



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110638632 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910994335.2

(22)申请日 2019.10.18

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 欧阳瑾瑶 吴王婷 舒琳 张雅惠
张子阳

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 林梅繁

(51)Int.Cl.

A61H 31/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

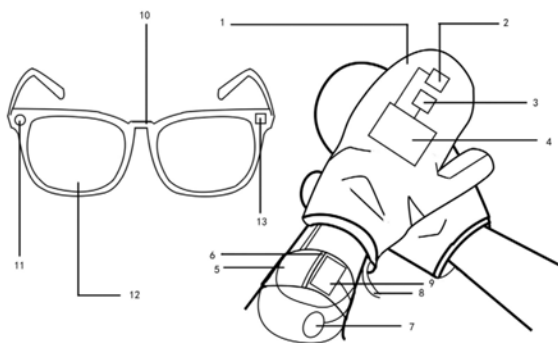
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

公共急救系统及实现方法

(57)摘要

本发明涉及公共急救系统及实现方法,系统包括胸外按压手套、腕带和AR眼镜;胸外按压手套佩戴在施救者手上,包括手套主体、加速度传感器、第一蓝牙模块、第一UNO开发板,加速度传感器检测并输出按压数据,第一UNO开发板对按压数据处理并经第一蓝牙模块发送给AR眼镜;腕带佩戴在被救者身上,包括心率监测传感器、第二UNO开发板和第二蓝牙模块,心率监测传感器检测被救者心率数据,第二UNO开发板对心率数据处理并经第二蓝牙模块发送给AR眼镜;AR眼镜佩戴在施救者上,将按压数据和心率数据可视化在眼镜显示屏上。本发明解决了现有公共急救设施无法让非专业医疗人员快速准确的进行院前急救的问题。



1. 公共急救系统,其特征在于,包括胸外按压手套、腕带和AR眼镜,胸外按压手套、腕带和AR眼镜之间分别通过蓝牙模块实现数据传输;

胸外按压手套佩戴在施救者手上,其包括手套主体、加速度传感器、第一蓝牙模块、第一UNO开发板,第一UNO开发板分别与加速度传感器、第一蓝牙模块连接;加速度传感器用于检测并输出按压数据,第一UNO开发板用于对加速度传感器所检测的按压数据进行处理,并把处理结果经第一蓝牙模块发送给AR眼镜;

腕带佩戴在被救者身上,其包括心率监测传感器、第二UNO开发板和第二蓝牙模块,第二UNO开发板分别与心率监测传感器、第二蓝牙模块连接;心率监测传感器用于检测并输出被救者的心率数据,第二UNO开发板用于对心率监测传感器所监测的心率数据进行处理,并把处理结果经第二蓝牙模块发送给AR眼镜;

AR眼镜佩戴在施救者上,接收胸外按压手套与腕带传输的按压数据和心率数据,并将按压数据和心率数据可视化在眼镜显示屏上,实时反馈施救者动作信息和被救者状态。

2. 根据权利要求1所述的公共急救系统,其特征在于,所述心率监测传感器置于腕带内。

3. 根据权利要求1所述的公共急救系统,其特征在于,所述加速度传感器、第一蓝牙模块及第一UNO开发板置于手套主体的背面。

4. 根据权利要求1所述的公共急救系统,其特征在于,所述加速度传感器为三轴加速度传感器,心率监测传感器为PulseSenser心率监测传感器。

5. 根据权利要求1所述的公共急救系统,其特征在于,所述按压数据包括按压速度、频率和按压深度。

6. 根据权利要求1所述的公共急救系统,其特征在于,所述AR眼镜还用于扫描病患的人体轮廓,根据本地的人体数据估算并标注心脏位置,把心脏位置信息显示在AR眼镜上,以供施救者识别心脏位置。

7. 基于权利要求1所述公共急救系统的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、取出所述公共急救系统;

S2、施救者将病患扶平,给病患佩戴手环,施救者佩戴AR眼镜和胸外按压手套;

S3、施救者根据病患的心脏位置进行胸外按压,胸外按压手套上的加速度传感器将监测按压数据,并将按压数据通过蓝牙模块传输至AR眼镜,给予施救者反馈信息;

S4、施救者通过AR眼镜获知按压数据后,根据按压数据对按压速度、频率及按压深度进行调整;

S5、腕带的心率监测传感器监测心率数据,并通过蓝牙模块传输至AR眼镜,AR眼镜的显示屏显示心率数据曲线。

8. 根据权利要求6所述的实现方法,其特征在于,所述步骤S5根据按压数据对按压速度、频率及按压深度进行调整为:对成年人施救按压深度为5-6cm,频率为100-120次/分。

9. 根据权利要求6所述的实现方法,其特征在于,所述步骤S3中,施救者借助AR眼镜扫描病患身体轮廓,基于云端数据AI算法,分析得出病患心脏位置。

公共急救系统及实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于公共急救设备领域,具体涉及公共急救系统及实现方法。

背景技术

[0002] 对于公共场所心跳骤停情况,每年都有大量的案例,如果缺乏及时以及科学的救治,会使患者很快失去生命特征,造成无法挽回的后果,而最佳救助时间是心脏骤停的八分钟内,等专业的救助人员来是来不及的,所以在等救护车来之前就需要对患者进行救治。在面对心跳骤停时,需要采取胸外按压的方式对患者进行救助,然而错误的按压方式对患者反而会起到不良的作用,所以在公共场所,在救护车到来之前对患者进行有效科学的胸外按压是十分必要的。

[0003] 胸外按压时需要考虑以下几点:按压部位要准确(胸骨中、下1/3),按压深度要准确(深度为5~6厘米),按压频率要准确(按压频率为80~100次/分,小儿90~100次/分,按压与放松时间比例以1:2为恰当),病人体态要准确(病人身体平躺,头部应适当放低,避免按压时为内容物反流入气管),按压姿势要准确(抢救者的手掌根部紧贴于胸部按压部位,另一手掌放在此手背上,两手平行重叠且手指交叉互握稍抬起,使手指脱离胸壁)。基于以上按压要点,非专业人员的按压是不可靠的,并且实验表明,为了更好的救治效果,使用胸外按压机进行救治会是更好的选择。但是面对公共场所突发的心脏骤停情况,使用心肺复苏机显然是不合适的,原因如下:单纯靠心肺复苏机无法实时地观察到被救助者的各项生命特征,不当地使用会对患者产生负面影响。对于不同患者按压的情况会产生不全相同的效果,如果无法实时监测患者体征的话按压效率会大大降低。基于这项问题如果可以在公共场所贮存心肺复苏机以及其他监测各项生命特征的器械在救助效果上会很好,但是这是不现实的,因为众多的器械是无法普及使用的,如果不是专业人员无法在患者心脏骤停的八分钟之内完成救治。

[0004] 面对上述这些情况,有必要开发出一种公共急救产品,将其置于公共场所,具有方便实用、按压准确、实时监测、实时反馈、实时调整的特点,使患者能够在心跳骤停的黄金八分钟内得到科学准确的胸外按压治疗。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术所存在的问题,本发明提供公共急救系统及实现方法,解决了现有公共急救设施无法让非专业医疗人员快速准确的进行院前急救的问题。

[0006] 根据本发明的公共急救系统,包括胸外按压手套、腕带和AR眼镜,胸外按压手套、腕带和AR眼镜之间分别通过蓝牙模块实现数据传输;

[0007] 胸外按压手套佩戴在施救者手上,其包括手套主体、加速度传感器、第一蓝牙模块、第一UNO开发板,第一UNO开发板分别与加速度传感器、第一蓝牙模块连接;加速度传感器用于检测并输出按压数据,第一UNO开发板用于对加速度传感器所检测的按压数据进行处理,并把处理结果经第一蓝牙模块发送给AR眼镜;

[0008] 腕带佩戴在被救者身上,其包括心率监测传感器、第二UNO开发板和第二蓝牙模块,第二UNO开发板分别与心率监测传感器、第二蓝牙模块连接;心率监测传感器用于检测并输出被救者的心率数据,第二UNO开发板用于对心率监测传感器所监测的心率数据进行处理,并把处理结果经第二蓝牙模块发送给AR眼镜;

[0009] AR眼镜佩戴在施救者上,接收胸外按压手套与腕带传输的按压数据和心率数据,并将按压数据和心率数据可视化在眼镜显示屏上,实时反馈施救者动作信息和被救者状态。

[0010] 所述加速度传感器、第一蓝牙模块及第一UNO开发板置于手套主体的背面。

[0011] 所述AR眼镜还用于扫描病患的人体轮廓,根据本地的人体数据估算并标注心脏位置,把心脏位置信息显示在AR眼镜上,以供施救者识别心脏位置。

[0012] 本发明公共急救系统的实现方法,包括以下步骤:

[0013] S1、取出所述公共急救系统;

[0014] S2、施救者将病患扶平,给病患佩戴手环,施救者佩戴AR眼镜和胸外按压手套;

[0015] S3、施救者根据病患的心脏位置进行胸外按压,胸外按压手套上的加速度传感器将监测按压数据,并将按压数据通过蓝牙模块传输至AR眼镜,给予施救者反馈信息;

[0016] S4、施救者通过AR眼镜获知按压数据后,根据按压数据对按压速度、频率及按压深度进行调整;

[0017] S5、腕带的心率监测传感器监测心率数据,并通过蓝牙模块传输至AR眼镜,AR眼镜的显示屏显示心率数据曲线。

[0018] 所述步骤S3中,施救者借助AR眼镜扫描病患身体轮廓,基于云端数据AI算法,分析得出病患心脏位置。

[0019] 与现有技术相比,本发明取得的技术效果包括:

[0020] 1、现有技术针对纠正施救者姿势采取的是使用压力传感器,但是结合实际施救环境和规定,每个人的肌肉密度不同,同样的压力施加在不同的人身上对应的按压深度不同,采取压力传感器会在位移判断时产生较大误差。本发明采用加速度传感器积分计算并输出按压深度和频率,实时将按压深度和频率的数据反馈给施救者,这样施救者可以及时对自己的动作进行调整,具有实时确保施救操作有效的优点。

[0021] 2、根据相关规定CPR的按压位置为胸骨中下段1/3,两乳头连线中点,或剑突上两横指,对于非专业人员难以判断。现有判断按压位置的技术是将被施救者放在固定的人形地毯上,地毯上对于指定的人形轮廓告知被施救者心脏位置;由于每个人的身高差异带来每个人的心脏即按压位置的不同,固定轮廓判断按压位置会产生较大误差。本发明采用扫描人体轮廓计算心脏(按压)位置的技术手段,具有让非专业人员也可以快速进行施救的优点。

[0022] 3、本发明采用数据可视化的方式反馈施救者操作和被施救者的生命体征,具有让整个操作流程效率更高的优点。手套上采集并计算出的位移频率数据和心率手环上采集的心率数据会实时形成直观图表并呈现在眼镜上。比起现有指示灯反馈,图表可视化有形象的图案和醒目的颜色让施救者意识到自己操作是否正确并且实时监控被施救者的生命状态,有利于整个施救过程的效率提升。

[0023] 4、采用加速度校零的技术,每完成一次半程按压即校零一次,所有数据全部变0,

通过加速度积分出来的额位移误差更小,数据更精确,具有更小误差的优点。

[0024] 5、本发明将急救行为打包,急救行为平民化,形成完整的院前急救服务体系,让公共场合的生命有更完善的保障,提升了院前急救效率。完整的院前急救服务体系,有供应商、技术支持、用户、产品与服务流程的完整体系。

附图说明

[0025] 图1是本发明公共急救系统的整体示意图;

[0026] 图2是手套部分结构示意图;

[0027] 图3为腕带部分结构示意图;

[0028] 图4为眼镜部分结构示意图;

[0029] 图5为本发明的实施流程图;

[0030] 图6为心电数据的监测方框图;

[0031] 图7为UI界面信息架构框图;

[0032] 图8为本发明系统使用生态示意图;

[0033] 其中,1为手套主体,2为蓝牙模块,3为加速度传感器,4为UNO开发板,5为腕带,6为腕带的松紧扣,7为心率监测传感器,8为外接电线,9为UNO开发板,10为AR眼镜,11为眼镜电源模块,12为眼镜显示屏,13为眼镜蓝牙模块,14为腕带与手套的连接线。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0035] 如图1-6所示,本发明公共急救系统包括胸外按压手套、腕带和AR眼镜。胸外按压手套、腕带和AR眼镜之间分别通过蓝牙模块实现数据传输。

[0036] 本实施例中,胸外按压手套佩戴在施救者手上,其包括手套主体1、ADXL335三轴加速度传感器3、蓝牙模块2、UNO开发板4,UNO开发板分别与三轴加速度传感器、蓝牙模块2连接;腕带佩戴在被救者身上,其包括PulseSensor心率监测传感器7、UNO开发板9、蓝牙模块和腕带的松紧扣6,UNO开发板9分别与心率监测传感器、蓝牙模块连接;腕带与手套分离,心率监测传感器置于腕带(也叫心率手环)内,加速度传感器、蓝牙模块、UNO开发板置于手套主体的相应位置,一般设置在手套主体的背面。加速度传感器用于检测并输出用户垂直按压数据,以此保证用户在进行CPR时的按压深度正确并有效;UNO开发板为可编程的芯片,用于对加速度传感器所检测的垂直按压数据(如按压速度、频率和按压深度)进行处理,并把处理结果经蓝牙模块发送给AR眼镜。

[0037] 腕带上的心率监测传感器,用于检测并输出被救者的心率数据,帮助施救者实时了解患者的身体状态。腕带上设有UNO开发板,为可编程的芯片,用于对心率监测传感器所监测的心率数据进行处理,并把处理结果经蓝牙模块发送给AR眼镜。

[0038] AR眼镜佩戴在施救者上,接收手套与腕带传输的监测数据,并将心率数据、按压频率、按压深度、按压速度等数据可视化在眼镜显示屏12上,实时反馈施救者动作信息和被救者状态,保证施救者施救动作规范。此外,AR眼镜还可进一步用于扫描病患的人体轮廓,基于云端数据AI算法分析得出病患心脏位置,即根据本地的人体数据估算并标注心脏位置,

把心脏位置信息显示在AR眼镜上,以供施救者识别心脏位置,保障所有用户都可以找到按压位置。

[0039] 本发明适用于室内外公共场所CPR,使用空间主要分为室内和室外两种空间,主要依附于消防栓等显眼的高密度的公共设施,便于人们在需要时及时找到并使用。有成年人在公共场合需要CPR时,施救者需放平被救者,取用胸外按压手套,佩戴AR眼镜,为被救者佩戴急救腕带,根据胸外按压手套及AR眼镜的指示进行心肺复苏。佩戴急救手套后,施救者的手部施救姿势将被固定,施救者将手放于被救者心脏复苏按压点,进行按压,流程如图5,具体包括如下步骤:

[0040] S1、取出本发明公共救急系统,而公共救急系统被搬离原来位置时,将自动报警联系医院;自动报警采用nb-iot模块这一现有技术来实现。

[0041] S2、施救者将病患扶平,给病患佩戴手环,施救者佩戴AR眼镜和胸外按压手套;

[0042] S3、施救者根据病患的心脏位置进行胸外按压,胸外按压手套上的加速度传感器将监测垂直按压数据(如按压速度、频率和按压深度),并将按压数据通过蓝牙模块传输至AR眼镜,给予施救者反馈信息;

[0043] 施救者可以直接凭借自身的经验或掌握的知识,判断出患者心脏位置;也可借助AR眼镜扫描病患身体轮廓,基于云端数据AI算法,分析得出病患心脏位置;

[0044] S4、施救者通过AR眼镜获知按压数据后,根据按压数据对按压速度、频率及按压深度进行调整,对成年人施救按压深度为5-6cm,频率为100-120次/分;

[0045] S5、腕带的心率监测传感器监测心率数据,并通过蓝牙模块传输至AR眼镜,AR眼镜的显示屏显示心率数据曲线,施救者可以由此得知被救者是否被成功救治,得到及时的反馈。

[0046] 根据相关规定对成年人施救按压深度为5-6cm,频率为100-120次/分,利用加速度传感器,我们可以实时将按压频率和深度的数据反馈给施救者,这样施救者可以及时对自己的动作进行调整。本实施例中,进行CPR时,手套内的加速度传感器会检测施救者进行按压的速度、频率、深度,通过蓝牙模块进行按压频率、深度等数据上传,传输至云端及急救AR眼镜内,AR眼镜将接收数据与标准数据比较,将施救者按压产生的深度、频率数据进行可视化,对施救者做出反馈,若出现动作错误,会通过眼镜提醒施救者调整至正确的动作。

[0047] 本实施例中,缠绕在被救者的腕带对被救者的心率进行监测,如图6所示,腕带的PulseSensor心率监测传感器会监测被救者的脉搏特征,并通过蓝牙模块将心率数据传输至AR眼镜内及云端,AR眼镜内会显示数据曲线,施救者可以由此得知被救者是否被成功救治,得到及时的反馈。

[0048] 本实施例中,AR眼镜显示屏界面显示的信息包括施救者按压频率及深度信息、被救者心率信息、标准按压频率深度、施救时间等,信息架构及低保真界面如图7所示。

[0049] 本实施例中,在离线情况下,腕带及手套内的数据皆不会传输至云端,将直接把数据存储在本地,不影响急救手套的使用。待在非离线情况下,将数据重新传输至云端。

[0050] 本实施例中,急救产品系统的使用生态如图8,将公共急救产品系统这一可穿戴设备与用户、供应商、合作组织形成服务体系网络,保证本发明在多方联系下迅速提供急救服务。

[0051] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的

限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

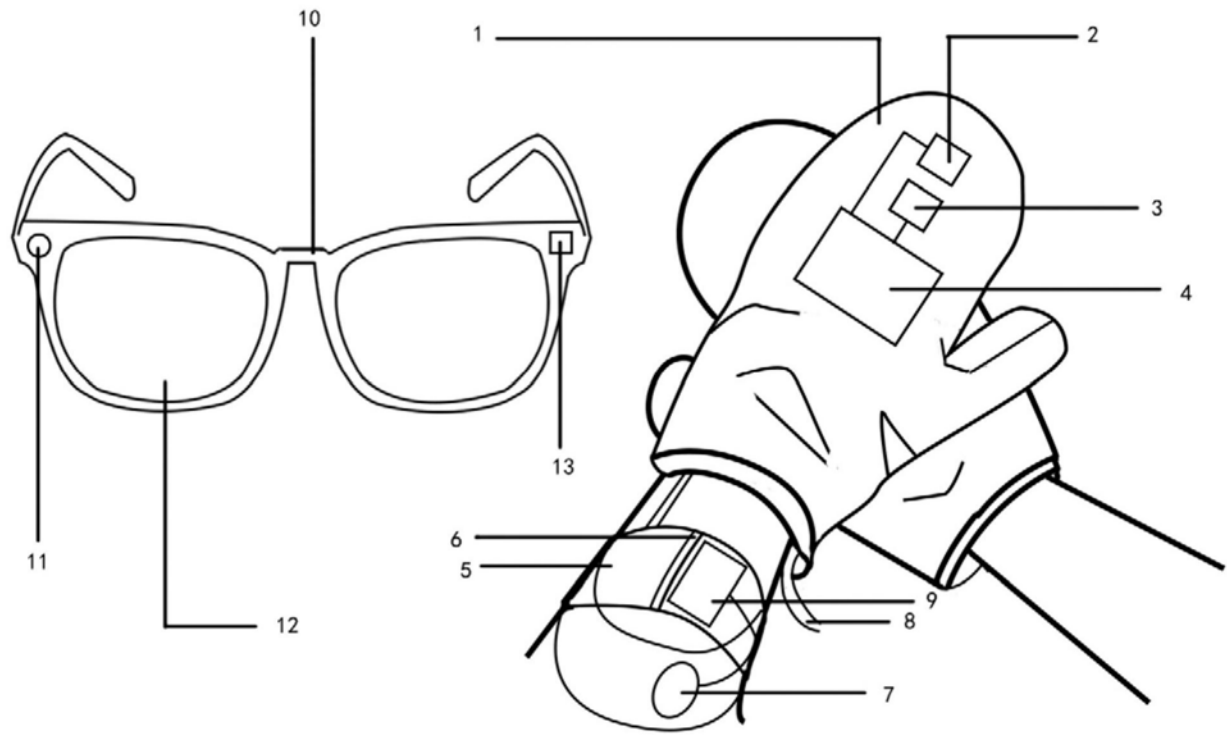


图1

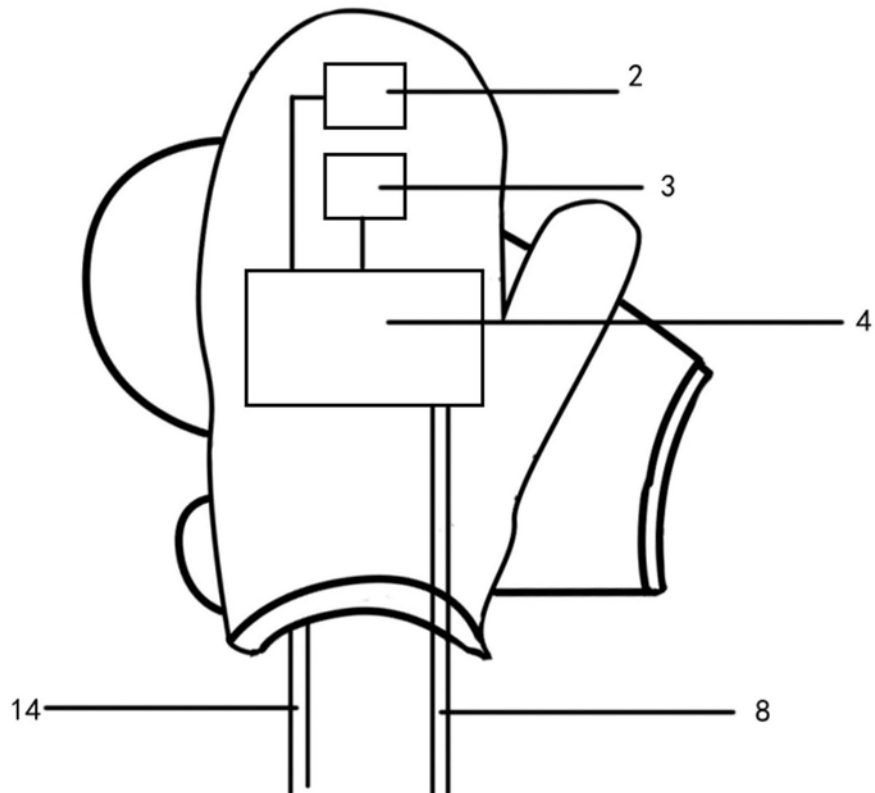


图2

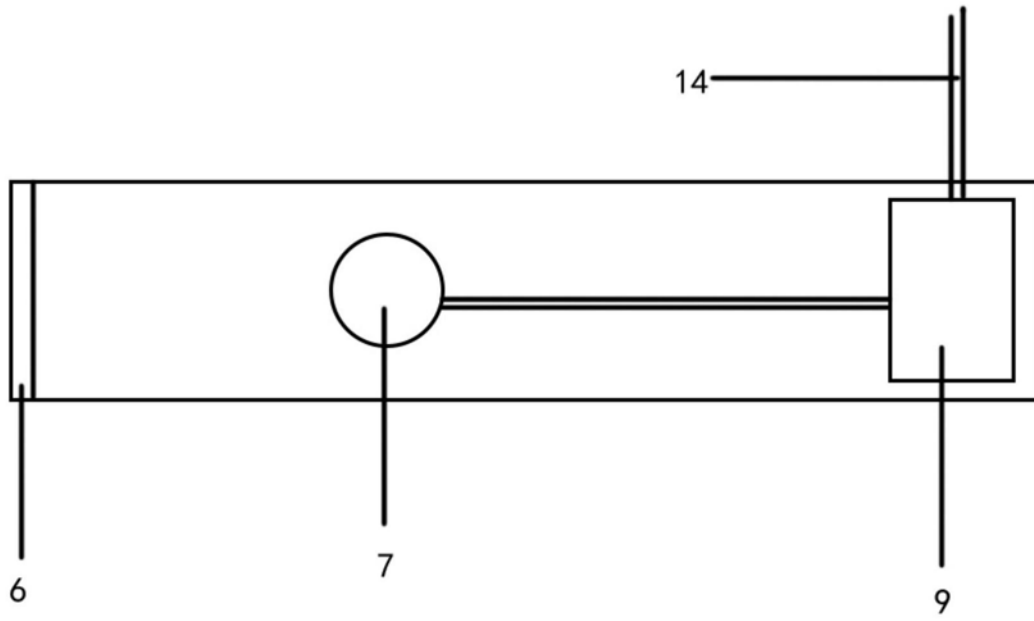


图3

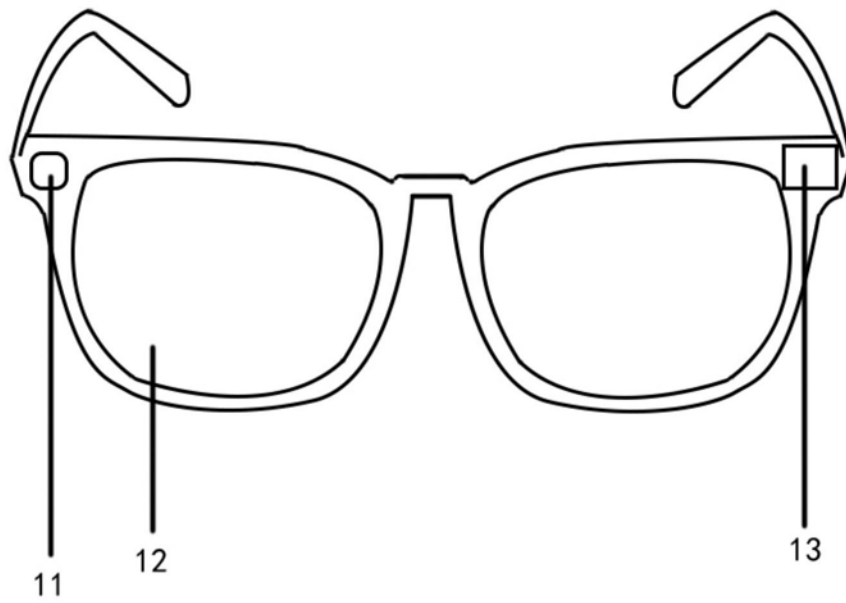


图4

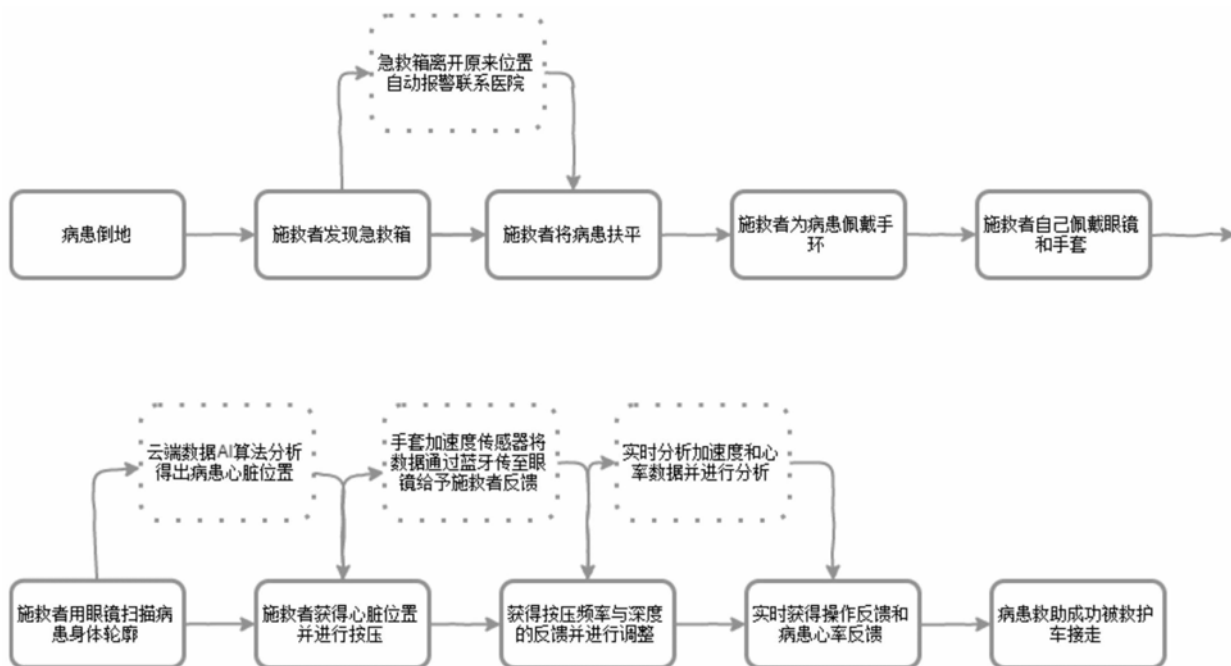


图5

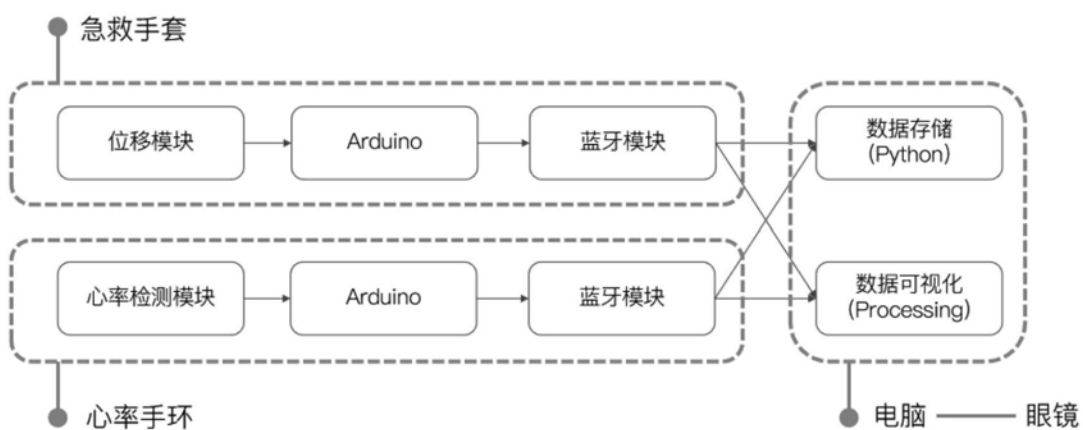


图6

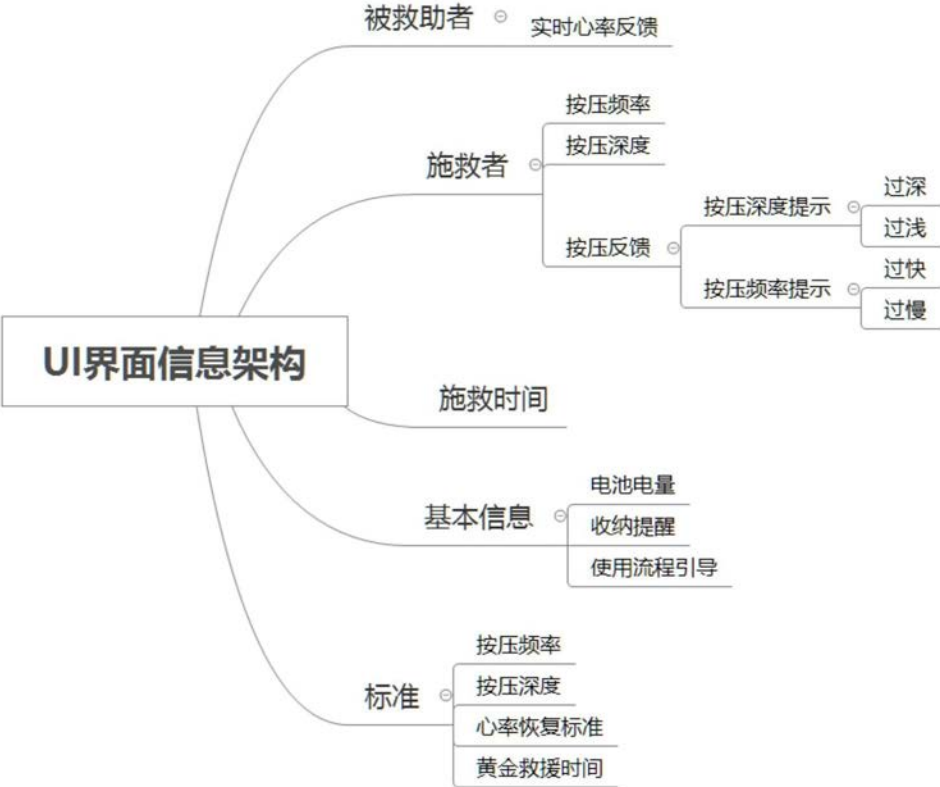


图7

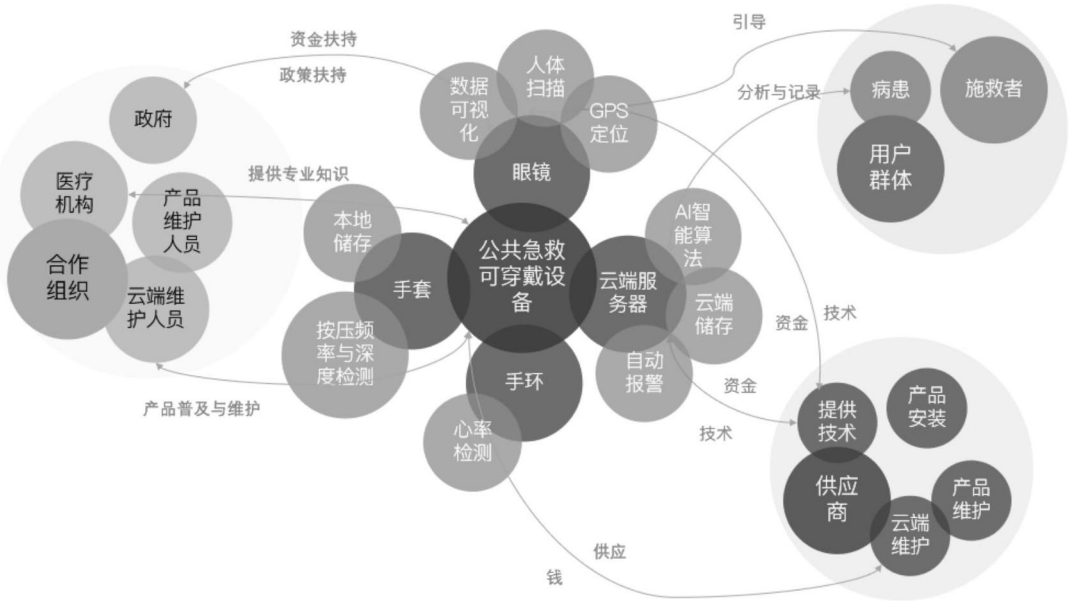


图8

专利名称(译)	公共急救系统及实现方法		
公开(公告)号	CN110638632A	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910994335.2	申请日	2019-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学		
[标]发明人	舒琳 张雅惠 张子阳		
发明人	欧阳瑾瑶 吴王婷 舒琳 张雅惠 张子阳		
IPC分类号	A61H31/00 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/681 A61B5/742 A61H31/005 A61H31/007 A61H2230/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及公共急救系统及实现方法，系统包括胸外按压手套、腕带和AR眼镜；胸外按压手套佩戴在施救者手上，包括手套主体、加速度传感器、第一蓝牙模块、第一UNO开发板，加速度传感器检测并输出按压数据，第一UNO开发板对按压数据处理并经第一蓝牙模块发送给AR眼镜；腕带佩戴在被救者身上，包括心率监测传感器、第二UNO开发板和第二蓝牙模块，心率监测传感器检测被救者心率数据，第二UNO开发板对心率数据处理并经第二蓝牙模块发送给AR眼镜；AR眼镜佩戴在施救者上，将按压数据和心率数据可视化在眼镜显示屏上。本发明解决了现有公共急救设施无法让非专业医疗人员快速准确的进行院前急救的问题。

