



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114532628 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210251244.1

(22) 申请日 2016.02.01

(30) 优先权数据

62/111778 2015.02.04 US

(62) 分案原申请数据

201680008923.9 2016.02.01

(71) 申请人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 M. 萨马尼伊戈

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

专利代理师 邹松青 司昆明

(51) Int. Cl.

A41D 13/00 (2006.01)

A41D 31/24 (2019.01)

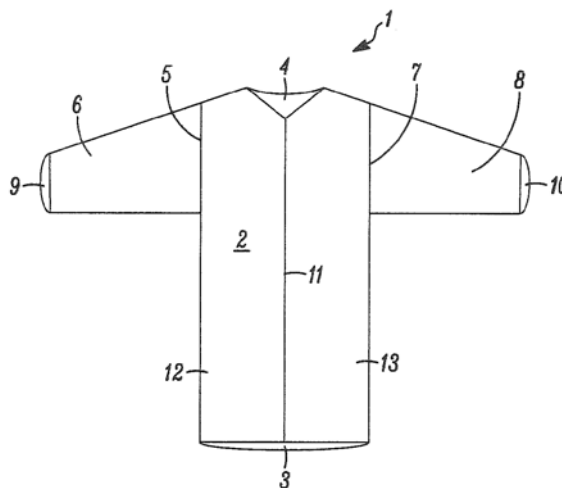
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

可抛弃式防护服装

(57) 摘要

本发明涉及一种包括防护织物(19)的可抛弃式防护服装(1),所述服装(1)配备有从领口(4)延伸到所述服装(1)中的至少一个其他开口的至少一条连续柔性密封材料(11)线,所述连续柔性密封材料(11)线在所述服装(1)中的防护织物(19)的第一(12)部分与第二(13)部分之间形成不透液体的密封;其中,所述密封材料(11)具有的抗拉强度小于所述防护织物(19)的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料(11)线能够被所述穿用者撕开以脱下所述服装(1)。本发明还涉及一种可抛弃式防护服装(35),其中,该至少一条柔性密封材料(11)线从躯干开口(37)延伸到至少一个裤管开口(38)。



1. 一种包括防护织物的可抛弃式防护服装,所述服装具有:

主体部分,所述主体部分用于当人穿着所述服装时罩盖人的躯干的至少一部分;所述主体部分具有用于穿戴所述服装的至少一个躯干开口和用于人的头部和颈部的领口;

所述主体部分进一步具有多个开口;所述多个开口至少包括第一开口和第二开口,所述第一开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的右臂的一部分的第一袖管结束,所述第二开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的左臂的一部分的第二袖管结束,这些袖管各自进一步具有用于人的手腕和手的开口;

所述服装具有当人穿着所述服装时面向人的身体的内表面和面向潜在危险环境或威胁的外表面;

所述服装配备有从所述领口延伸到所述服装中的至少一个其他开口的至少一条连续柔性密封材料线以及在连续柔性密封材料线的端部处的起始切口或起始凹口,

所述密封材料将所述防护织物的第一部分附接到所述防护织物的第二部分上,所述连续密封材料线在防护织物的所述第一和第二部分之间形成不透液体的密封;

其中,所述密封材料具有的抗拉强度小于所述防护织物的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料线能够经由所述起始切口或起始凹口被所述穿用者撕开以脱下所述服装。

2. 如权利要求1所述的可抛弃式防护服装,进一步包括防护织物条带,所述防护织物条带可拆卸地附接到所述服装上并且具有的宽度和长度足以完全罩盖从所述领口延伸到所述服装中的至少一个其他开口的所述连续柔性密封材料线。

3. 如权利要求1所述的可抛弃式防护服装,进一步包括第一组领口揭片,所述第一组领口揭片用于开始撕开所述连续柔性密封材料线;

所述揭片至少包括附接到防护织物的所述第一部分上的第一揭片和附接到防护织物的所述第二部分上的第二揭片;

所述揭片中的每个揭片具有第一端和第二端,各揭片的所述第一端附接到所述服装的内表面上的其对应防护织物上,所述连续柔性密封材料线在所述第一揭片与所述第二揭片的附接点之间;

各揭片的所述第二端延伸穿过所述领口并保持自由,从而使得所述第二端能够被所述穿用者抓住并拉动来撕开所述连续柔性密封材料线。

4. 如权利要求3所述的可抛弃式防护服装,进一步包括内部揭片组,所述内部揭片组用于一旦所述连续柔性密封材料线已经开始撕开就帮助并继续撕开所述连续柔性密封材料线;

这些内部揭片至少包括附接到防护织物的所述第一部分上的第一揭片和附接到防护织物的所述第二部分上的第二揭片;

所述内部揭片定位在从所述领口到所述服装中的至少一个其他开口的距离的三分之一到三分之二之间;

所述内部揭片中的每个揭片具有第一端和第二端,各揭片的所述第一端附接到所述服装的内表面上的其对应防护织物上,所述连续柔性密封材料线在所述第一揭片与所述第二揭片的附接点之间;

其中,各内部片的所述第二端保持自由以便当所述内部揭片通过所述连续柔性密封材料线的初始撕开而暴露时被所述穿用者抓住并且被拉动。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的可抛弃式防护服装,其中,所述服装中的所述至少一个其他开口是用于穿戴所述服装的所述躯干开口。

6. 如权利要求1至4中任一项所述的可抛弃式防护服装,其中,所述服装中的所述至少一个其他开口是用于人的手腕和手的所述袖管开口。

7. 一种包括防护织物的可抛弃式防护服装,所述服装具有:

主体部分,所述主体部分用于当人穿着所述服装时罩盖人的躯干的至少一部分;所述主体部分具有用于穿戴所述服装的至少一个躯干开口和多个开口;所述多个开口至少包括第一开口和第二开口,所述第一开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的右腿的一部分的第一裤管结束,所述第二开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的左腿的一部分的第二裤管结束,这些裤管中的每个裤管进一步具有用于人的踝和足的开口;

所述服装具有当人穿着所述服装时面向人的身体的内表面和面向潜在危险环境或威胁的外表面;

所述服装配备有从所述躯干开口延伸到至少一个裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线以及在连续柔性密封材料线的端部处的起始切口或起始凹口,

所述密封材料将所述防护织物的第一部分附接到所述防护织物的第二部分上,所述连续密封材料线在防护织物的所述第一和第二部分之间形成不透液体的密封;

其中,所述密封材料具有的抗拉强度小于所述防护织物的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料线能够经由所述起始切口或起始凹口被所述穿用者撕开以脱下所述服装。

8. 如权利要求7所述的可抛弃式防护服装,进一步包括防护织物条带,所述防护织物条带可拆卸地附接到所述服装上并且具有的宽度和长度足以完全罩盖从所述躯干开口延伸到所述服装中的至少一个裤管开口的所述连续柔性密封材料线。

9. 如权利要求7所述的可抛弃式防护服装,其中,所述服装配备有从所述躯干开口延伸到至少所述第一裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线、以及从所述躯干开口延伸到至少所述第二裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线。

## 可抛弃式防护服装

### 背景技术

[0001] 本发明涉及用于在危险环境中使用的可抛弃式防护服装,所述防护服装具有被认为降低穿用者暴露于污染物的可能性的特点。虽然认为针对生物危害进行使用而言防护服装特别有用,但可以发现其作为用来罩盖和/或保护工作者的任何化学或其他衣服用途。

[0002] Latham的美国专利号5,586,339披露了可抛弃式薄聚乙烯热连接式服装,所述服装包括躯干罩盖组件和裤子组件。此专利进一步披露了用于撕开躯干罩盖组件和裤子组件的扯索。

[0003] Helt的美国专利号4,117,609披露了用于通过单一上拉运动来从脚趾到顶部将长筒防水靴打开的用于防水靴的扯索安全装置。

[0004] 最近像埃博拉病毒危机的生物危害频发,突出了医疗工作者在治疗埃博拉病毒病人时遇到的危险。在被认为提高这些工作者的安全性的防护服装中的任何改进都是令人希望的。降低穿上衣服(穿戴)和脱下衣服(脱掉)时发生错误的风险的服装特点是令人希望的。特别令人希望的是已经由制造商安全闭合的衣着系统,所以不存在穿戴错误的风险(如开口密封不彻底),并且还降低了使用过程中的污染风险,因为通过现有闭合件(像拉链或翻盖)受到污染的潜在风险有限。进一步地,有助于工作者脱下或脱掉被污染的服装而不会过度暴露的任何改进也是令人希望的。

### 发明内容

[0005] 本发明涉及包括防护织物的可抛弃式防护服装,所述服装具有主体部分,所述主体部分用于当人穿着所述服装时罩盖人的躯干的至少一部分;所述主体部分具有用于穿戴所述服装的至少一个躯干开口和用于人的头部和颈部的领口;所述主体部分进一步具有多个开口;所述多个开口至少包括第一开口和第二开口,所述第一开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的右臂的一部分的第一袖管结束,所述第二开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的左臂的一部分的第二袖管结束,这些袖管各自进一步具有用于人的手腕和手的开口;所述服装具有当人穿着所述服装时面向人的身体的内表面和面向潜在危险环境或威胁的外表面;所述服装配备有从所述领口延伸到所述服装中的至少一个其他开口的至少一条连续柔性密封材料线,所述密封材料将所述防护织物的第一部分附接到所述防护织物的第二部分上,所述连续密封材料线在防护织物的所述第一和第二部分之间形成不透液体的密封;其中,所述密封材料具有的抗拉强度小于所述防护织物的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料线能够被所述穿用者撕开以脱下所述服装。

[0006] 在一些实施例中,所述防护服装进一步包括领口揭片组,所述领口揭片组用于开始撕开所述连续柔性密封材料线,并且在一些实施例中,所述防护服装进一步包括内部揭片组,所述内部揭片组用于帮助和继续撕开所述连续柔性密封材料线。

[0007] 在另一个实施例中,本发明涉及包括防护织物的可抛弃式防护服装,所述服装具有主体部分,所述主体部分用于当人穿着所述服装时罩盖人的躯干的至少一部分;所述主体部分具有用于穿戴所述服装的至少一个躯干开口和多个开口;所述多个开口至少包括第

一开口和第二开口,所述第一开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的右腿的一部分的第一裤管结束,所述第二开口以用于在人穿着所述服装时接纳人的左腿的一部分的第二裤管结束,这些裤管中的每个裤管进一步具有用于人的踝和足的开口;所述服装具有当人穿着所述服装时面向人的身体的内表面和面向潜在危险环境或威胁的外表面;所述服装配备有从所述躯干开口延伸到至少一个裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线,所述密封材料将防护织物的第一部分附接到防护织物的第二部分上,所述连续密封材料线在防护织物的第一部分与第二部分之间形成不透液体的密封;其中,所述密封材料具有的抗拉强度小于所述防护织物的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料线能够被所述穿用者撕开以脱下所述服装。

### 附图说明

[0008] 图1和图2是可抛弃式防护服装的图解,在服装的前部竖直居中示出了连续密封材料线、以及连续密封材料线在服装的前部的若干替代位置。

[0009] 图3和图4是附接防护织物的第一和第二部分的连续密封材料线的一个可能的表现形式的横截面、以及添加了罩盖着连续柔性密封材料线的防护织物条带的一个可能的表现形式的横截面。

[0010] 图5和图6是可抛弃式防护服装的、不带有和带有用于开始撕开连续柔性密封材料线的第一组领口揭片的衣领和领口的一个表现形式的细节。

[0011] 图7是服装内部视图的一个表现形式的细节,示出了一组内部揭片的定位,这些内部揭片用于帮助和继续撕开连续柔性密封材料线。

[0012] 图8是可抛弃式防护服装的一个表现形式的图解,示出了连续密封材料线从服装的腰带在服装的前部沿裤管向下延伸。

### 具体实施方式

[0013] 本发明涉及可抛弃式防护服装,所述防护服装具有被认为降低穿用者暴露于污染物的可能性的特点。这些特点可以通过参考附图而不受限制地进行说明。

[0014] 图1是一个可能的可抛弃式防护服装1的图解,包括作为服装的外表面的防护织物并且优选地在衣服内部具有织物衬里。所述服装包括用于罩盖人的躯干的至少一部分的主体部分2,所述主体部分具有用于穿戴服装的至少一个躯干开口3和用于人的头部和颈部的领口4。所述主体部分进一步包括多个开口,包括第一开口5和第二开口7,所述第一开口以用于在人穿着服装时接纳人的右臂的一部分的第一袖管6结束,所述第二开口以用于在人穿着服装时接纳人的左臂的一部分的第二袖管8结束。第一和第二袖管的这些末端各自具有用于人的手腕和手的开口9和10。如果希望的话,这些袖管可以配备有收紧条带,如钩环扣紧固件,以用于使袖管围绕穿用者的手腕闭合(未示出)。同样,如果希望的话,可以针对任何开口采用线系带或其他闭合选项。

[0015] 服装1具有被定义为当人穿着服装时面向人体的表面的内表面。也就是说,当穿着服装时服装的最靠近穿用者的任何表面通常被认为是服装的内表面。服装的外表面被定义为面向潜在危险环境或威胁的表面;这通常被认为是服装的外表面。

[0016] 服装配备有从领口4延伸到服装中的至少一个其他开口的至少一条连续柔性密封

材料线11。在图1中,所述一条连续柔性密封材料线被示出为实线并且被示出为一种优选安排,其中所述连续柔性密封材料线从领口4延伸到躯干开口3。

[0017] 密封材料将防护织物的第一部分12附接到防护织物的第二部分13上,如图1所示。出于本文的目的,“第一部分”和“第二部分”通常指的是有待连接的织物的第一端和织物的第二端,即使两端是单件织物的相反边缘也是如此。例如,第一部分12和第二部分13可以是被切割成使得服装的背面没有接缝的、连续片块防护衣料织物的相反边缘;所述两个“部分”并非必须是分开的织物片块。

[0018] 连续密封材料线11是防护织物的第一和第二部分之间的不透液体的密封。进一步地,密封材料具有的抗拉强度小于防护织物的抗拉强度。这允许连续柔性密封材料线被穿用者撕开来脱掉服装。密封材料和保护织物的机械强度(断裂抗拉强度)可以根据ASTM D-5034-95“Standard Test Method for Breaking Strength and Elongation of Fabrics (Grab Test) [织物的断裂强度和伸长率的标准测试方法(布张力测试)]”来确定。

[0019] 替代地,图2展示了连续柔性密封材料线的一些其他可能的位置。例如,连续柔性密封材料线可以从领口到躯干开口成角度定位,如虚线所示14所示。此图还示出了连续柔性密封材料线被定位成从领口延伸到袖管开口,如虚线15所示。如果希望的话,可以在服装中使用多条连续柔性密封材料线,例如,两个袖管都可以结合连续柔性密封材料线,如虚线15和16所示。

[0020] 图3是附接防护织物的第一部分(12)和第二部分(13)的连续密封材料线的一个可能表现形式的横截面细节。在此表现形式中,连续密封材料线17实质上被示出为在第一和第二部分的表面上并且在两侧上和在该部分之间的仅由密封材料构成的结合部18中的融化树脂。在一些实施例中,第一和第二部分的边缘之间的这个结合部具有0.5 mm至3 mm、优选地1 mm至1.5 mm的间隙长度。防护织物的第一部分(12)和第二部分(13)优选地被示出为折叠的,折边形成每个部分的边缘。由于大多数防护织物是层压制品或是具有若干层的复合结构,其中织物的一个表面不同于另一个表面,这就允许使用与防护织物的外表面相容的单一密封材料的用法。

[0021] 此细节可以通过使用通常应用到结合部的两侧的接缝密封条带和接缝密封机来完成,所述接缝密封机则使用热量和压力来熔化和粘附所述条带从而将所述两个部分或边缘“密封”在一起。虽然这个具体细节是优选的,但是显然,如下的替代性结合部将以类似的方式起作用并且适合用作连续密封材料线,在所述替代性结合部中这些部分的边缘重叠并然后以接缝条带定位在重叠的边缘之间地密封在一起。同样,认为如果所述两条边缘完全抵接、并且接缝条带应用到两者外表面上而在所述边缘之间的实际结合部中没有明显的量,则将产生另一合适的连续密封材料线。

[0022] 合适的接缝条带产生不透液体的密封并具有与防护织物相同的化学阻隔性能,或至少具有适合与预期环境危害一起使用的阻隔性能。然而,接缝条带不具有与防护织物相同的机械性能。在优选实施例中,密封材料提供柔性密封连续线,其一旦被切割,就直接且容易地扯开,但如果没有被切割或没有开凹口就不会或不容易被撕开。因此,在优选实施例中,可抛弃式防护服装在连续柔性密封材料线中进一步包括小的起始切口或凹口。合适的接缝条带机器系统包括可从日本和歌山市(Wakayama)皇后光电子工业有限公司(Queen Light Electronic Industries, Ltd.)获得的接缝条带机器系统。

[0023] 在一个优选实施例中,可抛弃式衣服进一步包括防护织物条带,所述防护织物条带可拆卸地附接到服装上并且具有的宽度和长度足以完全罩盖从领口延伸到服装中的至少一个其他开口的所述连续柔性密封材料线。此防护织物条带用作连续密封材料线的防护。图4是添加了完全罩盖连续柔性密封材料线17的防护织物条带19的一个可能表现形式的横截面细节。在此图中,所述条带中使用的防护织物与用于部分12和13的材料相同,并且这是优选的实施例。然而,所述条带可以是不同的材料,只要性能适合于预期的环境即可。

[0024] 防护织物条带可拆卸地附接到服装上,意味着所述条带以如下方式安装到服装上,即,使得当连续柔性密封材料线被撕开时,防护织物条带的至少一部分与套装的外部脱离接合,以允许撕开连续柔性密封材料线而无需过大努力。如图4所示,一种将防护织物条带可拆卸地附接到服装上的方法是通过使用双面胶带23。首先将双面胶带应用到防护织物条带上,然后将那个组件附着到服装上,从而完全罩盖连续密封材料线。如图4所示,双面胶带与密封材料重叠,并将防护织物条带附接到用作服装的外层的防护织物上。认为粘附到表面上但不会结实到以致于撕开织物(即,粘附于表面的强度不大于织物的强度)的任何类型双面胶带都应是合适的。图中还示出了条带19是通过将防护织物自身折叠并将折边的端部缝合(24)成使得外表面可用于附接到双面胶带上来构成的有用实施例。这样允许将双面胶带简化,这是在于仅需要可拆卸地粘附到防护织物的外表面上。

[0025] 使用能够被撕开的连续柔性密封材料线允许可抛弃式防护服装在使用过程中在前部、侧面或背部处没有开放的接缝。可以在使用之前通过将所述服装像运动衫一样拉到头部上来穿戴所述服装。在使用之后,穿用者就可以沿服装中的至少一条连续柔性密封材料线撕开服装,以脱下或退出所述服装。

[0026] 图5是可抛弃式防护服装的衣领和领口4的一个表现形式的细节。在一个实施例中,穿用者通过使用位于连续柔性密封材料线中的优选小的起始切口或凹口21简单地抓住两侧20的衣领并将防护织物的所述两个部分分开来开始所述撕开。替代地,穿用者可以简单地抓住服装的肩部区或胸部区并将防护织物的所述两个部分分开。然而,这类方法可能并非适合所有工作者;因此,图6中表示的细节是优选实施例。

[0027] 图6是可抛弃式防护服装的细节,其进一步包括第一组领口揭片22,以用于使用位于连续柔性密封材料线中的优选小的起始切口或凹口21来开始将连续柔性密封材料线撕开。领口揭片至少包括附接到防护织物的第一部分上的第一揭片和附接到防护织物的第二部分上的第二揭片。所述揭片各自具有第一端和第二端。各揭片的第一端优选地通过使用例如单针连锁缝法将所述揭片缝合到织物或组合了防护织物和衬里的整体结构上来在服装的内表面上附接到其防护织物上。所述揭片的第一端各自附接到内表面上,从而使得连续柔性密封材料线定位在第一揭片和第二揭片的附接点之间。换言之,第一端在服装的内部上被附接在连续柔性密封材料线的任一侧上。各揭片的第二端延伸穿过领口翻过衣领并保持自由,从而使得第二端可以被穿用者抓住并拉动来撕开连续柔性密封材料线。领口揭片可以由许多不同类型的耐用纺织或非纺织的或带状织物材料制成,只要它们在使用时具有足够的强度即可。例如,揭片可以由像DuPontTychem® F织物的织物制成,其特点为膜层压Tyvek® 织物。一个有用的特点是由具有与防护服装织物不同颜色的织物制成揭片,从而使得可以容易地识别所述揭片。

[0028] 可抛弃式防护服装的总长度通常至少延伸到穿用者的大腿中部并且可以延伸到

膝盖。在这类情况下,已经发现希望额外的揭片。因此,在一个优选实施例中,可抛弃式防护服装进一步包括一组内部揭片,以用于一旦连续柔性密封材料线已经开始撕开就帮助并继续撕开连续柔性密封材料线。

[0029] 这些内部揭片至少包括附接到防护织物的第一部分上的第一揭片和附接到防护织物的第二部分上的第二揭片,并且所述内部揭片定位在从领口到服装中的至少一个其他开口的距离的约三分之一至三分之二之间。换言之,如果连续柔性密封材料线竖直地布置在衣服中,则所述内部揭片被定位在连续柔性密封材料线的任一侧,在从领口到躯干开口的距离的约三分之一至三分之二处。

[0030] 内部揭片各自具有第一端和第二端,各揭片的第一端附接到服装的内表面上的其对应的防护织物上,连续柔性密封材料线位于第一揭片和第二揭片的附接点之间。

[0031] 图7是用于帮助和继续撕开柔性密封材料线的一组内部揭片的定位的一个表现形式的细节。所示视图是服装的内表面,示出了防护织物的第一部分25和防护织物的第二部分26。在此实施例中,防护织物的所述部分被折叠回到其自身上并且附接或缝合在一起(为了清楚起见而未示出)以形成区域27和28,在这些区域上使用连续柔性密封材料线29密封在一起。进一步地,在连续柔性密封材料线的任一侧的是内部揭片30,各自具有使用单针连锁缝法32附接到防护织物的第一和第二部分上的第一端31。各内部片的第二端33保持自由以便当内部揭片通过连续柔性密封材料线的初始撕开而暴露时被穿用者抓住并且被拉动。内部揭片可以由与领口揭片相同的材料制成。并且,优选地,内部揭片被附接成使得第二端或自由端(比附接端)更靠近连续柔性密封材料线的撕开起始点。

[0032] 在一个优选实施例中,可抛弃式防护服装的连续柔性密封材料线从领口延伸到躯干开口。然而,在其他实施例中,可抛弃式防护服装的连续柔性密封材料线从领口延伸到袖管开口。如果希望并且适合于预期危险的话,可以在服装中使用连续柔性密封材料线的多个实例。

[0033] 在另一个实施例中,图8中表示的其一个版本,包括防护织物的可抛弃式防护服装35具有用于在人穿着服装时罩盖人体躯干的至少一部分的主体部分36;所述主体部分具有用于穿戴服装的至少一个躯干开口37和多个开口;所述多个开口至少包括第一开口38和第二开口40,所述第一开口以用于在人穿着服装时接纳人的右腿的一部分的第一裤管39结束,所述第二开口以用于在人穿着服装时接纳人的左腿的一部分的第二裤管41结束,所述裤管各自进一步具有用于人的踝和足的开口(42和43);所述服装具有当人穿着所述服装时面向人的身体的内表面和面向潜在危险环境或威胁的外表面;所述服装配备有从所述躯干开口延伸到至少一个裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线,所述密封材料将防护织物的第一部分附接到防护织物的第二部分上,所述连续密封材料线在防护织物的第一部分与第二部分之间形成不透液体的密封;其中,所述密封材料具有的抗拉强度小于所述防护织物的抗拉强度,并且所述连续柔性密封材料线能够被所述穿用者撕开以脱下所述服装。

[0034] 图8展示了可抛弃式防护服装35的一个表现形式,连续密封材料线被示出为从服装的腰带在服装的前部沿裤管向下延伸,如虚线44所表示的。如果希望的话,服装可以配备有从躯干开口延伸到至少第一裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线、以及从躯干开口延伸到至少第二裤管开口的至少一条连续柔性密封材料线。进一步地,此服装可以具有针对现有可抛弃式服装所描述的所有适当特点,包括(如果希望的话)裤管可以配备有收紧

带,如钩环扣,以用于闭合裤管(未示出)。同样,如果希望的话,可以针对任何开口采用线系带或其他闭合选项。

[0035] 如在此描述的,可抛弃式防护服装可以进一步包括防护织物条带,所述防护织物条带可拆卸地附接到服装上并且具有的宽度和长度足以完全罩盖从躯干开口延伸到服装中的至少一个裤管的连续柔性密封材料线。

[0036] 在此所述的防护服装的任何实施例都可以进一步包括衬里织物。在所述服装中,衬里织物优选地定位在穿用者与任何外部防护织物之间。衬里可以是对皮肤舒适的任何合适的织物,但特别有用的是纺织或非纺织织物。优选地,衬里是包括由合成聚合物制成的纤维或细丝的水刺或纺粘非纺织织物。

[0037] 所述服装优选地包括防护衣料织物。术语“防护衣料织物”旨在包括各种各样的防护服装织物、阻隔织物、层压制品和膜。术语“防护衣料织物”还包括非纺织和/或纺织织物以及这种材料与膜或多层膜的层压制品。在一些实施例中,防护织物包括耐化学的外层。在一些优选实施例中,防护衣料织物并且因此衣料材料是多层膜和非纺织物层压制品。在一些实施例中,衣料材料是抵抗液体和/或微粒渗透的非纺织物,如像Tyvek® 纺粘聚乙烯的非纺织物。一种优选防护衣料织物是DuPont Tychem® C织物,其特点为涂覆的Tyvek® 织物。这些织物提供了针对各种各样的无机化学和生物危害的阻隔防护,又是重量轻且舒适的。其他有用的织物是DuPont Tychem® F织物,其特点是膜层压的Tyvek® 织物。此外,可以使用针对各种各样的威胁进行防护的其他有用的防护衣料织物,并且包括但不限于美国专利号5,626,947(Hauer等人)、4,855,178(Langley)、4,272,851(Goldstein)、4,772,510(McClure)、5,035,941(Blackburn)、4,214,321(Nuwayser)、4,920,575(Bartasis)、5,162,148(Boye)、4,833,010(Langley)中概括披露的那些。

[0038] 认为在此描述的服装特点可以应用成A、B、C或D级防护服装的一部分。A级服装用在需要最高级别的皮肤、呼吸和眼睛防护的情况下,并且通常是完全包裹蒸气的防护服装。B级服装用在需要最高级别的呼吸防护、但需要较低级别的皮肤防护的情况中。C级服装用在大气污染物、液体飞溅物和其他直接接触不会对任何暴露皮肤产生不利影响或被其吸收的情况中。D级服装用在污染只是滋扰的情况中。可能存在评级为A、B、C或D级的防护衣料的组合可以一起使用的一些情形。在一些实施例中,服装是包裹耐化学品套装的一部分,在一些实施例中,服装是连体衣的一部分,或是任何类型的衬衫或外套或裤子或组合服装的一部分。

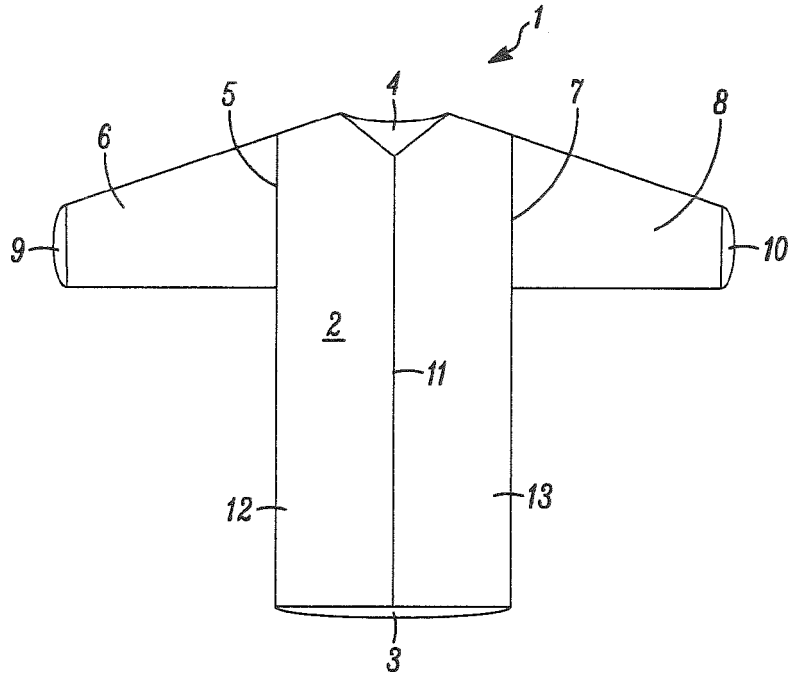


图 1

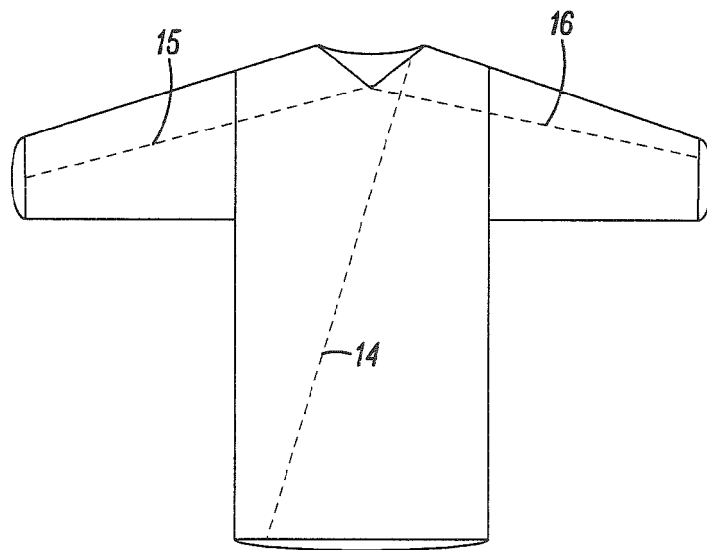


图 2

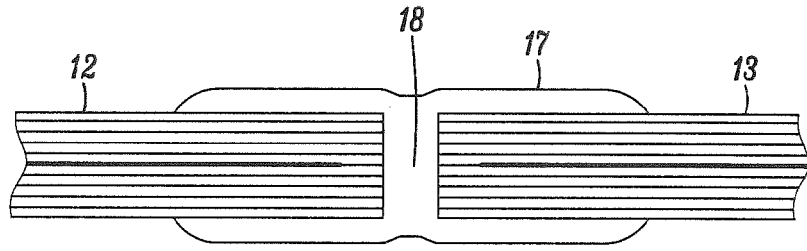


图 3

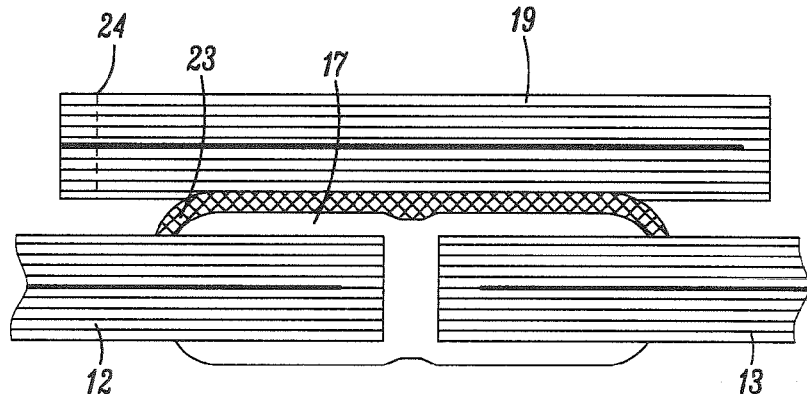


图 4

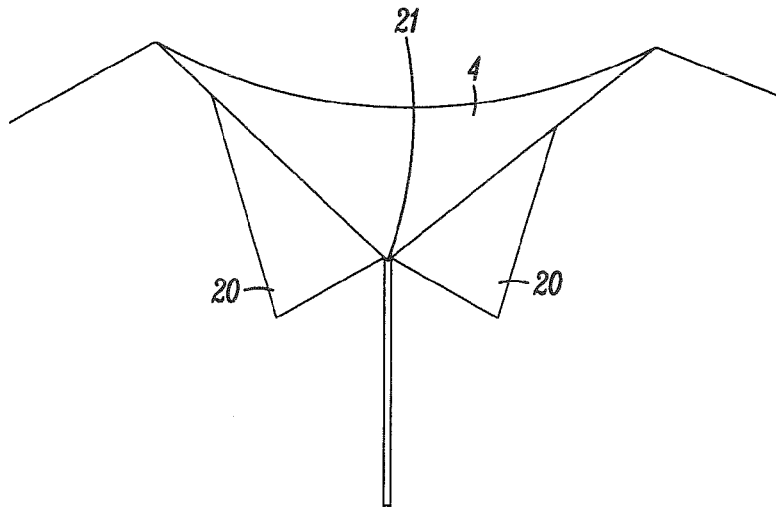


图 5

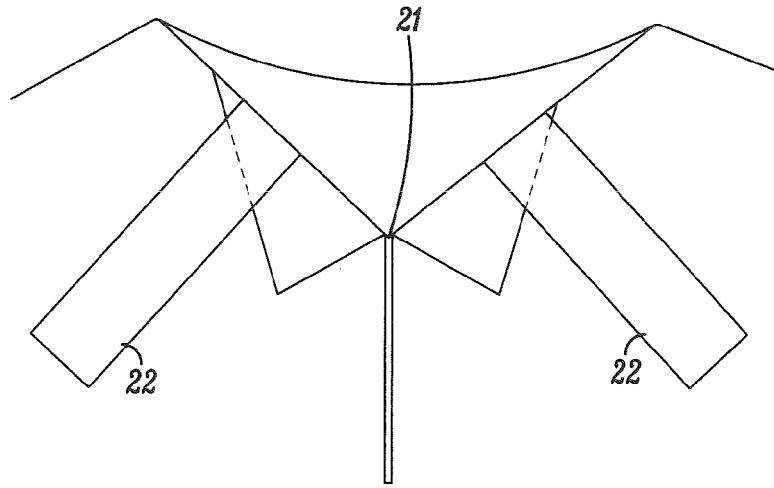


图 6

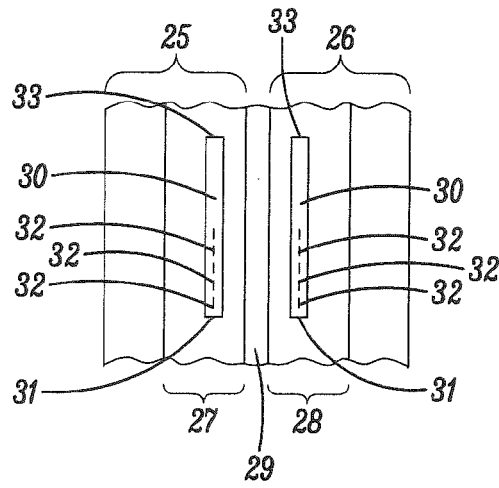


图 7

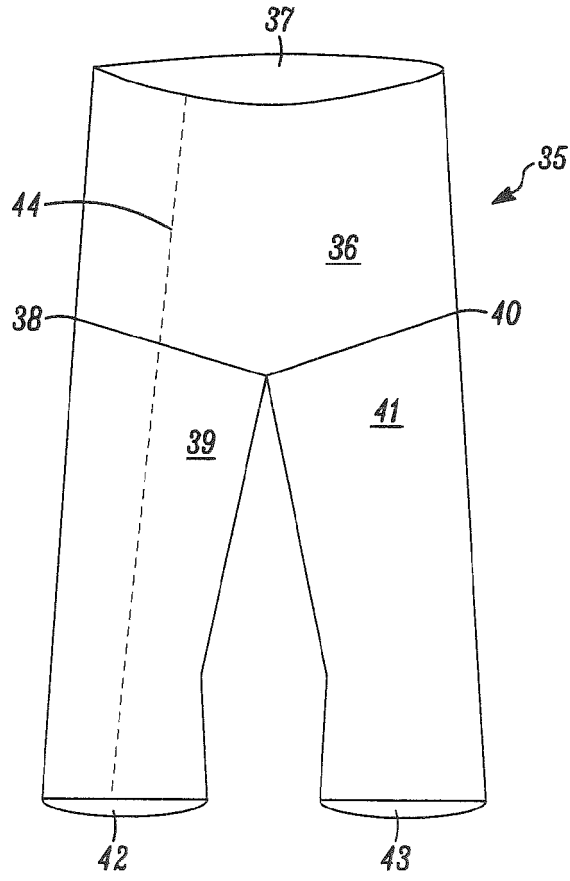


图 8