



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105232308 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510729107. 4

(22) 申请日 2015. 10. 30

(71) 申请人 湖南省肿瘤医院

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区咸嘉湖
582 号

(72) 发明人 卢雯 胡小弟 叶沙 谌永毅
汤新辉 沈波涌 肖雪莲 刘英
辜梦琳 熊玉芳 何海龙

(74) 专利代理机构 长沙楚为知识产权代理事务
所(普通合伙) 43217

代理人 李大为 于海东

(51) Int. Cl.

A61H 31/00(2006. 01)

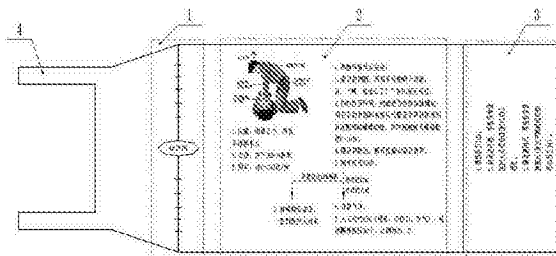
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

心肺复苏系统

(57) 摘要

本发明公开了一种心肺复苏系统,包括复苏装置和 CPR 质量监测仪,所述复苏装置为复苏衣,所述复苏衣设置有两肩带,所述复苏衣的本体从左向右依次分成按压区、功能区和辅助区,所述按压区沿所述复苏衣本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区标有包括呼救步骤;所述 CPR 质量监测仪包括输入键、处理装置、测量装置、报警装置和显示面板,所述输入键与所述处理装置相连接,所述测量装置与所述处理装置相连接,所述处理装置与所述报警装置相连接,所述处理装置与所述显示面板相连接。本发明适用于接受过 CPR 培训的人员,也适用于未接受过 CPR 培训的人员,提高了抢救成功率。



1. 一种心肺复苏系统,其特征在于:包括复苏装置和 CPR 质量监测仪,所述复苏装置为复苏衣,所述复苏衣设置有两肩带,所述复苏衣的本体从左向右依次分成按压区、功能区和辅助区,所述按压区沿所述复苏衣本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区标有包括呼救步骤;

所述 CPR 质量监测仪包括输入键、处理装置、测量装置、报警装置和显示面板,所述输入键与所述处理装置相连接,所述测量装置与所述处理装置相连接,所述处理装置与所述报警装置相连接,所述处理装置与所述显示面板相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述复苏装置为复苏毯,所述复苏毯设置有两袖圈,所述复苏毯的本体从左向右依次分成按压区、功能区和辅助区,所述按压区沿所述复苏毯本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区标有包括呼救步骤。

3. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述复苏衣呈半透明状。

4. 根据权利要求 2 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述复苏毯呈半透明状。

5. 根据权利要求 2 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述复苏毯本体的两侧对称设置有系腰带。

6. 根据权利要求 2 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述两袖圈上设置有袖带,所述袖带的端部设置有魔术贴。

7. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述测量装置包括三轴重力加速度传感器,所述三轴重力加速度传感器与所述处理装置相连接。

8. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述输入键包括开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键,所述开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键分别与所述处理装置相连接。

9. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述报警装置包括报警器,所述报警器与所述处理装置相连接。

10. 根据权利要求 1 所述的心肺复苏系统,其特征在于,所述 CPR 质量监测仪设计成手环结构,手环两端相扣合成圆形后,其圆形的大小可调节。

心肺复苏系统

技术领域

[0001] 本发明属于医院器械技术领域,特别是涉及一种心肺复苏系统。

背景技术

[0002] 心搏骤停是指各种原因引起的、在未能预计的情况和时间内心脏突然停止搏动,从而导致有效心泵功能和有效循环突然中止,引起全身组织细胞严重缺血、缺氧和代谢障碍,如不及时抢救即可立刻失去生命。心搏骤停不同于任何慢性病终末期的心脏停搏,若及时采取正确有效的复苏措施,病人有可能被挽回生命并得到康复。心搏骤停一旦发生,如得不到即刻及时地抢救复苏,4~6min 后会造患者脑和其他人体重要器官组织的不可逆的损害,因此心搏骤停后的心肺复苏(CPR)必须在现场立即进行,为进一步抢救直至挽回心搏骤停伤病员的生命而赢得最宝贵的时间。

[0003] 2010 年的国际心肺复苏指南一个比较重大的变动就是按压程度,规定了胸外按压的下限:频率 ≥ 100 次/分、深度 ≥ 5 厘米。但这样就会出现按压过度的问题,这样造成的后果是:患者因为按压受到伤害(比如胸骨和肋骨的骨折)扫压人员会因为长时间的按压而消耗大量体力,不能保证后续有效的按压(按压幅度不足与按压频率过快有关)。2015AHA 的 CPR 和 ECC 指南中设定了胸外按压程度的上限,频率在 100-120 次/分,深度在 5-6 厘米。

[0004] 近年来,国内已有针对不同人群不同形式的 CPR 的培训,但公众对急救技能的掌握程度仍较低,如警察的 CPR 知识合格率只有 13.8%,医务人员持续胸外以及按压频率、按压幅度的合格率仅为 59%和 53.6%。然而,在现场急救过程,即使接受过 CPR 培训的人员在进行 CPR 操作时,也无法准确掌握按压的幅度和频率,更何况是没有接受过培训的公众,从而加大了死亡率。

[0005] 现有的心肺复苏装置有心肺复苏仪,专利号 CN201320207899.5 揭露了一种心肺复苏仪,包括底座、床板和机架,机架安装在底座上,底座下方设置有滚轮,机架上设置有控制箱和动力箱,控制箱与动力箱内装置电连接,动力箱内设置有往复运动机构,动力箱下方设有吸盘,吸盘与动力箱内的往复运动机构之间连接有压杆,其特征在于,机架下部和床板一侧设置有相同型号的可拆装接头,床板放置于床体上,机架下部和放置于床体上的床板一侧的可拆装接头高度相同,动力箱上还设置有进氧接头和输氧管。该心肺复苏仪能够同时进行心肺复苏和通气,自动化程度高,容易操作,节省人力物力,可拆装,方便移动和放置,能够提高心肺复苏成功率。另外,专利号 CN201320048303.1 揭露了一种心肺复苏仪,包括机头、位于机头两侧的侧板和铰接在侧板底端的底板,所述机头的下端设有延伸到机头外侧的按压杆,所述按压杆的下端连接橡胶软垫,其特征在于:位于侧板与底板的内侧设有上部开口、纵截面为半圆环状的充气垫,所述充气垫的外侧壁可拆卸的连接到侧板和底板的内侧壁上,所述充气垫一侧设有与充气垫内腔相连通的充气管道,所述充气管道另一端延伸到侧板的外侧,所述底板的两端设有可拆卸的连接到底板上的 U 型卡板,所述 U 型卡板的开口端位于底板的下方。该心肺复苏仪不仅可以将复苏仪整体牢固的固定在病床上,并且设有将病人固定的气垫,防治病人乱动,对病人不会造成伤害,安全有效,更好的对病人

进行心肺复苏,使治疗过程更高效。虽然以上心肺复苏仪实现了对病人进行有效的心肺复苏,但其结构复杂,制造成本高,不便于携带,且不适用于未接受过 CPR 培训的人员。另外,心搏骤停的患者,其是不定时不定地点,而心肺复苏仪像公共场和家庭等都是不会配备的,因此很多时候还是需要人工来进行心肺复苏,同时未配置 CPR 质量监测仪,致使在心肺复苏过程中无法监测按压时的按压频率和按压幅度,由于按压频率和按压幅度直接影响抢救成功率,因此需精确地掌握 CPR 的按压频率及按压幅度,以降低死亡率,拯救更多的生命。

发明内容

[0006] 本发明的目的就在于克服现有技术的不足,提供了一种心肺复苏系统,本发明的复苏装置设计成复苏衣或复苏毯,且复苏衣或复苏毯呈半透明状,因此可通过复苏衣或复苏毯看见患者的体表,通过按压区的刻度线找准按压点,以准确进行按压,功能区标有的 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,便于准确指导施救者对患者进行心肺复苏,辅助区标有的呼救步骤,便于指导旁观人员拨打急救电话等,同时 CPR 质量监测仪用于施救者对患者进行心肺复苏时,实用监测和显示按压时的按压频率和按压幅度,有效防止因按压频率和按压幅度不合格而导致患者失去有效地抢救而病亡。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种心肺复苏系统,包括复苏装置和 CPR 质量监测仪,所述复苏装置为复苏衣,所述复苏衣设置有两肩带,所述复苏衣的本体从左向右依次分成按压区、功能区和辅助区,所述按压区沿所述复苏衣本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区标有包括呼救步骤;

[0008] 所述 CPR 质量监测仪包括输入键、处理装置、测量装置、报警装置和显示面板,所述输入键与所述处理装置相连接,所述测量装置与所述处理装置相连接,所述处理装置与所述报警装置相连接,所述处理装置与所述显示面板相连接。

[0009] 进一步的,所述复苏装置为复苏毯,所述复苏毯设置有两袖圈,所述复苏毯的本体从左向右依次分成按压区、功能区和辅助区,所述按压区沿所述复苏毯本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区标有包括呼救步骤。

[0010] 进一步的,所述复苏衣呈半透明状。

[0011] 进一步的,所述复苏毯呈半透明状。

[0012] 进一步的,所述复苏毯本体的两侧对称设置有系腰带。

[0013] 进一步的,所述两袖圈上设置有袖带,所述袖带的端部设置有魔术贴。

[0014] 进一步的,所述测量装置包括三轴重力加速度传感器,所述三轴重力加速度传感器与所述处理装置相连接。

[0015] 进一步的,所述输入键包括开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键,所述开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键分别与所述处理装置相连接。

[0016] 进一步的,所述报警装置包括报警器,所述报警器与所述处理装置相连接。

[0017] 进一步的,所述 CPR 质量监测仪设计成手环结构,手环两端相扣合成圆形后,其圆形的大小可调节。

[0018] 施救者在对患者进行心肺复苏时,将复苏衣或复苏毯穿带在患者身上。由于复苏

衣或复苏毯呈半透明状,因此施救者可以清楚地看见患者的体表。通过按压区两端对称的刻度线找准按压点,其中两刻度线对准患者的双乳头,双乳头连线的中点,即为按压点。同时施救者将 CPR 质量监测仪带在手上,调整手环大小至合适松紧度。根据功能区标有的 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,进行正确地 CPR 操作。CPR 质量监测仪的输入键设定按压频率和按压幅度,处理装置接受其输入的按压频率和按压幅度的设定值,并将其显示在显示面板上。测量装置则实时测量施救者按压时的按压频率和幅度,并将其测得的监测值传输给处理装置,并显示在显示面板上。同时处理装置对监测值和设定值进行对比并评估,当按压时的按压频率和按压幅度不在监测范围内时,即 CPR 操作不合格,此时处理装置传输报警信号给报警装置,报警装置发出声光报警,提示施救者及时进行调整。而辅助区标有的呼救步骤,便于指导旁观人员拨打急救电话等。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0020] 1、本发明的复苏装置设计成复苏衣或复苏毯,且复苏衣或复苏毯呈半透明状,因此可通过复苏衣或复苏毯看见患者的体表,通过按压区的刻度线找准按压点,以准确进行按压,功能区标有的 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,便于准确指导施救者对患者进行心肺复苏,辅助区标有的呼救步骤,便于指导旁观人员拨打急救电话等。

[0021] 2、本发明的 CPR 质量监测仪用于施救者对患者进行心肺复苏时,实用监测和显示按压时的按压频率和按压幅度,报警装置用于当 CPR 操作不合格时,发出声光报警,以提示施救者及时进行调整,保持按压频率和按压幅度在合格范围内,从而有效防止因按压频率和按压幅度不合格而导致患者失去有效地抢救而病亡。

[0022] 3、本发明不仅适用于接受过 CPR 培训的人员,同时也适用于未接受过 CPR 培训的人员,降低了公众对急救技能的掌握程度,同时也提高了接受过 CPR 培训人员对患者进行心肺复苏的抢救成功率,通过复苏装置可有效准确地指导施救者进行 CPR 操作,通过 CPR 质量监测仪可实时监测和显示按压频率和按压幅度,当按压频率和按压幅度不合格时,报警装置发出声光报警,提醒施救者及时调整。

[0023] 4、本发明还可运用于 CPR 培训和考核,以测量进行 CPR 操作的质量。

[0024] 5、心搏骤停的患者,其是不定时不定地点,而现有技术中的心肺复苏仪在公共场所和家庭等都是不会配备的,因此很多时候还是需要人工来进行心肺复苏,而本发明心肺复苏系统,由于其结构简单,操作方便,制造成本低,便于携带,因此公共场所和家庭都可以配备。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图 1 为本发明实施例的主视图。

[0027] 图 2 为图 1 的后视图。

[0028] 图 3 为本发明另一实施例的主视图。

[0029] 图 4 为图 3 的后视图。

[0030] 图 5 为本发明 CPR 质量监测仪的框架示意图。

[0031] 上述附图标记：

[0032] 1 按压区,2 功能区,3 辅助区,4 肩带,5 袖圈,6 系腰带,7 袖带,8 输入键,9 处理装置,10 显示面板,11 测量装置,12 报警装置。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对发明进一步说明,但不用来限制本发明的范围。

[0034] 实施例 1

[0035] 如图 1、2 所示,本发明提供一种心肺复苏系统,包括复苏装置和 CPR 质量监测仪,所述复苏装置为复苏衣,所述复苏衣设置有两肩带 4,所述复苏衣的本体从左向右依次分成按压区 1、功能区 2 和辅助区 3,所述按压区 1 沿所述复苏衣本体的中心线对称设置刻度线,所述功能区 2 上标有包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,所述辅助区 3 标有包括呼救步骤。

[0036] 按压区 1 两端对称设置的刻度线用于找准按压点,其两刻度线对准患者的双乳头,双乳头连线的中点,即为按压点。其中按压区 1 刻度线的划分根据国际标准而定。

[0037] 进一步的,功能区 2 上标有的包括 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,其文字方向与图 1 中显示的方向一致,即与施救者进行 CPR 操作时的方向保持一致,以致施救者在对患者进行心肺复苏时,施救者能够直观地阅览每一个步骤。辅助区 3 标有的包括呼救步骤,其文字方向与图 1 中显示的方向一致,即与患者的方向保持一致,以致在旁的人员能够直观地阅览每一呼救步骤。

[0038] 图 2 所示为本发明复苏衣的一种形式,其中还可以采用复苏衣的正面和背面相同的形式,使得在实用过程中,两边都可以使用,不必分正面和背面。

[0039] 如图 5 所示,所述 CPR 质量监测仪包括输入键 8、处理装置 9、测量装置 11、报警装置 12 和显示面板 10,所述输入键 8 与所述处理装置 9 相连接,所述测量装置 11 与所述处理装置 9 相连接,所述处理装置 9 与所述报警装置 12 相连接,所述处理装置 9 与所述显示面板 10 相连接。

[0040] 进一步的,所述复苏衣呈半透明状。以便于施救者清楚地看见患者的体表,便于进行心肺复苏操作。

[0041] 进一步的,所述测量装置 11 包括三轴重力加速度传感器,所述三轴重力加速度传感器与所述处理装置 9 相连接。进一步的,所述输入键 8 包括开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键,所述开关键、按压频率设定键、按压幅度设定键和确认键分别与所述处理装置 9 相连接。进一步的,所述报警装置 12 包括报警器,所述报警器与所述处理装置 9 相连接。通过三轴重力加速度传感器测量按压时的按压频率和按压幅度,并将测得的监测值传输给处理装置 9。而输入键 8 的开关键即电源键,实现 CPR 质量监测仪的开和关;按压频率设定键用于设定按压频率,按压幅度设定键用于设定按压幅度;确认键用于确认设定值。报警装置 12 用于当按压频率和按压幅度不在合格范围内时,及时发出声光报警,提醒施救者及时进行调整,保持按压频率和按压幅度在合格范围内。

[0042] 加速度是速度变化量与发生这一变化所用时间的比值 $\Delta v / \Delta t$,是描述物体速度变化快慢的物理量,通常用 a 表示,单位是 m/s^2 。加速度是矢量,它的方向是物体速度变化

(量)的方向,与合外力的方向相同。

[0043] 在加速度传感器中有一种是三轴加速度传感器,同样的它是基于加速度的基本原理去实现工作的,加速度是个空间矢量,一方面,要准确了解物体的运动状态,必须测得其三个坐标轴上的分量;另一方面,在预先不知道物体运动方向的场合下,只有应用三轴加速度传感器来检测加速度信号。由于三轴加速度传感器也是基于重力原理的,因此用三轴加速度传感器可以实现双轴正负 90 度或双轴 0-360 度的倾角,通过校正后期精度要高于双轴加速度传感器大于测量角度为 60 度的情况。

[0044] 特点:三轴加速度传感器具有体积小和重量轻特点,可以测量空间加速度,能够全面准确反映物体的运动性质,在航空航天、机器人、汽车和医学等领域得到广泛的应用。

[0045] 原理:目前的三轴加速度传感器大多采用压阻式、压电式和电容式工作原理,产生的加速度正比于电阻、电压和电容的变化,通过相应的放大和滤波电路进行采集。这个和普通的加速度传感器是基于同样的原理,所以在一定的技术上三个单轴就可以变成一个三轴。对于多数的传感器应用来看,两轴的加速度传感器已经能满足多数应用。但是有些方面的应用还是集中在三轴加速度传感器中例如在数采设备,贵重资产监测,碰撞监测,测量建筑物振动,风机,风力涡轮机和其他敏感的大型结构振动。

[0046] 优点:三轴加速度传感器的好处就是在预先不知道物体运动方向的场合下,只有应用三维加速度传感器来检测加速度信号。三维加速度传感器具有体积小和重量轻特点,可以测量空间加速度,能够全面准确反映物体的运动性质。

[0047] 根据 2015AHA 的 CPR 和 ECC 指南中设定了胸外按压程度的上限,频率在 100-120 次/分,深度在 5-6 厘米。假设按压频率的设定值为 110 次/分,则处理装置 9 进行数据分析的允许误差为 ± 10 次/分,合格范围为 100-120 次/分,超过合格范围则报警;假设按压幅度的设定值为 5.5 厘米,则处理装置 9 进行数据分析的允许误差为 ± 0.5 厘米,合格范围为 5-6 厘米,超过合格范围则报警。处理装置 9 接收输入键 8 输入的按压频率和按压幅度的设定值,并对设定值和监测值进行对比和评估,如果超出合格范围,则 CPR 质量监测仪发出声光报警,提醒施救者及时进行调整。

[0048] 进一步的,所述 CPR 质量监测仪设计成手环结构,手环两端相扣合成圆形后,其圆形的大小可调节。由于 CPR 质量监测仪在进行使用的过程中,需佩戴在施救者的手上,同时必须保证 CPR 质量监测仪有效地固定在手上,因此 CPR 质量监测仪设计成手环结构,其手环两端相扣合成圆形后,其圆形的大小要调节,以调整 CPR 质量监测仪佩戴在手上的松紧度,防止在按压过程中出现 CPR 质量监测仪松脱或掉落等现象,保证抢救过程有效进行。

[0049] 本发明的 CPR 质量监测仪,结构简单,使用方便,外表精致,当按压时按压频率和按压幅度超过设定值(含误差允许范围),报警装置 12 发出声光报警,施救者可及时迅速地根据显示值及设定值做出紧急处理,有效地防止因 CPR 不当造成的严重后果。

[0050] 施救者在对患者进行心肺复苏时,将复苏衣穿带在患者身上。由于复苏衣呈半透明状,因此施救者可以清楚地看见患者的体表。通过按压区 1 两端对称的刻度线找准按压点,其中两刻度线对准患者的双乳头,双乳头连线的中点,即为按压点。同时施救者将 CPR 质量监测仪带在手上,调整手环大小至合适松紧度。根据功能区 2 标有的 CPR 执行步骤、正确进行 CPR 操作的演示图和按压要求,进行正确地 CPR 操作。CPR 质量监测仪的输入键 8 设定按压频率和按压幅度,处理装置 9 接受其输入的按压频率和按压幅度的设定值,并将其

显示在显示面板 10 上。测量装置 11 则实时测量施救者按压时的按压频率和按压幅度,并将其测得的监测值传输给处理装置 9,并显示在显示面板 10 上。同时处理装置 9 对监测值和设定值进行对比并评估,当按压时的按压频率和按压幅度不在合格范围内时,即 CPR 操作不合格,此时处理装置 9 传输报警信号给报警装置 12,报警装置 12 发出声光报警,提示施救者及时进行调整。而辅助区 3 标有的呼救步骤,便于指导旁观人员拨打急救电话等。

[0051] 实施例 2

[0052] 如图 3、4 所示,与实施例 1 不同之处在于,本发明提供的一种心肺复苏系统,包括复苏装置和 CPR 质量监测仪,所述复苏装置为复苏毯,所述复苏毯设置有两袖圈 5。

[0053] 进一步的,所述复苏毯呈半透明状。以便于施救者清楚地看见患者的体表,便于进行心肺复苏操作。

[0054] 进一步的,所述复苏毯本体的两侧对称设置有系腰带 6。进一步的,所述两袖圈 5 上设置有袖带 7,所述袖带 7 的端部设置有魔术贴。在使用时,通过袖圈 5 套进患者两手臂,并定位在患者肩上,通过袖带 7 端部的魔术贴进行粘合,且复苏毯本体两侧的系腰带 6 系在患者的背上,从而将复苏毯固定在患者的身上。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

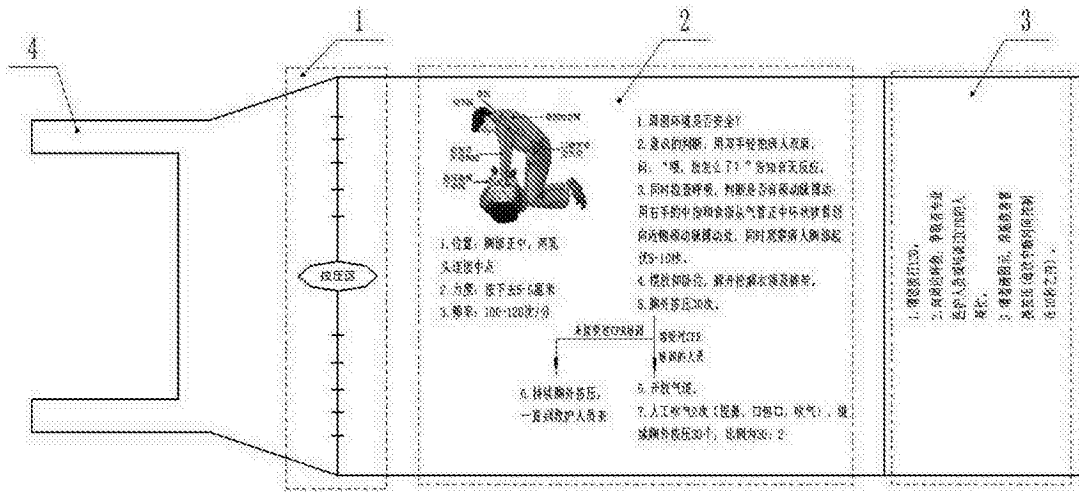


图 1

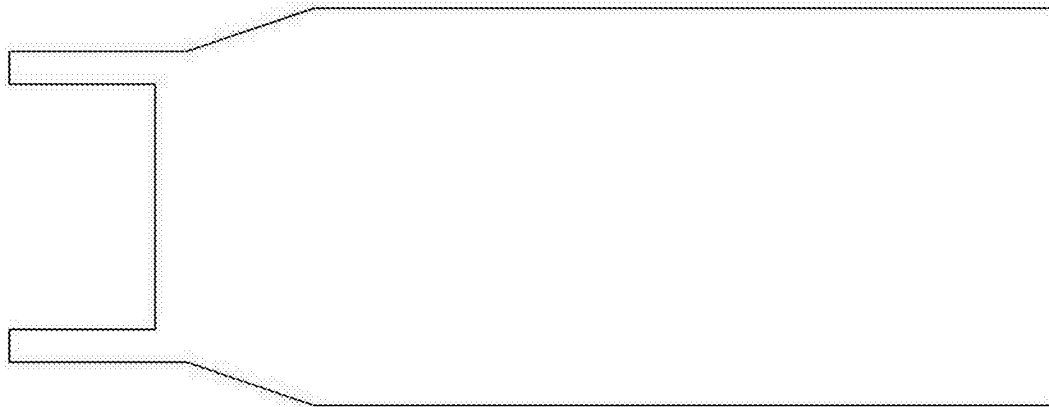


图 2

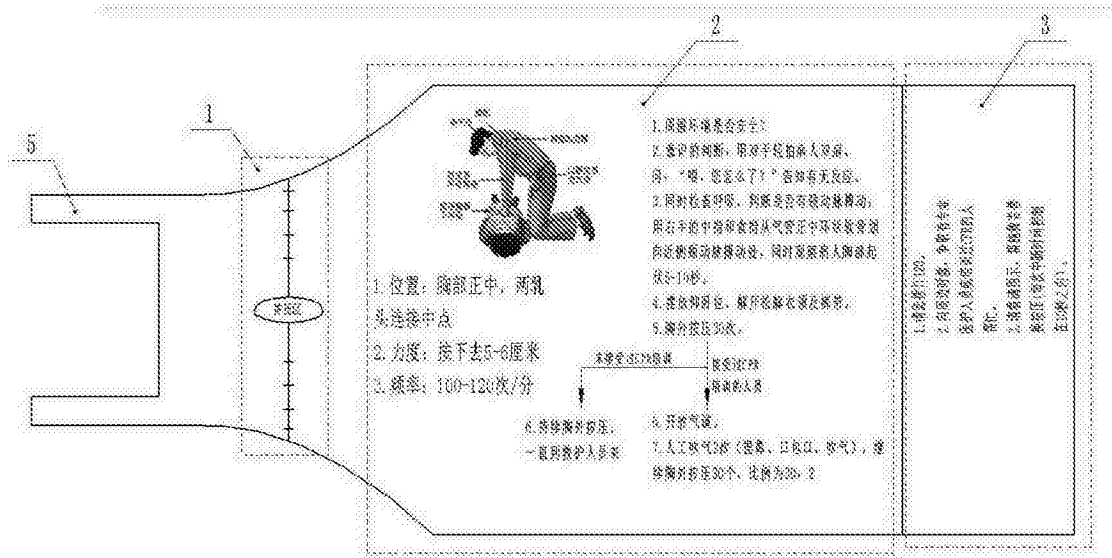


图 3

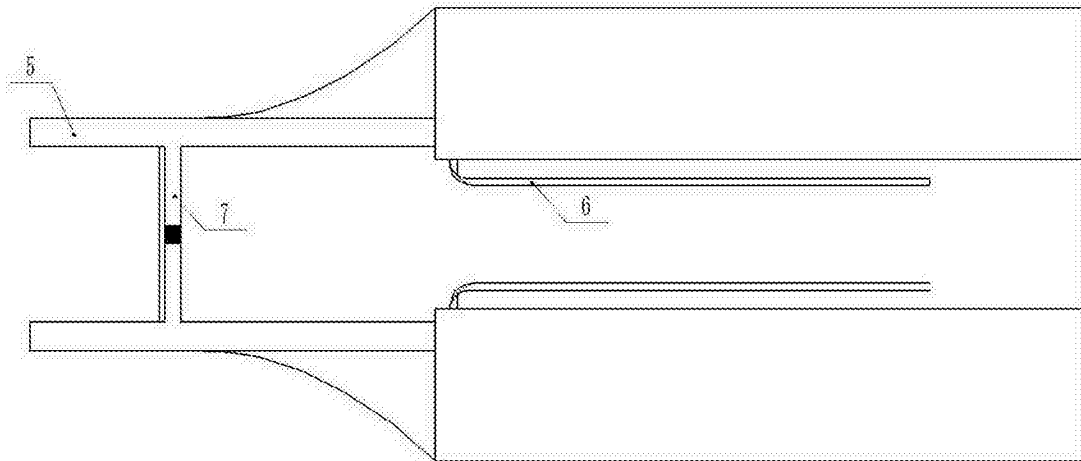


图 4

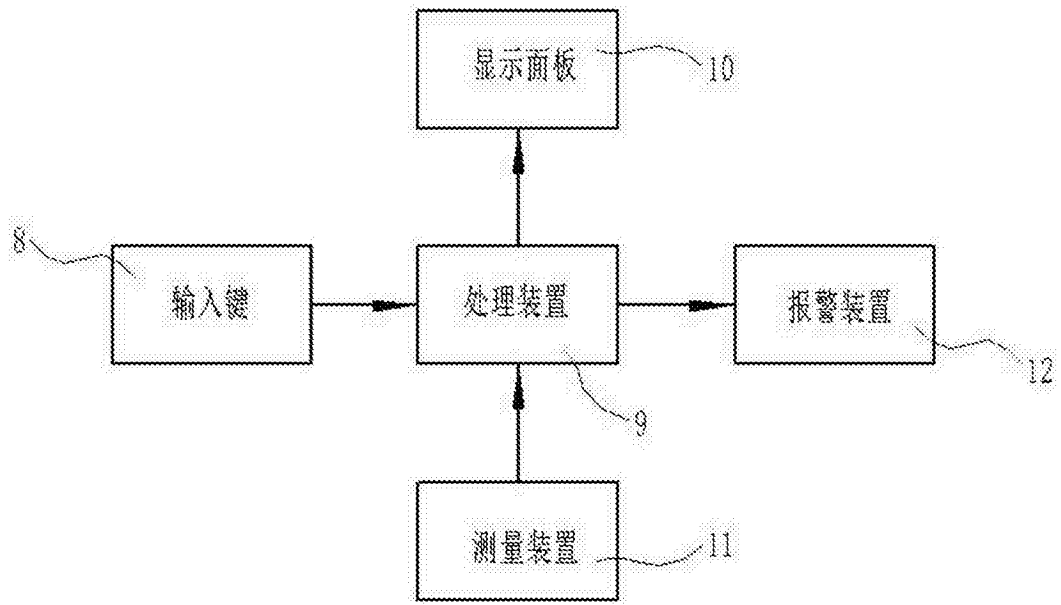


图 5