(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0110031
(43) 공개일자 2009년10월21일

(51) Int. Cl.
D21H 13/26 (2006.01) *D21H 13/50* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0035610
(22) 출원일자 2008년04월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 코오롱
경기 과천시 별양동 1-23
(72) 발명자
여 상 영
대구 북구 서변동 동서리치모아아파트 107동 307호
박 태 학
경북 칠곡군 북삼읍 현대아파트 105동 804호
이 창 배
대구 수성구 신매동 시지 청솔타운 215동 402호
(74) 대리인
조활래

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 파라계 아라미드지 및 이를 포함하는 방검용 보호복

(57) 요 약

본 발명은 파라계 아라미드지 및 이를 포함하는 방검용 보호복에 관한 것으로서, 상기 파라계 아라미드지는 파라계 아라미드 펄프와 파라계 아라미드 단섬유들로 구성되며, 단위면적당 중량이 10~500g/㎡이고, KS M ISO 1924-1 : 2006의 측정방법으로 측정한 길이방향 및 폭방향의 강도가 1~10kgf/15㎜이다.

본 발명에 따른 방검용 보호복은 상기의 파라계 아라미드지를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 단위면적당 중량이 가벼워 착용감이 우수하면서도 방검효과가 뛰어난 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

파라계 아라미드 펄프와 파라계 아라미드 단섬유들로 구성되며, 단위면적당 중량이 10~500g/㎡이고, KS M ISO 1924-1 : 2006의 측정방법으로 측정한 길이방향 및 폭방향의 강도가 1~10kgf/15㎜인 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 2

제1항에 있어서, 파라계 아라미드지는 10~40중량% 파라계 아라미드 펄프와 60~90중량%의 파라계 아라미드 단섬유로 구성되는 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 3

제1항에 있어서, 파라계 아라미드 펄프 및 파라계 아라미드 단섬유는 고해처리되어 표면이 섬유화(Fibrilation)되어 잇는 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 4

제1항에 있어서, 파라계 아라미드 펄프는 길이가 5㎜ 미만인 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 5

제1항에 있어서, 파라계 아라미드 단섬유는 길이가 5㎜~10㎝인 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 6

제1항에 있어서, 파라계 아라미드 단섬유는 스테이플(Staple) 섬유 및 절단된 섬유(Chopped fiber) 중에서 선택된 1종인 것을 특징으로 하는 파라계 아라미드지.

청구항 7

제1항의 파라계 아라미드지를 포함하는 것을 특징으로 하는 방검용 보호복.

청구항 8

제7항에 있어서, 방검용 보호복은 제1항의 파라계 아라미드지 1매 이상이 고강도 직물들 사이에 적층된 구조인 것을 특징으로 하는 방검용 보호복.

청구항 9

제8항에 있어서, 고강도 직물은 아라미드 직물, 폴리이미드 직물, 폴리벤즈옥사졸 직물, 전방향족 폴리에스테르 직물, 고강도 폴리에틸렌 직물, 고강도 폴리아미드 직물 및 고강도 폴리에스테르 직물 중에서 선택된 1종인 것을 특징으로 하는 방검용 보호복.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 파라계 아라미드지(Para-aramid paper) 및 이를 포함하는 방검용 보호복에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 단위면적당 중량이 가벼워 착용감이 우수하면서도 방검효과가 뛰어난 파라계 아라미드지 및 이를 포함하는 방검용 보호복에 관한 것이다.

<2> 본 발명에 있어서 파라계 아라미드지는 통상적인 습식 제지 공정으로 파라계 아라미드 펄프 및 파라계 아라미드 단섬유들을 종이형태로 제조한 것을 의미한다.

<3> 최근 흉악범죄가 증가됨에 따라 경찰 및 보완요원들뿐만 아니라 일반 시민들로 칼이나 바늘과 뾰족한 흉기에 찔려 상처를 받을 위험성이 증대되고 있으며, 이에 따라 방검용 보호복 및 그의 소재 개발이 활발하게 진행되고

있다.

배 경 기 술

<4> 종래 방탄복은 총탄에 의한 상처는 효과적으로 방지할 수 있으나, 칼이나 뾰족한 흉기에 의한 상처는 효과적으로 방지하기 어려운 문제점이 있었다.

<5> 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 유럽 공개특허 제224,425호 등에서는 아라미드 섬유로 이루어진 편물로 제조한 방검용 보호복을 제안하고 있으나, 상기 방검용 보호복은 편물로 제조되어 칼등으로 찌르는 것은 효과적으로 방호하지만, 베는 것은 효과적으로 방호하지 못하는 문제가 있었다.

<6> 또 다른 종래기술로서, 영국 공개특허 제2 283 902호 등에서는 아라미드 섬유로 이루어진 직물로 제조된 방검용 보호복을 제안하고 있으나, 상기 방검용 보호복은 가요성이 없고, 충분한 방검효과를 발현하기 위해서는 단위면적당 중량을 무겁게 해야되므로 착용감이 떨어지는 문제가 있었다.

<7> 또 다른 종래기술로서 대한민국 등록특허 제10-0585033호에서는 (ⅰ) 탄화규소등의 경질물질이 페놀수지등에 매립된 경질 고체층이 도포된 아라미드등의 고강도 직물층과 (ii) 경질 고체층이 도포되지 않는 아라미드등의 고강도 직물층이 여러겹 적층된 방검용 보호복을 제안하고 있다. 그러나, 상기 방검용 보호복은 어느정도 가요성도 있고 단위면적당 중량도 다소 가벼워지는 장점은 있지만, 방검용 방호복의 단위면적당 중량이 3,600~5,300g/㎡ 수준으로 높기 때문에 착용시 착용감과 활동감이 저하되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점들을 해소하기 위해서, 단위면적당 중량이 가벼워 착용감이 우수하면서도 방검효과가 뛰어난 파라계 아라미드지 및 이를 포함하는 방검용 보호복을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

<9> 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.

<10> 이와 같은 과제를 달성하기 위한 본 발명의 파라계 아라미드지는 파라계 아라미드 펄프와 파라계 아라미드 단섬유들로 구성되며, 단위면적당 중량이 10~500g/㎡이고, KS M ISO 1924-1 : 2006의 측정방법으로 측정한 길이방향 및 폭방향의 강도가 1~10kgf/15㎜인 것을 특징으로 한다.

<11> 상기 파라계 아라미드지는 파라계 아라미드 펄프 10~40중량%와 파라계 아라미드 단섬유 60~90중량%로 구성되는 것이 방검효과나 강도 등의 물성개선에 바람직하다.

<12> 파라계 아라미드 펄프의 함량이 상기 범위보다 높거나 파라계 아라미드 단섬유의 함량이 상기 범위보다 낮은 경우에는 강도 등이 저하될 수 있고, 그 반대인 경우에는 단위면적당 중량이 높아지는 문제가 발생될 수 있다.

<13> 상기 파라계 아라미드 펄프는 길이가 5㎜ 미만이고, 상기 파라계 아라미드 단섬유는 길이가 5㎜~10㎝인 것이 바람직하다.

<14> 상기 파라계 아라미드 단섬유는 스테이플 섬유(Staple Fiber) 또는 절단된 섬유(Chopped Fiber) 등이다.

<15> 상기 파라계 아라미드 펄프 및 파라계 아라미드 단섬유들은 종이(Paper) 형태로 제조되기 전에 밀링(Milling) 공정이나 분쇄(Refining) 공정을 거쳐 고해처리되어 표면에 잔털이 형성되어 있는 상태, 즉 표면이 섬유화(Fibrilation) 되어 있는 것이 파라계 아라미드지의 강도를 향상시키는데 보다 바람직하다.

<16> 본 발명에 따른 파라계 아라미드지는 통상적인 습식 제지공정을 통해 제조될 수 있다.

<17> 구체적으로, 고해처리된 파라계 아라미드 펄프와 파라계 아라미드 단섬유를 물이 담겨진 욕조내에 고르게 분산시킨 다음, 스크린으로 상기 파라계 아라미드 펄프와 파라계 아라미드 단섬유들을 종이형태로 떠올린 다음, 이를 탈수, 압착, 건조하여 상기 파라계 아라미드지를 제조할 수 있다.

<18> 이때, 물이 담겨진 욕조에 증점제, 바인더 등의 보조 약제를 추가로 더 첨가할 수도 있다.

<19> 본 발명에 따른 파라계 아라미드지는 KS M ISO 1924-1 : 2006의 방법으로 측정한 길이방향 및 폭방향의 강도가 1~10kgf/15㎜(폭길이)이다.

<20> 또한, 본 발명에 따른 파라계 아라미드지는 단위면적당 중량이 10~500g/㎡, 보다 바람직하기로는 10~100g/㎡이다.

<21> 본 발명에 따른 파라계 아라미드지는 낮은 단위면적당 중량에서도 뛰어난 강도 및 방검효과를 발현한다.

<22> 한편, 본 발명에 따른 방검용 보호복은 상기 파라계 아라미드지를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<23> 다시말해, 본 발명에 따른 방검용 보호복은 상기의 파라계 아라미드지 여러매가 적층되어 상기 피라계 아라미드지만으로 구성될 수도 있고, 고강도 직물들 사이에 상기 피라계 아라미드지 1매 또는 2매 이상이 배열된 구조로 구성될 수도 있다.

<24> 상기 고강도 직물은 아라미드 직물, 폴리이미드 직물, 폴리벤즈옥사졸 직물, 전방향족 폴리에스테르 직물, 고강도 폴리에틸렌 직물, 고강도 폴리아미드 직물 또는 고강도 폴리에스테르 직물 등이다.

효 과

<25> 본 발명에 따른 파라계 아라미드지는 단위면적당 중량이 가벼워 착용감이 우수하면서도 방탄효과, 방검효과, 가요성, 인장강도 등이 우수하여 방검용 보호복, 방탄복, 방탄헬멧, 방탄판, 전자회로기판, 스피커판 등의 소재로 유용하다.

<26> 한편, 본 발명에 따른 방검용 보호복은 상기 파라계 아라미드지를 포함하여 낮은 단위면적당 중량으로도 원하는 방검효과를 발현할 수 있어서 착용감이 양호하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<27> 이하, 실시예 및 비교실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 살펴본다.

<28> 그러나, 본 발명은 하기 실시예에 의해 그의 보호범위가 한정되는 것은 아니다.

<29> 실시예 1

<30> 평균길이가 1㎜인 파라계 아라미드 펄프 300g과 평균길이가 2㎝인 파라계 아라미드 단섬유 700g 각각을 리파이닝(Refining)하여 고해시켜 표면에 잔털을 발생시킨 다음, 이들을 물이 담겨진 욕조내에 고르게 분산시킨 다음, 스크린을 사용하여 욕조내에 고르게 분산된 파라계 아라미드 펄프와 단섬유들을 종이형태로 떠올린 다음, 이를 탈수, 압착 및 건조하여 단위면적당 중량이 15g/㎡인 파라계 아라미드지를 제조하였다.

<31> 다음으로 상기의 파라계 아라미드지 10매를 적층하여 적층체를 제조한 후 상기 적층체의 상면 및 하면 각각에 경사 및 위사가 1,000데니어의 아라미드 필라멘트이고 단위면적당 중량이 200g/㎡인 직물 14매씩을 적층하여 방검용 보호복을 제조하였다.

<32> 상기와 같이 제조된 파라계 아라미드지와 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

<33> 실시예 2

<34> 파라계 아라미드지의 단위면적당 중량을 50g/㎡으로 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 파라계 아라미드지 및 방검용 보호복을 제조하였다.

<35> 상기와 같이 제조된 파라계 아라미드지와 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

<36> 실시예 3

<37> 파라계 아라미드지의 단위면적당 중량을 100g/㎡으로 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 파라계 아라미드지 및 방검용 보호복을 제조하였다.

<38> 상기와 같이 제조된 파라계 아라미드지와 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

<39> 실시예 4

<40> 파라계 아라미드지의 단위면적당 중량을 300g/㎡으로 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 파라계 아라미드지 및 방검용 보호복을 제조하였다.

<41> 상기와 같이 제조된 파라계 아라미드지와 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

<42> 실시예 5

<43> 파라계 아라미드지의 단위면적당 중량을 490g/㎡으로 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 파라계 아라미드지 및 방검용 보호복을 제조하였다.

<44> 상기와 같이 제조된 파라계 아라미드지와 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

<45> 비교실시예 1

<46> 실시예 1과 같은 파라계 아라미드지를 사용하지 않고, 경사 및 위사가 1,000데니어의 아라미드 필라멘트이고 단위면적당 중량이 200g/㎡인 직물 34매를 적층하여 방검용 보호복을 제조하였다.

<47> 상기와 같이 제조된 방검용 보호복의 물성을 평가한 결과는 표 1과 같았다.

표 1

<48> 물성평가결과

구분	파라계 아라미드지의 강도 (kgf/15㎜)	방검용 보호복의 방검특성 -침투거리(㎜)
실시예 1	2.0	19㎜
실시예 2	3.2	15㎜
실시예 3	4.8	12㎜
실시예 4	7.6	8㎜
실시예 5	9.5	5㎜
비교실시예 1	-	35㎜

<49> 상기표의 물성중 파라계 아라미드지의 강도는 폭길이가 15㎜인 시료(파라계 아라미드지)를 KS M ISO 1924-1 : 2006 방법으로 측정하였고, 방검용 보호복의 방검특성(침투거리)는 뾰족한 블레이드가 달린 2.6kg의 양날 단도를 1.35m의 낙하높이에서 시료(방검용 보호복)에 자유 낙하시킬때 상기 양날단도가 시료에 침투하는 거리를 10회 측정한 후 이들의 평균값으로 나타낸 것이다.