



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201710355 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020224924. 7

(22) 申请日 2010. 06. 12

(73) 专利权人 江阴市协和针织有限公司

地址 214415 江苏省江阴市祝塘镇云颐路  
133 号

(72) 发明人 王洪福

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理  
有限公司 11129

代理人 许玉明

(51) Int. Cl.

A61B 5/0408 (2006. 01)

A61B 5/0402 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

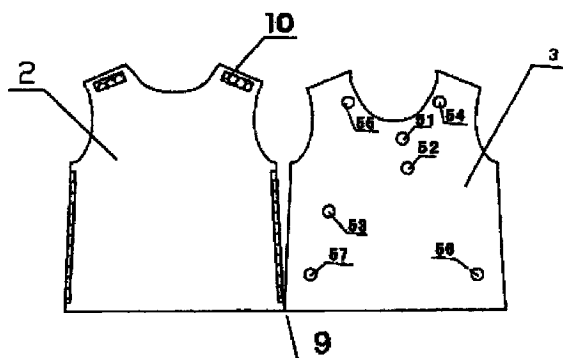
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

穿戴式心电采集服装

(57) 摘要

本实用新型涉及一种穿戴式心电采集服装，用于心电信号的动态实时采集。包括适配于人体前胸的前片和适配于人体背部的后片，服装贴近人体前胸的一面设置有一个或多个心电采集片，心电采集片一一对应人体前胸的心电采集穴位或心电信号采集点，心电采集片对应设置有引出导线，心电采集片由铜或铜合金或可导电生物结构材料制成。本实用新型使得穿戴者穿戴舒适，使用方便，穿戴后即可直接进行心电信号的实时采集。



1. 一种穿戴式心电采集服装,包括适配于人体前胸的前片和适配于人体背部的后片,其特征在于,所述服装贴近人体前胸的一面设置有一个或多个心电采集片,所述心电采集片一一对应人体前胸的心电采集穴位或心电信号采集点,所述心电采集片对应设置有引出导线,所述心电采集片由铜或铜合金或可导电生物结构材料制成。

2. 根据权利要求1所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述一个心电采集片所对应的一个穴位或心电采集点,位于人体心脏上方2~3cm处;所述多个心电采集片是指十个或十三个或十七个或七个或五个心电采集片。

3. 根据权利要求2所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述前片背面衬有内衬,该内衬与前片之间形成夹层,所述心电采集片设置在内衬背离夹层的一面。

4. 根据权利要求2所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述十个心电采集片一一对应人体前胸的十个穴位或十个心电信号采集点分别是V1、V2、V3、V4、V5、V6、RA、LA、RL和LL;所述十个穴位或十个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V1位于右侧第四肋骨间,距前中线2~3cm处;V2位于左侧第四肋骨间,距前中线约2cm处;V3位于V2~V4连线中点处;V4位于左侧第五肋骨距前中线8~10cm处;V5位于左侧腋前线第五肋骨处;V6位于左侧腋中线第五肋骨处;RA位于右锁骨中间处;LA位于左锁骨中间处;RL位于右侧肋骨末端,距前中线13~14cm处;LL位于左侧肋骨末端,距前中线13~14cm处。

5. 根据权利要求2或3所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述十三个心电采集片一一对应人体前胸的十三个穴位或十三个心电信号采集点分别是V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8、V9、RA、LA、RL和LL;V7、V8和V9分别位于人体的如下部位:V7位于左侧腋后线与V4水平处;V8位于左侧肩胛骨线与V4水平处;V9位于左脊旁线与V4水平处。

6. 根据权利要求2或3所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述十七个心电采集片一一对应人体前胸的十七个穴位或十七个心电信号采集点分别是V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8、V9、V3R、V4R、V5R、V6R、RA、LA、RL和LL;V7、V8、V9、V3R、V4R、V5R和V6R分别位于人体的如下部位:V7位于左侧腋后线与V4水平处;V8位于左侧肩胛骨线与V4水平处;V9位于左脊旁线与V4水平处;V3R、V4R、V5R和V6R位于人体右胸部分别与V3~V6对称设置。

7. 根据权利要求2或3所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述七个心电采集片一一对应人体前胸的七个穴位或七个心电信号采集点分别是V0、V1、V5、RA1、LA1、RL和LL,所述七个穴位或七个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V0位于右侧第一肋骨内侧距前中线0.5~1cm处;V1位于右侧第四肋骨间,距前中线2~3cm处;V5位于左侧腋前线第五肋骨处;RA1位于右锁骨间,距前中线5~6cm处;LA1位于左锁骨间,距前中线5~6cm处;RL位于右侧肋骨末端,距前中线13~14cm处;LL位于左侧肋骨末端,距前中线13~14cm处。

8. 根据权利要求2或3所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述五个心电采集片一一对应人体前胸的五个穴位或五个心电信号采集点分别是V1、RA、LA、RL和LL,所述五个穴位或五个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V1位于右侧第四肋骨间,距前中线2~3cm处;RA位于右锁骨中间处;LA位于左锁骨中间处;RL位于右侧肋骨末端,距前中线13~14cm处;LL位于左侧肋骨末端,距前中线13~14cm处。

9. 根据权利要求2或3所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,各心电采集片上分别标注有各自对应的穴位标号,与各心电采集片相连的引出导线分别采用不同的颜色或字符

或长度进行标记。

10. 根据权利要求 2 或 3 所述的穿戴式心电采集服装,其特征在于,所述心电采集片通过揷钮对应设置有引出导线,所述心电采集片和引出导线通过揷钮构成可拆卸结构;所述前片和后片的两侧均设置有拉链,前片和后片的肩部均设置有魔术贴。

## 穿戴式心电采集服装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种穿戴式心电采集服装,用于心电信号的动态实时采集。

### 背景技术

[0002] 常规的心电信号动态采集通常是将心电采集片直接粘在身体上相应的穴位处,并通过与心电采集片相连的导线将心电信号传输至心电信号处理器(如 HOLTTER,心电监护仪等)。此类方式存在以下不足:

[0003] (1) 由于普通人无法准确找到人体穴位,因而需要专业人员才能进行操作;

[0004] (2) 需要使用导电膏将心电采集片粘贴至皮肤上,这将会导致穿戴者感到不适甚至引起穿戴者皮肤过敏、皮肤破溃甚至发炎;

[0005] (3) 并且当穿戴者运动或出汗或手术后神志不清进行撕扯时,心电采集片容易脱落。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种使用方便、穿戴舒适的穿戴式心电采集服装。该服装在穿戴后即可直接进行心电信号的实时采集。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种穿戴式心电采集服装,包括适配于人体前胸的前片和适配于人体背部的后片,其特征在于,所述服装贴近人体前胸的一面设置有一个或多个心电采集片,所述心电采集片一一对应人体前胸的心电采集穴位或心电信号采集点,所述心电采集片对应设置有引出导线,所述心电采集片由铜或铜合金或可导电生物结构材料制成。

[0009] 所述一个心电采集片所对应的一个穴位或心电采集点,位于人体心脏上方 2 ~ 3cm 处;所述多个心电采集片是指十个或十三个或十七个或七个或五个心电采集片。

[0010] 所述前片背面衬有内衬,该内衬与前片之间形成夹层,所述心电采集片设置在内衬背离夹层的一面。

[0011] 所述十个心电采集片一一对应人体前胸的十个穴位或十个心电信号采集点分别是 V1、V2、V3、V4、V5、V6、RA、LA、RL 和 LL;所述十个穴位或十个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V1 位于右侧第四肋骨间,距前中线 2 ~ 3cm 处;V2 位于左侧第四肋骨间,距前中线约 2cm 处;V3 位于 V2 ~ V4 连线中点处;V4 位于左侧第五肋骨距前中线 8 ~ 10cm 处;V5 位于左侧腋前线第五肋骨处;V6 位于左侧腋中线第五肋骨处;RA 位于右锁骨中间处;LA 位于左锁骨中间处;RL 位于右侧肋骨末端,距前中线 13 ~ 14cm 处;LL 位于左侧肋骨末端,距前中线 13 ~ 14cm 处。

[0012] 所述十三个心电采集片一一对应人体前胸的十三个穴位或十三个心电信号采集点分别是 V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8、V9、RA、LA、RL 和 LL;V7、V8 和 V9 分别位于人体的如下部位:V7 位于左侧腋后线与 V4 水平处;V8 位于左侧肩胛骨线与 V4 水平处;V9 位于左脊旁线与 V4 水平处。

[0013] 所述十七个心电采集片一一对应人体前胸的十七个穴位或十七个心电信号采集点分别是 V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8、V9、V3R、V4R、V5R、V6R、RA、LA、RL 和 LL；V7、V8、V9、V3R、V4R、V5R 和 V6R 分别位于人体的如下部位：V7 位于左侧腋后线与 V4 水平处；V8 位于左侧肩胛骨线与 V4 水平处；V9 位于左脊旁线与 V4 水平处；V3R、V4R、V5R 和 V6R 位于人体右胸部分别与 V3～V6 对称设置。

[0014] 所述七个心电采集片一一对应人体前胸的七个穴位或七个心电信号采集点分别是 V0、V1、V5、RA1、LA1、RL 和 LL，所述七个穴位或七个心电信号采集点分别位于人体的如下部位：V0 位于右侧第一肋骨内侧距前中线 0.5～1cm 处；V1 位于右侧第四肋骨间，距前中线 2～3cm 处；V5 位于左侧腋前线第五肋骨处；RA1 位于右锁骨间，距前中线 5～6cm 处；LA1 位于左锁骨间，距前中线 5～6cm 处；RL 位于右侧肋骨末端，距前中线 13～14cm 处；LL 位于左侧肋骨末端，距前中线 13～14cm 处。

[0015] 所述五个心电采集片一一对应人体前胸的五个穴位或五个心电信号采集点分别是 V1、RA、LA、RL 和 LL，所述五个穴位或五个心电信号采集点分别位于人体的如下部位：V1 位于右侧第四肋骨间，距前中线 2～3cm 处；RA 位于右锁骨中间处；LA 位于左锁骨中间处；RL 位于右侧肋骨末端，距前中线 13～14cm 处；LL 位于左侧肋骨末端，距前中线 13～14cm 处。

[0016] 各心电采集片上分别标注有各自对应的穴位标号，与各心电采集片相连的引出导线分别采用不同的颜色或字符或长度进行标记。

[0017] 所述心电采集片通过掀钮对应设置有引出导线，所述心电采集片和引出导线通过掀钮构成可拆卸结构；所述前片和后片的两侧均设置有拉链，前片和后片的肩部均设置有魔术贴。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 本实用新型的服装，由于采用穿戴方式，将心电采集片直接设置于服装上贴近人体前胸的一面，并与人体前胸的心电采集穴位或心电信号采集点相对应，使用者只需将服装穿上，心电采集片即可贴附于相应穴位，再将自身采集的心电信号通过与其相连的引出导线向外传输出去，因此无需专业人士即可方便使用，解决了现有技术中普通人无法准确找到人体穴位，需专业人员进行操作的问题；同时由于本实用新型的服装在穿戴后其心电采集片会与人体穴位自然贴合，无需使用导电膏将心电采集片粘贴至皮肤上，也就避免了对皮肤造成的各种损伤。

[0020] 在前片背面衬有内衬，该内衬与前片之间形成夹层，将心电采集片设置在内衬背离夹层的一面，这样，心电采集片隐藏于服装的内部，不易被人发现，还可将与心电采集片相连的引出导线引至夹层中，这样引出导线就不会散落在外面，从而该服装从外部看来与普通服装无异，使得该服装美观整洁。

[0021] 心电采集片一一对应人体前胸的穴位或心电信号采集点，其心电采集片的个数，可依据国际统一标准规定的心电采集信号的采集点数进行设置，本实用新型优选分别设置了具有 1、5、7、10、13、17 个心电采集片的心电采集服装。

[0022] 各心电采集片上分别标注有各自对应的穴位标号，与各心电采集片相连的引出导线分别采用不同的颜色或字符或长度进行标记，这样，引出导线能够很方便的插入到后续的具有标准接口的心电信号处理器上，将采集到的心电信号传导入心电信号处理器进行分

析处理,该标记设置使得心电采集更为方便。

[0023] 心电采集片和各自对应的引出导线均通过揷钮构成可拆卸结构,该结构可将心电采集片和引出导线从服装上拆卸下来,可将拆卸后的心电采集片和服装分别洗涤,清洁十分方便。前片和后片的两侧均设置拉链作为侧边拆卸组装结构,前片和后片的肩部设置魔术贴作为肩部拆卸组装结构,该结构的服装尤其适合那些不便于行动的重症病人,无需套头穿戴,穿脱都非常方便,解决了传统服装给他们带来的需套头穿戴,无法拆卸的问题。

#### 附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型穿戴式心电采集服装的外观图。

[0025] 图 2 为本实用新型第一种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图。

[0026] 图 3 为图 2 所示的服装对应的人体穴位示意图。

[0027] 图 4 为本实用新型第二种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图。

[0028] 图 5 为图 4 所示的服装对应的人体穴位示意图。

[0029] 图 6 为本实用新型第三种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图。

[0030] 图 7 为本实用新型第三种穿戴式心电采集服装的夹层展开状态图。

[0031] 图 8 为图 6 所示的服装对应的人体穴位示意图。

[0032] 图 9 为本实用新型的揷钮结构示意图。

[0033] 图中：

[0034] 前片 1 ;后片 2 ;内衬 3 ;

[0035] 心电采集片 41、心电采集片 42、心电采集片 43、心电采集片 44、心电采集片 45、心电采集片 46、心电采集片 47、心电采集片 48、心电采集片 49、心电采集片 410 ;

[0036] 心电采集片 51、心电采集片 52、心电采集片 53、心电采集片 54、心电采集片 55、心电采集片 56、心电采集片 57 ;

[0037] 心电采集片 61、心电采集片 62、心电采集片 63、心电采集片 64、心电采集片 65 ;

[0038] 揷钮 7 ;引出导线 8 ;拉链 9 ;魔术贴 10 ;内兜 11。

#### 具体实施方式

[0039] 参见图 1 ~ 2,图 1 为本实用新型穿戴式心电采集服装的外观图,图 2 为本实用新型第一种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图。本实用新型穿戴式心电采集服装以内衣为例,由图 1 和图 2 可以看出,包括适配于人体前胸的前片 1 和适配于人体背部的后片 2,前片 1 背面衬有内衬 3,该内衬 3 与前片 1 之间形成夹层,在内衬 3 背离夹层的一面设置有十个心电采集片,分别为心电采集片 41-410,这十个心电采集片分别对应人体前胸的十个穴位,所述十个穴位分别是 V1、V2、V3、V4、V5、V6、RA、LA、RL 和 LL。参见图 3,所述十个穴位分别位于人体的如下部位 :V1 位于右侧第四肋骨间,距前中线 2 ~ 3cm 处 ;V2 位于左侧第四肋骨间,距前中线约 2cm 处 ;V3 位于 V2 ~ V4 连线中点处 ;V4 位于左侧第五肋骨距前中线 8 ~ 10cm 处 ;V5 位于左侧腋前线第五肋骨处 ;V6 位于左侧腋中线第五肋骨处 ;RA 位于右锁骨中间处 ;LA 位于左锁骨中间处 ;RL 位于右侧肋骨末端,距前中线 13 ~ 14cm 处 ;LL 位于左侧肋骨末端,距前中线 13 ~ 14cm 处。十个心电采集片最好由铜或铜合金或可导电生物结构材料制成。十个心电采集片对应设置有引出导线,引出导线有十根,分别对应所述的十个

心电采集片,十根引出导线可以在所述引出前集合在一起,这样可以排列有序、整洁。

[0040] 优选地,前片 1、后片 2 和内衬 3 均由吸湿排汗的氨纶棉针织品制成,当然也可以选择氨纶纯棉、涤棉、纯人造棉、纯腈纶、腈棉混纺的针织品,服装可按不同编制方式制成汗布、棉毛布等针织品,其薄厚程度可根据季节而定;十根引出导线均可采用屏蔽导线,该屏蔽导线能够阻碍其线缆内部的信号损失及外部信号干扰,以完成心电采集片的心电信号的输出,从而将完整的心电信号送至心电信号处理器进行分析处理最终得到准确的心电图。

[0041] 本实用新型的心电采集片一一对应人体前胸的穴位或心电信号采集点,其心电采集片的个数,可依据国际统一标准规定的心电采集信号的采集点数进行设置,如图 4 所示的本实用新型第二种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图。该实施例的心电采集片的个数为七个,这七个心电采集片一一对应人体前胸的七个穴位或七个心电信号采集点,所述七个穴位或七个心电信号采集点分别是 V0、V1、V5、RA1、LA1、RL 和 LL,参见图 5。所述七个穴位或七个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V0 位于右侧第一肋骨内侧距前中线 0.5~1cm 处;V1 位于右侧第四肋骨间,距前中线 2~3cm 处;V5 位于左侧腋前线第五肋骨处;RA1 位于右锁骨间,距前中线 5~6cm 处;LA1 位于左锁骨间,距前中线 5~6cm 处;RL 位于右侧肋骨末端,距前中线 13~14cm 处;LL 位于左侧肋骨末端,距前中线 13~14cm 处。

[0042] 图 6 为本实用新型第三种穿戴式心电采集服装展开状态的背面图,图 7 为本实用新型第三种穿戴式心电采集服装的夹层展开状态图。该实施例的心电采集片的个数为五个,所述五个心电采集片一一对应人体前胸的五个穴位或五个心电信号采集点,所述五个穴位或五个心电信号采集点分别是 V1、RA、LA、RL 和 LL,如图 8 所示的穴位图。所述五个穴位或五个心电信号采集点分别位于人体的如下部位:V1 位于右侧第四肋骨间,距前中线 2~3cm 处;RA 位于右锁骨中间处;LA 位于左锁骨中间处;RL 位于右侧肋骨末端,距前中线 13~14cm 处;LL 位于左侧肋骨末端,距前中线 13~14cm 处。

[0043] 与心电采集片相连的引出导线的引出方式可以有多种,一种是将引出导线直接与心电采集片连接后引出,另一种是将所述心电采集片分别一一固定在由导电材料制成的揹钮 7 上,再将引出导线 8 也固定连接在揹钮 7 上,构成拆卸式结构,如图 9 所示的揹钮结构示意图,每个心电采集片均固定于揹钮 7 的一部分,每根引出导线 8 也固定连接于揹钮 7 的另一部分。心电采集片和各自对应的引出导线均通过揹钮构成可拆卸结构,该结构可将心电采集片和引出导线从服装上拆卸下来,可将拆卸后的心电采集片和服装分别洗涤,清洁十分方便。前片 1 和后片 2 的两侧均设置有拉链 9,前片 1 和后片 2 的肩部均设置有魔术贴 10,参见图 4 和图 6,该结构使得服装在穿脱时无需套头,穿戴和拆卸都十分方便。

[0044] 优选地,在图 7 所示的本实用新型第三种穿戴式心电采集服装的夹层展开状态图中,夹层内设置有用于存放所述引出导线 8 和心电信号处理器的内兜 11,内兜 11 可以设置在夹层中的内衬 3 下部,当然内兜 11 也可以设置在其它能够让人感到舒适的位置,该内兜 11 的大小与存放的心电信号处理器及盘起的引出导线 8 的大小之和相匹配,内兜 11 的设置可将引出导线 8 隐藏于服装的内部,不会暴露在服装外面,使得服装从外部整体看来非常美观整洁。也可以将五根引出导线集合在一起使之成为一根总导线,再将集合后的该总导线和心电信号处理器一起存放到内兜 11 中,这样可以排列有序、更加整洁。同时内兜的设计能够更加妥善地存放总导线和心电信号处理器,即使穿戴者运动,内兜 11 中存放的

部件也不会跑出来。使用时,将引出导线 8 引出接入心电信号处理器,随后将服装穿在身上,该服装选择氨纶棉针织品,具有较强的弹性,穿上后心电采集片自然与人体上的穴位相紧密接触,将心电信号通过按钮 7 和引出导线 8 传导入后续的心电信号处理器进行分析处理。或将引出导线 7 和心电信号处理器均放入内兜 11 中,引出导线 8 和心电信号处理器无需额外携带,而且穿戴者可以四处走动,使用非常方便。需洗涤时,卸下按钮 7、引出导线 8 以及各心电采集片即可。

[0045] 本实用新型的服装中的心电采集片个数依据国际统一标准设置,以采集心电信号的不同参数,除上述三个实施例外,还可以是一个心电采集片,该心电采集片对应的人体前胸的一个穴位或心电采集点位于人体心脏上方 2 ~ 3cm 处。还可以是十三个心电采集片,所述十三个心电采集片一一对应人体前胸的十三个穴位或十三个心电信号采集点,这十三个穴位或十三个心电信号采集点除了包括了上述十个心电采集片对应的十个穴位或十个心电信号采集点外,还包括 V7、V8、V9 这三个穴位或三个心电信号采集点,通常用于临床上诊断后壁心肌梗塞,V7、V8 和 V9 分别位于人体的如下部位:V7 位于左侧腋后线与 V4 水平处;V8 位于左侧肩胛骨线与 V4 水平处;V9 位于左脊旁线与 V4 水平处。此外,在小儿心电图或诊断右心病变(例如右室心肌梗塞)时还需要选用 V3R、V4R、V5R 和 V6R 作为四个穴位或四个心电信号采集点,V3R ~ V6R 位于人体右胸部分别与 V3 ~ V6 对称设置。

[0046] 本实用新型优选列举了设置了具有 1、5、7、10、13、17 个心电采集片的穿戴式心电采集服装,当然,还可以根据心电采集所需参数来选择不同穴位或心电信号采集点,从而该服装对应设置不同位置不同个数的心电采集片。此外,这些心电采集片也可以直接在前片上贴近人体前胸的一面设置,此时无需设置夹层。

[0047] 为方便确认和区分,可在各心电采集片上分别标注各自对应的穴位标号,还可以将与各心电采集片相连的引出导线分别采用不同的颜色或字符或长度进行标记。例如,根据医院常用的采集心电信号的导线的标记方式,将本实用新型的服装中与心电采集片 51、心电采集片 52、心电采集片 53、心电采集片 54、心电采集片 55、心电采集片 56 和心电采集片 57 相连的引出导线 8 分别采用标记黑色、咖啡色、红色的相对较短的屏蔽导线以及标记蓝色、白色、黄色和绿色的相对较长的屏蔽导线。当然也可采用其它标记方式。

[0048] 为使得本实用新型的服装适合多种人群穿戴,可将该服装分为男士服装和女士服装,由于对男士和女士进行心电采集的穴位有所不同,故男士服装和女士服装中的心电采集片所设置的位置也不相同,男士服装中的各心电采集片分别对应男士前胸的各个穴位,女士服装中的各心电采集片分别对应女士前胸的各个穴位。

[0049] 应当指出,以上所述具体实施方式可以使本领域的技术人员更全面地理解本发明创造,但不以任何方式限制本发明创造。因此,尽管本说明书参照附图和实施例对本发明创造已进行了详细的说明,但是,本领域技术人员应当理解,仍然可以对本发明创造进行修改或者等同替换,总之,一切不脱离本发明创造的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本发明创造专利的保护范围当中。

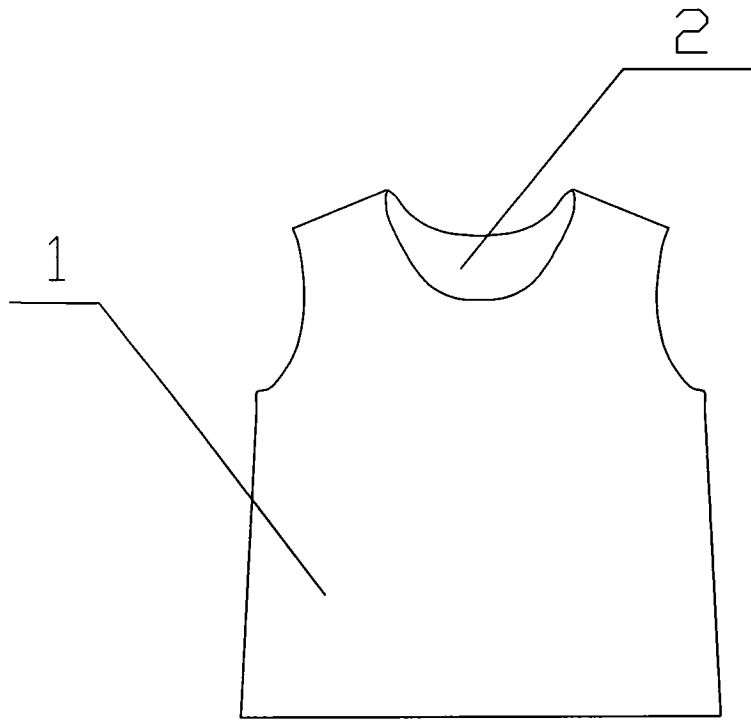


图 1

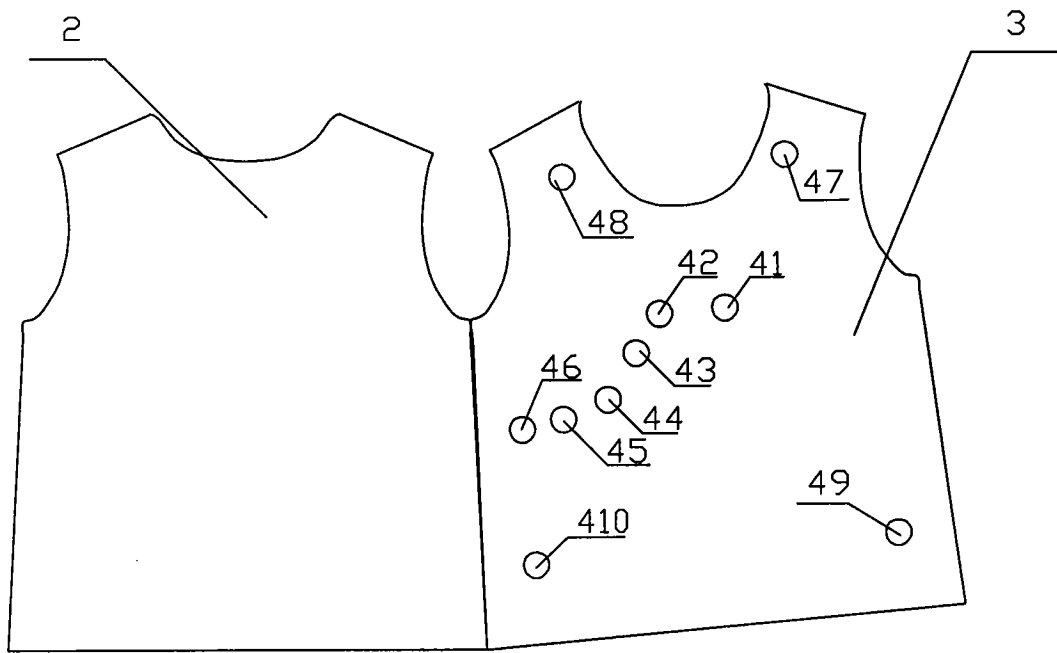


图 2

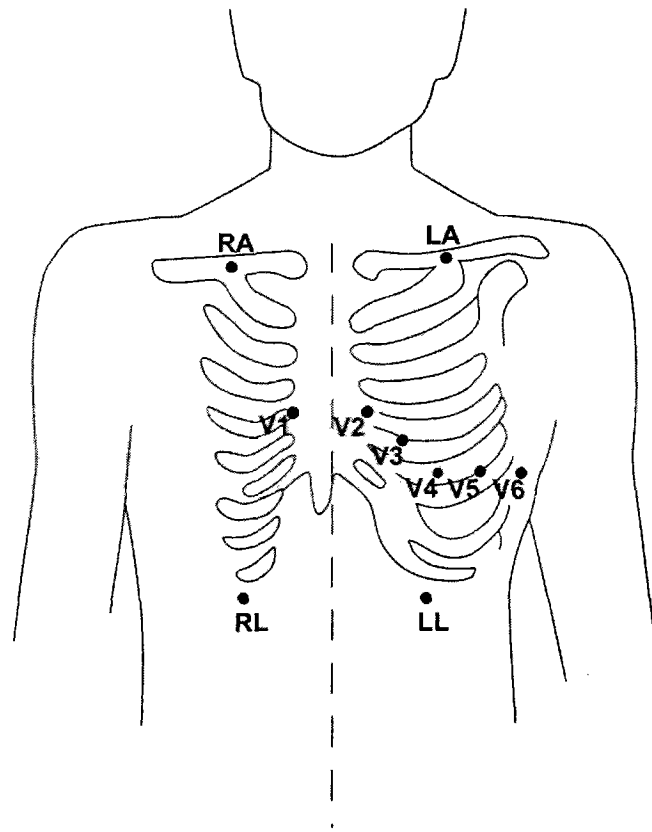


图 3

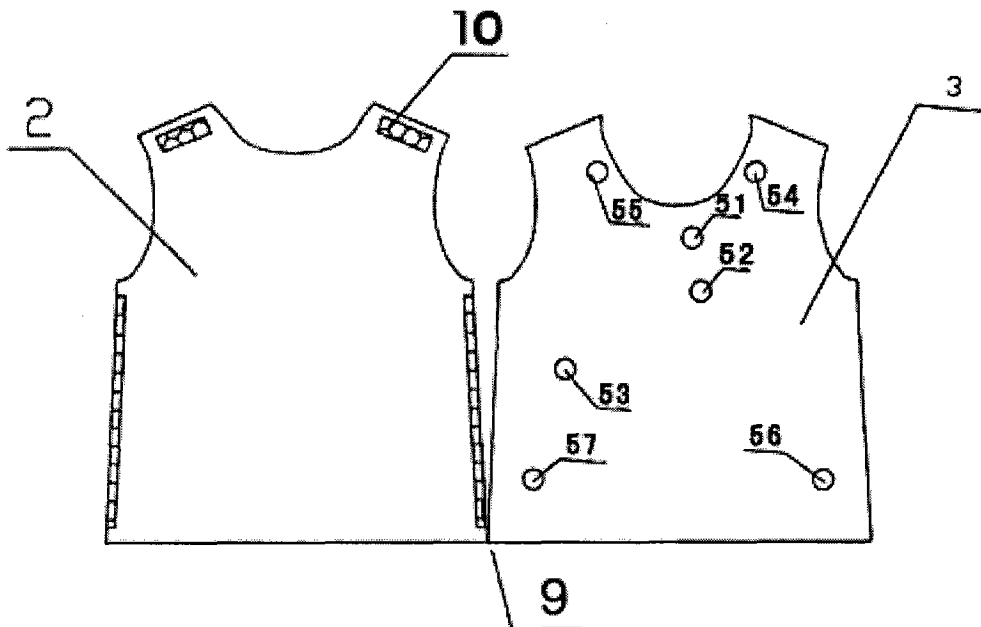


图 4

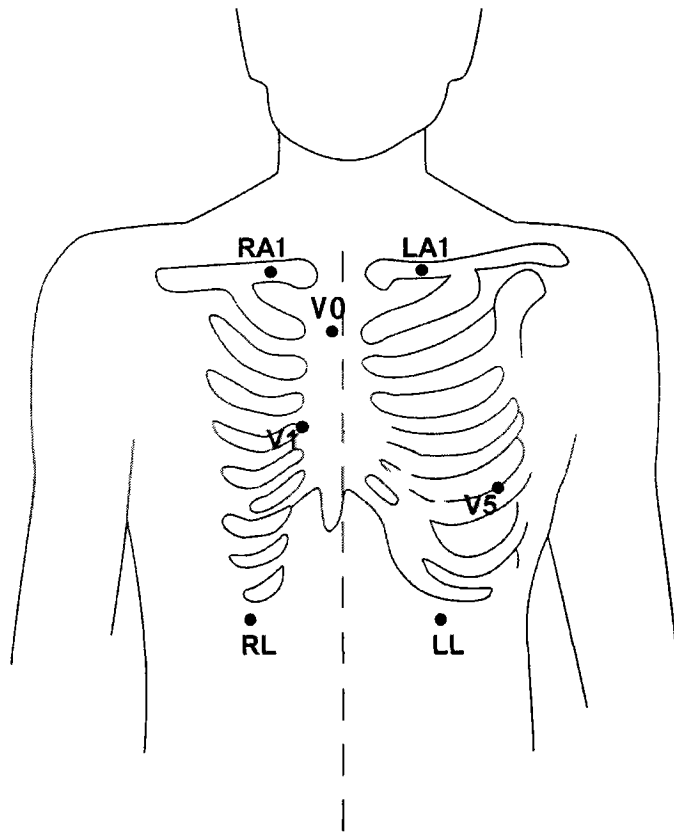


图 5

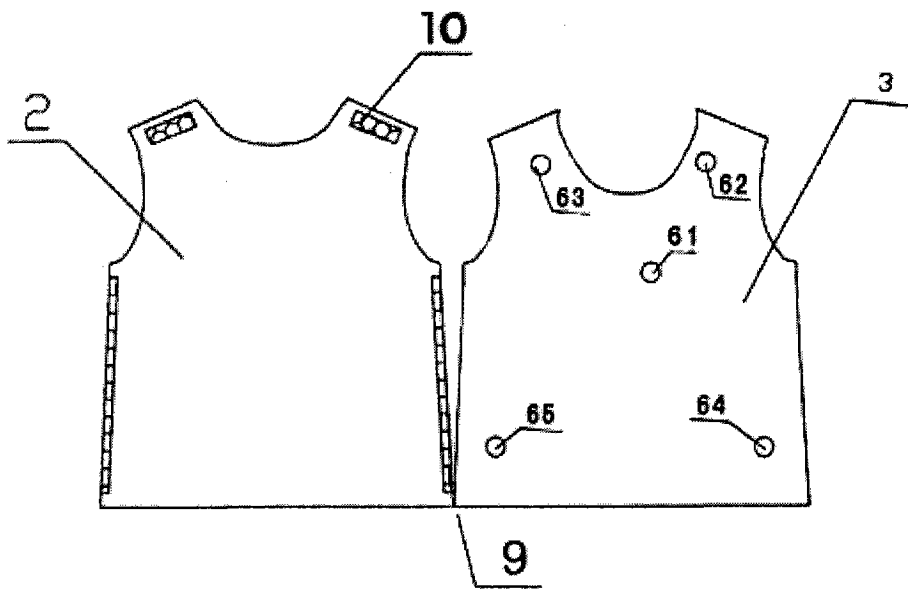


图 6

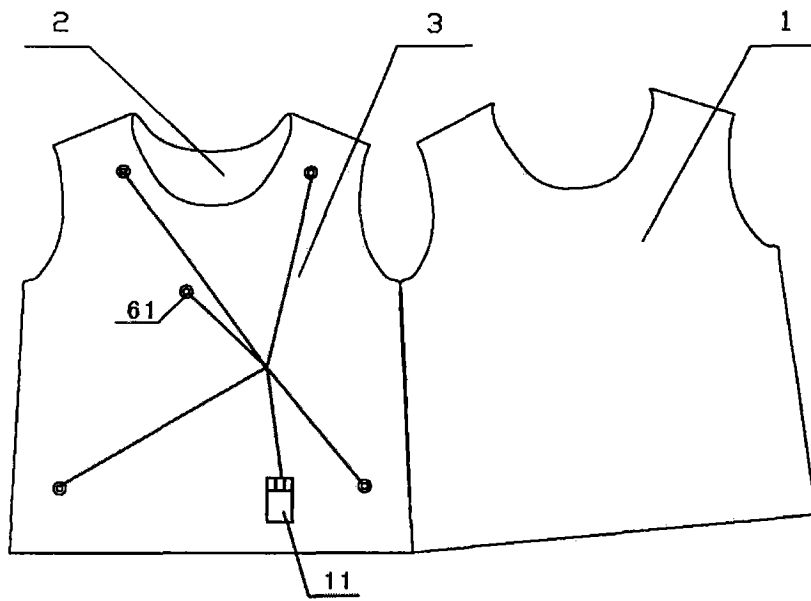


图 7

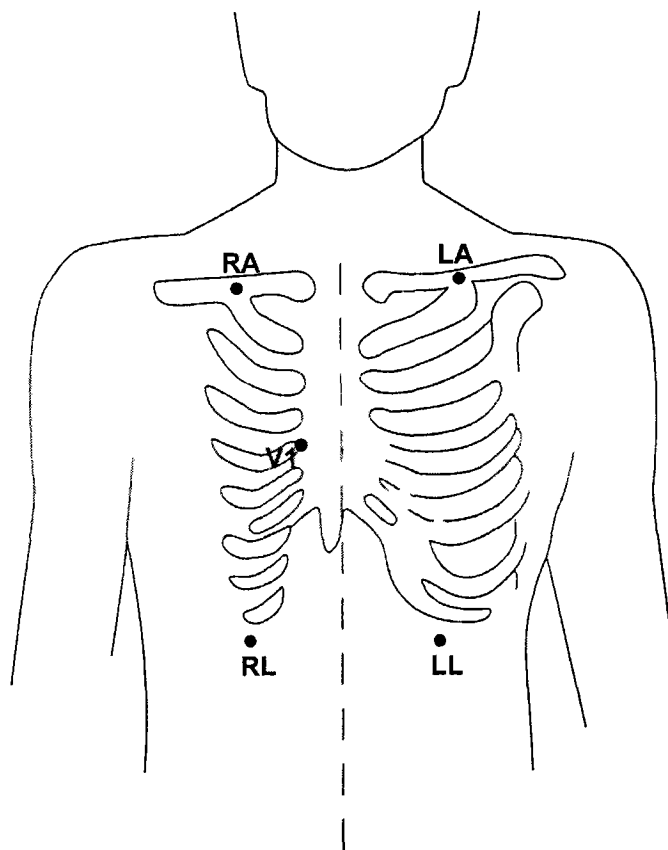


图 8

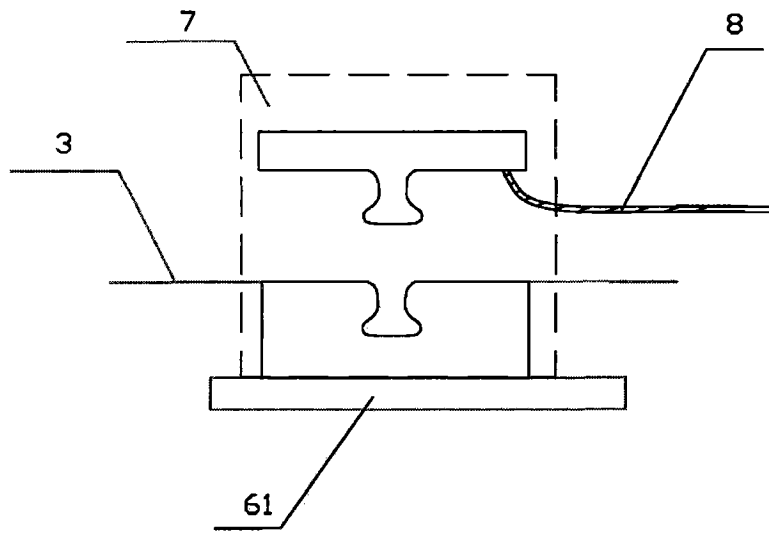


图 9