【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第５区分
【発行日】平成18年12月28日(2006.12.28)

【公開番号】特開2001-140116(P2001-140116A)
【公開日】平成13年5月22日(2001.5.22)
【出願番号】特願平11-319525
【国際特許分類】
Ａ４１Ｄ　13/00　　(2006.01)
Ａ４１Ｄ　29/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ４１Ｄ　13/00　　Ｂ
Ａ４１Ｄ　29/00

【手続補正書】
【提出日】平成18年11月9日(2006.11.9)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【書類名】明細書
【発明の名称】　ラッセル編地
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　金属ロープを芯糸とし、合成繊維を鎖糸とする編糸で構成してなるラッセル編地。
【請求項２】
　金属ロープは、直径が０．０３～０．２０ｍｍの範囲内にある複数本の金属素線を撚り合わせたものである、請求項１に記載のラッセル編地。
【請求項３】
　金属ロープは、直径が０．０３～０．２０ｍｍの範囲内にある複数本の金属素線を撚り合わせてなる集合素線の複数本を撚り合わせたものである、請求項１に記載のラッセル編地。
【請求項４】
　金属素線が、ステンレスおよび炭素鋼から選ばれた少なくとも１種である、請求項２または３に記載のラッセル編地。
【請求項５】
　金属ロープは、直径が０．４～１．２ｍｍの範囲内にある、請求項２または３に記載のラッセル編地。
【請求項６】
　金属ロープが熱可塑性樹脂で被覆されている、請求項１～５のいずれかに記載のラッセル編地。
【請求項７】
　合成繊維がパラ系アラミド繊維である、請求項１～６のいずれかに記載のラッセル編地。
【請求項８】
　目合いが５～２０ｍｍの範囲内にある、請求項１～７のいずれかに記載のラッセル編地。
【発明の詳細な説明】
　　【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、ラッセル編地に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来の対刃防護材料としては、身頃全体が一枚の金属板、特開昭６３－１５２２３２号公報に記載のように複数枚の積層板や樹脂含浸加工した高強度積層織物一体成形品、特開平１－４６５９４号公報に記載のような小片の金属板組み合わせた構造のものなどが提案されている。これら防護材料を組み合わせて防刃チョッキとして制服の中に着用したり、シャツの内側に着用していた。
【０００３】
また、制服に身につける物としては、特開平８－３３４２９６号公報に記載のようにパラ型アラミド繊維紡糸で織成した布地を積層して表地と裏地の間の内ポケットに収納したジャケット状防弾衣、特開平１１－１８３０９３号公報に記載のように上着本体の裏面側に防刃用あるいは防弾用の防護プレートを脱着可能に設けた防護機能付き上着が提案されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前者の２件の公知例は、着用性について全く配慮がなされておらず、非常に硬く運動性に劣るものであった。また、運動の度に積層板が当たり音がするという欠点があった。このため、警察官は着用を嫌い常時身に付けていることができず危険に晒される時もあった。また、第３番目の公知例は、柔軟で着用性には優れ、防弾性はあるものの、パラ系アラミド繊維１００％では防刃性能は十分とは言えないものであった。第４番目の公知例は、上着に金属板などの硬質の防護プレートを１枚かもしくは複数枚配置したものであり、着用性が悪く、重くなるため胸部など一部しか使用できないものであった。すなわち、従来の技術では、着用性と防刃性を同時に満足できるものは存在しなかった。
【０００５】
本発明は、かかる従来技術の欠点に鑑み、防護性、特に斬りに対する防刃性、さらに柔軟性、つまり着用性の３つの特性を同時に満足する優れた耐刃防護性を有するラッセル編地を提供せんとするものである。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用する。すなわち、本発明は、金属ロープを芯糸とし、合成繊維を鎖糸とする編糸で構成してなるラッセル編地を提供する。
【０００７】
【発明の実施の形態】
本発明は、前記課題、つまり運動性と防刃性、さらに柔軟性、つまり着用性の３つの特性を同時に満足する優れた耐刃防護性を有する制服について鋭意検討したところ、金属ロープと合成繊維からなるラッセル編地によりかかる課題を一挙に解決することを究明したものである。
【０００８】
かかるラッセル編地として、本発明では、複数本の金属素線からなる金属ロープを使用するが、かかる金属ロープとしては、好ましくはステンレスおよび炭素鋼からなるロープが使用される。かかるロープとしては、好ましくは、直径が０．０３～０．２０㎜の素線を、好ましくは２１本～４９本を撚り合わせてなるロープが使用され、さらに好ましくは該ロープの直径として、０．４～１．５㎜に仕上げたものが使用される。しかし、材料はこれに限定されるものでない。また、素線の構成本数としては、７本の素線を撚り合わせた形のものを１本として使用し、これを好ましくは３～７束撚り合わせたもの、更に好ましくは７本の素線を７束撚り合わせた４９本のものが最適に使用される。即ち構成本数が多いほど素線が細く柔軟になり好ましい。また、金属ロープの直径は、好ましくは０．４

～１．２㎜の範囲が最適である。金属ロープ直径が細いと高密度にしないと防刃性が得られずコストが高くつき、太すぎると粗硬になるため、好ましくは０．５～１．２㎜であるのがよい。また、金属ロープの端面を触ったときのチクリ感を防ぐとともに切断面のバラケを防止、および布帛などの構造体を熱固定するために、たとえば該金属ロープをナイロン樹脂などの熱可塑性樹脂で被覆することが望ましい。

【０００９】

ラッセル編はこれら金属ロープと合成繊維との交編が好ましいが、本発明のラッセル編地は、金属ロープを芯糸に挿入し、合成繊維を鎖編糸にして、目合い５～２０ｍｍの編地が好ましく採用される。

【００１０】

そして、本発明のラッセル編地を構成する合成繊維は、高強度ナイロン、ポリエステル、パラ系ポリアミド繊維、高強度ポリエチレンなどを使用することができるが、強くて耐熱性が高いパラ系ポリアミド繊維が最も好ましく使用される。即ち糸強度が５．３ｃＮ／ｄｔｅｘ以上の繊維が防刃性の上から好ましく使用される。

【００１１】

本発明のラッセル編地は、ネット状物であり、斜めに糸が交錯するため、曲げに対する柔軟性に優れるのが特徴である。かかる経と緯の交点角度としては、好ましくは３０～１５０度の範囲に設定することで、該ラッセル編地の縦横の２方向を強化することができる特徴がある。かかる交点角度としては、さらに好ましくは３０～７０度と１１０～１５０度の２箇所であるが直交でもよい。

【００１２】

次に、該ラッセル編地を制服に取付ける方法について述べる。まず、ラッセル編地を制服の左右の前見頃と後身頃の形状に裁断し、金属ロープが表面または裏面に出現すると、肌触り、手触りに違和感があるため、かかるラッセル編地を高密度の綿布またはポリエステル布などの袋に包み、裏地にファスナー、面ファスナーなどで取り付け、脱着自在な構造の制服に仕上げる。場合によっては、前身頃のみラッセル編地を挿入することもできるが、好ましくは前後左右にバランスよく取付けた方がよい。かかる制服には、スーツ地、ジャンパータイプの出動型など警察官、警備員等のユニフォーム全てが含まれる。

【００１３】

かくして得られる本発明のラッセル編地を用いた制服は、ナイフ、出刃包丁でどの角度から斬りつけられても金属ロープで食い止めることができるという効果を奏するものである。

【００１４】

なお、かかる制服において、心臓部は最も重要な防護部位であり、突刺しに対しても防御できる材料が必要である。このため、胸ポケット裏に袋を取付、金属板を挿入する方法が好ましく採用される。しかも脱着自在にしたほうが、安全な室内作業などにおいては取り外して作業することができる利点があるので好ましい。

【００１５】

該金属板は、ジュラルミン、アルミ合金、ステンレス、チタン合金などが好ましく使用され、これらの中でも、軽くて安価な厚さ１～１．５㎜のジュラルミンが最も好ましく使用される。

【００１６】

本発明を図面により、以下説明する。

【００１７】

図１は、本発明のラッセル編地を用いたスーツタイプの制服の一例を示す概略図である。この制服１は、本発明のラッセル編地を前身頃２と後身頃３に裏地に面ファスナーで取り付けたものである。また、胸部には金属板４を挿入して心臓部を強化したものである。

【００１８】

図２は、本発明のラッセル編地からなるシート状物の一例を示す概略図である。芯糸に金属ロープを挿入し、鎖糸を高強度糸で編み立てたラッセル編地７を拡げて縫糸８で織物

９に固定したものである。

【００１９】

【実施例】

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

参考例１

太さ０．１mmのステンレス素線を７×７本撚り合わせ、４９本で構成した太さ１mmのステンレス製金属ロープを作成した。該金属ロープを経糸整経機で密度を３本／cmになるように引揃えて金属ロープ間に単糸強度２０ｃＮ／ｄｔｅｘ、総繊度１６５０ｄｔｅｘのパラ系ポリアミド糸を３本引き揃えて整経し、緯糸には金属ロープ１本と上記アラミド糸を３本の比率からなる経、緯密度が各々３０本／inchの１／３ツイル織物からなるシート状物を作成した。

【００２０】

該織物を４枚の前、後見頃形状に裁断機で裁断し、ポリエステル１６５ｄｔｅｘの平織物に包み込み、既製服の裏地に面ファスナーで取り付けた。

【００２１】

このようにして得られた防護制服をシャルピー試験機に取付け、高さ５０cから出刃包丁の荷重を３kgに合わせて落下衝撃試験を実施した。この時のエネルギーは１５ジュールであった。

【００２２】

評価結果は表生地は切れていたが、金属ロープは全く損傷がなく良好な結果が得られた。また、出刃包丁の刃を上向けに置き、３００Ｎの力で速度１０cm／minで防護制服を引いたときの切断の有無を評価した結果、切断は認められなかった。また制服の心臓部裏に挿入するジュラルミン板（品番７０７５、厚さ１．５mm）は引張り試験機で評価し、出刃包丁の貫通抵抗値（貫通するときの最大抵抗値）２０００Ｎが得られた。これにより心臓部は刃物の突きに対する抵抗が優れ、その他の部位は斬りに対する抵抗に優れたものが得られた。また、制服の着用感は軽量で柔軟で違和感がない良好なものになった。

参考例２

参考例１と同様にして金属ロープとパラ系ポリアミド糸を１：３の配列で引き揃え、幅３０cmに整経し表裏から薄地のポリエステル接着芯地をラミネートしシートを作成した。該シートを縦横に重ね合わせて袋に包み、制服の裏にファスナーで取り付けた。出来上がった制服は、織物より安価に出来上がり、防刃性能は１５ジュールの対刃性があり良好であった。ただし、やや硬く仕上がった。

実施例１

参考例１と同様にしてナイロン樹脂で被覆した炭素鋼ロープ（太さ０．８mm、４９本で構成）を芯糸に使用し、鎖糸に単糸強度８ｃＮ／ｄｔｅｘ、総繊度１６５０ｄｔｅｘのポリエステル高強度糸で目合い１０mmのラッセル編地を作成した。出来上がった編地をポリエステル織物と合わせて周辺を縫製した後、ラッセル編地が中に入るように制服の裏地に取り付けた。出来上がった制服を参考例１と同様の方法で評価し、出刃包丁１５ジュールのエネルギーで不貫通の結果が得られた。また、織物より更に柔軟な製品が得られた。

参考例３

素線が５×７の３５本構成からなる太さ０．６mmのステンレスロープを総繊度１６５０ｄｔｅｘのパラ系ポリアミド糸と１本交互に配置し、７２口の組紐機に掛けて密度２５本／inchの組物を作成した。出来上がった組物を樹脂含浸機に通して、長さを５０％に縮め幅を拡げた状態で組物にポリウレタン樹脂を付着含浸し、乾燥後半裁して幅１０cmの縦と横の交点角度が１２０度のシート状物を得た。該組物を引揃えて前身頃と後身頃に裁断縫製し制服を仕上げた。出来上がった制服は参考例１より薄くて柔軟で、かつ防刃性能も１５ジュール以上の性能が得られた。

比較例１

パラ系ポリアミド糸１６５０ｄｔｅｘからなる平織物を５枚積層し、制服の裏地に取付て縫製した。このようにして得られた防護制服をシャルピー試験機に取付け、実施例１と

同様に落下衝撃試験で１５ジュールのエネルギーで出刃包丁を斬りつけて評価した結果、一部が裏地まで切れた。また、柔軟ではあるが、重くなり着用性が好ましくなかった。

【００２３】

【発明の効果】

本発明によれば、斬りに対する防刃性に優れ、軽量でかつ薄く、柔軟な、ラッセル編地を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この図は、本発明のラッセル編地を組み込んだスーツタイプの制服の一例を示す概略図である。

【図２】　この図は、本発明のラッセル編地を織物に取付けたシート状物の概略図である。

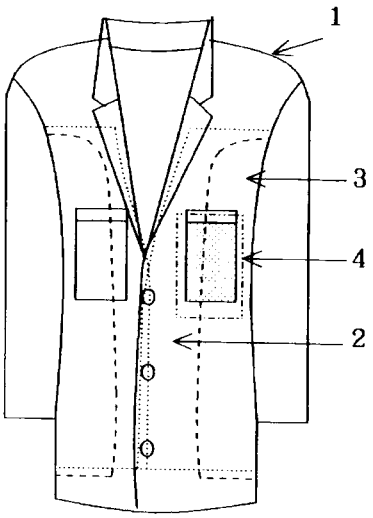
【符号の説明】

１　：制服
２　：ラッセル編地前身頃部
３　：ラッセル編地後身頃部
４　：金属板
７　：ラッセル編地
８　：縫糸
９　：織物

【手続補正２】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】全図
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１】

図 1



【図２】

図 2

