



(10) 授权公告号 CN 118024687 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202410162169.0

(22) 申请日 2024.02.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118024687 A

(43) 申请公布日 2024.05.14

(73) 专利权人 常州碳锋复合材料科技有限公司

地址 213002 江苏省常州市新北区春江街

道东海路202号3号楼

(72) 发明人 史先锋 张磊 张彬

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

专利代理师 杨晓敏

(51) Int. Cl.

B32B 27/02 (2006.01)

A63B 71/12 (2006.01)

A63B 71/08 (2006.01)

A63B 71/14 (2006.01)

A41D 13/00 (2006.01)

B32B 9/02 (2006.01)

B32B 9/04 (2006.01)

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

B32B 27/40 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

B32B 37/10 (2006.01)

B32B 37/06 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/34 (2006.01)

B32B 3/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110202861 A, 2019.09.06

CN 204461220 U, 2015.07.08

审查员 王东辰

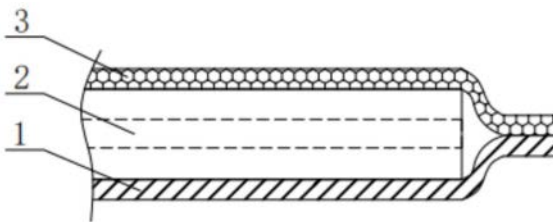
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种柔性的运动防护护甲、护具及其成型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种柔性的运动防护护甲、护具及其成型方法,由防护护甲构成与人体部位相适配的整体式的护甲片,护甲片内嵌于服饰获得全防护结构的防护护具,实现对人体全方位保护;护甲片中核心的防护层由泄力减震层、柔性复合层、缓冲层经界面热贴合构成一体,柔性复合层由间隔层设的纤维织物层、树脂层热压构成,纤维织物层层内孔隙被树脂层的树脂浸润形成纤维树脂共存;护具受击打时,力经纤维织物层缓冲而法向扩散,达到泄力效果,结合泄力减震层和缓冲层的共同防护,被击打时能明显感觉力的扩散;并且本发明的护甲作为运动护具重量轻盈,穿戴舒适,尤其适用于武术兵器击打类的运动护甲,特别是在高频长效类击打运动中的防护。



1. 一种柔性的运动防护护具,其特征在于:包括与人体的前胸、后背、手、腿分别形状相配的独立、完整的各个护甲片(10),单个护甲片(10)均由防护护甲制作构成,单个护甲片(10)各自独立内嵌于服饰中,护甲片(10)边缘隐藏,构成整体内嵌式全防护结构的防护护具;

所述防护护甲的结构为:包括柔性复合层(22),柔性复合层(22)包括多层布设的树脂层(222),相邻树脂层(222)之间层设纤维织物层(221),多层树脂层(222)和纤维织物层(221)热压成型为柔性复合层(22),纤维织物层(221)的层内孔隙被树脂层(222)的树脂浸润形成纤维树脂共存形态;所述柔性复合层(22)一侧敷设泄力减震层(21),柔性复合层(22)另一侧敷设缓冲层(23),泄力减震层(21)、柔性复合层(22)、缓冲层(23)相接的界面表面热喷热熔胶粉,热熔胶粉均匀覆盖在界面上,经热真空贴合促使界面粘结,由界面热贴合构成整体结构的防护层(2);

所述泄力减震层(21)为由PE/EVA共混后采用超临界CO<sub>2</sub>微发泡技术制成的柔性弹性层,厚度为1-4mm;所述缓冲层(23)为由天然乳胶和PU料共混后,在高温下超高倍率发泡制成的海绵体,经辐照交联后定型,泡孔密集且孔径大,表面存在开口的泡孔,厚度为1-3mm;

所述防护层(2)两侧分别贴合设置外层(1)、透气层(3),防护层(2)中的缓冲层(23)紧贴透气层(3),泄力减震层(21)紧贴外层(1);所述透气层(3)和外层(1)边缘均外凸于防护层(2)构成供缝纫走针的空间。

2. 如权利要求1所述的一种柔性的运动防护护具,其特征在于:所述柔性复合层(22)上规则开设有多个贯穿的小孔(220),小孔(220)的直径为1-2mm,小孔(220)之间的孔间距为3-5cm。

3. 如权利要求1所述的一种柔性的运动防护护具,其特征在于:所述柔性复合层(22)中包括有三层树脂层(222),相邻树脂层(222)之间共层设两层纤维织物层(221);所述柔性复合层(22)纤维含量占比50-80%,密度为0.9-1.0g/cm<sup>3</sup>,柔性复合层(22)厚度为0.5-5mm。

4. 如权利要求1所述的一种柔性的运动防护护具,其特征在于:所述纤维织物层(221)为涤纶、丙纶、锦纶、腈纶、氯纶、维纶、氨纶中的一种或两种以上,纤维织物层(221)的编织纹理为平纹、斜纹、缎纹中的一种或两种以上;所述树脂层(222)选用热塑性树脂材料,为PP、PE、POE、TPE、PVC中的一种或两种以上。

5. 如权利要求1所述的一种柔性的运动防护护具,其特征在于:所述外层(1)包括由尼龙丝束经纬编织成的尼龙布料层,尼龙丝束表面上均涂敷耐磨的特氟龙涂层;所述尼龙布料层的厚度为0.2-0.5mm,尼龙布料层内侧设置有优质皮革作为支撑层,支撑层的厚度为0.2-0.5mm;所述透气层(3)为由棉麻纤维和涤纶纤维混纺、机织形成的网眼布,网眼布具有三层网孔结构,厚度是0.5-1mm。

6. 如权利要求1所述的一种柔性的运动防护护具,其特征在于:所述前胸处的护甲覆盖率90%以上,后背处的护甲覆盖率93%以上,手、腿处的护甲覆盖率85%以上。

7. 一种权利要求1所述的柔性的运动防护护具的成型方法,其特征在于:包括如下步骤:

挤出纺丝制得纤维丝束,由纤维丝束按规格编织成纤维织物层(221),纤维织物层(221)与树脂层(222)间隔层叠,经热压复合制得柔性复合层(22);

在柔性复合层(22)上规则开设多个贯穿的小孔;

将柔性复合层(22)放置于模具中,经热成型方式定型出与人体前胸、后背、手、腿相匹配的曲面,定型后裁切;

裁切获得的各个柔性复合层(22),经界面热贴合在两侧分别粘结泄力减震层(21)和缓冲层(23),获得防护层(2);

裁切边缘尺寸外凸大于防护层(2)的外层(1)、透气层(3),将防护层(2)内置于外层(1)、透气层(3)之间,将外层(1)、透气层(3)相贴合的四周边缘进行缝纫走针,缝合获得与人体前胸、后背、手、腿相匹配的各个护甲片(10);

将各个护甲片(10)边缘隐藏、内嵌于服饰的相应位置,制得整体内嵌式全防护结构的防护护具。

## 一种柔性的运动防护护甲、护具及其成型方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及运动防护服饰技术领域,尤其是一种柔性的运动防护护甲、护具及其成型方法。

### 背景技术

[0002] 护具,是指在击打运动中对人体进行防护,免受伤害的一种工具,现有的护具通常采用尼龙或是冷轧钢钢条作为防护主要材质。

[0003] 由于尼龙或钢板材料所固有的刚性特性,即常规情况下材质不会、不易发生明显形变弯曲,若将护具制作成整体甲,虽能起到全方位的防护,但活动性或灵活性很差,比如,将胸甲制作成整体,人在弯腰下蹲时将会有明显的阻力;中世纪的骑士板甲,其重防护而轻运动性,虽有马匹增加灵活性,但整体板甲基本没有活动性。

[0004] 现有技术中,为了在防护和运动性上进行平衡,通常将护具制作成碎甲拼接式结构,以古代步兵为例,其大多穿的是札甲和鳞甲,由无数个细小的碎甲组合而成。碎甲拼接式的护具,需要将各个碎甲按照预设逐个进行拼接,制作工序繁杂;另一方面,其虽采用碎甲,但护具整体重量仍较重,通常达到10-25公斤;并且,碎甲拼接式是牺牲整体甲的全方位防护,以局部防护换取了穿戴者的部分动作灵活性。

[0005] 另外,现有的尼龙注塑护具,在受击打超过承受力时,护具会裂开、断裂、掉渣,运动中破碎的碎片极易引起人员二次受伤,使用安全性低,且尼龙护具属于低频防护用具,在受力破损后即失去防护作用,不能高频长效地对运动进行防护。

[0006] 现有市场上还存在一种软质泡棉类的运动护具,其虽然价格低廉,但这类护具仅仅依靠软质的厚泡棉来进行运动防护,抗冲击、抗击打能力很差,防护效果一般,更多是起到缓冲力的作用,穿戴后显得体态臃肿,活动性一般,只能应用在简单的运动场景中。

### 发明内容

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种结构合理的柔性的运动防护护甲、护具及其成型方法,从而实现对人体的全方位保护,并且护具整体重量轻盈,穿戴舒适,尤其适用于武术兵器击打类的运动护甲,极大地保证了穿戴人的整体防护和动作灵活性。

[0008] 本发明所采用的技术方案如下:

[0009] 一种柔性的运动防护护甲,包括柔性复合层,柔性复合层包括多层布设的树脂层,树脂层之间层设纤维织物层,多层树脂层和纤维织物层热压成型柔性复合层,纤维织物层的层内孔隙被树脂层的树脂浸润形成纤维树脂共存;所述柔性复合层一侧敷设泄力减震层,柔性复合层另一侧敷设缓冲层,泄力减震层、柔性复合层、缓冲层相接的界面表面热喷热熔胶粉,热熔胶粉均匀覆盖在界面上,经热真空贴合促使界面粘结,由界面热贴合构成整体结构的防护层。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0011] 所述柔性复合层上规则开设有多个贯穿的小孔,小孔的直径为1-2mm,小孔之间的

孔间距为3-5cm。

[0012] 所述柔性复合层中包括有三层树脂层,相邻树脂层之间共层设两层纤维织物层;所述柔性复合层纤维含量占比50-80%,密度为 $0.9-1.0\text{g}/\text{cm}^3$ ,柔性复合层厚度为0.5-5mm。

[0013] 所述纤维织物层为涤纶、丙纶、锦纶、腈纶、氯纶、维纶、氨纶中的一种或两种以上,纤维织物层的编织纹理为平纹、斜纹、缎纹中的一种或两种以上;所述树脂层选用热塑性树脂材料,为PP、PE、POE、TPE、PVC中的一种或两种以上。

[0014] 所述泄力减震层为由PE/EVA共混后采用超临界 $\text{CO}_2$ 微发泡技术制成的柔性弹性层,厚度为1-4mm;所述缓冲层为由天然乳胶和PU料共混后,在高温下超高倍率发泡制成的海绵体,经辐照交联后定型,泡孔密集且孔径大,表面存在开口的泡孔,厚度为1-3mm。

[0015] 所述防护层两侧分别贴合设置外层、透气层,防护层中的缓冲层紧贴透气层,泄力减震层紧贴外层;所述透气层和外层边缘均外凸于防护层构成供缝纫走针的空间。

[0016] 所述外层包括由尼龙丝束经纬编织成的尼龙布料层,尼龙丝束表面上均涂敷耐磨的特氟龙涂层;所述尼龙布料层的厚度为0.2-0.5mm,尼龙布料层内侧设置有优质皮革作为支撑层,支撑层的厚度为0.2-0.5mm;所述透气层为由棉麻纤维和涤纶纤维混纺、机织形成的网眼布,网眼布具有三层网孔结构,厚度可以是0.5-1mm。

[0017] 一种柔性的运动防护护具,包括与人体的前胸、后背、手、腿分别形状相配的独立、完整的各个护甲片,单个护甲片均由上述中任一项所述的防护护甲制作构成,单个护甲片各自独立内嵌于服饰中,护甲片边缘隐藏,构成整体内嵌式全防护结构的防护护具。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0019] 所述前胸处的护甲覆盖率90%以上,后背处的护甲覆盖率93%以上,手、腿处的护甲覆盖率85%以上。

[0020] 一种柔性的运动防护护具的成型方法,包括如下步骤:

[0021] 挤出纺丝制得纤维丝束,由纤维丝束按规格编织成纤维织物层,纤维织物层与树脂层间隔层叠,经热压复合制得柔性复合层;

[0022] 在柔性复合层上规则开设多个贯穿的小孔;

[0023] 将柔性复合层放置于模具中,经热成型方式定型出与人体前胸、后背、手、腿相匹配的曲面,定型后裁切;

[0024] 裁切获得的各个柔性复合层,经界面热贴合在两侧分别粘结泄力减震层和缓冲层,获得防护层;

[0025] 裁切边缘尺寸外凸大于防护层的外层、透气层,将防护层内置于外层、透气层之间,将外层、透气层相贴合的四周边缘进行缝纫走针,缝合获得与人体前胸、后背、手、腿相匹配的各个护甲片;

[0026] 将各个护甲片边缘隐藏、内嵌于服饰的相应位置,制得整体内嵌式全防护结构的防护护具。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0028] 本发明结构紧凑、合理,使用方便,由间隔层设的树脂层、纤维织物层热压构成柔性复合层,由泄力减震层、柔性复合层、缓冲层经界面热贴合构成护甲的一体式的防护层,护具受击打时,力经纤维织物层的缓冲而法向扩散,达到泄力效果,结合泄力减震层和缓冲层的共同防护,被击打时能明显感觉力的扩散,虽击打的声音很响,但痛觉却很微弱;防护

护甲构成与人体部位相适配的整体式的护甲片,护甲片内嵌于服饰获得全防护结构的防护护具,实现对人体的全方位保护;并且,护甲作为运动护具重量轻盈,穿戴舒适,尤其适用于武术兵器击打类的运动护甲,特别是在高频长效类击打运动中的防护,极大地保证了穿戴人的整体防护和动作灵活性;

[0029] 本发明还包括如下优点:

[0030] 护具内部核心的防护层是柔性的纤维编织物与树脂的结合,使得护具具有极高的抗冲击能力,有效保证防护特性,结合护具整体式内嵌护甲的特点,有效保证了对于穿戴者身体的全方位保护;

[0031] 本发明中的防护护甲,重量是常规尼龙护具的0.7-0.8倍,是常规冷轧钢板甲的0.3-0.5倍,由于轻盈,穿戴后极大地提高了舒适度,结合护具材质所呈现的柔性特性,可以很轻易的弯曲,使运动不受影响,有效保障了穿戴者的动作灵活性;

[0032] 在防护层的柔性复合层上做冲孔处理提高透气性,结合缓冲层的吸汗、透气特性,能够有效将体表的汗液排出,对人体进行降温,极大地提高运动舒适性;

[0033] 护具核心的防护层中,柔性复合层采用纤维织物层与树脂层热压浸润,构成独特的纤维编织布结构,在受击打时,不会出现破裂掉渣情况,且护具做内嵌式处理,不会存在人员二次伤害问题;

[0034] 本发明的防护护具在成型过程中不涉及胶水、丙烯酸类双面胶等有害物质、放射性元素和刺激性气味的化学品,对人体无毒无害,绿色健康。

## 附图说明

[0035] 图1为本发明护甲的构成示意图。

[0036] 图2为本发明柔性复合层的构成示意图。

[0037] 图3为本发明护甲片边缘处的构成示意图。

[0038] 图4为本发明防护护具的结构示意图。

[0039] 其中:1、外层;2、防护层;3、透气层;10、护甲片;21、泄力减震层;22、柔性复合层;23、缓冲层;220、小孔;221、纤维织物层;222、树脂层。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0041] 如图1和图2所示,本实施例的一种柔性的运动防护护甲,包括柔性复合层22,柔性复合层22包括多层布设的树脂层222,相邻树脂层222之间层设纤维织物层221,多层树脂层222和纤维织物层221热压成型柔性复合层22,纤维织物层221的层内孔隙被树脂层222的树脂浸润形成纤维树脂共存;柔性复合层22一侧敷设泄力减震层21,柔性复合层22另一侧敷设缓冲层23,泄力减震层21、柔性复合层22、缓冲层23相接的界面表面热喷热熔胶粉,热熔胶粉均匀覆盖在界面上,经热真空贴合促使界面粘结,由界面热贴合构成整体结构的防护层2。

[0042] 本实施例中,由间隔层设的纤维织物层221、树脂层222热压构成柔性复合层22,由泄力减震层21、柔性复合层22、缓冲层23经界面热贴合构成护甲的一体式的防护层2,护具受击打时,力经纤维织物层221的缓冲而法向扩散,达到泄力效果,结合泄力减震层21和缓

冲层23的共同防护,被击打时能明显感觉力的扩散,虽击打的声音很响,但痛觉却很微弱。

[0043] 本实施例中,构成防护层2的泄力减震层21、柔性复合层22、缓冲层23,三层性能互补,共同构成适用于运动防护的核心的防护层2;其中,泄力减震层21能够把击打导致的共振消除,并发挥吸能作用;柔性复合层22能够把击打的力从点受力延伸为面受力,实现力的分解,降低力值和受力压强;缓冲层23贴近人体,能够提供柔软的舒适感,并将从柔性复合层22逃逸的力值过滤。

[0044] 柔性复合层22上规则开设有多个贯穿的小孔220,小孔220的直径为1-2mm,小孔220之间的孔间距为3-5cm。

[0045] 在防护层2的柔性复合层22上做冲孔处理提高透气性,结合缓冲层23的吸汗、透气特性,能够有效将体表的汗液排出,对人体进行降温,极大地提高运动舒适性。

[0046] 本实施例中,小孔220可以采用激光切割设备进行加工,有效保证小孔220开设的均匀性和一致性。

[0047] 在图2所示的实施例中,柔性复合层22中包括有三层树脂层222,相邻树脂层222之间共层设两层纤维织物层221,构成树脂层222-纤维织物层221-树脂层222-纤维织物层221-树脂层222的间隔层设结构;柔性复合层22纤维含量占比50-80%,密度为0.9-1.0g/cm<sup>3</sup>,柔性复合层22厚度为0.5-5mm,优选1.5mm;在同防护级别下,本实施例的护具非常轻盈,穿戴舒适度极高。

[0048] 本实施例中,将纤维织物层221与树脂层222间隔设置,能够使得树脂层222更好地浸润到纤维织物层221中,使得柔性复合层22材质高度整体化,内层结构高度规整,在树脂层222和纤维织物层221之间存在较为明显的层界面;其具体的层数可以根据实际使用需求进行设定。

[0049] 纤维织物层221为涤纶、丙纶、锦纶、腈纶、氯纶、维纶、氨纶中的本实施例的或两种以上,纤维织物层221的编织纹理为平纹、斜纹、缎纹中的本实施例的或两种以上;树脂层222选用热塑性树脂材料,为PP、PE、POE、TPE、PVC中的本实施例的或两种以上。

[0050] 本实施例中,纤维织物层221作为护甲防护性能的主体,体现了抗冲击性、柔性和高强度等优异性能,在制造过程中,通过树脂层222的间隔铺设来保障纤维织物层221保持其结构形态;树脂层222则起到结构保护和粘结的作用。

[0051] 在实际操作中,纤维织物层221优选丙纶和涤纶,树脂层222优选PE和PP,其均为现有常规物料,价格低,来源广泛,便于获取。

[0052] 泄力减震层21为由PE/EVA共混后采用超临界CO<sub>2</sub>微发泡技术制成的柔性弹性层,在超临界温度和压力下,使PE/EVA内部产生均匀细小的闭合气囊,且表皮不发泡,表皮平整光滑无孔洞,厚度为1-4mm。

[0053] 本实施例中,可以设置超临界参数为,温度>31℃,压力>7.4Mpa;超临界发泡跟常规的自由发泡不同,它在产品模腔内发泡,表皮不发泡是因为表皮接触模腔内壁,受模腔内壁的空间阻碍,发泡受限,导致表皮不发泡。

[0054] 本实施例中,泄力减震层21采用微发泡的发泡技术,能够有效保证其吸能作用,并避免受力坍塌,有效保证结构稳定性。

[0055] 缓冲层23为由天然乳胶和PU料共混后,在高温下超高倍率发泡制成的海绵体,经辐照交联后定型,泡孔密集且孔径大,表面存在开口的泡孔,厚度为1-3mm。

[0056] 本实施例中,缓冲层23进行超高倍率的发泡,有效保证柔软的舒适感,并辅助透气层3进行透气和吸汗,还能够有效将从柔性复合层22逃逸的力值过滤。

[0057] 本实施例中天然乳胶和PU料可以采用现有的物理共混操作来实现,液态的天然乳胶和粒子态的PU料在搅拌机中按4:1或者5:1的比例混合均匀,发泡时加入0.5-2%的发泡剂和1%作用的交联剂。

[0058] 防护层2两侧分别贴合设置外层1、透气层3,防护层2中的缓冲层23紧贴透气层3,泄力减震层21紧贴外层1,构成护甲;透气层3和外层1边缘均外凸于防护层2构成供缝纫走针的空间,如图3所示。

[0059] 在实际操作中,可以将透气层3和外层1边缘对齐,并将一条边缝合,再将防护层2放进去,而后把透气层3与外层1四周缝合,完成缝纫。

[0060] 在实际使用中,还可以做包边将缝纫线隐藏遮挡起来;当然,也可以使用模板机,进行自动缝纫。

[0061] 外层1包括由尼龙丝束经纬编织成的尼龙布料层,尼龙丝束表面上均涂敷耐磨的特氟龙涂层;尼龙布料层的厚度为0.2-0.5mm,尼龙布料层内侧设置有优质皮革作为支撑层,支撑层的厚度为0.2-0.5mm。

[0062] 本实施例中,采用高强度耐磨改性尼龙进行挤出牵引成丝束后,将尼龙丝束经过特氟龙涂层做表面处理,使每根丝束表面都涂敷上耐磨的特氟龙涂层,再进行经纬编织成尼龙布料,获得外层1中的尼龙布料层。

[0063] 透气层3为由棉麻纤维和涤纶纤维混纺、机织形成的网眼布,网眼布具有三层网孔结构,厚度可以是0.5-1mm。

[0064] 本实施例的柔性的运动防护护具,如图4所示,包括与人体的前胸、后背、手、腿分别形状相配的独立、完整的各个护甲片10,单个护甲片10均由上述中任一项的防护护甲制作构成,单个护甲片10各自独立内嵌于服饰中,护甲片10边缘隐藏,构成整体内嵌式全防护结构的防护护具。

[0065] 本实施例中,防护护甲构成与人体部位相适配的整体式的护甲片10,护甲片10内嵌于服饰获得全防护结构的防护护具,实现对人体的全方位保护。

[0066] 区别于现有常规护具中外置甲片的结构,本实施例中的护甲片10采用隐藏式结构,将护甲片10边缘缝合在服饰的布料内,有效防止护甲片10的脱落、移位,且有效保证整体的外观美观性。

[0067] 本实施例中,护具内部核心的防护层2是柔性的纤维编织物与树脂的结合,使得护具具有极高的抗冲击能力,有效保证防护特性,结合护具整体式内嵌护甲的特点,有效保证了对于穿戴者身体的全方位保护。

[0068] 护具核心的防护层中,柔性复合层采用纤维织物层与树脂层热压浸润,构成独特的纤维编织布结构,在受击打时,不会出现破裂掉渣情况,且护具做内嵌式处理,不会存在人员二次伤害问题

[0069] 前胸处的护甲覆盖率90%以上,后背处的护甲覆盖率93%以上,手、腿处的护甲覆盖率85%以上,保证护甲的防护面积覆盖区域大,对运动过程中易受击打部位进行有效的防护。

[0070] 本发明中的防护护甲,重量是常规尼龙护具的0.7-0.8倍,是常规冷轧钢板甲的

0.3-0.5倍,由于轻盈,穿戴后极大地提高了舒适度,结合护具材质所呈现的柔性特性,可以很轻易的弯曲,使运动不受影响,有效保障了穿戴者的动作灵活性。

[0071] 本实施例的柔性的运动防护护具的成型方法,包括如下步骤:

[0072] 第一步:挤出纺丝制得纤维丝束,由纤维丝束按规格编织成纤维织物层221,纤维织物层221与树脂层222间隔层叠,在纤维织物层221两侧均敷设树脂层222,经热压复合制得柔性复合层22,纤维织物层221的层内孔隙被树脂层222的树脂浸润形成纤维树脂共存;由树脂层222构成柔性复合层22的结构支承,由纤维织物层221构成护甲防护性能的主体。

[0073] 第二步:在柔性复合层22上规则开设多个贯穿的小孔220;

[0074] 第三步:将柔性复合层22放置于模具中,经热成型方式定型出与人体前胸、后背、手、腿相匹配的曲面,提升贴合性和穿戴舒适性,定型后裁切;

[0075] 第四步:裁切获得的各个柔性复合层22,经界面热贴合在两侧分别粘结泄力减震层21和缓冲层23,获得防护层2;

[0076] 在泄力减震层21、柔性复合层22、缓冲层23的界面表面热喷一层热溶胶粉,均匀覆盖在界面上,经过热真空贴合设备,将不同界面粘结,稳定地组合成一个整体结构的防护层2。

[0077] 第五步:裁切边缘尺寸外凸大于防护层2的外层1、透气层3,将防护层2内置于外层1、透气层3之间,将外层1、透气层3相贴合的四周边缘进行缝纫走针,缝合获得与人体前胸、后背、手、腿相匹配的各个护甲片10;

[0078] 第六步:将各个护甲片10边缘隐藏、内嵌于服饰的相应位置,制得整体内嵌式全防护结构的防护护具。

[0079] 本实施例的防护护具在成型过程中不涉及胶水、丙烯酸类双面胶等有害物质、放射性元素和刺激性气味的化学品,对人体无毒无害,绿色健康。

[0080] 本发明护甲片内嵌于服饰获得全防护结构的防护护具,实现对人体的全方位保护;并且,护甲作为运动护具重量轻盈,穿戴舒适,尤其适用于武术兵器击打类的运动护甲,极大地保证了穿戴人的整体防护和动作灵活性。

[0081] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0082] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

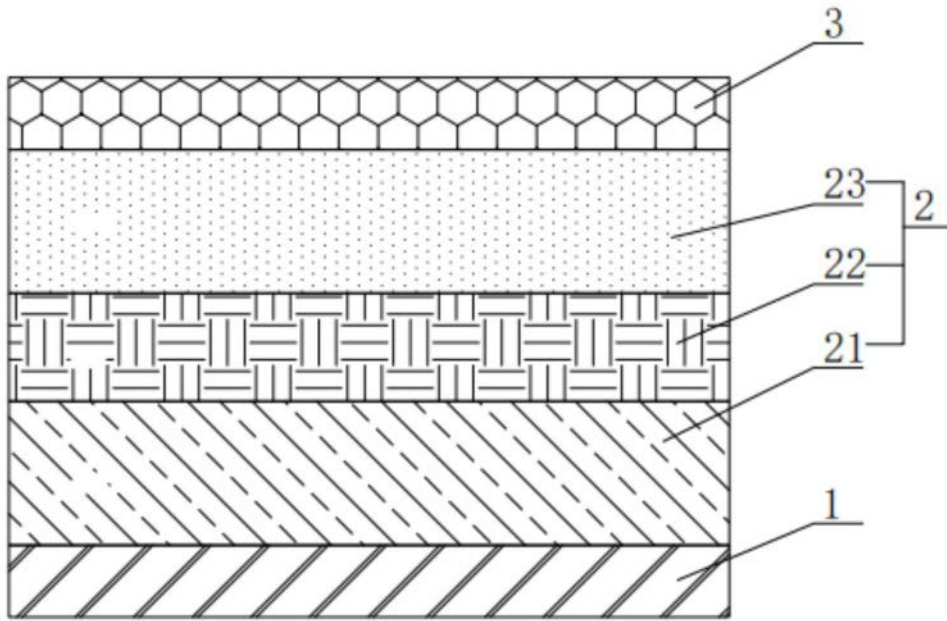


图1

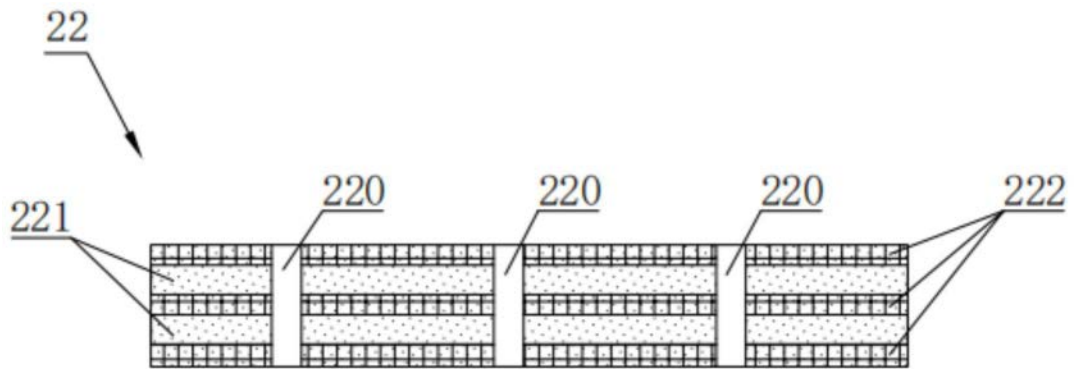


图2

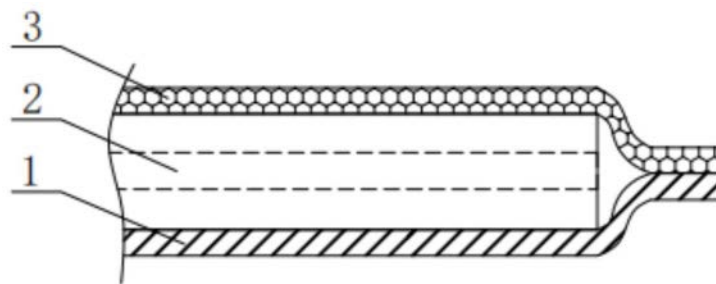


图3

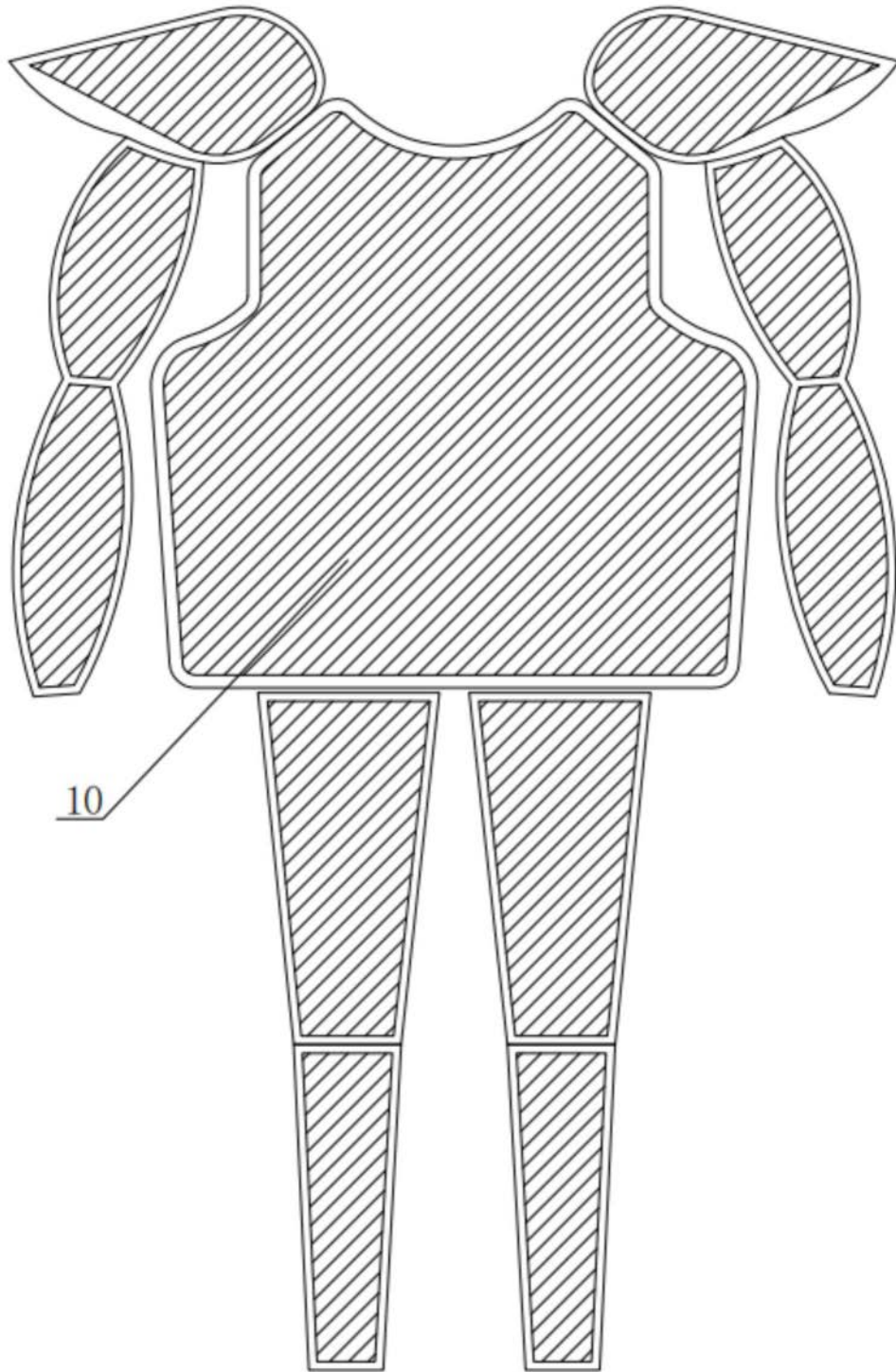


图4