

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
A41D 13/01

(11) 공개번호 10-2005-0096164  
(43) 공개일자 2005년10월05일

(21) 출원번호	10-2005-7013926
(22) 출원일자	2005년07월28일
번역문 제출일자	2005년07월28일
(86) 국제출원번호	PCT/US2004/002023
국제출원일자	2004년01월23일
	(87) 국제공개번호 WO 2004/068981
	국제공개일자 2004년08월19일

(30) 우선권주장 10/353,630 2003년01월29일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자 가드너, 티모시 제이.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰  
리엠 센터  
젠슨, 로버트 엘. 주니어  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰  
리엠 센터

(74) 대리인 장수길  
김영

**심사청구 : 없음**

**(54) 수선이 가능한 일체화된 가시성-강화 부분을 갖는 보호용가먼트**

**요약**

보호용 가먼트 (120), 예를 들어 소방관 코트 및 바지가 기재된다. 가먼트 (120)은 함께 스티칭된 실질적으로 겹쳐지지 않는 패널들 (122 및 124)로부터 제조된 외피 재료를 갖는다. 특정 패널 (122)은 특별히 설계되어 노출된 표면적의 대부분에 가시성-강화 재료 (126)를 갖는다. 가시성-강화 재료 (126)는 역반사 재료, 예를 들어 노출 렌즈 비드 구조물, 형광 재료 또는 인광 재료일 수 있다. 가시성-강화 패널(들) (122)은 손상시 가먼트 (120)를 수선하기 위해 스티치 (125a 및 125b)를 제거하여 가시성-강화 패널 (122)를 교체할 수 있도록 가시성-비강화 패널 (124)에 스티칭된다.

**대표도**

도 9

**색인어**

보호용 가먼트, 가시성-강화 재료, 가시성-강화 패널

**명세서**

## 기술분야

본 발명은 소방관용으로 설계된 보호용 가먼트, 예를 들어 오버코트 및 바지에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 외층 상에 가시성-강화 부분을 포함하는 상기 가먼트, 및 이러한 가먼트의 제조 방법 및 수선 방법에 관한 것이다.

## 배경기술

소방관용 보호용 외복은 특히 엄격한 요건을 충족시켜야 한다. 가장 근본적으로, 이러한 외복은 외부 공급원으로부터의 강한 열을 견디어 낼 수 있어야 할 뿐만 아니라, 착용자를 화장으로부터 보호할 수 있어야 한다. 따라서, 소방관 재킷은 통상 다층으로 (특수화된 내화성 직물로 구성된 외층 또는 "외피", 및 하나 이상의 내부 단열층) 구성된다. 또한, 통기성 라이너가 외피와 단열층 사이에 통상적으로 포함되어 있어서 수증기는 배출되도록 하면서 액상인 물은 가먼트로 침투하는 것을 방지한다. 외피, 단열층 및 라이너는 가먼트 전체에 걸쳐 동시-연장 (co-extensive)되어 있다. 일부 가먼트에서는 단열층이 탈착 가능할 수 있다. 또한, 가먼트는 착용자의 물리적 작용을 최소화할 수 있을 정도로 경량이며, 착용자의 활동의 자유가 제한되는 것을 최소화할 수 있을 정도로 신축성이 있는 것이 바람직하다.

상기 고찰로부터, 이러한 보호용 가먼트가 고도로 특수화되어 있으며 고가인 이유를 알 수 있다. 또한, 적절한 경우에 헌 가먼트를 단지 버리기보다는 수선하는 것을 비롯하여, 이러한 가먼트의 유효 수명을 연장시키는 것이 바람직한 이유를 알 수 있다.

상기 언급된 요건들 이외에도, 소방관 외복에는 소방관이 주간 및(또는) 야간의 조명 조건에서 눈에 더 잘 띄도록 가시성-강화 재료가 장착되는 것이 바람직하다. 가장 통상적으로, 이러한 재료는 내화성 외피의 표면에 재봉되는 독립적인 (free-standing) 중합체-기재 또는 직물-기재 리본형 트림의 형태로 사용된다. 예를 들어, 재봉으로 부착된 공지된 가시성-강화 트림 재료 (2)를 갖는 종래 기술의 소방관 코트 (1)의 전면도 및 후면도를 각각 도시하는 도 1 및 2를 참조한다. 트림 재료 (2)는 내화성 직물 안감 상의 형광 코팅 (4) 및 재료의 일부분을 피복하는 역반사 시팅 (6)을 포함한다. 추가의 세부사항에 대해서는 미국 특허 제4,533,592호 (빙햄 (Bingham))를 참조한다. 요즘에는 주간 조건에서도 형광인 프리즈마틱 역반사 중합체-기재 트림 제품이 또한 소방관 코트 용도로 시판되고 있다. 종래 기술의 보호용 가먼트, 예를 들어 소방관 코트에 사용되는 층들의 동시-연장성이 도 3에 도시되어 있는데, 여기서 최외층 (8)은 내화성 직물을 나타내고, 중간층 (10)은 통기성 라이너를 나타내고, 내층 (12)는 누비 (quilted) 단열층을 나타낸다. 일부 소방코트 설계에서는 내화성 외피가 내층(들)에 스티칭되는 반면, 다른 것들에서는 각 요소가 개별적으로 세척되거나 교체될 수 있도록 어떤 방식으로든 외피가 내층에 부착되지 않는다. 그러나, 특정 보호용 가먼트 (예를 들어, 산불용 (wildlands/wilderness) 표준형 소방관 가먼트)의 설계에서는 모든 내층, 예를 들어 통기성 라이너 및 단열층은 전혀 없이 오직 외부 내화성 직물층만을 주요소로 하여 구성된다는 것을 주목한다.

공지된 독립적인 가시성-강화 트림을 보호용 가먼트에 부착시킴으로써 착용자의 주간 및 야간 가시성을 강화시키려는 목표가 달성된다. 또한, 가시성-강화 트림이 사용 중에 손상되는 경우, 손상된 임의의 잔여 트림 재료를 제거하고 그 자리에, 즉 가먼트의 내화성 외피 상에 또다시 새 트림 재료 조각을 부착시킴으로써 가먼트를 수선하는 것이 공지되어 있다.

그러나, 소방관의 가시성을 강화시키려는 이러한 방법과 관련한 단점도 존재한다. 추가된 트림 조각은 중량과 두께를 증가시켜 가먼트의 신축성을 감소시킨다. 또한, 스티칭에 인접한 트림의 고정되어 있지 않은 (free) 가장자리는 외부 물체에 걸리거나 얹힐 수 있다. 가시성-강화 재료를 직접 외피 재료로 사용한다고 해도, 가먼트가 사용 중에 손상되는 경우에는 교체 또는 수선 비용이 많이 들게 된다. 이러한 한가지 이상의 단점을 지양하면서, 원하는 가시성-강화 부분을 갖는 보호용 가먼트를 제공하는 것이 유리할 것이다.

## <발명의 요약>

본 출원은 외부 직물층을 갖는 유형의 보호용 가먼트를 개시한다. 이 가먼트는 외부 직물층 상에 부착되는 개별적인 트림 제품을 갖는 것이 아니라 외부 직물층에 직접적이고 영구적으로 도포되는 가시성-강화 재료를 갖는다. 또한, 가먼트는 외부 직물층의 물리적 구조 및 가먼트의 소정 부분 상에서의 가시성-강화 재료의 배치의 조합으로 용이하게 수선이 가능하다.

특히, 외부 직물층은 실질적으로 겹쳐지지 않는 방식으로 서로 연결된 다수개의 개별적인 외부 직물 패널로 구성되어 있다. 상기 패널들 중 1개 이상 (제1 가시성-강화 패널로 지칭됨)은 그의 작업면의 대부분에 가시성-강화 재료 또는 이러한 재료의 소정 패턴을 포함한다. 제1 가시성-강화 패널은 그의 각 가장자리를 따라 제1 가시성-비강화 패널에 스티칭된다.

가시성-강화 재료는 제1 가시성-강화 패널의 작업면의 약 75% 이상을 피복하는 패턴으로 도포될 수 있다. 이 패턴은 가시성-강화 재료가 없는 바탕 부분을 포함할 수 있으며, 이러한 바탕 부분은 패턴의 25% 이상 또는 50% 이상을 차지한다. 또한, 가시성-강화 재료는 패턴화 여부에 관계 없이 작업면의 50% 이상을 피복하도록 도포될 수 있다.

역반사 재료, 형광 재료, 인광 재료 및 이들의 조합일 수 있는 가시성-강화 재료는 제1 가시성-강화 패널의 작업면에 얇은 표면 코팅의 형태로, 또는 작업면에 훼매어진 실의 형태로 (각각 또는 얀 (yarn)을 형성하는 다발로) 도포될 수 있다.

제1 가시성-강화 패널은 대향된 제1 및 제2 가장자리를 갖는 연장형 스트립의 형태일 수 있고, 이들 가장자리를 따라 2 개의 개별적인 가시성-비강화 패널에 접합될 수 있다. 스트립은 예를 들어, 가먼트의 사지 부재, 예를 들어 팔 또는 다리를 둉글게 감쌀 수 있는 밴드로도 형성될 수 있다.

즉, 가시성-강화 재료는 보호용 가먼트의 외부 직물 패널에 직접 도포될 수 있고, 또한 이러한 재료가 특수화된 고가시성 패널 상에 국한되어, 손상시 패널과 이에 인접한 가시성-비강화 패널을 연결하는 스티칭을 간단히 제거하고 그 자리에 교체용 고가시성 패널을 스티칭함으로써 가먼트의 나머지 부분을 최소로 절단하여 용이하게 교체될 수 있다.

개시된 실시양태들의 상기 및 다른 측면은 하기 상세한 설명으로 명백해질 것이다. 그러나, 어떠한 경우에도 상기 요약은 청구된 대상을 제한하는 것으로 해석되어서는 안되며, 이 대상은 출원 절차 도중에 보정될 수 있는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 한정된다.

#### <도면의 간단한 설명>

첨부된 도면은 명세서 전체에서 참조하며, 여기서 각 참조 번호는 각 부재를 나타낸다.

도 1 및 2는 상기 기재된 바와 같은 종래 기술의 소방관 코트의 도면이다.

도 3은 상기 언급된 바와 같이, 종래 기술의 특정 보호용 가먼트에 사용되는 것과 같은 동시-연장되는 다층의 도면이다.

도 4는 한 외부 직물 패널의 도면이다.

도 5 내지 8은 처리되지 않은 바탕 부분을 포함하는 가시성-강화 재료의 전형적인 패턴들을 도시한다.

도 9는 본 명세서에 따른 보호용 가먼트의 사지 부분 (예를 들어, 팔 또는 다리)의 한 실시양태를 나타낸다.

도 10은 본 명세서에 따른 보호용 가먼트의 사지 부분의 또다른 실시양태를 나타낸다.

도 11은 가시성-비강화 패널에 스티칭된 가시성-강화 패널을 도시하는, 보호용 가먼트의 일부분에 대한 단면 투시도이다.

도 12 및 13은 상기 기재된 바와 같은 가시성-강화 패널을 포함하는 소방관 재킷 및 보호용 바지 각각에 대한 도면이다.

#### 발명의 상세한 설명

한 측면에서, 본 명세서에 개시된 기술은 직물 외피, 및 (임의로) 동시-연장된 내층 하나 이상을 포함하는 소방관 등을 위한 보호용 가먼트에 대해 공지된 설계 및 구조 기술을 이용한다. 공지된 기술에서, 가먼트 제조자는 최종 가먼트를 구성하게 될 직물 외피 및 다른 층들의 개별 형태의 조각 ("패널")을 각 재료의 점보 률로부터 마름질한다. 예를 들어, 일부 패널은 소방관 재킷의 몸통 부분용일 수 있고, 다른 패널은 소방관 재킷의 팔 부분, 칼라 또는 커프용일 수 있다. 이후, 이러한 개별적인 패널들을 통상의 재봉 기술로 서로 연결시켜 완성된 재킷을 제조한다. 본 명세서의 기술은 주로 가시성-강화 목적을 위해 직물 외피의 패널을 1개 이상 사용함으로써 상기 확립된 방법을 이용할 수 있는데, 즉 완성품 상의 패널의 노출면 (패널의 "작업면"으로 지칭됨)의 최소 약 50% 이상에 가시성-강화 재료가 도포된다. 별법으로는 작업면의 약 75% 이상, 심지어 90% 이상이 가시성-강화 재료의 패턴을 갖는다. 가시성-강화 재료는 단일 유형의 가시성-강화 재료 (예를 들어, 역반사 재료)로 전체가 구성되거나, 또는 가시성-강화 재료의 패턴화 조합 (예를 들어, 1 또는 2개의 형광 재료 스트립과 인접하는 1개의 역반사 재료 스트립)으로 구성되어 작업면 전체에 도포될 수 있다. 가시성-강화 재료는 가시성-강화 재료가 없는 바탕 부분을 포함하는 불연속 패턴으로 도포되는 것이 바람직하다. 패턴의 25% 이상 또는 50% 이상을 차지할 수 있

는 이러한 바탕 부분은 외부 직물 재료의 본래의 열 봉괴 및 증기 투과 특성을 유리하게 보존할 수 있다. 2001년 7월 30일 부로 출원된 미국 특허 공보 제03-0019009-A1호 "증기 투과성 역반사 가먼트" (대리인 문서 번호 제56649US002호)를 참조한다.

가시성-강화 재료는 직물 패널의 작업면에 직접적이고 영구적으로 도포된다. 예를 들어, 얇은 표면 코팅 또는 작업면에 페매어진 실 또는 실 다발 (예를 들어, 얀 형태)에 의해 이를 달성할 수 있는데, 상기 코팅 또는 실이 가시성-강화 재료를 포함한다. 각 경우에서, 직접 도포된 가시성-강화 재료가 패널의 중량, 두께 및 강성도를 소량만 증가시키는 것이 바람직하다. 이러한 변형된 가시성-강화 패널(들)을 통상적인 방법으로 예를 들어, 스티칭으로 서로 이어 붙여 완성 재킷을 제조하는데, 요즘에 수행되는 바와 같이 임의의 부가적인 가시성-강화 재료 (예를 들어, 트림)를 부착시킬 필요가 없다. 원하는 가시성-강화 재료의 피복률 (예를 들어, 0.1 또는  $0.2 \text{ m}^2$  이상)을 제공하도록 가시성-강화 패널의 수 및 크기를 선택한다.

가장 통상적으로, 최외피는 통상의 내화성 직물이다. 이러한 직물은 난연성 처리된 100% 면의 직물, 아라미드사, 모드아크릴 섬유, 유리 섬유, 세라믹 섬유, 또는 이들의 블렌드일 수 있다. 이러한 직물은 일반적으로 6 내지  $7.5 \text{ oz/yd}^2$  (약 200 내지  $250 \text{ g/m}^2$ ) 범위의 중량을 갖고, 약  $400^\circ\text{F}$  이상의 온도에 열안정하다.

가능한 가시성-강화 재료들 중 하나는 역반사 재료이다. 일반적으로, 이러한 재료는 입사광, 예를 들어 자동차 전조등의 빛을 입사광이 재료의 표면 상에 충돌하는 각도에 관계 없이, 빛이 시작되는 일반적인 방향으로 반사하는 특성을 갖는다. 따라서, 이러한 재료를 착용한 사람은 사용되는 역반사 재료의 양 및 재료의 반사율에 따라 야간에 자동차 운전자에게 매우 잘 보일 수 있다. 일반적으로는  $10 \text{ cd}/(\text{lum}\cdot\text{m}^2)$  이상, 보다 바람직하게는 50, 100, 심지어  $500 \text{ cd}/(\text{lum}\cdot\text{m}^2)$  이상의 반사율이 얻어진다. 이러한 반사율은  $0^\circ$ 배향각,  $-4^\circ$ 입사각 및  $0.2^\circ$ 관측각의 표준 조건 하에 측정된다. 역반사율은 큐브 코너 (cube corner) 부재로 배열된 다수의 반사면에 의해, 보다 통상적으로는 정반사성 거울-유사 재료, 예를 들어 알루미늄 또는 다층 유전체 스택과 공동 작용하는 작은 유리 비드 또는 미소구체의 단층에 의해 제공될 수 있다. 비드 또는 미소구체의 경우, 비드 일부는 비드를 직물에 고정시키는 얇은 결합제층에 매입되고, 일부는 대기에 노출된다. 입사광은 비드의 노출된 부분에 들어가 비드에 의해 거울 상에 집중되는데, 결합제층에 매입된 비드의 후면에 거울이 배치되고, 여기서 빛이 비드를 통해 반사되어 노출된 부분을 통해 입사 방향의 반대 방향으로 나간다. 대기에 노출된 부분을 갖는 미소구체를 사용하기 때문에, 이러한 유형의 구조는 "노출 렌즈"로 지칭된다. 이러한 역반사 비드의 좋은 직물 전체에 걸쳐 연속적으로, 또는 줄무늬, 점무늬, 그래픽, 또는 임의의 특이 패턴으로 직물에 도포될 수 있다. 역반사 비드는 가먼트 착용자의 야간 가시성에 기여한다. 또한, 역반사 시팅은 가느다랗게 쪼개져 직물 전체 또는 패턴을 한정하는 직물의 일부분으로 직접적이고 영구적으로 페매기에 적합한 세사를 형성할 수 있다.

노출 렌즈 역반사 비드를 직물에 직접적이고 영구적으로 부착시킬 수 있는 제품으로는 쓰리엠 컴파니사 (3M Company)로부터 입수가능한 쓰리엠 (3M, 등록상표) 스카치라이트 (Scotchlite, 등록상표) 리플렉티브 머티리얼 8710 실버 트랜스퍼 필름 (Reflective Material 8710 Silver Transfer Film) 및 쓰리엠 컴파니사로부터 입수가능한 쓰리엠 (등록상표) 스카치라이트 (등록상표) 리플렉티브 머티리얼 5720 실버 트랜스퍼 그래픽 필름이 포함된다. 또한, 미국 특허 제6,355,302호 (판덴베르크 (Vandenberg) 등)에 개시된 연속식 공정도 적합하다. 반-반사 비드 (half-reflectorized bead)를 함유하는 잉크도 사용가능하며, 직물에 역반사율을 제공한다. 비드 또는 미소구체는 일반적으로 유리 조성이고, 직경이 약 20 내지  $200 \mu\text{m}$ , 보다 통상적으로는 약 40 내지  $120 \mu\text{m}$ 이며, 약 1.9의 반사율을 갖는다. 쓰리엠 컴파니사로부터 입수가능한 비드는 약 1.92의 반사율, 약  $65 \mu\text{m}$ 의 평균 직경, 및 공히  $\text{TiO}_2$  43.5%,  $\text{BaO}$  29.3%,  $\text{SiO}_2$  14.3%,  $\text{NaO}_2$  8.38%,  $\text{B}_2\text{O}_3$  3.06% 및  $\text{K}_2\text{O}$  1.44%의 티탄화바륨 유리 조성을 갖는다. 거울-유사 반사층은 반드시는 아니지만 통상적으로 알루미늄이고, 약 20 내지 200 나노미터 두께이며, 각 비드의 잠기는 부분에 직접 침착될 수 있다. 비드와 특정 직물 모두에 접착되는 비드 결합재를 선택한다. 접착제 및 경화성 수지 (예를 들어, 폴리에스테르, 예를 들어 바이텔 (Vitel, 등록상표) 3550, 아크릴계 라텍스, 예를 들어 로플렉스 (Rhoplex, 등록상표) HA-8, 또는 폐놀계/고무)가 특정 비드 결합재의 예이다.

다른 가능한 가시성-강화 재료로는 형광 재료가 있다. 이러한 재료는, 일광에 의해 통상적으로 제공되는 청색광 또는 자외선광에 노출되면 선명한 형광색을 제공한다. 예를 들어, 데이글로 (DayGlo, 등록상표) GT17로 시판되는 형광 안료는 단파장 방사선에 의해 조명되면 형광 황색을 제공한다. 트림 또는 다른 시팅 제품에 사용되는 형광 적색, 형광 오렌지색, 형광 적/오렌지색 및 형광 라임그린색을 제공하는 통상의 유사 안료가 사용가능하며, 본원에 개시된 실시양태에서도 사용될 수 있다. 이러한 형광 재료는 가먼트 착용자의 주간 가시성에 기여한다.

또다른 가능한 가시성-강화 재료로는 인광 재료가 있다. 이러한 재료는 단파장 방사선에 노출되면 지속적으로 빛을 발산한다. 예를 들어,USR 옵티녹스 피그먼트 2330 그린 포스포레센트 (Optinox Pigment 2330 Green Phosphorescent) 입자가 있다. 인광 재료는 가먼트 착용자의 야간 가시성에 기여한다.

예를 들어, 형광 또는 인광 안료를 노출 렌즈 역반사층 중의 비드 결합재에 도입시킴으로써 다양한 유형의 가시성-강화 재료를 조합할 수 있음을 주목한다. 이들을 조합하는 또 다른 방법은 이들을 겹치는 배열 및(또는) 겹치지 않는 배열로 패턴화시키는 것이다.

도 4는 큰 직물 조각으로부터 절단된 외부 직물 패널 (20)을 도시한다. 패널 (20)은 가장자리 (24a) 내지 (24d) 중 하나 이상에서 다른 패널에 스티칭될 것이다. 이러한 가장자리에 근접한 직물의 일부분은 사용된 스티치의 유형에 따라, 통상적으로 시야로부터 숨겨져 가면트의 외부 표면 부분을 형성하지 않을 것이다. 시야에 노출되는 부분이 작업면 (22)이다.

작업면 (22)의 50% 이상에 가시성-강화 재료가 직접 도포된다. 별법으로, 작업면 (22)의 75% 이상에 가시성-강화 재료의 패턴이 직접 도포된다. 패턴은 가시성-강화 물질의 비교적 낮은 평균 면적 피복률을 가질 수 있다. 본래 외부 직물 재료의 열 봉괴 및 증기 투과 특성은 패턴의 20, 25 또는 50% 이상이 가시성-강화 재료가 없는 바탕 부분으로 구성되는 경우에 유리하게 유지될 수 있다. 가시성을 목적으로, 일부 실시양태에서는 처리되지 않은 바탕 부분의 양을 약 80% 이하로 제한하는 것이 유리할 수 있다.

도 5 내지 8은 상기 처리되지 않은 바탕 부분을 포함하는 전형적인 패턴을 도시한다. 도 5에서, 패턴 (30)은 처리된 부분 (32)에 선택적으로 도포된 가시성-강화 재료를 포함한다 (바탕 부분 (34)는 처리되지 않음). 처리된 부분 및 처리되지 않은 부분은 약 50%의 가시성-강화 재료 피복률을 갖는 격자무늬 배열을 형성한다. 한 실시양태에서, 각 사각형은 약 0.3175 cm의 변을 갖고, (사각형 하나당) 면적이 실질적으로  $1 \text{ cm}^2$  미만이다. 다른 피복률, 크기 및 종횡비도 고려된다. 도 6에서, 패턴 (40)은 처리된 부분 (42)에 선택적으로 도포된 가시성-강화 재료를 포함한다 (바탕 부분 (44)는 처리되지 않음). 처리된 부분 및 처리되지 않은 부분은 줄무늬형 배열을 형성한다. 한 실시양태에서, 이 배열은 약 66%의 가시성-강화 재료 피복률을 갖는다. 한 경우에서, 바탕 부분의 폭은 약 0.3175 cm이고, 처리된 부분의 폭은 약 0.635 cm이다. 다른 피복률 및 줄무늬 폭도 고려된다. 도 7에서, 패턴 (50)은 처리된 부분 (52)에 선택적으로 도포된 가시성-강화 재료를 포함한다 (바탕 부분 (54)는 처리되지 않음). 처리된 부분 및 처리되지 않은 부분은 일종의 삼각형 배열을 형성한다. 한 실시양태에서, 이 배열은 약 75%의 가시성-강화 재료 피복률을 갖는다. 다른 실시양태는 약 50%의 피복률을 제공한다. 다른 피복률도 고려된다. 도 8에서, 패턴 (60)은 처리된 부분 (62)에 선택적으로 도포된 가시성-강화 재료를 포함한다 (바탕 부분 (64)는 처리되지 않음). 처리된 부분 및 처리되지 않은 부분은 일종의 원형 배열을 형성한다.

도 9는 소방관 가면트의 사지 부분 (120)을 도시한다. 사지 부분 (120)은 재킷의 경우에는 팔 부분일 수 있고, 보호용 바지의 경우에는 다리 부분일 수 있다. 사지 부분 (120)은 가시성-강화 패널 (122) 및 인접 패널 (124)를 포함하는 직물 외피를 갖는다. 도포된 가시성-강화 재료가 전혀 없거나 거의 없을 수 있는 패널 (124)는 사지 부분의 대부분을 감싸고, 접합선 (125a) 및 (125b)를 따라 패널 (122)에 접합된다. 별법으로, 패널 (124) 자체가 서로 연결된 2개의 개별적인 패널로 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 사지 부분은 3개의 외부 직물 패널로 구성되는데, 이들 중 하나는 가시성-강화 목적을 위한 것이며, 나머지 2개는 그렇지 않다. 정상 사용 중에는 패널들이 분리되지 않도록 충분히 튼튼하지만, 패널들이 접합선을 따라 서로 분리될 수 있어 제거 또는 교체가 가능한 메카니즘으로 패널 (124)를 패널 (122)에 접합시키는 것이 바람직하다. 솔기를 형성하는 통상의 실 스티치에 의해 이러한 반영구적 접합이 제공된다. 솔기는 공히 영구적이지만, 수선시에 스티치 실을 조심스럽게 절단함으로써 풀릴 수 있다. 솔기는 걸리거나 얹히는 문제를 피할 수 있도록, 노출된 패널에서 고정되어 있지 않은 가장자리가 남아 있지 않는 유형이 바람직하다.

가시성-강화 패널 (122)는 나타낸 바와 같이, 작업면의 절반 이상, 별법으로는 75% 이상에 걸쳐 보호용 직물에 직접적이고 영구적으로 도포된 가시성-강화 재료 (126)를 갖는다. 별법으로, 가시성-강화 재료의 패턴은 패널 (122)의 작업면의 75% 이상에 도포된다. 도 9의 실시양태에서의 작업면은 도 4와 유사하게, 사지의 길이를 따라 연장되도록 늘어나 특정 관찰 방향으로부터의 충분한 가시성을 제공한다. 패널 (122) 상의 가시성-강화 재료는 오직 역반사 재료, 또는 오직 형광 재료, 또는 오직 인광 재료만을 주요소로 하여 구성될 수 있다. 별법으로는 이러한 재료들 중 둘 또는 셋 모두가 단일 패널 상에 조합될 수 있다. 어떤 경우에서든 가시성-강화 재료와 아래에 놓이는 패널의 보호용 직물은 지속적이고 단단한 결합을 형성한다. 동시에, 가시성-강화 재료는 충분히 얇아 직물의 중량을 과도한 양으로 증가시키거나, 사실상 직물의 신축성을 저하시키지 않는다. 소방용 가면트에 사용되는 기준의 내화성 직물의 중량은 약 0.02 내지 약 0.025 g/cm<sup>2</sup>이다. 가시성-강화 재료는 100% 피복률 패턴의 경우에 바람직하게는 약 0.04, 0.03, 가장 바람직하게는 0.02 g/cm<sup>2</sup> 이하로 중량을 증가시킨다. (이에 따라, 피복률이 낮은 경우에 대한 중량이 측정된다. 즉, 50% 피복률 패턴은 약 0.02, 0.015 또는 0.01 g/cm<sup>2</sup> 이하로 중량시키는 것이 바람직하다.) 이에 비해, (2개의 형광 줄무늬 사이에 역반사 줄무늬를 포함하는) 통상의 가시

성-강화 내화성 트림 제품의 중량은 약  $0.05 \text{ g/cm}^2$ 이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 재료 (126)은 프린팅과 유사한 패턴화 방식으로 도포되어 프린팅되거나 처리된 부분 사이에 처리되지 않은 직물(바탕 부분)의 그물구조를 남길 수 있다. 프린팅된 줄무늬들 사이의 처리되지 않은 직물은 패널을 통한 수분의 이동을 촉진시킬 수 있다.

도 10은 도 9와 유사한, 소방관 가면트의 다른 사지 부분 (120')를 도시한다. 그러나, 가시성-강화 패널 (122')는 사지 부분을 따라 연장되는 스트립이 아니라 사지 부분을 둥글게 감싸는 밴드 형태이다. 실 스티칭에 의해 패널 (122')가 이에 인접한 가시성-강화 재료를 함유하지 않는 패널 (124') 및 (128)에 반영구적으로 연결된다. 도 9의 실시양태가 다수개의 스트립형 패널을 도입하도록 변형될 수 있는 것과 마찬가지로, 도 10의 실시양태가 다수개의 밴드형 패널을 도입하도록 용이하게 변형될 수 있음을 주목한다. 또한, 밴드형 및 스트립형 패널 모두가 단일 가면트에 도입될 수 있다.

도 11은 외피총 (72), 및 내총 (73) 및 (74)를 포함하는 가면트 (70)의 일부분에 대한 결절 투시도를 도시한다. 외피는 가시성-강화 패널 (76) 및 2개의 가시성-비강화 패널 (78) 및 (80)을 포함한다. 패널 (76)은 대향된 제1 가장자리와 제2 가장자리 (76a, 76b), 및 대향된 제3 가장자리와 제4 가장자리 (표지되지 않음)를 갖는다. 패널 (76), (78) 및 (80)은 이들의 각 가장자리에서 서로 접합되어 있는데, 비록 패널들이 솔기 부분에서 일부 겹쳐질 수 있고, 인접 패널들의 가장자리가 정확히 구분되지 않더라도 사실상 겹쳐져 있는 것이 아니다. 도면에서 보여지는 바와 같이, 패널 (76), (78) 및 (80) 각각은 외피 재료의 구조 성분이다.

도 12 및 13은 상기 기재된 바와 같은 가시성-강화 패널이 외피의 구조에 도입된 소방관 코트 (130) 및 바지 (140)을 도시한다. 도 12a는 코트 (130)의 전면도를 도시하고, 도 12b는 후면도를 도시한다. 큰 난연성 직물 조각 또는 롤을 적합한 가시성-강화 재료의 패턴으로 처리한 후에 큰 재료로부터 가시성-강화 패널을 한정하는 작은 조각을 절단해냄으로써 가시성-강화 패널 (132a) 내지 (132h), 및 (142a) 및 (142b)를 제조하였다. 별법으로, 패널의 형태를 다듬은 후에 가시성-강화 부분(들)을 각 패널에 개별적으로 부착시킬 수 있었다. 나머지 패널 (134a) 내지 (134l), 및 (144a) 내지 (144d)를 동종의 난연성 직물로부터 절단했는데, 가시성-강화 재료로 처리하지는 않았다. 이후, 패널을 나타낸 바와 같이 스티칭으로 각 가장자리에서 접합시켜 가면트의 완성된 외피를 형성하였다. 한 실시양태에서는 은색 역반사 패널이 이러한 방식으로 아래팔, 윗팔, 재킷 가슴, 재킷 등, 재킷 가두리, 바지 커프에 부착된다. 수선이 가능한 역반사 패널은 예를 들어, 폭이 약 4인치이고 총 길이가 약 150 인치일 수 있으며, 따라서 66% 밀도의 대각선 줄무늬 패턴으로부터 약  $400 \text{ in}^2$ 의 총 반사 면적이 얻어진다. 패널 상의 가시성-강화 재료는 오직 역반사 재료, 또는 오직 형광 재료, 또는 오직 인광 재료만을 주요소로 하여 구성될 수 있다. 별법으로, 이러한 재료들 중 둘 또는 셋 모두가 단일 패널 상에 조합될 수 있다.

가면트의 가시성-강화 부분이 한 군데 이상 손상된 경우에는 손상된 패널을 교체하는 수선소로 코트를 보낸다. 예를 들어, 패널 (132g)가 손상된 경우, 이것을 패널 (134j)와 (134k)에 연결하는 스티칭을 조심스럽게 절단하여 제거하고, 원래의 패널 (132g)와 동일한 교체용 패널을 그자리에 다시 스티칭한다. 수선 과정 도중, 가면트의 내총 뿐만 아니라 다른 가시성-비강화 패널도 교체될 수 있다.

본 발명의 변형 또는 변경은 본 발명의 범주 및 취지를 벗어남이 없이 당업자에게는 명백할 것이며, 본 발명이 상기 설명된 실시양태들로 제한되는 것은 아님을 이해해야 한다. 예를 들어, 상기 기재된 기술들은 소방관 가면트 이외의 보호용 가면트에 적용될 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

작업면에 가시성-강화 재료의 패턴이 그 표면적의 75% 이상에 걸쳐 직접적이고 영구적으로 도포되어 있으며, 각 가장자리를 따라 가시성-비강화 패널에 스티칭되는 제1 가시성-강화 패널을 1개 이상 포함하는 다수의 개별적인 외부 직물 패널로 구성된 외부 직물층을 포함하는 수선이 가능한 보호용 가면트.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 패턴이 가시성-강화 재료가 없는 바탕 부분을 포함하는 가면트.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 바탕 부분이 패턴의 25% 이상을 차지하는 가먼트.

### 청구항 4.

제3항에 있어서, 바탕 부분이 패턴의 50% 이상을 차지하는 가먼트.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 패턴이 줄무늬, 점무늬 및 격자무늬 패턴으로 구성된 군으로부터 선택되는 가먼트.

### 청구항 6.

작업면에 가시성-강화 재료가 그 표면적의 50% 이상에 걸쳐 직접적이고 영구적으로 도포되어 있으며, 각 가장자리를 따라 제1 가시성-비강화 패널에 스티칭되는 제1 가시성-강화 패널을 1개 이상 포함하는 다수의 개별적인 외부 직물 패널로 구성된 외부 직물층을 포함하는 수선이 가능한 보호용 가먼트.

### 청구항 7.

제6항에 있어서, 가시성-강화 재료가 작업면에 소정 패턴으로 도포되는 가먼트.

### 청구항 8.

제1항 또는 제6항에 있어서, 가시성-강화 재료가 얇은 표면 코팅 및 작업면에 퀘매어진 실로 구성된 군으로부터 선택되는 형태로 작업면에 도포되는 가먼트.

### 청구항 9.

제1항 또는 제6항에 있어서, 가시성-강화 재료가 역반사 재료, 형광 재료, 인광 재료 및 이들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 가먼트.

### 청구항 10.

제1항 또는 제6항에 있어서, 외부 직물층이 내화성 직물을 포함하는 가먼트.

### 청구항 11.

제1항 또는 제6항에 있어서, 제1 가시성-강화 패널이 스트립으로 연장되어 있는 가먼트.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 스트립이 밴드 형태인 가면트.

### 청구항 13.

제1항 또는 제6항에 있어서, 다수의 패널이 제2 가시성-비강화 패널을 더 포함하는 가면트.

### 청구항 14.

제13항에 있어서, 제1 가시성-강화 패널이 대향된 제1 및 제2 가장자리를 가지며, 제1 가시성-강화 패널이 제1 가장자리를 따라 제1 가시성-비강화 패널에 접합되고, 제2 가장자리를 따라 제2 가시성-강화 패널에 접합되는 가면트.

### 청구항 15.

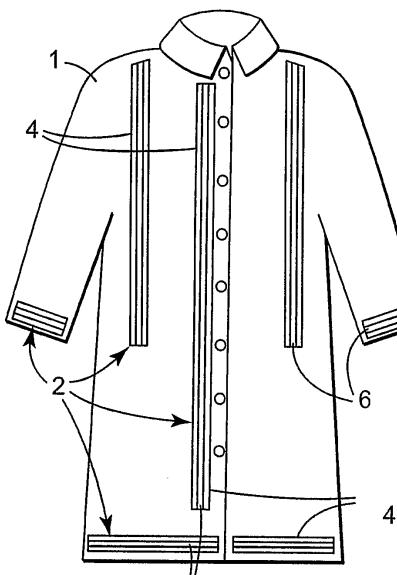
제14항에 있어서, 제1 가시성-강화 패널이 대향된 제3 및 제4 가장자리를 더 가지며, 제1 가시성-강화 패널이 제3 및 제4 가장자리를 따라 그 자체에 접합되어 밴드를 형성하는 가면트.

### 청구항 16.

제14항에 있어서, 제1 가시성-강화 패널, 및 제1 및 제2 가시성-비강화 패널이 팔 및 다리로 구성된 군으로부터 선택되는 가면트의 사지 부재를 적어도 일부 형성하는 가면트.

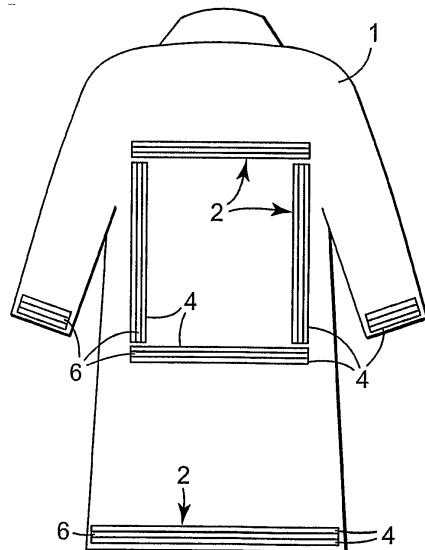
도면

도면1



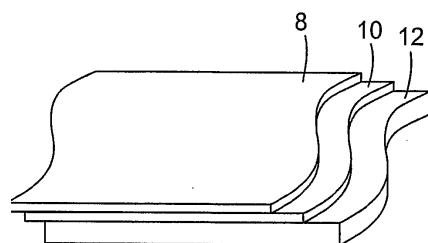
종래 기술

도면2



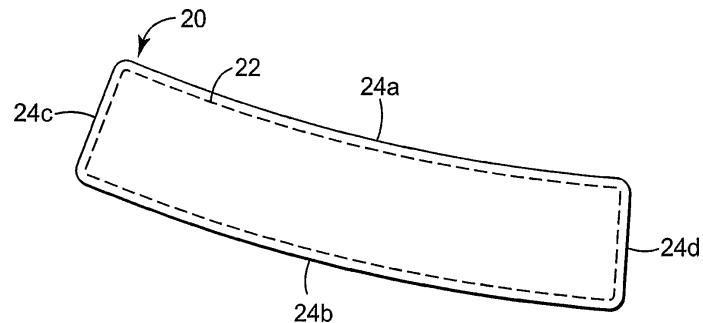
종래 기술

도면3

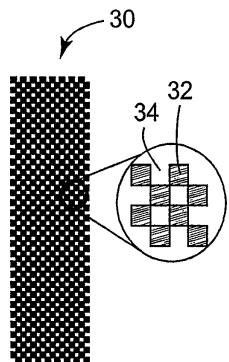


종래 기술

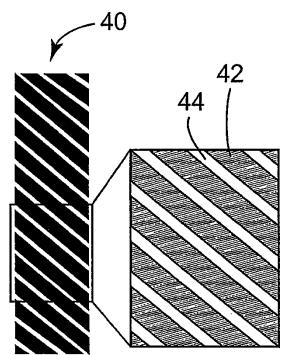
도면4



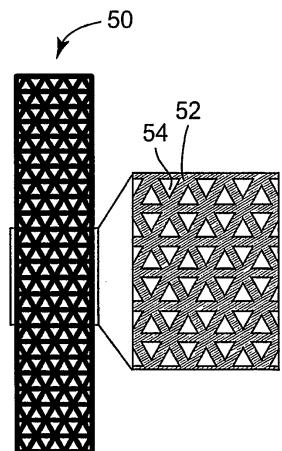
도면5



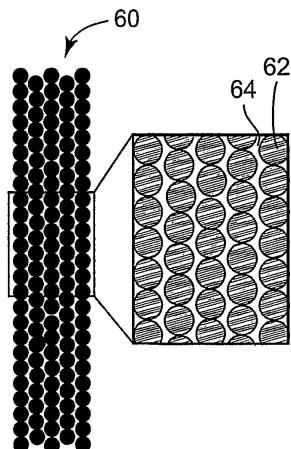
도면6



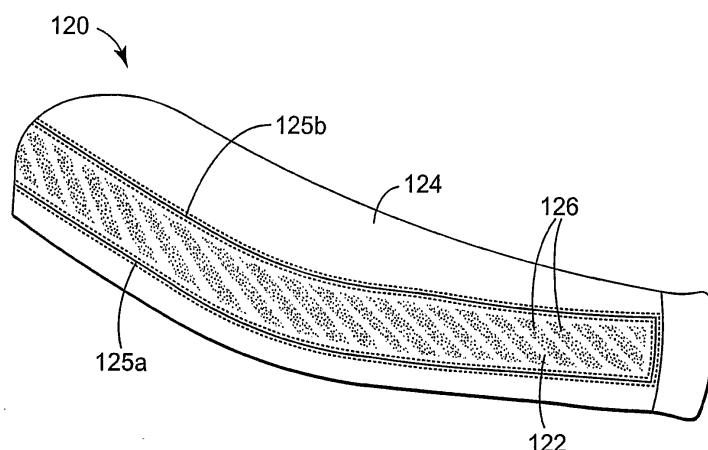
도면7



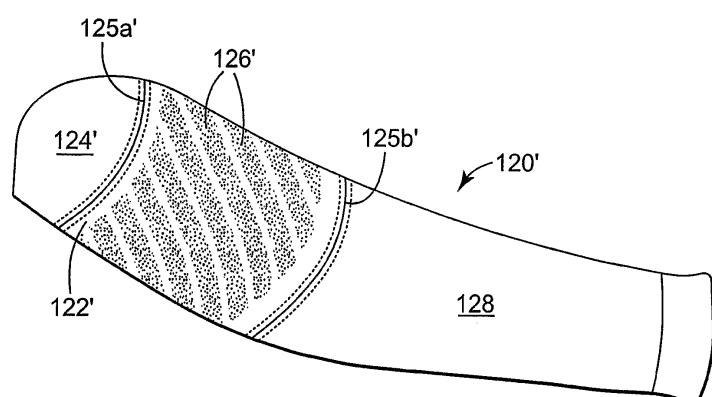
도면8



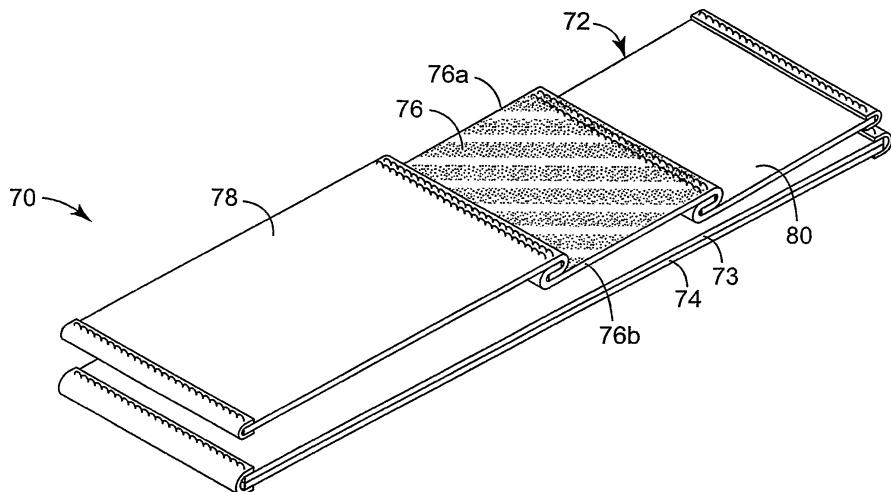
도면9



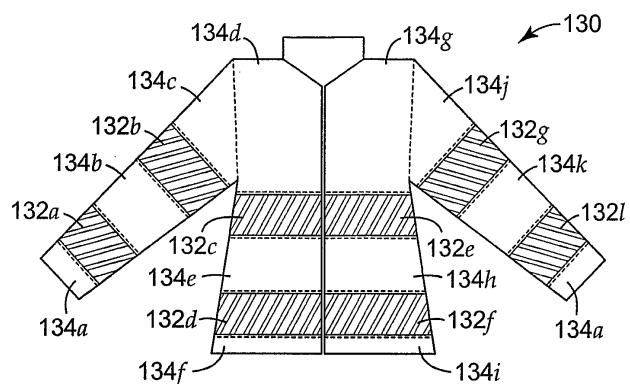
도면10



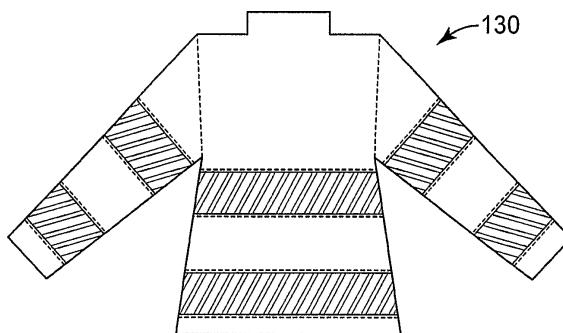
도면11



도면12a



도면12b



도면13

