脱出,且本实施例中生理信息测量装置20为便携式的,待测目标处于非静止状态下(例如跑步中)时,固定部21设置为环形有利于防止丢失。

[0021] 请继续参阅图1,本实施例中,固定部11具有一空腔111,空腔111内的气压可调。具体的,气压调节部12设置于固定部11上,其与空腔111连通,用于将空腔111外界的气体吸入空腔111内(定义为充气过程)以增大空腔111内的气压值或用于将空腔111内的气体抽出(定义为排气过程)以减小空腔111内气压值。

[0022] 气压调节部12充气过程中,空腔111内的气压值不断增大,弹性材料的固定部11由于空腔111内气体的压力而逐渐膨胀起来,设置于固定部11上的信息测量部13由于固定部11的膨胀而被向着待测目标的手腕挤压。当空腔111内的气压达到预设的第一气压值(也即与预设的第一气压值相等)时,信息测量部13由于固定部11的挤压作用而与手腕皮肤紧贴,此时,生理信息测量装置10便可通过信息测量部13测量待测目标的生理信息,信息测量部13测量待测目标的生理信息的状态定义为生理信息测量装置的工作状态。

[0023] 气压调节部12排气过程中,空腔111内的气压值不断减小,弹性固定部11由于空腔

111内气压的减小体积逐渐缩小,设置于固定部11上的信息测量部13由于固定部11的体积缩小而逐渐与手腕远离,与手腕不再紧贴,且固定部11与手腕也不紧贴,直至空腔111内的气压达到预设的第二气压值(也即与预设的第二气压值相等)时,气压调节部12停止排气,此时生理信息测量装置10处于非工作状态,信息测量部13在生理信息测量装置10处于非工作状态时不进行测量。

[0024] 生理信息测量装置10无论处于工作状态还是非工作状态皆保持固定于待测目标上,如上述的气压调节部12对空腔111的充气与排气的过程,即可实现生理信息测量装置10在工作状态与非工作状态之间切换,从而实现实时测量待测目标的生理信息。

[0025] 请继续参阅图1,本实施例中,信息测量部13包括超声波探头131,超声波探头131用于发送第一超声波信号并接收根据所述第一超声波信号返回的第二超声波信号,所述第二超声波信号可用于获取待测目标的生理信息。其中,超声波探头131主要用于测量待测目标的心率、血流速及心输出量等生理信息。在使用超声波探头131时,无论是发送第一超声波信号还是接收第二超声波信号,都需要保证超声波探头131直接与待测目标的皮肤接触。因此在信息测量部13工作时,需要将固定部11的空腔111充气使得信息测量部13与手腕皮肤紧贴以方便生理信息的测量。

[0026] 进一步的,本实施例中,信息测量部13还包括至少一对心电图电极130,本实施例中,心电图电极130包括第一电极132与第二电极133。第一电极132与第二电极133用于相互配合以测量所述待测目标的心电图信息。具体的,通过测量第一电极132与第二电极133之间的电压差以获得待测目标的心电图信息。本实施例中,第一电极132与第二电极133皆为一导电的片状结构,其需要与待测目标的皮肤直接接触以导电,从而获得电压。

[0027] 应当理解,信息测量部13中,超声波探头131与第一电极132和第二电极133分别独立工作测量待测目标的不同生理信息,相互之间无信号交流。但由于超声波探头131、第一电极132与第二电极133的工作过程皆需要与待测目标的皮肤直接接触,因此将超声波探头131、第一电极132与第二电极133皆设置于信息测量部13中,方便控制,且可提高装置集成度。

[0028] 如上述的,心电图信息的测量依赖于第一电极132与第二电极133之间的电压差,但通常,测得的第一电极132与第二电极133之间的电压差数值较小,而该较小的数值可能还未达到生理信息测量装置10可识别或可处理的最小数值,因此,请参阅图3,在本发明的一变更实施例中,生理信息测量装置30中,包括第一电极332与第二电极333,通过增大第一电极332与第二电极333之间的距离以一定程度上增大第一电极332与第二电极333之间的电压差值,使得测得的第一电极332与第二电极333之间的电压差值大于生理信息测量装置30可识别或可处理的最小数值,从而一定程度上增加生理信息测量装置30的数据处理精度。具体的,在所述变更实施例中,信息测量部33包括超声波探头331与第一电极332,第一电极332围绕超声波探头331的外围设置,有利于更好地控制第一电极332与待测目标皮肤接触。生理信息测量装置30还包括第二电极333,第二电极333设置于固定部31上且与信息测量部33分离设置,在所述变更实施例中,固定部31为一规则的圆环状,第一电极332和第二电极333之间的连线经过所述规则的圆环状的圆心。相较于图1中的生理信息测量装置10的结构,本实施例中,第一电极332与第二电极333之间的距离一定程度上增大。

[0029] 请再参阅图1,本实施例中,生理信息测量装置10还包括控制部14,与气压调节部

12及信息测量部13连接,用于控制气压调节部12调节空腔111内气压并控制信息测量部13测量待测目标的生理信息。

[0030] 于一实施例中,控制部14与气压调节部12及信息测量部13的连接方式可以为通过电连接线(图未示)建立电连接,以传输信号、指令等,当以电连接线建立带连接时,电连接线可设置于固定部11的外表面(可与待测目标直接接触的表面),也可设置于固定部11内表面(围合形成空腔111的表面),其中,相较于设置于固定部11外表面,电连接线设置于固定部11内表面时,有利于避免磨损且有利于提升生理信息测量装置10整体美观度。本实施例中,控制部14设置于固定部11上。

[0031] 于另一实施例中,控制部14与气压调节部12及信息测量部13的连接方式为无线通信连接,在此实施例中,则需要在气压调节部12、信息测量部13及控制部14皆配置用于无线通信的功能模块(图未示)。本实施例中,控制部14可设置于固定部11上,也可为与固定部11分离设置的一只能装置中的一功能模块,例如以手机控制气压调节部12及信息测量部13,则控制部14为手机中的一功能模块。

[0032] 请一并参阅图1和图4,以下将结合图4对图1中的生理信息测量装置从非工作状态切换至工作状态的作动过程进行阐述:

[0033] 在生理信息测量装置10不处于充气过程或放气过程时且不处于工作状态时,将生理信息测量装置10佩戴至待测目标手腕上,生理信息测量装置10佩戴完成后,生理信息测量装置10保持固定于待测目标手腕但并不处于工作状态,而在后续的使用过程中根据控制部14对气压调节部12和信息测量部13的控制下在工作状态和非工作状态之间切换。

[0034] 当需要测量生理信息时,控制部14发出指令控制气压调节部12向固定部11的空腔111内充气,直至空腔111内气压值达到上述的第一气压值,停止充气。在上述充气过程中,气压调节部12会实时监测空腔111内的气压并反馈至控制部14,控制部14根据预存的第一气压值,比较空腔111内的实时气压值与该第一气压值的大小,当空腔111内的实时气压值达到上述第一气压值时,控制部14输出指令至气压调节部12控制气压调节部12停止充气。当空腔111内的实时气压值达到上述第一气压值时,信息测量部13与待测目标的手腕上皮肤处于紧贴状态,此时控制部14控制信息测量部13测量待测目标的生理信息。

[0035] 本实施例中,控制部14控制超声波探头131发出第一超声波信号并控制超声波探头131接收根据第一超声波信号返回的第二超声波信号,超声波探头131将第二超声波信号传输至控制部14,控制部14根据所述第二超声波信号与所述第一超声波信号之间的频率差异,根据多普勒原理进行的数据处理,即可获取待测目标的心率、血流速及心输出量等生理信息。并且,控制部14采集第一电极132和第二电极133之间的电压差,对该电压差进行数据处理,从而获取待测目标的心电图信息。本实施例中,控制部14在做数据处理之前,前对其接收到的信号进行信号(例如上述第二超声波信号、电压差等)放大,通常采用差动放大器完成。

[0036] 请一并参阅图1和图5,以下将结合图5对图1中的生理信息测量装置从工作状态至非工作状态切换的作动过程进行阐述:

[0037] 当信息测量结束时,控制部14控制信息测量部13停止测量待测目标的生理信息,并发送控制部14发出指令控制气压调节部12对固定部11的空腔111排气,直至空腔111内气压值达到一第二气压值,停止排气。在上述排气过程中,气压调节部12会实时监测空腔111

内的气压并反馈至控制部14,控制部14根据预存的第二气压值,比较空腔111内的实时气压值与所述第二气压值的大小,当空腔111内的实时气压值达到上述第二气压值时,控制部14输出指令至气压调节部12控制气压调节部12停止排气。当空腔111内的实时气压值达到上述第二气压值时,信息测量部13与待测目标的手腕上皮肤并不处于紧贴状态,但生理信息测量装置10依旧保持固定于待测目标手腕上。若待测目标想要结束使用生理信息测量装置10,由于固定部11为弹性材料,待测目标可手动将生理信息测量装置10取下。

[0038] 如上述的作动过程,即可实现生理信息测量装置10在工作状态与非工作状态下的切换。于一实施例中,上述状态的切换可以通过控制部14进行定时切换,也可通过在控制部14设置人机交互的结构(例如按钮或触屏)由待测目标进行手动切换。

[0039] 上述是以生理信息测量装置10应用于手腕测量为例进行举例说明的,但本实施例提供的生理信息测量装置10并非仅可应用于手腕测量,其还可以应用于手臂或胸腔等部位,当应用于手臂或胸腔的测量时,其工作过程与使用方式与用于手腕测量时是类似的,此处不再赘述。并且,由于人体手腕、手臂、胸腔部位的尺寸是不一样的,因此使得固定部11可固定于上述各个部位所需要的空腔111内的气压值也是不一样的,同理,所述第二气压值也不一样。也即,对应不同的测量部位,所述第一气压值与第二气压值设置为不同。因此本实施例中,根据生理信息测量装置10用于测量的部位不一样,还可通过控制部14调节上述的第一气压值与第二气压值,以满足待测目标使用需求。

[0040] 本实施例提供的生理信息测量装置10,其在工作状态与非工作状态下皆可通过固定部11固定于待测目标,并通过控制部14实时控制气压调节部12调节固定部11空腔111内的气压以实现生理信息测量装置10在工作状态与非工作状态之间切换,从而实现生理信息测量装置10实时且长时间跟踪测量待测目标的生理信息;且本实施例提供的生理信息测量装置10体积较小,便携性较高。

[0041] 如上述的作动过程和有益效果,同样适用于图2~图3中的生理信息测量装置,此处也不再赘述。

[0042] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围之内,对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

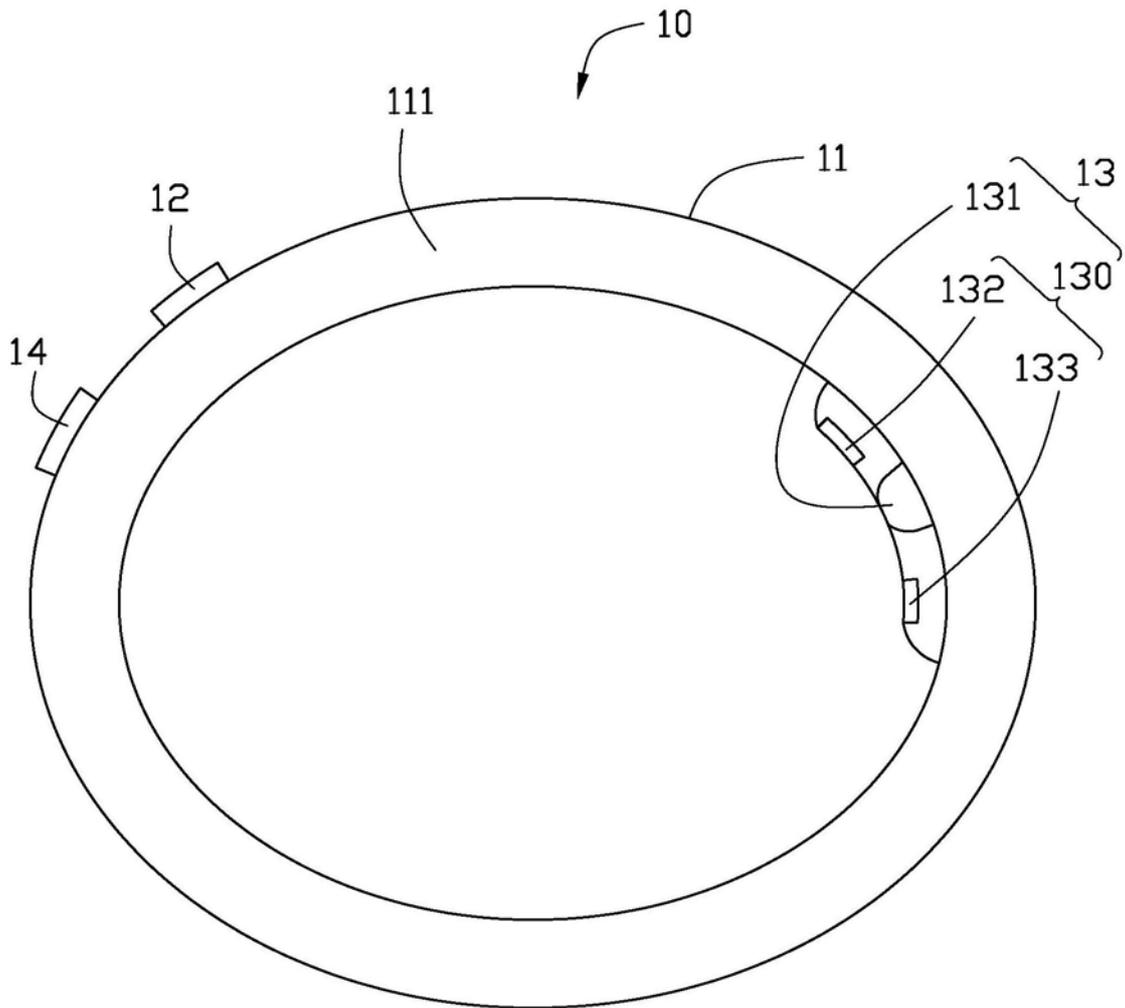


图1

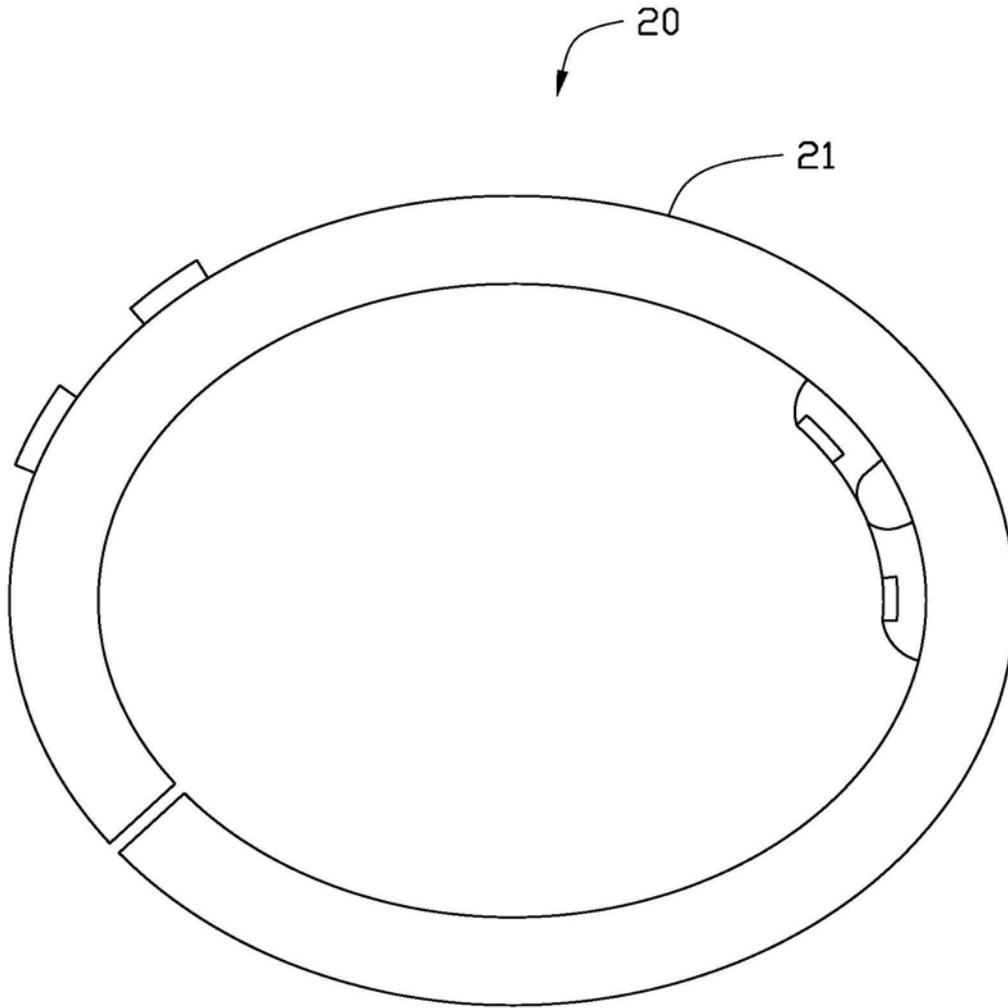


图2

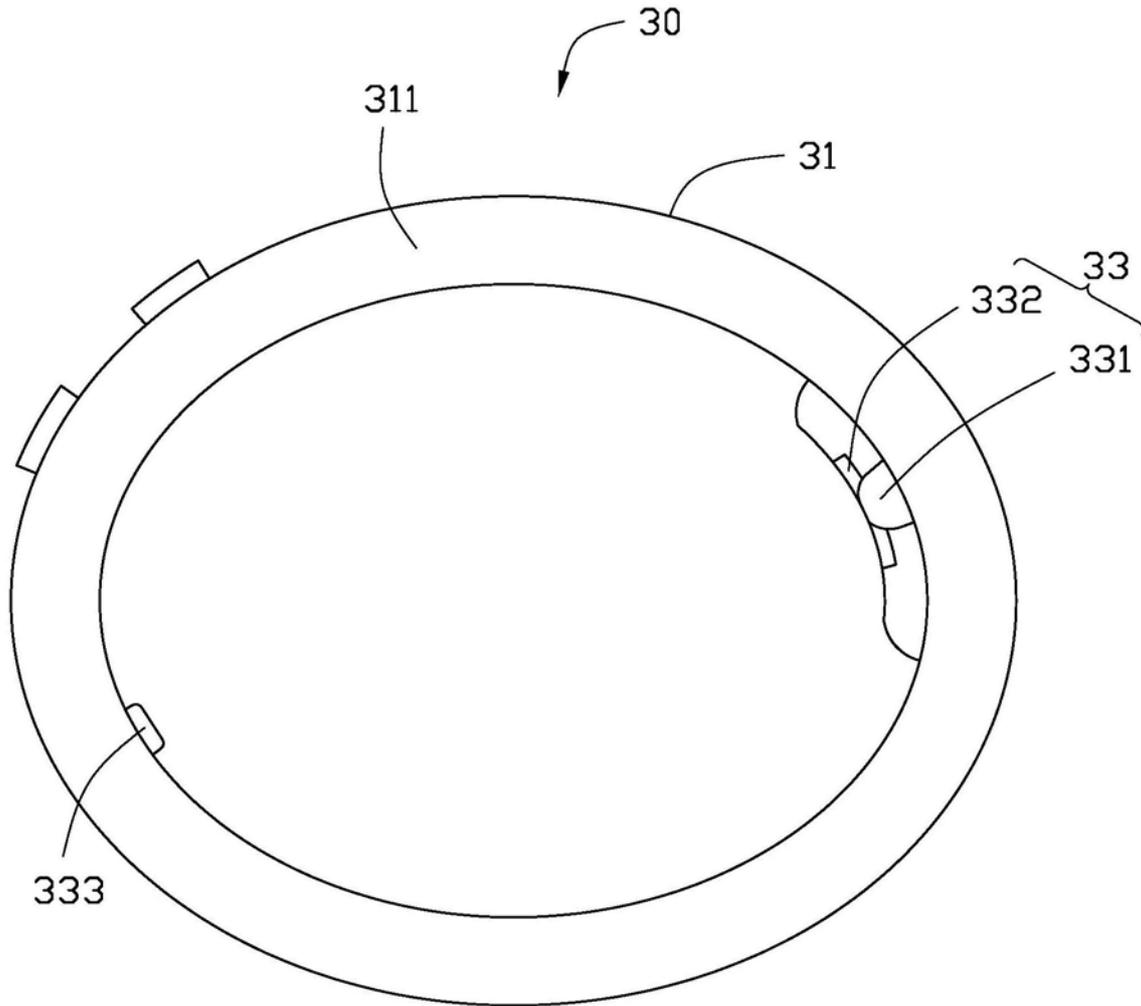


图3

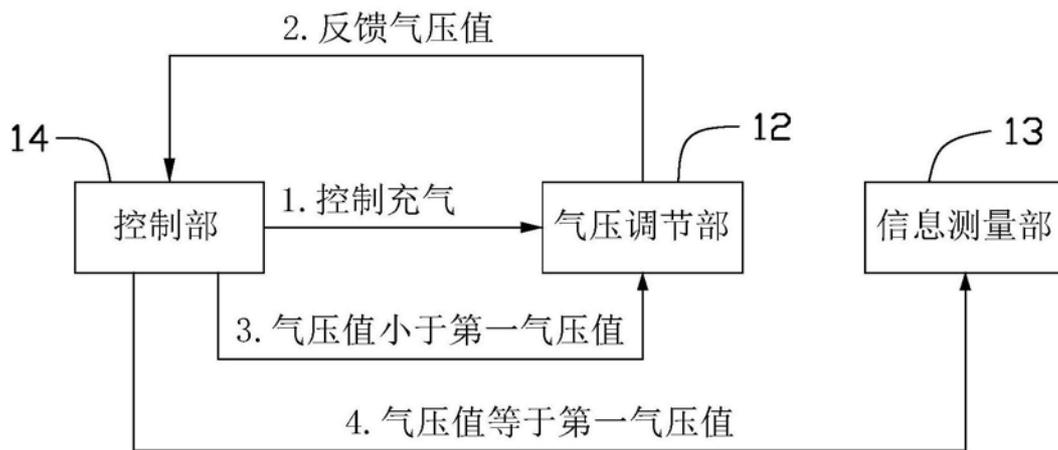


图4

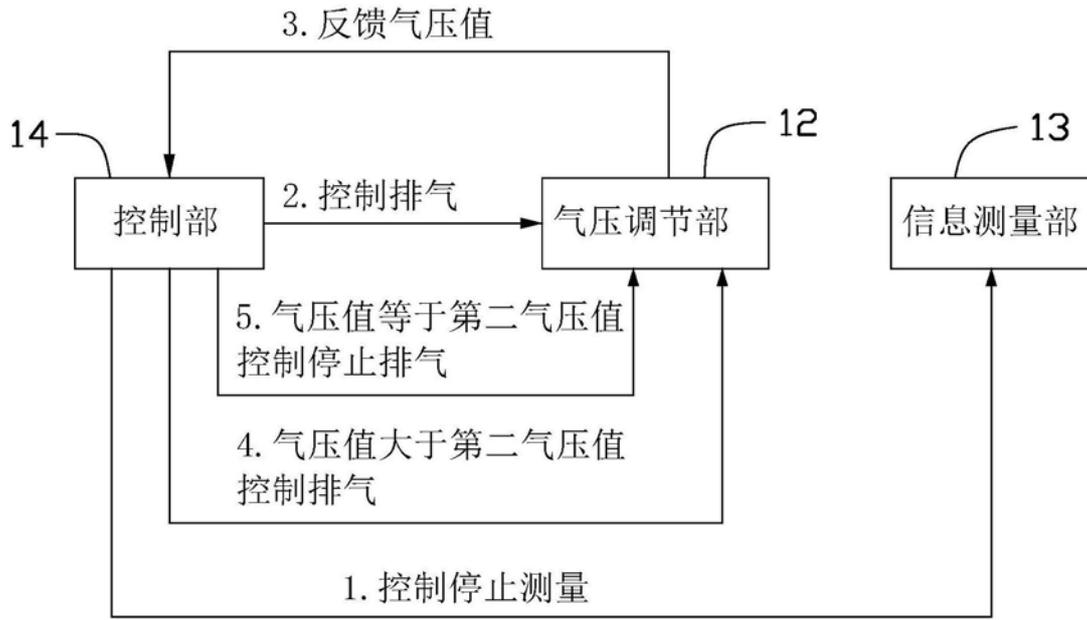


图5

专利名称(译)	可佩戴式生理信息测量装置		
公开(公告)号	CN110522471A	公开(公告)日	2019-12-03
申请号	CN201910953925.0	申请日	2019-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	英特盛科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	业成科技(成都)有限公司 业成光电(深圳)有限公司 英特盛科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	业成科技(成都)有限公司 业成光电(深圳)有限公司 英特盛科技股份有限公司		
[标]发明人	余景州 王世育		
发明人	余景州 王世育		
IPC分类号	A61B8/02 A61B8/06 A61B5/0402 A61B5/0408 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0408 A61B5/681 A61B8/02 A61B8/06 A61B8/065		
代理人(译)	杨冬梅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种可佩戴式生理信息测量装置，用于测量待测目标的生理信息，包括：固定部，用于固定于所述待测目标上，所述固定部具有一封闭空腔，所述空腔内气压可调；气压调节部，设置于所述固定部上，用于调节所述空腔内的气压；信息测量部，设置于所述固定部上，当所述空腔内气压为第一气压值时，所述信息测量部与所述待测目标的皮肤直接接触以测量所述待测目标的生理信息；控制部，与所述气压调节部及所述信息测量部连接，用于控制所述气压调节部调节所述空腔内气压以使得所述生理信息测量装置在工作状态与非工作状态之间切换，并控制所述信息测量部在所述生理信息测量装置在工作状态时测量所述待测目标的生理信息。

