

【發明說明書】

【中文發明名稱】

腿部用製品

【技術領域】

本發明係關於一種於暑熱環境下之穿著時感到涼爽之腿部用製品。

【先前技術】

先前，使用彈性紗之涼爽褲襪、裹腿褲等覆蓋胯下至腳踝或腳尖之腿部用製品使用聚醯胺纖維等被賦予吸濕性之合成纖維而抑制了悶濕感，於是市售有為了獲得清涼感而使用聚醯胺纖維之異形截面紗特殊紗之腿部用製品(例如參照以下專利文獻1)、或藉由使用全消光紗而亦賦予接觸涼感之腿部用製品(例如參照以下之專利文獻2)。該等腿部用製品於初夏等稍熱之季節僅於穿著之瞬間感到涼爽，但於成為如因長時間之穿著或步行等運動而出汗之環境的暑熱環境時之穿著中，會出汗而感到悶熱，極其不適，故存在不適合盛夏等暑熱環境的問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開平6-81207號公報

[專利文獻2]日本專利特開2003-293201號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

鑒於上述先前技術之腿部用製品之問題，本發明所欲解決之問題在於：提供一種於盛夏等暑熱環境下穿著且進行步行等運動時，即便不使用特殊之紗亦使人感到涼爽之腿部用製品。

[解決問題之技術手段]

本發明者為了解決上述問題而進行潛心研究並反覆實驗，結果發現，藉由將構成腿部之筒狀織物設為所期望之織物構造，而即便於暑熱環境下穿著腿部用製品亦可感到涼爽，並基於該發現而完成了本發明。本發明之腿部用製品不使用異形聚醯胺紗或全消光紗，或進行木糖醇加工等特殊之涼感賦予加工，便可於暑熱環境下之穿著時使人感到涼爽。

即，本發明如下所述。

[1]一種腿部用製品，其由利用包含彈性紗與合成纖維之被覆彈性紗以平紋組織編織腿部所有緯圈的筒狀之織物所構成，其特徵在於：周向之經圈數為340～400經圈，且根據下述式(1)：

尺寸比 = (腿部自胯下起1/4之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率)/(腿部自胯下起3/4之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率)

所求出之尺寸比為1.10～1.40，且將於腿部自胯下起1/2之位置將織物在經方向上伸長至80%後恢復至原本之長度的伸縮步驟重複3次，測定第3次伸縮步驟中於50%時點之去路應力與返路應力時，根據下述式(2)：

應力比 = (50%時點之返路應力(N))/(50%時點之去路應力(N))

所求出之應力比為0.35～0.60。

[2]如上述[1]之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向之平均摩擦係數為0.250以下。

[3]如上述[1]或[2]之腿部用製品，其中上述被覆彈性紗為包含彈性紗與聚醯胺纖維且纖度為13～30 dtex之被覆彈性紗，且使用反覆伸縮機，將相對於初始長度伸長至伸長量110%並恢復至原本之長度的反覆伸縮循環以100次/分鐘重複500次後，以測溫法之放射率為1.0之測溫法測定

時，腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向上的織物表面之瞬間發熱溫度為0.40℃以下。

[4]如上述[1]至[3]中任一項之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/4之位置處之3 kg荷重下之寬度方向伸縮長度係以下述式(3)表示：

寬度方向伸縮長度(cm) = 周向之經圈數 $\times$ 0.11～0.14。

[5]如上述[1]至[4]中任一項之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/4之位置之相當於大腿部之部分之3 kg荷重下之緯圈數為23～30緯圈/英吋。

[發明之效果]

本發明之腿部用製品為穿著時涼爽，進而於步行等運動時亦涼爽，適合盛夏之暑熱環境下穿著之腿部用製品。

【圖式簡單說明】

圖1係測定本實施形態之腿部用製品之尺寸比、應力比之部位之說明圖。

圖2係測定本實施形態之腿部用製品之尺寸比、應力比之部位之說明圖。

圖3係測定本實施形態之腿部用製品之尺寸比、應力比之部位之說明圖。

【實施方式】

本發明之實施形態(以下稱為本實施形態)之腿部用製品係使用被覆彈性紗之腿部由筒狀織物構成者，該被覆彈性紗係使用梭徑4～5英吋左右之小口徑單面圓編機(亦稱為褲襪編機)而製造，且包含非彈性紗與彈性紗，腿部之所有緯圈係藉由該被覆彈性紗以平紋組織編織而成。再者，亦可出於補強等目的，自腳踝至腳尖以另外準備之纖維編織而成，混合針織組織

與集圈組織或關邊組織。

於本實施形態中，為了於穿著時感到涼爽，藉由於穿著腿部用製品時使人體「腿部」與腿部用製品密接，增加表觀上腿部表面積而使人體之腿表面之散熱面積亦增加，藉由設為此種織物設計而使散熱加快，於穿著時感到涼爽，且涼爽感自剛穿著後一直持續。為此，腿部用製品之相當於人體「大腿部」之部分與相當於人體「小腿」之部分之穿著時之壓力平衡變得重要，因此，雖然於不怎麼運動時涼爽感持續，但於自人體之發熱變多之步行等運動時，僅藉由利用該織物設計之散熱則趕不上發熱。對此，要使運動時感到涼爽，若除該等設計以外還設為自腿部用製品散熱之織物設計等，則於運動時變得涼爽，為此，相當於人體膝蓋部分之部分之應力比較為重要。

於本實施形態之腿部用製品中，發現：為了使穿著時感到涼爽，增加來自人體「腿」之散熱量即可，因此，若使纖維密接於「腿」，增加表觀上「腿」之表面積，則熱自「腿」傳遞至纖維，然後自纖維進行散熱，散熱量較裸腿之狀態變多。為此，織物之密度較為重要，若密度過高則散熱變小，與其說是散熱涼爽之腿部用製品，不如說成為保暖之腿部用製品。相反地，若密度過低，則表觀上「腿」之表面積增加甚少而無法使散熱加快。該密度通常係以緯圈數與經圈數表示，但本發明者經潛心研究，結果發現經圈數尤其重要。即，本實施形態之腿部用製品之筒狀之織物較佳為周向之密度為340～400經圈。再者，根據穿著者之尺寸，腿部用製品容易穿著之經圈數不同，若於製造小尺寸之腿部用製品時，設為340～380經圈，於製造大尺寸之腿部用製品時，設為380～400經圈，則可製造穿著感良好之腿部用製品。再者，筒狀之織物之經圈數設定可藉由編機之

針根數而設定，例如要設為352經圈之織物時，可使用352根之編機。

又，為了感覺更涼爽，所使用之被覆彈性紗之纖度較佳為13～30 dtex(分德士，以下設為相同表述)，更佳為13～25 dt。被覆彈性紗之纖度為於彈性紗被覆非彈性紗之狀態或撚紗之狀態下之纖度，更具體而言，測量某一長度之被覆彈性紗之重量，繼而施加10 g之荷重而測長並求出纖度所得者為13～30 dt即可，更佳為13～25 dt。

又，要製成涼爽之腿部用製品，人體「腿」之表面積較為重要，對於此，將腿部用製品之周向之經圈數設為規定範圍即可，進而得知人體「腿」與腿部用製品之穿著時之穿著壓力之影響亦較大。已知通常腿部衣料之穿著壓力越高則成為越暖和之衣服，因此，即便將腿部用製品之經圈數設為特定之範圍，於密接於「腿」之腿部用製品之情形時亦容易成為暖和之腿部用製品。因此，對於既增加表觀上之表面積，又不使其變得暖和之織物設計，尤其就人體「腿」之散熱效果針對各部位進行了研究，結果發現：使大腿部之散熱成為最大限度對於散熱量最有效，而小腿部之散熱效果較小。因此，對最大程度發揮大腿部之散熱效果之腿部用製品之設計進行了研究，結果發現了用以使相當於人體「大腿部」之部分與相當於人體「小腿」之部分之線圈之大小變化而使大腿部之散熱效果變得最大的尺寸平衡。當然，小腿部亦進行散熱，但於周向之經圈數確定之腿部用製品中，較佳為將為了發揮大腿部之散熱而稍微犧牲小腿部之散熱，但作為「腿」部使散熱效果成為最大的尺寸平衡設為規定範圍，即，通常，人體之(大腿部之周徑)/(小腿部之周徑)約為1.4～1.6，雖與人體之尺寸不同，但藉由使線圈之大小變化而將腿部用製品之相當於大腿部之部分之尺寸與相當於小腿部之尺寸設為規定範圍，藉此可最大限度地發揮「腿」部之散

熱效果，如此，不僅大腿部，小腿部亦感到涼爽。

即，於本實施形態之腿部用製品中，用以獲得涼感之因素為以下3點。

(i)使散熱(自肌膚、纖維向外環境之熱傳遞)量變多，

(ii)使穿著腿部用製品所產生之保暖性成為最低限度，

(iii)使穿著腿部用製品時、步行等動作中腿部用製品之發熱成為最低限度。

以下，對(i)使散熱量變多進行說明。

藉由穿著腿部用製品，而於腿(肌膚)之上產生纖維之凸部。該情形時之散熱為：首先，來自腿之熱傳遞至纖維(熱傳遞)，熱於纖維內向與外環境(空氣)接觸之側移動(熱傳導)，繼而，熱自與外環境接觸之部分向外環境(空氣)傳遞(熱傳遞)而散熱。此時，由於纖維之凸部區域之面積大於與肌膚接觸之纖維部分之面積，故而來自與肌膚接觸之纖維之散熱量相對地大於來自不與纖維接觸之肌膚之(裸腿)之散熱。因此，穿著腿部用製品時之散熱量成為(自不與纖維接觸之肌膚部分之散熱)+(自較與纖維接觸之肌膚面積大之面積之纖維之散熱)，較裸腿之散熱量變大(即，於穿著腿部用製品時變得更加涼爽)。

因此，為了使纖維內之熱傳遞、及自纖維與肌膚之散熱成為最大限度，而使編織組織成為儘可能平坦之平紋組織。若包含集圈等，則空氣會進入編織組織中而產生保暖效果。又，於本實施形態中，使密度儘可能變小，因此，將周向之經圈數設為340～400經圈。若未達340經圈，則散熱效果較小，又，作為腿部用製品之品位亦欠佳。另一方面，若大於400經圈，則肌膚之上之纖維與纖維之間隔變短，空氣積存於其中而容易產生保

暖效果。進而，於較佳之形態中，使腿部用製品之纖維之纖度儘可能變小。即，將被覆彈性紗之纖度設為13～30 dtex。若未達13 dtex，則腿部用製品之強度變弱。另一方面，若大於30 dtex，則保暖效果變強。進而，於本實施形態中，使尺寸比最佳化。只要能夠以最佳之密度製造腿部用製品之大腿部至小腿部即可，而由於編機之針根數(經圈數)為固定，故而改變緯圈數而設為散熱成為最大之密度即可，然而，雖然大腿部容易進行該調整，但是小腿部難以進行調整。另一方面，若於小腿部設定最佳之經圈數，則需要相當大隔距之編機，若利用該編機編織至大腿部，則成為強度變弱、品位亦欠佳之腿部用製品。因此，本案發明者等人對腿之各個部位關於涼感之效果進行了研究，結果發現：由於大腿部最能感受到涼感，故而對於稍微犧牲小腿部而最大限度發揮大腿部之散熱效果，且小腿部亦不會產生保暖效果，多少使人感受到涼感的設計進行了研究，研究得出之尺寸比較為重要。進而，又，於本實施形態中，使用熱導率較高之聚醯胺纖維。

其次，對(ii)使穿著腿部用製品所產生之保暖性成為最低限度進行說明。

藉由如上所述之密度、纖度、尺寸比之最佳化，而於本實施形態中，可使纖維間最低限度地含有保暖效果較高之空氣，其結果為，亦可使保暖效果最小化。

其次，對(iii)使穿著腿部用製品時、步行等動作中腿部用製品之發熱成為最低限度進行說明。

腿部用製品所使用之彈性紗反覆因伸長而發熱以及因鬆弛而吸熱，若反覆進行該伸縮，則吸熱小於發熱，因此熱蓄積而腿部用製品本身開始

發熱。反映該發熱之指標為應力比，若應力比較低，則成為穿著時變熱之腿部用製品。因此，以應力比反映發熱，該調整可藉由被覆彈性紗之拉伸率等而進行，即便腿部用製品伸長，只要恢復力較強，則應力比變高。又，藉由砂加工等而使其容易滑動，將織物經方向之平均摩擦係數設為規定範圍，藉此，即便織物容易滑動而伸長，欲恢復原本之長度時織物內之摩擦亦較小，應力比提昇而發熱變低。

於本實施形態中，將藉由下述式(1)：

尺寸比 = (腿部自胯下起 1/4 之位置處之 3 kg 荷重下寬度方向伸長率) / (腿部自胯下起 3/4 之位置處之 3 kg 荷重下寬度方向伸長率)

所求出之尺寸比設為 1.10～1.40 之範圍，較佳為設為 1.15～1.35 之範圍，則使得大腿部、小腿部均於暑熱環境下，腿部用製品之表觀上肌膚面積增大。再者，如上所述，各部之尺寸變更可藉由線圈長度之調整而實現，於以較短之線圈編織而成、即線圈長度較短之情形時，可成為小尺寸，於以較長之線圈編織而成、即線圈長度較長之情形時，可成為大尺寸，普通腿部用製品以如下方式設計即可：自大腿部起開始編織，其後，編織大腿部～膝蓋部～小腿部～腳踝時，使線圈長度自大腿部之線圈長度逐漸變短而進行編織，從而成為規定尺寸。

此處，針對要測定尺寸比之部位，將腿部用製品以未伸長狀態放置於桌上，如圖1所示之腳尖部經縫合之腿部用製品之腿部長度1係測定腿部用製品兩腿根部部分之胯下至腳尖之長度而設為腿部長度1，又，如圖2所示般腳部為腳型之腿部用製品係測定兩腿根部部分至腳型之部分中最長之長度而設為腿部長度1，無腳尖之圖3之裹腿褲等中係測定至腳踝附近之腿部端部之長度而設為腿部長度1，並將腿部長度四等分，對於大致相當於

大腿部之自胯下起腿部長度之 $1/4$ 之位置(圖1中為4之長度)之腿部之寬度方向之尺寸(圖1中為2之尺寸)、大致相當於小腿部之自胯下起腿部長度之 $3/4$ 之位置(圖1中為6之長度)之腿部之寬度方向之尺寸(圖1中為3之尺寸)，將筒狀織物之寬度方向兩端部維持筒的狀態而抓持，測定3 kg荷重下之寬度方向伸長率，根據式(1)而求出尺寸比。再者，尺寸比係將小數點以後第3位四捨五入而求出。

進而，尺寸比係以腿部自胯下起 $1/4$ 之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率、與腿部自胯下起 $3/4$ 之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率而求出，但該尺寸比主要係為了使小腿部之散熱效果成為最大限度而設定，而要使大腿部之散熱效果成為最大限度，更有效的是於穿著腿部用製品時儘可能服貼於腿而使空氣之含量最小，因此，腿部自胯下起 $1/4$ 之位置處之3 kg荷重下之寬度方向伸縮長度若設為下述式(3)：

$$\text{寬度方向伸縮長度(cm)} = \text{周向之經圈數} \times 0.11 \sim 0.14 \dots \text{式(3)}$$

之範圍，則可達成該等目的。

於寬度方向之伸縮長度小於腿部用製品之周向之經圈數 $\times 0.11$ 之情形時，成為穿著壓力相當高之腿部用製品，束縛感過強，又，在大於腿部用製品之周向之經圈數 $\times 0.14$ 之情形時，不易服貼於腿，空氣層滯留，無法成為涼爽之腿部用製品。因此，寬度方向之伸縮長度若設為周向之經圈數 $\times 0.11 \sim 0.14$ ，較佳為設為 $0.12 \sim 0.13$ ，則可獲得涼爽之腿部用製品。再者，藉由該等而求出之本發明之範圍中之寬度方向之伸縮長度成為 $37.4 \sim 56.0\text{cm}$ 之範圍，但為了最大限度地發揮散熱效果，較佳為限定於周向之經圈數 $\times 0.11 \sim 0.14$ 之範圍。

又，本實施形態之腿部用製品中，若於暑熱環境下之穿著時因步行

等運動而腿部用製品發熱，則會令人感到極其不舒適，因此腿部用製品於運動時亦不發熱亦較為重要。因此，必須調整已知會較大程度地影響運動時之發熱之應力比。即，取樣大致相當於膝蓋部之自胯下起腿部長度之1/2之位置(圖1中為5之長度)之織物，將該織物於經方向伸長至80%且其後恢復至原本之長度之步驟重複3次，於第3次伸縮步驟中，測定50%時點之去路應力與鬆弛過程之50%時點之返路應力，較佳為將根據下述式(2)：

$$\text{應力比} = (50\% \text{時點之返路應力}(N)) / (50\% \text{時點之去路應力}(N))$$

所求出之應力比設為0.35~0.60，更佳為0.40~0.60。再者，應力比係將小數點以後第3位四捨五入而求出。

再者，關於應力比，普通之腿部用製品為0.2~0.3，與此相對，本實施形態之腿部用製品之應力比為較高數值，可以說運動時不易發熱。再者，應力比之調整可藉由被覆彈性紗之彈性紗與合成纖維之亦被稱為拉伸率之紗長比之調整而進行，若使紗長比變小，則應力比變低，若使紗長比變大，則應力比變高。又，亦可藉由被覆彈性紗之撚數而調整應力比，撚數過高或過低，均有應力比降低之傾向，因此較佳為設為1500~2000 T/m之撚數。藉由該等，將被覆彈性紗之紗長比設為略高之3.0~3.5，進而，調整織物之線圈之大小，使用容易滑動之柔軟劑作為精加工劑，或調整矽系加工劑等之濃度，藉此可調整應力比。進而，亦可藉由調整精加工定型條件而調整應力比，重要的是不使精加工定型條件過強。尤其較佳為使用矽系加工劑，將精加工定型設為105℃以下且20秒以下。

本實施形態之腿部用製品的織物之摩擦係數根據使用之被覆彈性紗之纖度、被覆彈性紗之撚數、精加工劑而不同。要成為即便於暑熱環境下活動亦涼爽之腿部用製品，消除運動時因腿部用製品與腿之肌膚之摩擦而

產生之不舒適感亦較為重要。即，若腿部用製品之摩擦係數較高，則運動時與肌膚之摩擦較大，難以活動，又，亦容易產生因摩擦引起之發熱。因此，本實施形態之腿部用製品之腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向之平均摩擦係數較佳為0.250以下，更佳為0.240以下。若平均摩擦係數大於0.250，則成為於暑熱環境下之穿著、運動時不舒適之腿部用製品。此處，摩擦係數之測定係使用可更準確地評價與人體之摩擦的Tribo Master(Trinity-Lab(股)公司製造)進行測定，將於實施例中表示詳細之測定法。再者，為了使平均摩擦係數成為0.250以下，尤其於精加工時，若以稍高之濃度使用矽系加工劑等容易滑動之加工劑，則容易限定於規定範圍。例如，通常於對褲襪賦予矽加工劑之情形時，設為1~2%owf，但於本實施形態中，設為5~8%owf，藉此，可將應力比、平均摩擦係數設為特定範圍。又，除使用矽加工劑以外，亦可混合使用具有吸汗性之聚胺基甲酸酯系等之加工劑，於該情形時，成為出汗時亦舒適之腿部用製品。

於本實施形態之腿部用製品中，當穿著進行運動時，若腿部用製品本身發熱，則會因悶濕感等而成為極其不舒適之腿部用製品。因此，由於無法使伸長時之發熱溫度成為0℃，故而對筒狀之織物之伸長時發熱溫度與涼爽感之關係進行了研究，結果本發明者發現：若伸長時發熱溫度較佳為0.4℃以下，則於暑熱環境下亦不會感到不舒適。即，估計係由於步行時會因腿部活動而扇起風，故而藉此進行散熱，但若伸長時發熱溫度高於0.4℃，則伸長時之發熱會變得高於扇風所產生之散熱，因此較佳為將織物之伸長時發熱溫度抑制為0.4℃以下。藉由將經圈數、尺寸比、應力比設為規定範圍，進而使用矽系加工劑等容易滑動之加工劑，而可將運動等所產生之織物伸長時之發熱溫度設為0.4℃以下，進而，若要成為舒適之

腿部用製品，則腿部使用聚醯胺系合成纖維與彈性紗之被覆彈性紗即可。認為其原因在於聚醯胺纖維之吸濕性會抑制伸長時之發熱，藉此，可將伸長時發熱溫度設為 0.4°C 以下。

本說明書中，所謂伸長時發熱溫度係指進行如下操作所得之值，即：於除伸縮以外並無來自外部之能量供給，且伸長發熱溫度不因風而變化之條件下，保持筒狀之織物之狀態於經方向(長度方向)上對折而重疊4片織物，抓持該織物之上下而伸長110%，繼而使其鬆弛而恢復至原本之長度，將該步驟設為1次反覆伸縮，藉由測溫法測定以100次/分鐘之速度進行500次反覆伸縮期間織物所顯示之最高溫度，根據該最高溫度與試驗開始前之織物溫度之差而計算出之值。

於500次伸縮中或伸縮剛結束後，若織物溫度高於試驗開始前織物溫度，則表示伸長時發熱。本實施形態之腿部用製品之織物藉由該方法而測定之伸長時之發熱溫度較佳為 0.4°C 以下，發熱高於 0.4°C 之織物會因暑熱環境下之穿著、運動而使人感受到悶濕感，不舒適。因此，伸長時之發熱溫度較佳為 0.4°C 以下，更佳為 0.3°C 以下。再者，發熱溫度係以測溫法觀察，將小數點第2位四捨五入而設為伸長時之發熱溫度。

本實施形態之腿部用製品可藉由針根數為340～400根之褲襪編機等小徑之筒編機而製造，關於編織組織，較佳為平紋組織，於穿著腿部用製品時可密接於肌膚而增加表觀上之表面積，又，於運動時之腿之屈伸時，亦迅速回復而將伸長時之發熱溫度抑制為最低限度。

本實施形態之腿部用製品係藉由被覆彈性紗而構成腿部，被覆彈性紗亦可為於彈性紗纏繞合成纖維而成之SCY(Single Covered Yarn，單包覆紗)或DCY(Double Covered Yarn，雙包覆紗)之包覆紗或撚紗，進而，

必須是，腿部用製品之腿部的所有緯圈均含有被覆彈性紗，若為與非彈性紗之交編，則難以獲得較高之伸長發熱溫度。

本實施形態之腿部用製品以為了使散熱量較多而經圈數略少為特徵，但根據穿著狀態，有時於腿部用製品線圈變形，產生密度之疏密不均，因此於織物腿部用製品容易產生深淺不均，而審美性欠佳。因此，對審美性較佳之腿部用製品進行了研究，結果得知：藉由將尤其體現審美性之大腿部之密度設為適當之範圍，而可製造具有良好審美性之腿部用製品。即，藉由將腿部自胯下起1/4之位置之相當於大腿部之部分之3 kg荷重下之緯圈數設為23～30緯圈/英吋，而於穿著時不易產生深淺不均，成為審美性優異之腿部用製品。再者，若未達23緯圈/英吋，則散熱之效果變低，又，成為緊繃且穿著壓力較高之腿部用製品，在多於30緯圈/英吋之情形時，產生深淺不均而審美性欠佳。

對於相當於大腿部之部分之緯圈數之測定方法，將於實施例中進行說明。

本實施形態之腿部用製品所使用之彈性紗可為聚胺基甲酸酯系或聚醚酯系之彈性紗，例如，作為聚胺基甲酸酯系彈性紗，可使用進行乾式紡紗或熔融紡紗而成者，聚合物或紡紗方法並無特別限定。較佳為彈性紗之破斷伸長率為400%～1000%左右，且伸縮性優異，於染色加工時之預定型步驟之通常處理溫度180℃附近不損害伸縮性。又，作為彈性紗，亦可使用藉由添加特殊聚合物或粉體而賦予高定型性、抗菌性、吸濕、吸水性等功能性之彈性紗。關於彈性紗之纖度，可使用10～25 dtex左右之纖維。

進而，本實施形態之腿部用製品可於彈性紗中含有無機物質，從而

可成為加入所含有之無機物質之性能之織物，例如，若含有氧化鈦，則可成為熱傳導性優異且散熱性良好之織物，若含有吸濕性優異之無機物質，則成為吸濕性優異之腿部用製品，有抑制悶濕感之效果。作為無機物質之含有方法，使彈性紗之紡紗原液含有無機物質而進行紡紗之方法較為簡單。本說明書中，無機物質係指氧化鈦等陶瓷之無機物單體及/或無機化合物，為了不妨礙彈性紗之紡紗，較佳為微粉末狀。該等無機物質較佳為以1～10重量%含有於彈性紗中，無機物質若較少，則冷卻等效果較小，若過多，則於紡紗時或伸長時存在斷紗之情況，較佳為含有1～10重量%，更佳為含有2～5重量%。

作為合成纖維，可使用聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯等聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、以及聚丙烯等聚烯烴系纖維，較佳為使用聚醯胺系合成纖維。又，可任意使用該等之亮光紗、半消光紗、全消光紗等，對於纖維之截面形狀，亦可使用圓型、橢圓型、W型、繭型、中空紗等任意截面形狀之纖維，關於纖維之形態亦無特別限定，可使用原紗或假撚等捲縮加工紗，較佳為使用涼感及吸濕性優異之原紗。關於合成纖維之纖度，可使用5～20 dt、較佳為8～15 dt之非彈性紗。

合成纖維亦可含有0.3～5重量%之氧化鈦等無機物質、或吸濕優異之劑，藉由含有其等，而可製造散熱性或吸濕、吸汗性優異之織物。

作為本實施形態之腿部用製品之染色潤飾方法，可使用通常之染色潤飾步驟，設為與所使用之纖維素材相應之染色條件，所使用之染色機亦任意為浸置染色機、滾筒染色機等，亦可使用提昇吸水性或柔軟性之加工劑、或提高涼感之加工劑，對於最終定型，較佳為儘可能不對織物施加熱之條件，較佳為105℃以下且20秒以下。

本實施形態之腿部用製品較佳為褲襪、裹腿褲之形態，亦可用作鞋罩、運動緊身褲、壓縮緊身褲等運動、內衣用等下裝類，為暑熱環境下之穿著時涼爽之腿部用製品。

[實施例]

以下，藉由實施例對本發明進行具體說明，但本發明並不僅受該等實施例限定。再者，實施例中使用之評價方法如下所述。

(1)尺寸比

對於帶腳尖之腿部用製品，以未伸長狀態放置於桌上而測定自圖1之1所示之腿部用製品兩腿根部部分之胯下起至腳尖之長度，從而測定腿部長度，對於無腳尖之裹腿褲等，以未伸長狀態放置於桌上而測定自圖1之1所示之腿部用製品兩腿根部部分之胯下起至腳踝附近之腿部端部之長度，從而測定腿部長度，將該長度四等分，決定自胯下起長度1/4之位置(圖1中為4之長度)、與3/4之位置(圖1中為6之長度)。於各位置，將筒狀織物維持筒狀之狀態而藉由直徑10 mm之抓持部抓持寬度方向兩端部，對抓持部間施加3 kg之荷重而測定伸長率。藉由本方法測定圖1之2與3之寬度方向伸長率，根據下述式(1)：

$$\text{尺寸比} = (\text{腿部自胯下起 } 1/4 \text{ 之位置處之 } 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率}) / (\text{腿部自胯下起 } 3/4 \text{ 之位置處之 } 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率})$$

而求出尺寸比。尺寸比係將小數點以後第3位四捨五入而求出。

(2)應力比

於(1)所測定之腿部長度之自胯下起1/2之位置(圖1之5之長度)，取樣以下之大小而僅測定經方向(長度方向)。

試樣之大小：長度：100 mm(除抓持部以外)，寬度：維持筒狀之織

物之狀態而於經方向(長度方向)上三折並使抓持部抓持

拉伸試驗機：Tensilon拉伸試驗機(Orientec(股)製造 RTC-1210A)

抓持部之寬度：60 mm

初始荷重：0.1 N

拉伸速度及回復速度：300 mm/分鐘

拉伸長度及測定：伸長至80%伸長量，以相同速度於伸長後恢復(回復)至原本之長度，以該條件重複3次伸長、回復，求出第3次伸縮中途之50%時點之去路應力與返路應力，根據下述式(2)：

應力比 = (50%時點之返路應力(N)) / (50%時點之去路應力(N))

將小數點以後第3位四捨五入而求出應力比。

(3)平均摩擦係數

於(1)所測定之腿部長度之自胯下起1/2之位置，取樣以下之大小而於下述條件下僅測定經方向(長度方向)，測定平均摩擦係數。

測定器：Tribo Master Type TL201Ts(Trinity-Lab(股)公司製造)

接觸件：手指模型接觸件 無圖案

荷重：3.75 g

移動速度：30 mm/sec

摩擦距離：50 mm

試樣之大小：保持筒狀，長度100 mm(除抓持部以外)

測定：將所取樣之筒狀織物直接放置於測定台上，以接觸件摩擦單面。

(4)伸長時發熱溫度

於(1)所測定之腿部長度之自胯下起1/2之位置，取樣以下之大小而僅

測定經方向(長度方向)。

試樣之大小：長度：100 mm(除抓持部以外)，寬度：維持筒狀之織物之狀態而於經方向對折並使抓持部抓持(重疊4片織物)

反覆伸縮機：De Mattia試驗機(大榮科學精器製作所(股)製造)

測定環境：溫度20℃、濕度65% RH之恆溫恆濕條件。於除伸縮以外不接受來自外部之能量供給之狀態下測定。

伸長量：相對於初始長度110%(初始長度為100 mm，因此伸長後抓持部之間隔打開至210 mm)

反覆伸縮循環：100次/分鐘

發熱溫度測定：連續地以測溫法測定反覆伸長500次中、及伸長結束後之試樣表面溫度。測溫法之放射率設定為1.0。

發熱溫度評價：讀取所測定之試樣表面成為最高溫時之溫度，將相比伸縮前之溫度上升之溫度設為瞬間發熱溫度。

(5)穿著發熱

於30℃ 50% RH之環境下穿著所製造之腿部用製品，使用跑步機以5 km/Hr進行3分鐘步行，自人體正面以設定為放射率1.0之測溫法觀察步行前與步行後之自大腿部至腳踝之腿部表面溫度，藉由圖像解析而求出步行前後之平均溫度，根據下式求出步行前之腿部整體之平均溫度有何種程度之變化。此處，於穿著發熱溫度為負0.5℃以上之情形時，於暑熱環境下亦涼爽。又，於溫度解析中，將小數點第2位四捨五入而設為穿著發熱溫度。再者，關於穿著發熱溫度，已知初期因步行而使肌膚表面之血流流向肌肉故而肌膚表面溫度降低，因長時間之步行而肌肉亦發熱，肌膚溫度亦逐漸上升，為了不受步行所引起之肌肉發熱之影響，步行係設為3分鐘，

本發明所規定之範圍外之比較品亦為步行後肌膚溫度較步行前降低，但更大幅度降低者可稱得上運動時涼爽。

穿著發熱溫度=(步行前之腿部溫度)-(步行後之腿部溫度)

(6)大腿部之緯圈數測定法

對於附腳尖之腿部用製品，以未伸長狀態放置於桌上而測定自圖1之1所示之腿部用製品兩腿根部部分之胯下起至腳尖之長度，從而測定腿部長度，對於無腳尖之裹腿褲等，以未伸長狀態放置於桌上而測定自圖1之1所示之腿部用製品兩腿根部部分之胯下起至腳踝附近之腿部端部之長度，從而測定腿部長度，以將該長度四等分，成為距自胯下起長度1/4之位置(圖1中為4之長度)前後5 cm(合計10 cm)之抓持間隔之方式，將編織成為筒狀之織物直接設為雙重之狀態，上下均以2.5 cm之寬度抓持，於長度方向施加3 kg之荷重，於該狀態下，測定長度方向1英吋之長度間之緯圈數。於腿部用製品中，在周向上測定3個部位以上，將其平均之小數點以下四捨五入，設為大腿部之緯圈數。再者，於織物因3 kg之荷重而破斷之情形時，於即將破斷前之荷重下進行測定。

(7)大腿部審美性

穿著腿部用製品，按照下述基準目視判定因大腿部之線圈密度之偏差而導致之深淺不均。再者，若為○或△，則為審美性不存在問題之程度。

○：看不出密度差，為外觀較美之腿部用製品。

△：雖然有若干處線圈之密度差，但為不引人注意之程度。

×：密度差較大，審美性極差。或，緊繃而穿著壓力過高。

[實施例1]

於彈性紗22 dtex(商品名ROICA SF：旭化成(股)製造)以彈性紗之拉伸率為3.0、撚數為1700 T/m包覆聚醯胺纖維之原紗13 dtex/7長絲，製成21 dtex之被覆彈性紗。使用該被覆彈性紗，利用針數352根之褲襪編機，以成為表1記載之尺寸比、寬度方向之伸縮長度、大腿部之緯圈數之方式，調整大腿部與小腿部之線圈之大小，編織褲襪之相當於腰部之部分至腳尖。此處，相當於內褲部之部分係將被覆彈性紗與聚醯胺纖維加工紗78 dtex/24長絲單根交替編織而成，自胯下起，一面僅以被覆彈性紗逐漸縮小線圈之大小，一面編織至腳尖部分，使用2根編織而成之織物縫製內褲部及縫製腳尖部。繼而，投入至浸置染色機，進行聚醯胺纖維之染色，於染色步驟之最後將矽系之加工劑(Meisilicon ASE68(明成化學工業(股)製造))投入至浸置染色機5%owf，以常溫進行5分鐘處理。5分鐘後自浸置染色機取出，脫水、乾燥後，於腿型之金屬模框中定型，以100℃進行10秒鐘定型，製成周向之經圈數為352經圈之褲襪。測定製造而成之褲襪之尺寸比、應力比、伸長時發熱溫度，藉由穿著試驗而驗證涼爽感，結果可知穿著時感到涼爽，尤其運動後之腿部之溫度降低較大，暑熱環境中之穿著亦感到涼爽。將結果表示於以下之表1。

[實施例2～5、比較例1～2]

製造於實施例1中，於腿部之編織時藉由調整大腿部與小腿部之線圈之大小而改變尺寸比之褲襪(實施例2～3、比較例1)、變更大腿部之緯圈數之褲襪(實施例8～9、比較例4)、將矽加工劑之濃度變更為8%owf(實施例4)、以及變更為3%owf(實施例5)、進而變更為1%owf(比較例2)之褲襪，進行穿著試驗等。將結果表示於表1。

[實施例6]

於彈性紗19 dtex(商品名ROICA BZ：旭化成(股)製造)以彈性紗之拉伸率為3.0、撚數為1900 T/m包覆聚醯胺纖維之原紗8 dtex/5長絲而製成15 dtex之被覆彈性紗。使用該被覆彈性紗，利用針數368根之褲襪編機，編織褲襪之相當於腰部之部分至腳尖。此處，相當於內褲部之部分係將被覆彈性紗與聚醯胺纖維加工紗78 dtex/24長絲單根交替編織而成，自胯下起，一面僅以被覆彈性紗逐漸縮小線圈之大小，一面編織至腳尖部分，使用2根編織而成之織物縫製內褲部及縫製腳尖部。繼而，投入至滾筒染色機，進行聚醯胺纖維之染色，於染色步驟最後將矽系加工劑(Meisilicon ASE68(明成化學工業(股)製造))投入至浸置染色機6%owf，以常溫進行5分鐘處理。5分鐘後自浸置染色機取出，脫水、乾燥後，於腿型之金屬模框中定型，以100℃進行10秒鐘定型，製成至腳踝之周向之經圈數設為368經圈之裹腿褲。測定製造而成之裹腿褲之尺寸比、應力比、伸長時發熱溫度，藉由穿著試驗而驗證涼爽感，結果可知穿著時感到涼爽，尤其運動後之腿部之溫度降低較大，暑熱環境中之穿著亦感到涼爽。將結果表示於以下之表1。

[實施例7]

於彈性紗22 dtex(商品名ROICA SF：旭化成(股)製造)以彈性紗之拉伸率為3.0、撚數為1500 T/m包覆聚醯胺纖維之原紗17 dtex/5長絲，製成25 dtex之被覆彈性紗。使用該被覆彈性紗，利用針數341根之褲襪編機，編織褲襪之相當於腰部之部分至腳尖。此處，相當於內褲部之部分係將被覆彈性紗與聚醯胺纖維加工紗78 dtex/24長絲單根交替編織而成，自胯下起，一面僅以被覆彈性紗逐漸縮小線圈之大小，一面編織至腳尖部分，使用2根編織而成之織物縫製內褲部及縫製腳尖部。繼而，投入至滾筒染色

機，進行聚醯胺纖維之染色，於染色步驟最後將矽系加工劑(Meisilicon ASE68(明成化學工業(股)製造))投入至浸置染色機6%owf，以常溫進行5分鐘處理。5分鐘後自浸置染色機取出，脫水、乾燥後，於腿型之金屬模框中定型，以100℃進行10秒鐘定型，製成至腳踝之周向之經圈數為341經圈之裹腿褲。測定製造而成之裹腿褲之尺寸比、應力比、伸長時發熱溫度，藉由穿著試驗而驗證涼爽感，結果可知穿著時感到涼爽，尤其運動後之腿部之溫度降低較大，暑熱環境中之穿著亦感到涼爽。將結果表示於以下之表1。

[比較例3]

於實施例6中使用針數420根之褲襪編機，其他製造條件設為相同，製造周向之經圈數為420經圈之裹腿褲。將結果表示於以下之表1。

[表1]

試樣	尺寸比	應力比	平均摩擦係數	伸長時發熱溫度(℃)	穿著發熱溫度(℃)	寬度方向之伸縮長度(cm)	大腿部緯圈(緯圈/in)	穿著感	大腿部審美性
實施例1	1.31	0.49	0.211	0.31	-0.9	42.5	25	涼爽	○
實施例2	1.35	0.43	0.218	0.27	-1.2	46.9	27	較裸腿涼爽	△
實施例3	1.16	0.46	0.209	0.38	-0.7	38.3	24	涼爽	○
實施例4	1.30	0.59	0.195	0.24	-1.4	44.8	26	較裸腿涼爽	○
實施例5	1.31	0.35	0.241	0.39	-0.5	41.7	24	涼爽	○
實施例6	1.33	0.48	0.199	0.33	-1.1	47.8	24	較裸腿涼爽	○
實施例7	1.22	0.39	0.231	0.36	-0.8	43.1	23	涼爽	○
實施例8	1.29	0.44	0.201	0.29	-0.8	45.1	28	涼爽	△
實施例9	1.37	0.46	0.221	0.32	-0.4	41.9	23	較裸腿涼爽	○
比較例1	1.08	0.31	0.271	0.55	0.3	34.8	31	悶熱	×
比較例2	1.31	0.29	0.311	0.66	0.2	36.9	24	悶熱不舒適	○
比較例3	1.41	0.33	0.309	0.79	0.1	56.5	21	悶熱不舒適	×
比較例4	1.50	0.61	0.388	0.71	0.9	57.9	18	悶熱不舒適	×

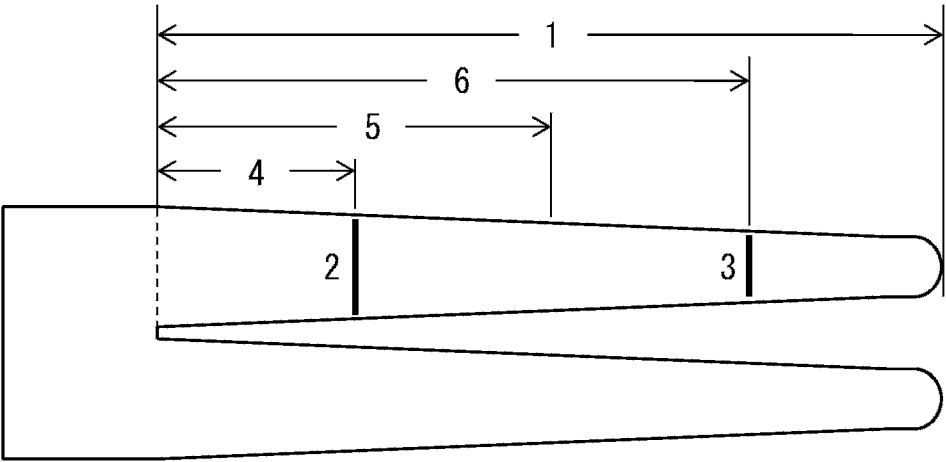
[產業上之可利用性]

本發明之腿部用製品較佳作為褲襪、裹腿褲，亦可用作鞋罩、運動緊身褲、壓縮緊身褲等之運動、內衣用等下裝類，為於暑熱環境下涼爽之腿部用製品。

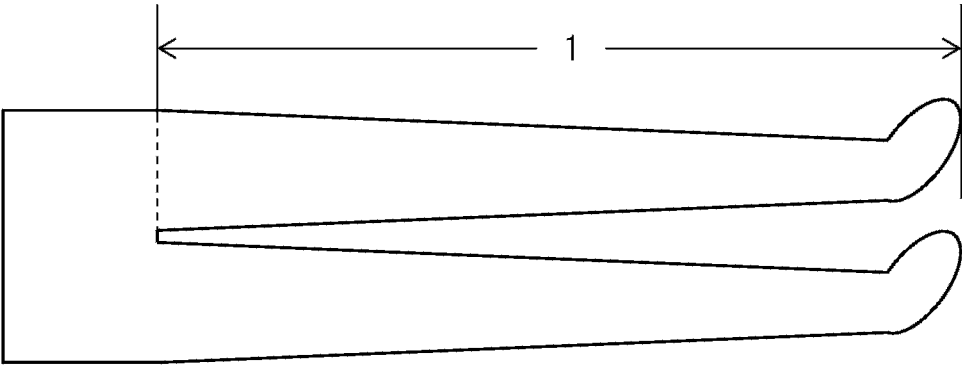
【符號說明】

- 1 腿部長度
- 2 自胯下起1/4之位置處之尺寸測定部
- 3 自胯下起3/4之位置處之尺寸測定部
- 4 自胯下起1/4之長度
- 5 自胯下起1/2之長度
- 6 自胯下起3/4之長度

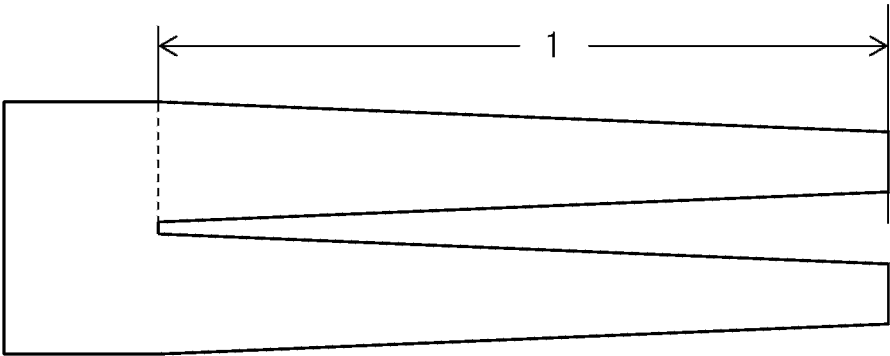
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】



I644627

【發明摘要】

【中文發明名稱】

腿部用製品

【中文】

本發明提供一種於穿著時、運動時均涼爽且舒適之腿部用製品。該腿部用製品由利用包含彈性紗與合成纖維之被覆彈性紗以平紋組織編織腿部所有緯圈的筒狀之織物所構成，其特徵在於：周向之經圈數為340～400經圈，根據下述式(1)：

尺寸比 = (腿部自胯下起1/4之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率) / (腿部自胯下起3/4之位置處之3 kg荷重下寬度方向伸長率)

所求出之尺寸比為1.10～1.40，且將於腿部自胯下起1/2之位置將織物於經方向上伸長至80%後恢復至原本之長度的伸縮步驟重複3次，測定第3次伸縮步驟中50%時點之去路應力與返路應力時，根據下述式(2)：

應力比 = (50%時點之返路應力(N)) / (50%時點之去路應力(N))

所求出之應力比為0.35～0.60。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | 腿部長度 |
| 2 | 自胯下起1/4之位置處之尺寸測定部 |
| 3 | 自胯下起3/4之位置處之尺寸測定部 |
| 4 | 自胯下起1/4之長度 |
| 5 | 自胯下起1/2之長度 |
| 6 | 自胯下起3/4之長度 |

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種腿部用製品，其由利用包含彈性紗與合成纖維之被覆彈性紗以平紋組織編織腿部所有緯圈的筒狀之織物所構成，且周向之經圈數為340～400經圈，其特徵在於根據下述式(1)：

$$\text{尺寸比} = (\text{腿部自胯下起} 1/4 \text{ 之位置處之} 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率}) / (\text{腿部自胯下起} 3/4 \text{ 之位置處之} 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率})$$

所求出之尺寸比為1.10～1.40，且將於腿部自胯下起1/2之位置將織物在經方向上伸長至80%後恢復至原本之長度的伸縮步驟重複3次，測定第3次伸縮步驟中於50%時點之去路應力與返路應力時，根據下述式(2)：

$$\text{應力比} = (50\% \text{ 時點之返路應力}(N)) / (50\% \text{ 時點之去路應力}(N))$$

所求出之應力比為0.35～0.60。

【第2項】

如請求項1之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向之平均摩擦係數為0.250以下。

【第3項】

如請求項1之腿部用製品，其中上述被覆彈性紗為包含彈性紗與聚醯胺纖維且纖度為13～30 dtex之被覆彈性紗，且使用反覆伸縮機，將相對於初始長度伸長至伸長量110%並恢復至原本之長度的反覆伸縮循環以100次/分鐘重複500次後，以測溫法之放射率為1.0之測溫法測定時，腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向上的織物表面之瞬間發熱溫度為0.40℃以下。

【第4項】

如請求項2之腿部用製品，其中上述被覆彈性紗為包含彈性紗與聚醯胺纖維且纖度為13～30 dtex之被覆彈性紗，且使用反覆伸縮機，將相對於初始長度伸長至伸長量110%並恢復至原本之長度的反覆伸縮循環以100次/分鐘重複500次後，以測溫法之放射率為1.0之測溫法測定時，腿部自胯下起1/2之位置處之織物經方向上的織物表面之瞬間發熱溫度為0.40℃以下。

【第5項】

如請求項1至4中任一項之腿部用製品，其中

腿部自胯下起1/4之位置處之3 kg荷重下之寬度方向伸縮長度係以下述式(3)表示：

寬度方向伸縮長度(cm)＝周向之經圈數×0.11～0.14。

【第6項】

如請求項1至4中任一項之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/4之位置之相當於大腿部之部分的3 kg荷重下之緯圈數為23～30緯圈/英吋。

【第7項】

如請求項5之腿部用製品，其中腿部自胯下起1/4之位置之相當於大腿部之部分的3 kg荷重下之緯圈數為23～30緯圈/英吋。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

腿部用製品

【中文】

本發明提供一種於穿著時、運動時均涼爽且舒適之腿部用製品。該腿部用製品由利用包含彈性紗與合成纖維之被覆彈性紗以平紋組織編織腿部所有緯圈的筒狀之織物所構成，其特徵在於：周向之經圈數為340～400經圈，根據下述式(1)：

$$\text{尺寸比} = (\text{腿部自胯下起} 1/4 \text{ 之位置處之} 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率}) / (\text{腿部自胯下起} 3/4 \text{ 之位置處之} 3 \text{ kg 荷重下寬度方向伸長率})$$

所求出之尺寸比為1.10～1.40，且將於腿部自胯下起1/2之位置將織物於經方向上伸長至80%後恢復至原本之長度的伸縮步驟重複3次，測定第3次伸縮步驟中50%時點之去路應力與返路應力時，根據下述式(2)：

$$\text{應力比} = (50\% \text{ 時點之返路應力}(N)) / (50\% \text{ 時點之去路應力}(N))$$

所求出之應力比為0.35～0.60。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | 腿部長度 |
| 2 | 自胯下起1/4之位置處之尺寸測定部 |
| 3 | 自胯下起3/4之位置處之尺寸測定部 |
| 4 | 自胯下起1/4之長度 |
| 5 | 自胯下起1/2之長度 |
| 6 | 自胯下起3/4之長度 |