

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-143260

(P2012-143260A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.

A61G 5/00 (2006.01)

F1

A61G 5/00 503

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-1426 (P2011-1426)
 (22) 出願日 平成23年1月6日 (2011.1.6)

(71) 出願人 000183233
 住友ゴム工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 (74) 代理人 100104134
 弁理士 住友 慎太郎
 (72) 発明者 奥野 繁明
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 住友ゴム工業株式会社内
 (72) 発明者 玉田 良太
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 住友ゴム工業株式会社内

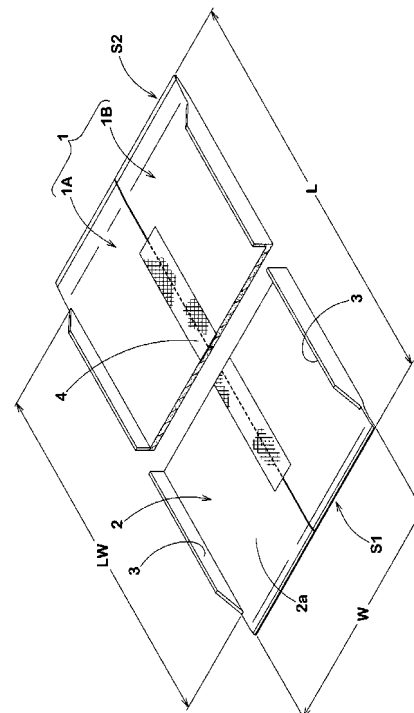
(54) 【発明の名称】 携帯用スロープ

(57) 【要約】

【課題】 物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用される携帯用スロープに関し、特に軽量化を図りつつも十分な剛性を具える携帯用スロープを提供する。

【解決手段】 物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用される繊維強化樹脂製の携帯用スロープ 1 であって、上面 2 a が車椅子の走行面となる板状のスロープ本体 3 と、該スロープ本体 2 の外側縁で立ち上がってスロープの長さ方向にのびる脱輪防止用の側壁 3 とを一体に具える。スロープ本体 2 の厚さ t が 1.5 ～ 2.5 mm であり、しかも前記側壁 3 の走行面からの高さ h と、スロープ本体 2 の厚さ t との比 (h/t) が 2.1 ～ 2.9 であることを特徴とする。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用される繊維強化樹脂製の携帯用スロープであって、

上面が車椅子の走行面となる板状のスロープ本体と、該スロープ本体の外側縁で立ち上がってスロープの長さ方向にのびる脱輪防止用の側壁とを一体に具え、

前記スロープ本体の厚さ t が 15 ～ 25 mm であり、

しかも前記側壁の走行面からの高さ h と前記スロープ本体の厚さ t との比 (h/t) が 2.1 ～ 2.9 であることを特徴とする携帯用スロープ。

【請求項 2】

前記比 (h/t) が 2.5 ～ 2.7 である請求項 1 記載の携帯用スロープ。

【請求項 3】

前記スロープ本体は、前記長さが 2400 ～ 2700 mm であり、この長さと直角な幅が 700 ～ 1100 mm である請求項 1 又は 2 に記載の携帯用スロープ。

【請求項 4】

前記側壁の厚さが 5 ～ 15 mm である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の携帯用スロープ。

【請求項 5】

前記スロープ本体及び側壁は、硬質発泡ポリウレタンからなる芯材の表面に、炭素繊維及び／又はガラス繊維を巻きつけたものを金型にセットして、ポリエチレン、ポリエステルおよびビニルエステルの群から選択される少なくとも 1 種類以上の樹脂を前記金型に流し込んで一体成形されてなる請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の携帯用スロープ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用される携帯用スロープに関し、特に軽量化を図りつつも十分な剛性を具える携帯用スロープに関する。

【背景技術】

【0002】

ビルディングや公共施設などの建造物において、物体間に段差がある場合がある。例えば、出入口が地面よりも少し高い位置にあり、出入口と地面との間に段差がある建造物がある。しかしながら、車椅子使用者にとってはこのような段差を乗り越えるのが困難である。

【0003】

そこで、例えば下記特許文献 1 により、折畳み可能で持ち運びが比較的容易な携帯用スロープが提案されている。例えば、図 8 に示されるように、携帯用スロープ a は、物体間の段差 b に掛け渡されることにより、上面で車椅子が走行しうる平坦な走行面 c を提供することができる。また、下記特許文献 1 の携帯用スロープでは、その両側縁に、脱輪を防止するための側壁 d が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4090751 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記脱輪を防止するための側壁が設けられた携帯用スロープは、例えばスロープに沿った長さ L が 2550 mm 程度のもので約 13 kgf (約 127 N) の重量がある。このため、携帯用とは言え、高齢者では、このようなスロープを持ち運びするのに多大な労力が必要になる。

10

20

30

40

50

【0006】

一方、携帯用スロープを軽量化するために、各部の厚さを薄くすることも考えられる。しかしながら、スロープの薄肉化は、車椅子の荷重の負荷によってスロープのたわみ量を大きくするため強度上の問題がある。

【0007】

発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、軽量化を図るべく、使用材料として、繊維強化樹脂を用いることを前提として、スロープ本体の厚さ t を限定するとともに、側壁の高さ h とスロープ本体の厚さ t との比(h/t)を一定範囲に限定すると、軽量化と高剛性とが高い次元で両立されることを知見し、本発明を完成させるに至った。

【0008】

以上のように、本発明は、軽量化と高剛性とを高い次元で両立させ得る携帯用スロープを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のうち請求項1記載の発明は、物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用される繊維強化樹脂製の携帯用スロープであって、上面が車椅子の走行面となる板状のスロープ本体と、該スロープ本体の外側縁で立ち上がってスロープの長さ方向にのびる脱輪防止用の側壁とを一体に具え、前記スロープ本体の厚さ t が15～25mmであり、しかも前記側壁の走行面からの高さ h と前記スロープ本体の厚さ t との比(h/t)が2.1～2.9であることを特徴とする。

【0010】

また請求項2記載の発明は、前記比(h/t)が2.5～2.7である請求項1記載の携帯用スロープである。

【0011】

また請求項3記載の発明は、前記スロープ本体は、前記長さが2400～2700mmであり、この長さで直角な幅が700～1100mmである請求項1又は2に記載の携帯用スロープである。

【0012】

また請求項4記載の発明は、前記側壁の厚さが5～15mmである請求項1乃至3のいずれかに記載の携帯用スロープである。

【0013】

また請求項5記載の発明は、前記スロープ本体及び側壁は、硬質発泡ポリウレタンからなる芯材の表面に、炭素繊維及び／又はガラス繊維を巻きつけたものを金型にセットして、ポリエチレン、ポリエステルおよびビニルエステルの群から選択される少なくとも1種類以上の樹脂を前記金型に流し込んで一体成形されてなる請求項1乃至4のいずれかに記載の携帯用スロープである。

【発明の効果】

【0014】

本発明の携帯用スロープは、繊維強化樹脂(FRP)を用いて形成される。繊維強化樹脂は、比重が小さいため、携帯用スロープの軽量化を可能とする。また、本発明の携帯用スロープは、スロープ本体の厚さ t が15～25mmに限定されるとともに、側壁の高さ h と前記スロープ本体の厚さ t との比(h/t)が2.1～2.9の範囲に限定される。

【0015】

従来の携帯用スロープでは、上記比(h/t)が概ね2.0よりも小さく形成されている。このため、側壁がスロープ本体の曲げ乃至撓み剛性を高めるための補強リブとして有効に機能していない。これに対して、本発明は、前記比(h/t)が2.1以上、即ち、スロープ本体の厚さに比して側壁の高さが顕著に大きくされる。これにより、側壁が、スロープ本体の曲げ乃至撓みを抑制する補強リブとして有効に機能し、スロープ本体の厚さを15～25mmと薄肉化して軽量化を図りつつ、一般的な車椅子が走行した場合でも十分な耐撓み剛性が確保される。なお、前記比(h/t)が2.9を超えると、携帯用スロー

10

20

30

40

50

プの十分な軽量化が実現できない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本実施形態の携帯用スロープの平面図である。

【図2】その側壁側から見た側面図である。

【図3】(a)は携帯用スロープの長さ方向に一端から見た側面図、(b)はその折り畳み状態を示す側面図である。

【図4】図1の斜視図である。

【図5】(a)は図2のA部拡大図、(b)は同B部拡大図である。

【図6】図3(a)のC部拡大図である。

【図7】図6の断面図である。

【図8】スロープの使用状態を示す側面図である。

【図9】実施例、比較例のスロープの基本構造の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1～4に示されるように、本実施形態の携帯用スロープ（以下、単に「スロープ」ということがある。）1は、高さが異なる物体間に生じる段差に掛け渡して車椅子の走行に使用されるもので、上面2aが車椅子の走行面となる板状のスロープ本体2と、該スロープ本体2の外側縁で立ち上がってスロープの長さLの方向にのびる一对の脱輪防止用の側壁3、3とを一体に具える。

【0018】

前記スロープ本体2は、図1及び図4に示されるように、スロープに沿って一端S1から他端S2までのびる長さLと、車椅子が通行可能な幅Wとを有してほぼ矩形の板状に構成されている。

【0019】

前記スロープ1の長さLは、特に限定されないが、好ましくは1000mm以上、より好ましくは2000mm以上、さらに好ましくは2400mm以上が好ましい。この長さLが1000mm未満の場合、スロープを掛け渡したときの走行面が急傾斜になるおそれがあり、使い勝手が悪化するおそれがある。逆に、スロープ1の長さLが大きくなると持ち運びに不便となる他、重量が増加しやすいので、好ましくは3000mm以下、より好ましくは2700mm以下が望ましい。また、スロープ1の長さLと直角方向の寸法である前記幅Wは、好ましくは700～1100mm程度が望ましい。

【0020】

本実施形態のスロープ1は、図1、図3及び図4に示されるように、幅方向に並ぶ複数枚（この例では等幅に分割された2枚）のスロープ片1A、1Bが屈曲自在なテープ状の弾性シート材4で連結されて構成される。従って、図3(b)に示されるように、一对のスロープ片1A、1Bは、互いに向き合う側縁で折り畳むことができ、かつ、使用時には図3(a)に示されるように、スロープ片1A、1Bを展開して互いの側縁を突き合わせることで車椅子が走行可能な実質的に連続した平面からなる走行面が得られる。なお、スロープ片1A、1Bには、例えば、折り畳み状態を維持するための面ファスナ等の固着具や、折り畳んで運搬する際の持ち手（いずれも図示省略）等が設けられるのが望ましい。

【0021】

図5(a)、(b)に示されるように、前記スロープ本体2の一端S1及び他端S2は、それぞれ厚さが漸減するテーパ状に形成されるとともに、物体又は地面との接触位置には、適宜滑り止めのゴム部材R1、R2がそれぞれ固着される。各ゴム部材Rは、断面U字状をなし、スロープ本体2の前記一端S1及び他端S2の上下及び先端部を覆っている。特に、一端S1側に装着されたゴム部材R1は、下面にスロープ1の幅方向にのびる複数の溝gが形成されている。これは、地面等との摩擦を高め、スロープ1が位置ズレするのを防止するのに役立つ。

10

20

30

40

50

【0022】

前記側壁3は、スロープ本体2の外側縁でほぼ垂直に立ち上がってスロープの長さ方向にのびている。このような側壁3は、スロープ本体2の上面2aを車椅子で走行する際、その車輪がスロープ本体2からはみ出す脱輪を防止するのに役立つ。

【0023】

前記側壁3は、必ずしもスロープ本体2の全長さに亘って形成されている必要はない。好ましくは、図4に示されるように、側壁3の長さLWとスロープ1の長さLとの比(LW/L)が好ましくは0.1以上、より好ましくは0.50以上、さらに好ましくは0.70以上、さらに好ましくは0.80以上が望ましい。とりわけ、側壁3は、スロープ本体2の一端S1及び他端S2それぞれから所定の長さの範囲については形成されていなくともよい。この所定の長さは、たとえば上記長さLの10%以下が望ましい。

10

【0024】

また、スロープ1は、段差に掛け渡されたときに、その上を車椅子が通過しても十分に耐えうる強度が必要である。具体的には、少なくともJIS T 9207「車いす用可搬形スロープ」に基づく耐荷重試験、たわみ量及び耐久試験に合格する必要がある。軽量化を図りつつこのような耐久試験を満足させるために、本発明のスロープ1には、繊維強化樹脂が採用される。繊維強化樹脂は、軽量かつ高強度であるため、スロープ本体2の材料として特に好ましい。

【0025】

図7には、このようなスロープ1の断面略図が示されている。スロープ1は、例えば、スロープ長さ方向にのびる断面矩形状の芯材6と、該芯材6の回りに巻き付けられた強化繊維7と、これらを一体に固化保持するマトリックス樹脂8とから構成されている。

20

【0026】

前記芯材6には、例えば、硬質ポリウレタン等の発泡体を用いることが軽量化の観点から好ましい。

【0027】

前記強化繊維7には、例えば炭素繊維、ガラス繊維、ボロン繊維、アルミナ繊維、チタン酸カリウム繊維、シリカ繊維またはジルコニア繊維等の無機繊維、全芳香族ポリアミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、超高分子量ポリエチレン繊維、高強度ビニロン繊維または高強度アクリル繊維等の有機繊維、グラファイト、窒化ケイ素またはチタン酸カリウム等のウィスカ等が好適に用いられる。なかでも、炭素繊維又はガラス繊維を用いることが生産技術の観点から好ましい。

30

【0028】

前記強化繊維7は、スロープ長さ方向とほぼ平行に及び／又は幅方向に配列され得る。特に、これらの配列を組合せた場合には、スロープ全体としての曲げ強度、耐面圧力がさらに向上する点で望ましい。

【0029】

また、前記マトリックス樹脂8としては、たとえばポリエステル、エポキシ、フェノールまたはポリイミド等の熱硬化性樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトンまたはポリアミドイミド等の熱可塑性樹脂が好適に用いられ得る。なかでも、ポリエチレン、ポリエステルおよびビニルエステルの群からなる少なくとも1種類以上の樹脂を用いることが強度、生産技術上の観点から好ましい。

40

【0030】

なお、製造に際して、未硬化のマトリックス樹脂8と強化繊維7とを予めシート状に複合させたプリプレグなどが用いられても良い。

【0031】

本実施形態のスロープ1では、図3(a)のC部拡大図である図6及び図7に示されるように、スロープ本体2と側壁3とが一体に成形される。このようなスロープ1は、例えば、硬質発泡ポリウレタン等からなる芯材6の表面に、強化繊維7を巻きつけて金型にセ

50

ットした後、この金型にマトリックス樹脂 8 を流し込んで硬化させることにより得ることができる。また、硬質発泡ポリウレタンからなる芯材 6 の表面に、前記プリプレグを巻きつけたものを金型にセットして成形することもできる。なお、図 7 の実施形態では、側壁 3 を構成する芯材が、スロープ本体 2 の芯材の上面に置かれているが、スロープ本体 2 の下面から側壁の上端までをのびる形状でも良い。

【0032】

本発明のスロープ 1 では、スロープ本体 2 の厚さ t が 15 ～ 25 mm であり、しかも前記側壁 3 の高さ h とスロープ本体 2 の厚さ t との比 (h/t) が 2.1 ～ 2.9 であることを特徴事項としている。

【0033】

発明者らの種々の実験の結果、従来の携帯用スロープでは、上記比 (h/t) が概ね 2.0 よりも小さく形成されていたため、側壁 3 がスロープ本体 2 の曲げ乃至撓み剛性を高めるための補強リブとして有効に機能していないことが判明した。そこで、発明者らは、前記比 (h/t) を種々変化させて実験を行ったところ、前記比を 2.1 以上とすること、即ち、スロープ本体 2 の厚さ t に比して側壁 3 の高さ h を従来に比して顕著に大きくすることにより、側壁 3 をスロープ本体 2 の曲げ乃至撓みを抑制する補強リブとして有効に機能させ得ることを知見し、本発明を完成させるに至ったものである。

【0034】

このようなスロープ 1 は、スロープ本体 2 の厚さ t を 15 ～ 25 mm と薄肉化して軽量化を図りつつも、一般的な車椅子が走行した場合でも十分な耐撓み剛性が確保される。従って、本発明によれば、軽量化を図って可搬性に優れるとともに、十分な剛性を具えた携帯用スロープ 1 が提供される。

【0035】

ここで、前記スロープ本体 2 の厚さ t が 15 mm 未満であると、側壁 3 の高さを大きくしても、十分な耐たわみ剛性を得ることができない。逆に、スロープ本体 2 の厚さ t が 25 mm を超えると、軽量化が実現できない。とりわけ、スロープ本体 2 の厚さ t は、好ましくは 16 mm 以上、より好ましくは 17 mm 以上が望ましく、また、好ましくは 24 mm 以下、より好ましくは 20 mm 以下が望ましい。

【0036】

前記スロープ本体 2 の厚さ t は、本実施形態では、テーパ部状をなす両側の端部 S1、S2 を除いて、一定に形成されている。スロープ本体 2 の端部 S1、S2 の厚さは、前記厚さ t に含めないものとする。この端部 S1、S2 の各々のスロープ方向の長さ L_e は、上で述べたように、好ましくはスロープ 1 の長さ L の 10% 以下とされている。

【0037】

また、前記比 (h/t) が 2.1 未満であると、スロープ本体 2 の厚さ t を前記範囲内に確保しても、側壁 3 がスロープ本体 2 を十分に補強し得ず、十分な耐たわみ剛性が得られない。他方、前記比 (h/t) が 2.9 を超えると、スロープ 1 の十分な軽量化が実現できない。このような観点より、前記比 (h/t) は、より好ましくは 2.2 以上、さらに好ましくは 2.5 以上が望ましく、また、好ましくは 2.7 以下が望ましい。

【0038】

また、前記側壁 3 の厚さ k は、小さすぎるとスロープ本体 2 を補強する効果が十分に得られないおそれがあるので、好ましくは 5 mm 以上、より好ましくは 8 mm 以上が望ましい。他方、側壁 3 の厚さ k が大きすぎても、スロープ 1 の重量が増加するおそれがあるので、好ましくは 15 mm 以下、より好ましくは 12 mm 以下が望ましい。本実施形態では、側壁 3 は、実質的に一定の厚さ k で形成されている。ただし、金型の抜け勾配程度のテーパ (2 ～ 3%) が設けられても良い。その場合、前記厚さ k は、最小の厚さとする。

【0039】

以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の態様に変形して実施しうるのは言うまでもない。

【実施例】

【0040】

表1の仕様に基づいて、図1～4に示した基本構造を有する携帯用スロープが複数種類試作された。また、詳細な断面は図9に示される。スロープは、発泡ポリウレタンからなる芯材をガラス繊維層で被覆し、さらにその外側にカーボン繊維層で被覆されたものである。各繊維層は、いずれも未硬化樹脂に繊維を含浸させたプリプレグが用いられた。そして、この成形体が金型に投入され、スロープ本体及び側壁が一体プレス成形されて各スロープ片が製造された。また、スロープ片は、テープ状のナイロン布で折畳み可能に連結された。さらに、各スロープ片の先端には、それぞれゴム部材が接着剤にて固着されるとともに、携帯用のハンドル（ナイロン樹脂製）がリベットにて取り付けられた。詳細な仕様は次の通りである。

スロープの長さL：2550（mm）

スロープの幅W：390mm×2＋中間の隙間5mm＝785（mm）

カーボン繊維の引張弾性率：24（GPa）

ガラス繊維の引張弾性率：24（GPa）

各繊維の方向（スロープ長さ方向に対する角度）：0°、22°及び45°の積層構造
繊維の配合量比（カーボン：ガラス）＝3：1

スロープ本体に内装される各芯材の幅127mm

なお、スロープ本体には、前記芯材が3個使用されるため、スロープ片の芯材の合計幅は127（mm）×3＝381（mm）であり、9mmが繊維強化樹脂の合計幅となる。

【0041】

そして、各スロープの重量が測定されるとともに、各スロープの耐荷重、たわみ量、耐久性能及び固定性能がそれぞれJIS T 9207「車いす用可搬型スロープ」に準拠して測定された。試験は、300kgの質量の荷重を加え、1分間経過した後、測定した

【0042】

テスト結果についての合格基準は次の通りである。

（1）たわみ量：3.5°以下

（2）耐荷重：200kg以上

（3）重量：12.5kgf以下

テストの結果は、表1に示される。

【0043】

【表1】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例2
h/t	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.0
側壁の高さh（mm）	40	42	46	42	43	43	45
スロープ本体の厚さt（mm）	20	20	20	17	16	16	15
たわみ量（°）	2.5	2.3	2.2	2.3	2.8	2.9	2.8
耐荷重	NG	OK	OK	OK	OK	OK	NG
重量（kgf）	11.6	11.8	12.0	10.5	10.0	9.8	9.5

【0044】

テストの結果、実施例のスロープは、軽量化を図りつつも十分な剛性を具える有意な効果が確認できた。

【0045】

次に、スロープ本体の厚さ15mm、20mm及び25mmの3種類に設定し、側壁の高さhを変えて同様の実験が行われた。結果は、表2乃至4に示される通りである。

【0046】

【表 2】

	比較例 3	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	比較例 2
h/t	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.0
側壁の高さ h (mm)	30	32	35	38	41	44	45
スロープ本体の厚さ t (mm)	15	15	15	15	15	15	15
たわみ量 (°)	3.6	3.4	3.4	3.2	3.0	2.8	2.8
耐荷重	NG	OK	OK	OK	OK	OK	NG
重量 (kgf)	9.0	9.0	9.2	9.2	9.3	9.4	9.5

10

【0047】

【表 3】

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 11	実施例 12	実施例 13	比較例 4
h/t	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.0
側壁の高さ h (mm)	40	42	46	50	54	58	60
スロープ本体の厚さ t (mm)	20	20	20	20	20	20	20
たわみ量 (°)	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.8	1.8
耐荷重	NG	OK	OK	OK	OK	OK	OK
重量 (kgf)	11.6	11.8	12.0	12.1	12.3	12.4	12.6

20

【0048】

【表 4】

	比較例 5	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	比較例 6
h/t	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.0
側壁の高さ h (mm)	50	53	58	63	68	73	75
スロープ本体の厚さ t (mm)	25	25	25	25	25	25	25
たわみ量 (°)	2.3	2.2	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4
耐荷重	NG	OK	OK	OK	OK	OK	OK
重量 (kgf)	11.8	12.0	12.1	12.3	12.3	12.4	12.7

30

【0049】

テストの結果、スロープ本体の厚さを 15～25mm に設定した場合、軽量化を図りつつも十分な剛性を具える有意な効果が確認できた。

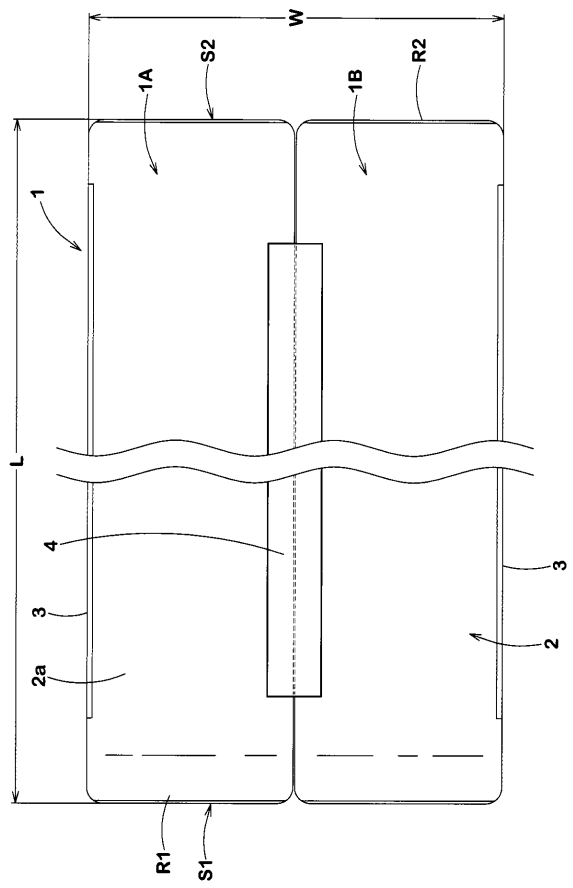
【符号の説明】

【0050】

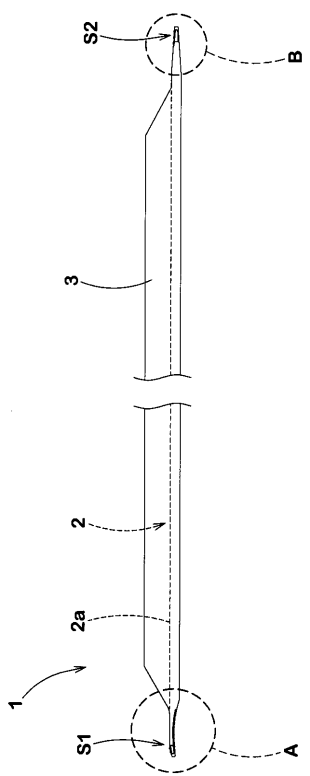
- 1 携帯用スロープ
- 2 スロープ本体
- 3 側壁
- t スロープ本体の厚さ
- h 側壁の高さ

40

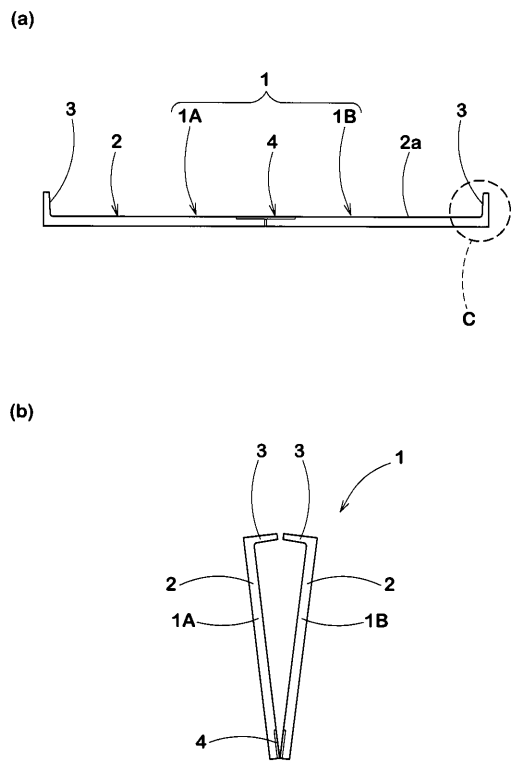
【図 1】



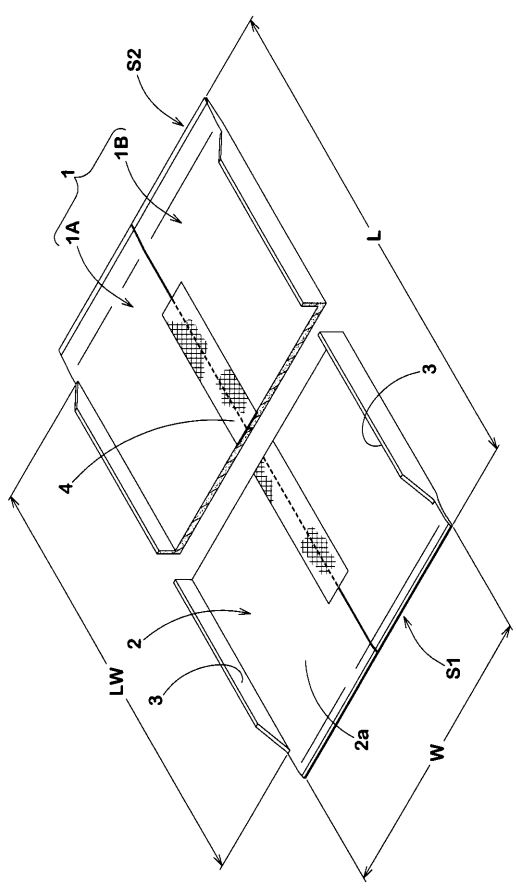
【図 2】



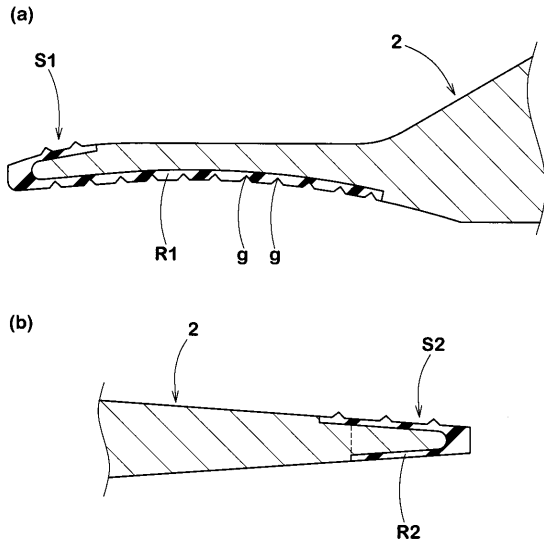
【図 3】



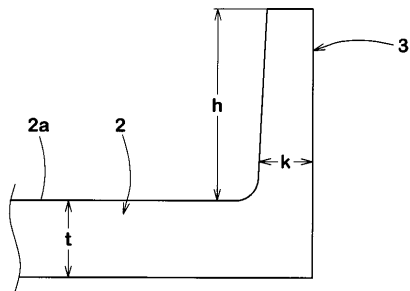
【図 4】



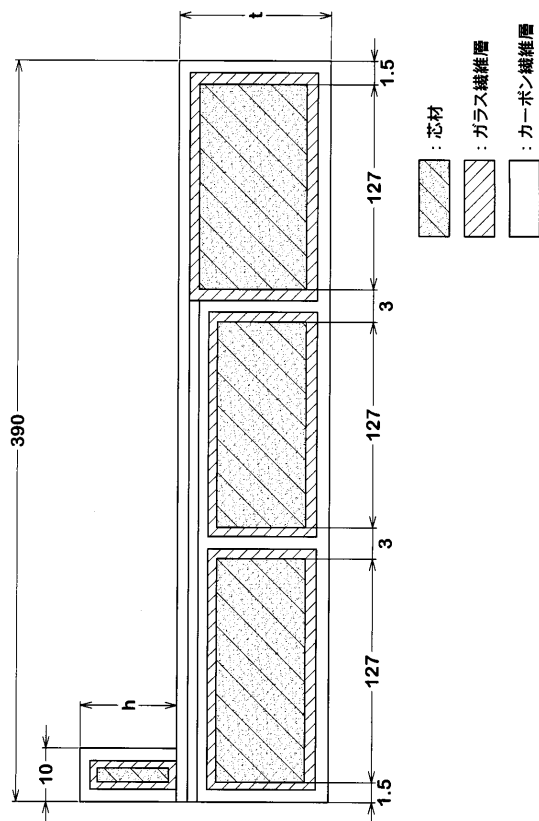
【図 5】



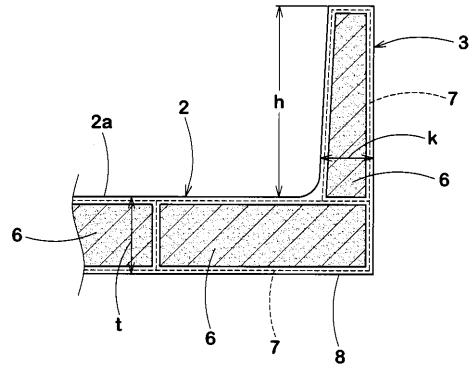
【図 6】



【図 9】



【図 7】



【図 8】

