

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-166399
(P2024-166399A)

(43)公開日 令和6年11月28日(2024.11.28)

(51)国際特許分類
A 6 2 B 1/20 (2006.01)

F I
A 6 2 B 1/20 C

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全30頁)

(21)出願番号	特願2024-162354(P2024-162354)	(71)出願人	000117135
(22)出願日	令和6年9月19日(2024.9.19)		芦森工業株式会社
(62)分割の表示	特願2023-105375(P2023-105375)の分割	(71)出願人	000227168
原出願日	令和1年10月1日(2019.10.1)		株式会社ハイビックス
			岐阜県瑞穂市宮田2 4 5 番地
		(74)代理人	110001841
			弁理士法人A T E N
		(72)発明者	後藤 順一
			大阪府摂津市千里丘7丁目1 1 番6 1号
			芦森工業株式会社内
		(72)発明者	土居 顕吾
			大阪府摂津市千里丘7丁目1 1 番6 1号
			芦森工業株式会社内
		(72)発明者	粟井 正寿
			最終頁に続く

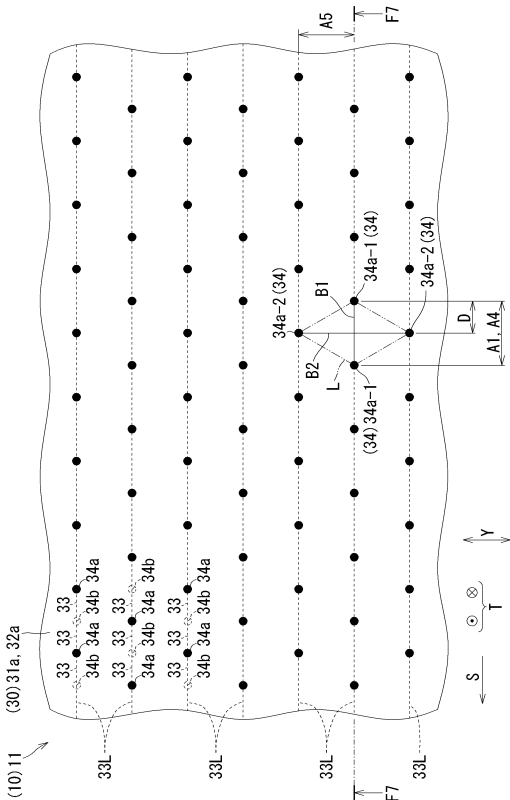
(54)【発明の名称】 膨張部材

(57)【要約】

【課題】膨張部材の剛性を向上させる。

【解決手段】板状部（11）は、第1基布31aと第2基布31bとを緻密に連結した連結系33を備える。板状部（11）に含まれる複数の連結系33の一部は、第2基布31bから第1基布31aに向かうにしたがって、板状部（11）の厚さ方向Tに直交する特定方向に向かうように、基材本体30の厚さ方向Tに対して傾斜して配置される。第1基布31aおよび第2基布31bの少なくともいずれかと、連結系33と、の連結部（34a、34b）は、基材本体30の厚さ方向Tから見たときに千鳥状に配置されている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膨らんだ状態で使用される膨張部材であって、
内部空間を形成した基材本体と、
前記基材本体の側面全体を覆うことで前記内部空間を密封した側面材と、
を備え、
前記基材本体は、板状部を備え、
前記板状部は、
布である第 1 基布と、
前記第 1 基布との間に前記内部空間を構成する隙間を開けて前記第 1 基布に対向して配
置された布である第 2 基布と、
前記第 1 基布に設けられた第 1 樹脂層と、
前記第 2 基布に設けられた第 2 樹脂層と、
前記基材本体が膨らんだ状態で、前記第 1 基布と前記第 2 基布とを緻密に連結した連結
系と、
を備え、
前記板状部に含まれる複数の前記連結系の一部は、前記第 2 基布から前記第 1 基布に向
かうにしたがって、前記板状部の厚さ方向に直交する特定方向に向かうように、前記基材
本体の厚さ方向に対して傾斜して配置され、
前記第 1 基布および前記第 2 基布の少なくともいずれかと、前記連結系と、の連結部は
、前記基材本体の厚さ方向から見たときに千鳥状に配置されている、
膨張部材。

【請求項 2】

膨らんだ状態で使用される膨張部材であって、
内部空間を形成した基材本体と、
前記基材本体の側面全体を覆うことで前記内部空間を密封した側面材と、
を備え、
前記基材本体は、板状部を備え、
前記板状部は、
布である第 1 基布と、
前記第 1 基布との間に前記内部空間を構成する隙間を開けて前記第 1 基布に対向して配
置された布である第 2 基布と、
前記第 1 基布に設けられた第 1 樹脂層と、
前記第 2 基布に設けられた第 2 樹脂層と、
前記基材本体が膨らんだ状態で、前記第 1 基布と前記第 2 基布とを緻密に連結した連結
系と、
を備え、
前記連結系は、前記基材本体の厚さ方向から見たときに、前記板状部の厚さ方向に直交
する特定方向に延びるように配置される連結系列を形成しており、
前記連結系列は、前記基材本体の厚さ方向および前記特定方向のそれぞれに直交する方
向に互いに間隔をあけて配置され、
複数の前記連結系列のそれぞれは、前記第 1 基布と前記第 2 基布との間で前記特定方向
にジグザグ状に配置され、
前記第 1 基布および前記第 2 基布の少なくともいずれかと、前記連結系と、の連結部は
、前記基材本体の厚さ方向から見たときに千鳥状に配置されている、
膨張部材。

【請求項 3】

膨らんだ状態で使用される膨張部材であって、
内部空間を形成した基材本体と、
前記基材本体の側面全体を覆うことで前記内部空間を密封した側面材と、

を備え、

前記基材本体は、板状部を備え、

前記板状部は、

布である第 1 基布と、

前記第 1 基布との間に前記内部空間を構成する隙間を開けて前記第 1 基布に対向して配置された布である第 2 基布と、

前記第 1 基布に設けられた第 1 樹脂層と、

前記第 2 基布に設けられた第 2 樹脂層と、

前記第 1 基布と前記第 2 基布とを緻密に連結した連結系と、

前記第 1 基布と前記連結系との連結部である第 1 連結部と、

前記第 2 基布と前記連結系との連結部である第 2 連結部と、

を備え、

前記板状部に含まれる複数の前記連結系の一部は、前記第 2 基布から前記第 1 基布に向かってにしたがって、前記板状部の厚さ方向に直交する特定方向に向かうように、前記基材本体の厚さ方向に対して傾斜して配置され、

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部のそれぞれは、前記基材本体の厚さ方向から見たときに千鳥状に配置されており、

複数の前記第 1 連結部の一部と複数の前記第 2 連結部の一部とは、前記基材本体の厚さ方向から見たときに、前記特定方向に延びる同一直線上に配置されるとともに互いに重ならない位置に配置されている、

膨張部材。

【請求項 4】

膨らんだ状態で使用される膨張部材であって、

内部空間を形成した基材本体と、

前記基材本体の側面全体を覆うことで前記内部空間を密封した側面材と、

を備え、

前記基材本体は、板状部を備え、

前記板状部は、

布である第 1 基布と、

前記第 1 基布との間に前記内部空間を構成する隙間を開けて前記第 1 基布に対向して配置された布である第 2 基布と、

前記第 1 基布に設けられた第 1 樹脂層と、

前記第 2 基布に設けられた第 2 樹脂層と、

前記第 1 基布と前記第 2 基布とを緻密に連結した連結系と、

前記第 1 基布と前記連結系との連結部である第 1 連結部と、

前記第 2 基布と前記連結系との連結部である第 2 連結部と、

を備え、

前記連結系は、前記基材本体の厚さ方向から見たときに、前記板状部の厚さ方向に直交する特定方向に延びるように配置される連結系列を形成しており、

前記連結系列は、前記基材本体の厚さ方向および前記特定方向のそれぞれに直交する方向に互いに間隔をあけて配置され、

複数の前記連結系列のそれぞれは、前記第 1 基布と前記第 2 基布との間で前記特定方向にジグザグ状に配置され、

前記第 1 連結部および前記第 2 連結部のそれぞれは、前記基材本体の厚さ方向から見たときに千鳥状に配置されており、

複数の前記第 1 連結部の一部と複数の前記第 2 連結部の一部とは、前記基材本体の厚さ方向から見たときに、前記特定方向に延びる同一直線上に配置されるとともに互いに重ならない位置に配置されている、

膨張部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、膨張部材に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献1などに、従来の避難用シュートが記載されている。同文献に記載の避難用シュートは、避難者を支持しながら滑降させる滑降部を有する。この避難用シュートは、滑降部の内部空間に空気が注入されて、滑降部が膨らまされた状態で使用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平9-201423号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

同文献に記載の避難用シュートの滑降部には、避難者を支持しながら滑降させることが可能となるような剛性が必要である。そのため、滑降部の形状を安定させるには、滑降部の内部空間に高い圧力を加える必要があった。また、滑降部の内部に高い圧力を加えるためには、滑降部の耐圧性能を高くする必要があった。

【0005】

そこで、本発明は、従来よりも滑降部の内部空間の圧力が低くても、滑降部の剛性を高めることができる避難用シュートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

避難用シュートは、車両内から外に避難者を滑降させるためのものである。避難用シュートは、基材本体と、側面材と、を備える。前記基材本体は、内部空間を形成している。前記側面材は、前記基材本体の側面全体を覆うことで前記内部空間を密封している。前記基材本体は、布である第1基布と、第2基布と、第1樹脂層と、第2樹脂層と、連結糸と、を備える。前記第2基布は、前記第1基布との間に前記内部空間を構成する隙間を開けて前記第1基布に対向して配置された布である。前記第1樹脂層は、前記第1基布に設けられている。前記第2樹脂層は、前記第2基布に設けられている。前記連結糸は、前記第1基布と前記第2基布とを緻密に連結している。避難用シュートは、水平方向に対して傾斜して配置されるとともに前記避難者を滑降させるための滑降部を備える。前記滑降部は、前記基材本体を含む。

【発明の効果】

【0007】

上記構成により、従来よりも滑降部の内部空間の圧力が低くても、滑降部の剛性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態の避難用シュート1を示す斜視図である。

【図2】図1に示す避難用シュート1を下側Z2から見た図である。

【図3】図1に示す避難用シュート1を幅方向Yから見た図である。

【図4】図1に示す避難用シュート1を前側X1から見た図である。

【図5】図1に示す基材本体30を厚さ方向から見た図である。

【図6】図5に示す第1連結部34aの配置の変形例を示す図5相当図である。

【図7】図5のF7-F7矢視断面図である。

【図8】図7に示す基材本体30の表面などを示す断面図である。

【図9】図1に示す滑降部11および滑降部横手摺部17aを滑降方向Sから見た断面図である。

10

20

30

40

50

【図 10】図 1 に示す滑降部 11 および下屈曲部 15 を幅方向 Y から見た断面図である。
【図 11】第 2 実施形態の避難用シュート 201 を示す斜視図である。
【図 12】図 11 に示す避難用シュート 201 を下側 Z2 から見た図である。
【図 13】図 11 に示す避難用シュート 201 を幅方向 Y から見た図である。
【図 14】図 11 に示す避難用シュート 201 を前側 X1 から見た図である。
【図 15】第 3 実施形態の避難用シュート 301 を下側 Z2 から見た図である。
【図 16】図 15 に示す避難用シュート 301 を幅方向 Y から見た図である。
【図 17】図 15 に示す避難用シュート 301 を前側 X1 から見た図である。
【図 18】第 4 実施形態の避難用シュート 401 を示す斜視図である。
【図 19】図 18 に示す避難用シュート 401 を幅方向 Y から見た図である。
【図 20】図 19 の F20 矢視図であり、避難用シュート 401 を前側 X1 から見た図である。
【図 21】図 19 の F21 矢視図であり、避難用シュート 401 を後側 X2 から見た図である。
【図 22】図 20 の F22 - F22 矢視断面図である。
【発明を実施するための形態】

10

【0009】

(第 1 実施形態)

図 1 ~ 図 10 を参照して、第 1 実施形態の避難用シュート 1 について説明する。

【0010】

避難用シュート 1 (脱出シュート、シュータ) は、車両 C (図 3 参照) 内から車両 C 外 (前側 X1) に避難者を滑降させるためのものである。避難用シュート 1 は、非常時に避難者が車両 C から避難 (脱出) する際に用いられる。避難用シュート 1 が用いられる車両 C は、例えば鉄道車両である。車両 C が鉄道車両の場合、避難用シュート 1 は、車両 C の側面の扉 (例えば乗降扉) に設けられてもよく、車両 C の前後端の扉 (例えば貫通扉、例えば運転室など) に設けられてもよい。図 1 に示すように、避難用シュート 1 は、シュート本体 10 と、取付部 61 (図 2 参照) と、給排部 62 と、シート着脱部 63 と、シート 64 と、保護部 65 (図 2 参照) と、高さ調整材 66 と、を備える。

20

【0011】

シュート本体 10 は、避難用シュート 1 の本体部分である。避難用シュート 1 の使用時には、シュート本体 10 は膨らんだ状態であり、シュート本体 10 の内部空間 10s (図 7 参照) に気体 (例えば空気) が注入された状態である。避難用シュート 1 の非使用時 (例えば格納時) には、シュート本体 10 はしぼんだ状態であり、例えば折り畳まれた状態 (例えばつづら折りされた状態やロール状など) である。以下では、避難用シュート 1 の使用時の状態について説明する。シュート本体 10 の形状に着目すると、シュート本体 10 は、滑降部 11 と、屈曲部 12 と、を備える。シュート本体 10 を構成する材料に着目すると、シュート本体 10 は、基材 20 と、固定材 50 と、を備える。

30

【0012】

滑降部 11 は、図 3 に示すように、車両 C 内から車両 C 外 (前側 X1) に避難者を滑降させるための部分である。滑降部 11 は、滑降部 11 の上を避難者が滑り降りることが可能となるように構成される。滑降部 11 は、水平方向に対して傾斜して配置される。図 1 に示すように、滑降部 11 は、略板状である。

40

【0013】

(方向)

避難用シュート 1 に関する方向を次のように定義する。滑降部 11 の傾斜に沿う方向であって、滑降部 11 の傾斜の下り側 (下る向き) を、滑降方向 S とする。滑降部 11 の傾斜に沿う方向は、図 1 に示す例では、滑降部 11 の長手方向である。鉛直方向を、上下方向 Z (上側 Z1、下側 Z2) とする。図 3 に示すように、水平方向であって、車両 C に対して避難者が出入りする方向を、前後方向 X とする。前後方向 X において、避難者が車両 C 内から車両 C 外に出る側 (出る向き) を前側 X1 とし、その逆側 (車両 C 外から車両 C

50

内に向かう側)を後側X2とする。図1に示すように、上下方向Zおよび前後方向Xのそれぞれに直交する方向を、幅方向Yとする。幅方向Yは、滑降方向Sに直交する水平方向である。図2に示すように、幅方向Yには、幅方向内側Y1と、幅方向外側Y2と、がある。幅方向内側Y1は、滑降部11の幅方向Yにおける中央(例えば滑降部11の長手方向に延びる滑降部11の中心軸)に向かう側である。幅方向外側Y2は、滑降部11の幅方向Yにおける中央から遠ざかる側である。

【0014】

屈曲部12は、図1に示すように、滑降部11に対して折れ曲がるように滑降部11の端部から延びる。屈曲部12は、上屈曲部13と、下屈曲部15と、手摺部17と、を備える。

10

【0015】

上屈曲部13は、図3に示すように、滑降部11の上側Z1部分から後側X2に延びるように設けられる。上屈曲部13と滑降部11とは、連続して設けられる。上屈曲部13は、車両Cに置かれ、例えば車両Cの床に置かれる。上屈曲部13は、略板状である(下屈曲部15も同様)。上屈曲部13は、水平方向または略水平方向に延びるように配置される(下屈曲部15も同様)。上屈曲部13は、滑降部11に対して屈曲し、滑降方向Sに対して屈曲する(下屈曲部15も同様)。

【0016】

下屈曲部15は、滑降部11を下側Z2から支持する。下屈曲部15は、滑降部11の下側Z2部分から前側X1または下側Z2に延びるように設けられる。本実施形態では、下屈曲部15は、滑降部11の下側Z2部分から前側X1に延びる。この場合、下屈曲部15は、滑降部11を滑降した避難者を減速させる部分(減速部)である。下屈曲部15と滑降部11とは、連続して設けられる。下屈曲部15は、避難者が避難しようとしている場所(例えば地面G)に置かれる。

20

【0017】

手摺部17は、図1に示すように、シュート本体10上から幅方向外側Y2への避難者の移動を制限する。手摺部17は、避難者が手を置くことが可能に構成される。手摺部17は、滑降部11などの幅方向外側Y2部分(左右)から上側Z1に延びるように配置される。手摺部17は、滑降部横手摺部17aと、上手摺部17bと、下手摺部17cと、を備える。

30

【0018】

滑降部横手摺部17aは、滑降部11の幅方向外側Y2部分(例えば幅方向外側Y2端部)から上側Z1に延びるように(突出するように)設けられる。滑降部横手摺部17aは、滑降部11の幅方向外側Y2の両側(左右)に設けられる。滑降部横手摺部17aは、滑降部11に対して屈曲する。図4に示すように、幅方向外側Y2向きのベクトルと、前後方向Xから見て滑降部11から滑降部横手摺部17aが突出する向きのベクトルと、が成す角度を、角度 θa とする。上記「前後方向Xから見て滑降部11から滑降部横手摺部17aが突出する向き」は、滑降部横手摺部17aの基端部から先端部に向かう向きであり、滑降部横手摺部17aの厚さ方向T(図9参照)の中心を通る滑降部横手摺部17aの中心軸の向きである。なお、幅方向Yに対する上手摺部17bの屈曲の角度 θb 、および幅方向Yに対する下手摺部17cの屈曲の角度 θc も、幅方向Yに対する滑降部横手摺部17aの屈曲の角度 θa と同様に定義する。例えば、幅方向Yに対する滑降部横手摺部17aの屈曲の角度 θa は、 90° でもよく、約 90° でもよく、 90° 未満でもよい(角度 θb および角度 θc も同様)。

40

【0019】

上手摺部17bは、図1に示すように、上屈曲部13の幅方向外側Y2部分(例えば幅方向外側Y2端部)から上側Z1に延びるように(突出するように)設けられる。上手摺部17bは、上屈曲部13の幅方向外側Y2の両側(左右)に設けられる。上手摺部17bは、上屈曲部13に対して屈曲する。

【0020】

50

下手摺部 17c は、下屈曲部 15 の幅方向外側 Y2 部分（例えば幅方向外側 Y2 端部）から上側 Z1 に延びるように（突出するように）設けられる。下手摺部 17c は、下屈曲部 15 の幅方向外側 Y2 の両側（左右）に設けられる。下手摺部 17c は、下屈曲部 15 に対して屈曲する。なお、図 4 に示す角度 θa 、角度 θb 、および角度 θc は、互いに同じ（または略同じ）大きさでもよく、互いに相違してもよい。

【0021】

基材 20 は、図 1 に示すシュート本体 10 を構成する部材（材料）である。基材 20 は、略板状である。さらに詳しくは、基材 20 の内部空間 10s（図 7 参照）の圧力が所定範囲内のときに、基材 20 は略板状である。上記「所定範囲」の圧力は、基材 20 で構成された滑降部 11 に避難者が乗ったときに、滑降部 11 が折れ曲がらない程度に高い圧力である（滑降部 11 が許容範囲内でたわむのは構わない）。具体的には例えば、所定範囲の圧力の最大値は、 0.8 kg/cm^2 などである。なお、数値は適宜変更可能である（以下の数値についても同様）。基材 20 は、基材本体 30 と、側面材 40 と、を備える。

10

【0022】

基材本体 30 は、略板状の基材 20 のうち、略平板状の部分である。滑降部 11、ならびに屈曲部 12（上屈曲部 13、下屈曲部 15、および手摺部 17）は、基材本体 30 を含む。図 5～図 7 には、滑降部 11 を構成する基材本体 30 を示した。図 7 に示すように、基材本体 30 は、内部空間 10s を形成する。基材本体 30 の厚さ（厚さ方向 T における寸法）が大きいほど、基材本体 30 の剛性が高くなる。厚さ方向 T は、後述する第 1 基布 31a と第 2 基布 31b とが対向する方向である。例えば、図 1 に示す上屈曲部 13 および下屈曲部 15 における基材本体 30 の厚さ方向 T（図 7 参照）は、上下方向 Z である。例えば、滑降部 11 における基材本体 30 の厚さ方向 T は、滑降方向 S および幅方向 Y のそれぞれに直交する方向である。図 7 に示す基材本体 30 の厚さは、具体的には例えば 50～100mm の範囲内であり、例えば 80mm などである。基材本体 30 は、第 1 基布 31a と、第 2 基布 31b と、第 1 樹脂層 32a と、第 2 樹脂層 32b と、連結糸 33 と、凹み部 35（図 8 参照）と、折曲部 36（図 9 参照）と、折曲外側部 37（図 9 参照）と、を備える。なお、図 7 などでは、複数の連結糸 33 のうち一部の連結糸 33 にのみ符号を付した。

20

【0023】

第 1 基布 31a は、布である。第 1 基布 31a は、縦糸と横糸とにより形成される織布でもよく、糸のループによって形成される編物でもよい。第 1 基布 31a が織布である場合は、第 1 基布 31a が編物である場合よりも、通常、第 1 基布 31a を構成する糸どうしの隙間が小さい。そのため、第 1 基布 31a が織布である場合は、第 1 基布 31a が編物である場合に比べ、硬く、形状保持性が高く、耐摩耗性が高い（長期に渡り使用することができる）。一方、第 1 基布 31a が編物である場合は、第 1 基布 31a が織布である場合よりも、通常、第 1 基布 31a を構成する糸どうしの隙間が大きい。そのため、第 1 基布 31a が編物である場合は、第 1 基布 31a が織布である場合よりも、第 1 基布 31a を構成する糸どうしの移動の自由度が大きく、軟らかく、曲げやすく、伸縮性が高い。第 1 基布 31a が編物である場合は、第 1 基布 31a が織布である場合よりも、避難用シュート 1 を収納時にコンパクトに折り畳むことができる。

30

40

【0024】

第 2 基布 31b は、第 1 基布 31a と同様の布である。第 2 基布 31b は、第 1 基布 31a との間に、内部空間 10s を構成する隙間を開けて配置される。第 2 基布 31b は、第 1 基布 31a に対向して配置される。第 1 基布 31a と第 2 基布 31b との隙間が、内部空間 10s を形成する。第 1 基布 31a と第 2 基布 31b と連結糸 33 とは、例えば機械織り（または機械編み）により作られ、立体織り（または立体編み）により作られる。第 1 基布 31a と第 2 基布 31b と連結糸 33 とが、同時に織られる（または編まれる）。なお、第 1 基布 31a と第 2 基布 31b とが別々に織られ（または編まれ）てもよい。この場合、第 1 基布 31a の構造と第 2 基布 31b の構成（例えば織布か編物かなど）が相違してもよい。

50

【0025】

第1樹脂層32aは、第1基布31aに設けられ、樹脂を含む層である。第1樹脂層32aは、気体が第1基布31aを略通らないようにするための層（不透气性層、コーティング）である。第1樹脂層32aの材料（素材）および厚さは、例えば、第1樹脂層32aでの不透气性を確保できるように設定される。第1樹脂層32aの材料（素材）および厚さは、第1樹脂層32aの強度および曲げやすさの少なくともいずれかを確保できるように設定されることが好ましい。第1樹脂層32aの材料は、例えば塩化ビニル系樹脂（ポリ塩化ビニルなど）でもよく、オレフィン系樹脂でもよく、ウレタン系樹脂でもよい。第1樹脂層32aが塩化ビニル系樹脂の場合、樹脂層32の厚さは、例えば0.3～1.5mmなどである。

10

【0026】

この第1樹脂層32aは、第1基布31aに積層されてもよい（第1樹脂層32aと第1基布31aとが別体でもよい）。この場合、例えば、第1樹脂層32aの材料となる樹脂であってフィルム状やシート状の樹脂が、例えば熱により第1基布31aに貼り付けられることで、第1樹脂層32aが形成されてもよい。第1樹脂層32aは、第1基布31aの片面にのみ設けられてもよく、第1基布31aの両面に設けられてもよい。第1基布31aの外側の面（内部空間10sとは反対側の面）にのみ第1樹脂層32aが設けられる場合は、第1基布31aの内側の面（内部空間10s側の面）に加工を容易に行うことができ、例えばミシンで糸を縫うなどの加工を容易に行うことができる。

【0027】

この第1樹脂層32aは、第1基布31aと一体的に設けられてもよい。例えば、第1樹脂層32aの材料となる樹脂が、第1基布31aに含浸されることで、第1樹脂層32aと第1基布31aとが一体的に設けられてもよい。この場合、例えば、第1樹脂層32aの材料となるペースト状の樹脂が、第1基布31aに塗布される。そして、この樹脂および第1基布31aが加熱され、乾燥させられることで、第1樹脂層32aが形成される。

20

【0028】

第2樹脂層32bは、第1樹脂層32aと同様に、気体が第2基布31bを略通らないようにするための層（不透气性層、コーティング）である。第1基布31aに第1樹脂層32aが設けられたのと同様に、第2基布31bに第2樹脂層32bが設けられる。第2樹脂層32bの構成（材料、厚さ、第2基布31bと別体か一体かなど）は、第1樹脂層32aと同一でもよく、相違してもよい。滑降部11では、第1基布31aおよび第1樹脂層32aは、滑降部11の上側Z1の面（滑降部上面11a（図3参照）、避難者が滑降する側の面）を構成し、第2基布31bおよび第2樹脂層32bは、滑降部11の下側Z2の面を構成する。

30

【0029】

連結系33（繋ぎ系）は、第1基布31aと第2基布31bとを連結した系である。連結系33は、基材本体30が膨らむことを制限する。さらに詳しくは、基材本体30が膨らもうとして、第1基布31aと第2基布31bとが互いに離れようとしたときに、連結系33に張力が生じることで、基材本体30が膨らむことが制限される。連結系33は、第1基布31aと第2基布31bとを緻密（後述）に連結する。

40

【0030】

この連結系33は、第1基布31aおよび第2基布31bを織る（または編む）のと同時に、第1基布31aおよび第2基布31bに連結されてもよい。連結系33は、第1基布31aおよび第2基布31bが織られた（または編まれた）後に、第1基布31aおよび第2基布31bに取り付けられてもよい（例えば縫い込まれてもよい）。

【0031】

この連結系33と第1基布31aとの連結部分を、第1連結部34aとする。連結系33と第2基布31bとの連結部分を、第2連結部34bとする。なお、図5～7、9、および10では、複数の第1連結部34aのうち一部の第1連結部34aにのみ符号を付し

50

た（連結系 33、および第 2 連結部 34b も同様）。また、図 5 は、第 1 基布 31a を、内部空間 10s（図 7 参照）側とは反対側から見た図であるところ、図 5 では、第 1 連結部 34a の位置を黒い丸印で示し、第 2 連結部 34b の位置を破線の丸印で示した。以下では、主に、図 1 に示す滑降部 11 を構成する基材本体 30 について説明する。上屈曲部 13、下屈曲部 15、上手摺部 17b、および下手摺部 17c を構成する基材本体 30 については、下記の滑降部 11 を構成する基材本体 30 の説明における「滑降方向 S」を「前後方向 X」に読み替える。滑降部横手摺部 17a を構成する基材本体 30 については、上記の読み替えは不要である。連結系 33 は、連結系列 33L を形成する。

【0032】

連結系列 33L は、図 5 に示すように、厚さ方向 T から見たときに、滑降方向 S に延びるように配置される。連結系列 33L は、厚さ方向 T から見たときに、滑降方向 S に、直線状または略直線状に延びるように配置される。連結系列 33L は、複数設けられる。複数の連結系列 33L は、幅方向 Y（厚さ方向 T および滑降方向 S のそれぞれに直交する方向）に互いに間隔をあけて配置される。複数の連結系列 33L は、互いに同様（例えば同一）に構成される。以下では、複数の連結系列 33L のうち 1 つの連結系列 33L について説明する。図 7 に示すように、連結系列 33L において滑降方向 S に隣り合う 2 本の連結系 33 を、連結系 33a および連結系 33b とする。連結系 33a が延びる方向と、滑降方向 S とがなす角度（ 0° 以上、 90° 以下の角度）を、角度 θ_{33a} とする。滑降方向 S と、連結系 33b が延びる方向と、がなす角度（ 0° 以上、 90° 以下の角度）を、角度 θ_{33b} とする。

【0033】

（連結系 33、第 1 連結部 34a、および第 2 連結部 34b の配置）

連結系列 33L は、第 2 基布 31b に対する第 1 基布 31a の滑降方向 S への移動（相対移動）を抑制できるように配置されることが好ましい。具体的には、角度 θ_{33a} は、 90° 未満である。さらに詳しくは、連結系 33a は、第 2 連結部 34b（第 2 基布 31b）から第 1 連結部 34a（第 1 基布 31a）に向かうにしたがって、滑降方向 S に向かうように、厚さ方向 T に対して傾斜して配置される。よって、第 2 基布 31b に対して第 1 基布 31a が滑降方向 S に移動しようとしたときに、連結系 33a に張力が生じる。この張力が、第 2 基布 31b に対する第 1 基布 31a の滑降方向 S への移動の抵抗力となり、この移動が抑制される。角度 θ_{33a} が小さいほど、第 2 基布 31b に対する第 1 基布 31a の滑降方向 S への相対移動がより抑制される。なお、角度 θ_{33b} が、 90° 未満でもよい。さらに詳しくは、連結系 33b は、第 1 連結部 34a から第 2 連結部 34b に向かうにしたがって、滑降方向 S に向かうように、厚さ方向 T に対して傾斜して配置されてもよい。角度 θ_{33b} が、 90° 未満の場合は、第 2 基布 31b に対する第 1 基布 31a の、滑降方向 S とは逆向きの移動を抑制できる。また、角度 θ_{33a} と角度 θ_{33b} とは、等しくてもよく、相違してもよい。

【0034】

連結系列 33L は、第 1 基布 31a と第 2 基布 31b との間で、ジグザグ状に連続するように（途切れずに）配置される。上記「連続する」には、連結系 33a と連結系 33b とが、第 1 連結部 34a で実際に連続している場合が含まれる（第 2 連結部 34b でも同様）。また、上記「連続する」には、連結系 33a と連結系 33b とが、第 1 連結部 34a で、見た目上、連続している場合が含まれてもよい（第 2 連結部 34b でも同様）。このような連結系 33a および連結系 33b の配置が、第 1 基布 31a と第 2 基布 31b との間で、滑降方向 S に繰り返されることにより、連結系列 33L が、幅方向 Y から見てジグザグ状に配置される。なお、連結系列 33L が「ジグザグ状に連続する」ための条件には、角度 θ_{33a} および角度 θ_{33b} の少なくともいずれかが 90° 未満であることが含まれる。図 7 に示す例では、連結系列 33L は、幅方向 Y から見て、V 字を滑降方向 S に連続させたようなジグザグ状である。なお、例えば、角度 θ_{33a} および角度 θ_{33b} のうち、一方が 90° 未満であり、他方が 90° の場合も、上記「ジグザグ状」に含まれることとする。

【0035】

なお、連結系列33Lは、幅方向Yから見てジグザグ状に配置されなくてもよい。例えば、連結系33は、第1基布31aと第2基布31bとの間で、厚さ方向Tと一致する方向に延びるように配置されてもよい。また、図1に示す滑降部11、上屈曲部13、下屈曲部15、および手摺部17の一部における連結系列33L（図7参照）の配置が、他の部分における連結系列33Lの配置と異なってもよい。

【0036】

上記のように、図7に示す連結系33は、第1基布31aと第2基布31bとを緻密に連結する。ここで、互いに隣り合う（例えば滑降方向Sに隣り合う）第1連結部34a・34aどうしの間隔を、間隔A1とする。互いに隣り合う（例えば滑降方向Sに隣り合う）第2連結部34b・34bどうしの間隔を、間隔A2とする。第1基布31aと第2基布31bとの間隔（厚さ方向Tにおける間隔）を、間隔A3とする。このとき、間隔A1および間隔A2のそれぞれが、間隔A3未満である場合に、連結系33が、第1基布31aと第2基布31bとを「緻密に連結する」とこととする。「間隔A1／間隔A3」の値は、例えば、1／2以下、1／3以下、1／4以下、1／5以下、1／6以下、1／7以下、または1／8以下などである（「間隔A2／間隔A3」の値も同様）。具体的には例えば、10cm角（縦10cm、横10cmの範囲内）の第1基布31aに、50～100の第1連結部34aが配置される（第2基布31b、第2連結部34bも同様）。なお、第1連結部34a・34aどうしの間隔にばらつきがある場合は、複数の間隔の平均値を「間隔A1」としてもよい（間隔A2、間隔A3も同様）。また、図7に示す例では、第1連結部34a・34aどうしの滑降方向Sにおける間隔を間隔A1とした。一方、測る方向によって第1連結部34a・34aどうしの間隔が異なる場合は、間隔が最も小さくなる方向における間隔を「間隔A1」としてもよい（間隔A2も同様）。

【0037】

上記のように、第1基布31a、第2基布31b、および連結系33（以下「第1基布31aなど」という）が同時に織られる（または編まれる）場合がある。この場合、第1基布31aなどは、図5に示す連結系列33Lが延びる方向（図5に示す例では滑降方向S）に製造される場合がある。この場合、連結系列33Lが延びる方向における第1連結部34a・34aどうしの間隔A4が広いほど、第1基布31aなどの製造を速くすることができる。具体的には例えば、間隔A4（例えば12mmなど）は、連結系列33Lどうしの間隔A5（幅方向Yにおける間隔）（例えば10mmなど）よりも広い（第2連結部34bも同様）。なお、図5に示す例では、連結系列33Lが延びる方向における第1連結部34a・34aどうしの間隔A4は、第1連結部34a・34aどうしの間隔が最も小さくなる方向における間隔A1と等しいが、間隔A4と間隔A1とは相違してもよい。

【0038】

第1連結部34aおよび第2連結部34bは、第1基布31aおよび第2基布31bに連結系33の張力がバランスよく作用するように配置されることが好ましい。具体的には、厚さ方向Tから見たときに、第1連結部34aは、千鳥状に配置されることが好ましい（第2連結部34bも同様）。さらに詳しくは、幅方向Yに隣り合う連結系列33L・33Lの第1連結部34aどうし（第1連結部34a-1と第1連結部34a-2と）の、滑降方向Sのずれを、ずれDとする。このとき、ずれDが、0よりも大きい。また、滑降方向Sに隣り合う第1連結部34a-1・34a-1を結ぶ線分を、線分B1とする。線分B1を幅方向Yに挟むように配置される2つの第1連結部34a-2・34a-2を結ぶ線分を、線分B2とする。このとき、線分B1のうち両端以外の部分と、線分B2のうち両端以外の部分と、が交わる。第1連結部34aが千鳥状に配置されることにより、次の作用が得られる。内部空間10s（図7参照）の圧力により、2つの第1連結部34a-1・34a-1の間の第1基布31aが、膨らもうとする。このとき、2つの第1連結部34a-2・34a-2が、2つの第1連結部34a-1の間の第1基布31aが膨らむことを抑制する（2つの第1連結部34a-2が、言わば補助的な働きを行う）。この

ような作用が、複数の第1連結部34aで生じる。よって、第1連結部34aに、連結系33の張力がバランスよく作用し、複数の連結系33の間での張力の差異（ばらつき）を小さくすることができる。その結果、第1基布31aが膨らむことが、より抑制される。

【0039】

ずれDの大きさは、線分B1の長さ（＝間隔A4）の、例えば $1/2$ である。この場合、厚さ方向Tから見たときに、第1連結部34aは、菱形（正方形を含む）の格子Lを形成するように配置される。格子Lの形状は様々に設定可能である。例えば、図5に示す例では、厚さ方向Tから見たときに、菱形の格子Lの2つの角が 60° 、もう2つの角が 120° となる。例えば、図6に示す例では、厚さ方向Tから見たとき、格子Lは、正方形を形成する。なお、ずれDの大きさは、第1連結部34a-1・34a-1どうしの間隔の $1/2$ でなくてもよい。格子Lは、菱形でない四角形でもよい。また、ずれDは0でもよい。厚さ方向Tから見たときに、第1連結部34aは、千鳥状に配置されなくてもよい。

10

【0040】

凹み部35は、図8に示すように、基材本体30の表面に形成され、第1基布31aおよび第2基布31b（図7参照）に形成される。以下では、第1基布31aに形成される凹み部35について説明する。凹み部35は、厚さ方向Tから見て第1連結部34aと重なる位置に設けられる。凹み部35は、凹み部35の周辺の第1基布31aに対して、内部空間10s側に凹む。凹み部35は、次のように形成される。内部空間10sの圧力が所定範囲内のとき、第1基布31aと第2基布31b（図7参照）とが互いに離れようとする（膨らもうとする）。すると、連結系33に張力が発生し、連結系33の張力が第1連結部34aに作用する。よって、第1連結部34aの周辺部に比べ、第1連結部34aの位置で、第1基布31aが凹む。この凹みの部分が、凹み部35である。一方、内部空間10sの圧力が所定範囲内の場合、第1連結部34aと第1連結部34aの周辺部とが、平らまたは略平らになる。よって、内部空間10sの圧力を検出するセンサが無くても、凹み部35の凹みの程度によって、内部空間10sの圧力の大きさ（所定範囲内か否かなど）を、避難用シュート1の利用者に知らせることができる。また、滑降部11（図1参照）に凹み部35がある場合、滑降部11と避難者との摩擦力を低減することができ、避難者が滑降しやすくなる。

20

【0041】

折曲部36は、図1に示すように、基材本体30のうち折り曲げられた部分である。図9に示すように、折曲部36は、滑降部11と滑降部横手摺部17aとの間（境界部分）に設けられる。同様に、折曲部36は、滑降部11と上屈曲部13との間（図2参照）、滑降部11と下屈曲部15との間（図10参照）、上屈曲部13と上手摺部17bとの間、および、下屈曲部15と下手摺部17cとの間のそれぞれの間に設けられる。図9に示すように、折曲部36は、折込部36aと、折目部36bと、を備える。

30

【0042】

折込部36aは、第1基布31aのうち、基材本体30の表面に対して内部空間10sに折り込まれた部分である。折込部36aは、折込固定部36a1を備えることが好ましい。折込固定部36a1は、折込部36aを構成する第1基布31aであって向かい合う第1基布31aどうしを固定した部分である。折込固定部36a1は、第1基布31aどうしを、例えば接着剤で固定した部分である。折込固定部36a1は、折込部36aの一部に設けられてもよく、折込部36aの全体に設けられてもよい。折込固定部36a1は、折込部36aのうち、折目部36b側の端部を含むことが好ましく、折目部36b側の端部から折目部36bとは反対側に向かって設けられることが好ましい。折込固定部36a1が設けられることによって、折曲部36の形状を安定させることができ、折曲部36での折り曲げの角度を安定させることができ、折曲部36に必要な強度を長期間維持することができる。折目部36bは、第1基布31aが内部空間10sに折り込まれることで形成された、第1基布31aの折目である。なお、第2基布31bに、折込部36aおよび折目部36bが設けられてもよい。以下では、第1基布31aに、折込部36aおよび

40

50

折目部 3 6 b が設けられる場合について説明する。

【 0 0 4 3 】

折曲外側部 3 7 は、折曲部 3 6 の外側に形成される。さらに詳しくは、基材本体 3 0 の厚さ方向 T における両面のうち、一方の面に折曲部 3 6 が形成され、他方の面に折曲外側部 3 7 が形成される。第 1 基布 3 1 a に折曲部 3 6 が設けられる場合、折曲部 3 6 の外側の第 2 基布 3 1 b が、折曲外側部 3 7 となる。折曲外側部 3 7 は、次のように形成される。折曲外側部 3 7 と折込部 3 6 a とにつながれた連結糸 3 3 の張力は、ゼロ、または、他の部分の連結糸 3 3 の張力よりも小さい。そのため、第 2 基布 3 1 b が膨らもうとする力に対抗する力（内部空間 1 0 s の圧力に対抗する力）が、ない、または折曲外側部 3 7 以外の部分に比べて小さい。よって、折曲外側部 3 7 を構成する第 2 基布 3 1 b は、内部空間 1 0 s の圧力によって膨らむ（二点鎖線で示す折曲外側部 3 7 を参照）。さらに詳しくは、折曲外側部 3 7 を構成する第 2 基布 3 1 b は、折曲外側部 3 7 を構成していない第 2 基布 3 1 b に比べ、第 1 基布 3 1 a から離れる側に膨らむ。

10

【 0 0 4 4 】

側面材 4 0 は、基材本体 3 0 の側面全体を覆うことで内部空間 1 0 s を密封する。「基材本体 3 0 の側面」は、第 1 基布 3 1 a の端 3 1 a t（厚さ方向 T に直交する方向における端）と、第 2 基布 3 1 b の端 3 1 b t（同）と、に挟まれた部分である。側面材 4 0 には、連結糸 3 3 が連結されなくてもよい。例えば、側面材 4 0 は、第 1 基布 3 1 a および第 1 樹脂層 3 2 a と同様に構成されてもよい。側面材 4 0 が、織布または編物を含む場合は、これらを含まない場合（例えば樹脂のみにより構成される場合）に比べ、側面材 4 0 の強度を向上させることができる。例えば、側面材 4 0 の材料（素材）は、第 1 樹脂層 3 2 a の材料と同様でもよい。側面材 4 0 の材料が第 1 樹脂層 3 2 a の材料と同一である場合は、避難用シュート 1 にかかるコストを抑制することができる。

20

【 0 0 4 5 】

この側面材 4 0 は、図 1 に示す上屈曲部 1 3 の後側 X 2 端部、下屈曲部 1 5 の前側 X 1 端部、手摺部 1 7 の上側 Z 1 端部、および手摺部 1 7 の前後方向 X の端部に設けられる。図 9 に示すように、手摺部 1 7 の上側 Z 1 端部に側面材 4 0 が設けられる場合、手摺部 1 7 を構成する基材本体 3 0 に対して、手摺部 1 7 を構成する側面材 4 0 が、上側 Z 1 に突出する（膨らむ）。この場合、手摺部 1 7 の上側 Z 1 端部では、手摺部 1 7 の厚さ方向 T の幅が、上側 Z 1 に向かうにしたがって狭くなる。よって、手摺部 1 7 の上側 Z 1 端部を避難者が手で掴みやすくなる、または手を置きやすくなる。

30

【 0 0 4 6 】

固定材 5 0 は、滑降部 1 1 に対して屈曲部 1 2 が折れ曲がった状態で、基材本体 3 0 を固定する。固定材 5 0 は、基材本体 3 0 の折曲部 3 6 を折れ曲がった状態で固定する。固定材 5 0 は、基材本体 3 0 に、例えば貼り付けられ、例えば溶着される。固定材 5 0 は、折目部 3 6 b を覆うとともに、基材本体 3 0 に固定される（一体化される）。固定材 5 0 は、基材本体 3 0 を折れ曲がった状態で固定できるような強度を有する材料（素材）により形成される。固定材 5 0 は、例えばテープ状でもよく、シート状でもよい。固定材 5 0 は、例えば織布などである。

【 0 0 4 7 】

取付部 6 1 は、図 3 に示すように、車両 C にシュート本体 1 0 を取り付けるための部分である。取付部 6 1 は、例えばベルトなどであり、例えば輪状などである。取付部 6 1 は、図示しないロープなどを介して車両 C につながれてもよい。取付部 6 1 は、車両 C に直接つながれてもよい。取付部 6 1 は、シュート本体 1 0 に設けられる。取付部 6 1 は、シュート本体 1 0 のうち、車両 C への取り付けが容易な部分に設けられることが好ましい。取付部 6 1 は、例えば上屈曲部 1 3 に設けられてもよく、例えば上屈曲部 1 3 の下側 Z 2 の面に設けられてもよい。

40

【 0 0 4 8 】

給排部 6 2（給排口）は、シュート本体 1 0 の内部空間 1 0 s（図 7 参照）と、シュート本体 1 0 の外部と、を連通可能および閉塞可能な部分である。シュート本体 1 0 の外部

50

の気体が、給排部 6 2 を介して、シュート本体 1 0 の内部空間 1 0 s に供給される。給排部 6 2 は、シュート本体 1 0 のどの位置に設けられてもよい。図 1 に示す例では、給排部 6 2 は、下手摺部 1 7 c の幅方向外側 Y 2 の面に配置される。図 1 3 に示す例では、給排部 6 2 は、滑降部横手摺部 2 1 7 a の幅方向外側 Y 2 の面に配置される。図 1 に示す給排部 6 2 には、気体供給装置が接続される。気体供給装置は、人力（手動、足踏みなど）によるポンプでもよく、電動ポンプ（コンプレッサ）でもよく、ポンベ（インフレータ）でもよい。気体供給装置は、避難用シュート 1 に対して、別体でもよく、一体（例えば内蔵）でもよい。

【0049】

シート着脱部 6 3 は、シート 6 4 をシュート本体 1 0 に着脱可能に取り付けるための部分である。シート着脱部 6 3 は、例えばファスナであり、面ファスナでもよく、線ファスナでもよく、スナップファスナ（スナップボタン）でもよい。シート着脱部 6 3 は、シート 6 4 の上側 Z 1 部分が取り付けられるシート上部着脱部 6 3 a（図 3 参照）と、シート 6 4 の下側 Z 2 部分が取り付けられるシート下部着脱部 6 3 b と、を備える（後述）。

【0050】

シート 6 4 は、シュート本体 1 0 の上面に配置される（敷かれる、取り付けられる）。シート 6 4 は、シュート本体 1 0 の保護や耐久性向上のために設けられる保護用シートでもよい。シート 6 4 は、避難者と避難用シュート 1 との摩擦力を調整（制御）するためのものでもよい。シート 6 4 は、避難者が滑降する際の抵抗の大きさ（滑降抵抗性能）を調整（制御）するためのものでもよい。シート 6 4 は、シュート本体 1 0 の表面を覆い、基材本体 3 0 の表面を覆う。シート 6 4 は、シュート本体 1 0 に（基材本体 3 0 に）着脱可能に取り付けられる。シート 6 4 は、例えば、滑降シート 6 4 a と、上シート 6 4 b と、を備える。なお、図 1 では、シート 6 4 がない状態を図示し、シート 6 4 の位置を二点鎖線で示した。

【0051】

滑降シート 6 4 a は、滑降部 1 1 の上面に配置される。例えば、水平方向に対する滑降方向 S の傾斜角度（滑降部 1 1 の設置角度）に応じて、滑降シート 6 4 a と避難者との摩擦力が調整されてもよい。さらに詳しくは、図 3 に示す上屈曲部 1 3 が置かれる部分（車両 C の床面）から下屈曲部 1 5 が置かれる部分（地面 G）までの高さは、避難用シュート 1 が用いられる現場によって、様々な高さになりうる。そのため、水平面に対する滑降方向 S の傾斜角度が様々な値となりうる。そこで、図 1 に示す滑降シート 6 4 a と避難者との摩擦力が調整されることで、滑降部 1 1 での滑降抵抗性能が調整される。

【0052】

この滑降シート 6 4 a の材料（素材）は、例えば、避難者とシュート本体 1 0 との摩擦係数に比べ、避難者と滑降シート 6 4 a との摩擦係数が小さくなるように設定される。具体的には例えば、第 1 樹脂層 3 2 a（図 7 参照）の材料が塩化ビニルの場合、滑降シート 6 4 a の材料は、ウレタンでもよく、ナイロンでもよい。滑降シート 6 4 a の材料は、例えば織布を含んでもよく、平織（例えばオックス組織など）の織布を含んでもよく、平織以外の織布（綾織、縐子織など）の織布を含んでもよい。滑降シート 6 4 a の材料は、撥水加工が施されたものを含んでもよく、防水加工が施されたものを含んでもよい。滑降シート 6 4 a の材料は、ゴムのコーティングが施されたものを含んでもよい。コーティングされるゴムは、例えば、アクリルでもよく、クロロプレンでもよく、クロロスルフォン化ポリエチレンでもよい。滑降シート 6 4 a の材料が、クロロスルフォン化ポリエチレンのコーティングが施されたものである場合は、アクリルのコーティングが施されたものである場合に比べ、強度が高く、ベタツキが少なく、耐光性が高い。具体的には例えば、滑降シート 6 4 a の材料は、420 デニールのナイロンの糸を縦糸および横糸に用いたオックス組織の布に、クロロスルフォン化ポリエチレンがコーティングされたものを含んでもよい。なお、シート 6 4 のうち滑降シート 6 4 a 以外の部分（上シート 6 4 b など）の材料は、上記の滑降シート 6 4 a の材料と同じでもよく、相違してもよい。

【0053】

上シート 64b は、上屈曲部 13 の上面に配置される。上シート 64b は、滑降シート 64a と一体的に（連続的に）設けられてもよく、滑降シート 64a と別体でもよい。例えば、滑降シート 64a および上シート 64b が一体的に設けられる場合は、シート 64 は、次のようにシュート本体 10 に取り付けられる。シート 64 の上側 Z1 部分、具体的には例えば上シート 64b の端部であって滑降シート 64a とは反対側の端部は、図 3 に示すシート上部着脱部 63a に着脱可能に取り付けられる。シート上部着脱部 63a は、例えば上屈曲部 13 の下側 Z2 の面に配置される。シート 64（図 1 参照）が、車両 C の床面と上屈曲部 13 とで挟まれる場合は、図 1 に示すシート 64 がシュート本体 10 から外れることが抑制される。シート 64 の下側 Z2（前側 X1）部分、具体的には例えば滑降シート 64a の下側 Z2（前側 X1）の端部は、シート下部着脱部 63b に着脱可能に取り付けられる。シート下部着脱部 63b は、例えば滑降部 11 の下側 Z2 部分（例えば下側 Z2 端部の近傍）に配置される。なお、シート下部着脱部 63b は、下屈曲部 15 に配置されてもよい。シート 64（下シート）が、下屈曲部 15 の上面に設けられてもよい。

10

【0054】

保護部 65 は、図 3 に示すように、シュート本体 10 の下側 Z2 部分を、地面 G（例えば石、砂利、および砂など）から保護するための部材である。保護部 65 は、下屈曲部 15 に設けられる。保護部 65 は、下屈曲部 15 の下側 Z2 の面に取り付け（例えば貼り付け）られる部材（シート状部材）でもよい。例えば、保護部 65 の材料（材質）は、基材 20 の材料よりも強度の高いものでもよい。保護部 65 は、下屈曲部 15 を覆う部材（カバー）でもよい（図 11 を参照）。保護部 65 は、図 1 に示すシート 64 と一体でもよい。

20

【0055】

高さ調整材 66 は、滑降部 11 の傾斜角度を調整するための部材である。高さ調整材 66 は、滑降部 11 の下側 Z2 部分よりも下側 Z2 に配置され、例えば、下屈曲部 15 よりも下側 Z2 に配置される。高さ調整材 66 は、シュート本体 10 とは別体である。高さ調整材 66 は、例えば略板状などである。高さ調整材 66 は、基材 20 と同様の構造でもよく、基材 20 と異なる構造でもよい。高さ調整材 66 は、複数設けられてもよく、設けられなくてもよい。

【0056】

30

（非使用時）

避難用シュート 1 の非使用時には、シュート本体 10 は、内部空間 10s（図 7 参照）に気体が略ない状態（しぼんだ状態）であり、折り畳まれた状態である。高さ調整材 66 の構造が基材 20 と同じ構造の場合は、避難用シュート 1 が格納状態のとき、高さ調整材 66 は、しぼんだ状態でもよく、折り畳まれた状態でもよい。

【0057】

（使用時の状態への変更）

避難用シュート 1 は、次のように、非使用時の状態から使用時の状態に変えられる。シュート本体 10 の外部から内部に、給排部 62 を介して、気体が供給されると、シュート本体 10 が膨らむ。そして、内部空間 10s（図 7 参照）の圧力が所定範囲内になるまで、内部空間 10s が加圧される。すると、シュート本体 10 が、滑降部 11、上屈曲部 13、下屈曲部 15、および手摺部 17 を備えた形状になる。次に、シート 64 が、シュート本体 10 に取り付けられる。また、図 3 に示す取付部 61 が、直接的または間接的に車両 C に取り付けられる。また、必要に応じて、図 1 に示す高さ調整材 66 により、滑降部 11 の傾斜角度が調整される。その結果、避難用シュート 1 が、使用時の状態となる。

40

【0058】

（梯子との比較）

避難者が車両 C（図 3 参照）から避難する際に、非常用梯子が用いられる場合がある。例えば、車両 C が鉄道車両の場合、乗降扉などの開口部に設置された非常用梯子を用いて、避難者が車両 C の外部に降りる場合がある。この場合、避難者は、車両 C 側に向いた姿

50

勢、すなわち、避難者の背中を車両Cの外側に向けた姿勢（後ろ向きの体勢）になる必要がある。そのため、避難者に不安を与えてしまうことがあり、避難の動作が慎重になり、迅速な避難が困難になることがあった。一方、本実施形態では、避難者は、車両Cの外側に向けた姿勢（前向きの体勢）で、避難用シュート1を滑降することができる。よって、非常用梯子が用いられる場合よりも、車両Cから避難者を迅速に避難させることができる。

【0059】

（効果）

図1に示す避難用シュート1による効果は、次の通りである。

【0060】

（第1の発明の効果）

避難用シュート1は、車両C（図3参照）内から外（車両C外）に避難者を滑降させるためのものである。

【0061】

〔構成1-1〕避難用シュート1は、基材本体30と、側面材40と、を備える。基材本体30は、内部空間10s（図7参照）を形成する。側面材40は、基材本体30の側面全体を覆うことで内部空間10s（図7参照）を密封する。図7に示すように、基材本体30は、布である第1基布31aと、第2基布31bと、第1樹脂層32aと、第2樹脂層32bと、連結系33と、を備える。第2基布31bは、第1基布31aとの間に内部空間10sを形成する隙間を開けて第1基布31aに対向して配置された布である。第1樹脂層32aは、第1基布31aに設けられる。第2樹脂層32bは、第2基布31bに設けられる。

【0062】

〔構成1-2〕連結系33は、第1基布31aと第2基布31bとを緻密に連結する。

【0063】

〔構成1-3〕図1に示すように、避難用シュート1は、滑降部11を備える。滑降部11は、水平方向に対して傾斜して配置されるとともに避難者を滑降させるための部分である。滑降部11は、基材本体30を含む。

【0064】

上記〔構成1-1〕では、基材本体30と側面材40とが内部空間10s（図7参照）を密封している。よって、基材本体30に曲げの力が加えられると、内部空間10sの圧力が上がろうとする。すると、基材本体30のうち、力が加えられた部分の周辺の部分が膨らもうとする。ここで、上記〔構成1-2〕のように、図7に示す基材本体30では、第1基布31aと第2基布31bとが、連結系33により緻密に連結されている。よって、基材本体30が膨らもうとすると、連結系33の張力が基材本体30に作用し、基材本体30が膨らむことが抑制される。その結果、基材本体30の曲げ変形が抑制される。よって、基材本体30の形状を維持（安定）させやすく、基材本体30の剛性を高めることができる。この基材本体30は、上記〔構成1-3〕のように、避難者を滑降させるための滑降部11（図1参照）に含まれている。よって、図1に示す滑降部11を避難者が滑降し、滑降部11に曲げの力が加えられたときに、滑降部11が膨らむことが抑制され、滑降部11の曲げ変形が抑制される。よって、滑降部11の形状を維持させやすく、滑降部11の剛性を高めることができる。その結果、避難用シュート1の剛性を高めることができる。

【0065】

滑降部11が膨らむことが抑制されるので、基材本体30が膨らむことによる滑降抵抗の増加を抑制できる。よって、避難者に滑降部11を滑らかに滑降させることができる。

【0066】

仮に、図7に示す連結系33が設けられなくても、内部空間10sの圧力を高くすれば、基材本体30の剛性を高めることはできる。一方、本実施形態の避難用シュート1は、上記〔構成1-2〕の連結系33を備えるので、連結系33が設けられない場合に比べて

10

20

30

40

50

、滑降部 11 の内部空間 10 s の圧力が低くても、滑降部 11 の形状を維持させやすい。よって、連結系 33 が設けられない場合（従来技術）に比べ、滑降部 11 の内部空間 10 s の圧力が低くても、滑降部 11（図 1 参照）の剛性を高めることができる。その結果、内部空間 10 s の圧力が低くても、避難用シュート 1 の剛性を高めることができる。

【0067】

内部空間 10 s の圧力が低くても避難用シュート 1（図 1 参照）の剛性を高めることができる結果、内部空間 10 s への気体の注入量を減らすことができる。よって、気体の注入開始から、避難用シュート 1 が使用可能な状態になるまでの時間を短縮することができる。よって、避難者の避難を、早いタイミングで開始させることができる。また、内部空間 10 s の圧力を低くできるので、第 1 基布 31 a、第 2 基布 31 b、第 1 樹脂層 32 a、および第 2 樹脂層 32 b のそれぞれの必要強度（必要な耐圧力）を低減することができる。よって、これらにかかるコスト（材料費など）を抑制することができる。

【0068】

仮に連結系 33 が設けられない場合でも、基材本体 30 の厚さ方向 T の寸法を大きくすれば、基材本体 30 の剛性を高めることはできる。一方、本実施形態の避難用シュート 1（図 1 参照）は、上記「構成 1-2」の連結系 33 を備えるので、連結系 33 が設けられない場合に比べて基材本体 30 の厚さ方向 T の寸法が小さくても（基材本体 30 が薄くても）、基材本体 30 の形状を維持させやすい。その結果、図 1 に示す避難用シュート 1 を小型化することができる。

【0069】

（第 2 の発明の効果）

避難用シュート 1 は、屈曲部 12 を備える。屈曲部 12 は、滑降部 11 に対して折れ曲がるように滑降部 11 の端部から延びる。

【0070】

〔構成 2〕 屈曲部 12 は、基材本体 30 を含む。

【0071】

上記「構成 2」では、屈曲部 12 が基材本体 30 を含む。よって、上記「第 1 の発明の効果」のように、屈曲部 12 の剛性を高めることができる。その結果、屈曲部 12 の種類に応じた効果を得ることができる（下記の「第 3 の発明の効果」を参照）。

【0072】

（第 3 の発明の効果）

〔構成 3-1〕 屈曲部 12 は、上屈曲部 13 と、下屈曲部 15 と、滑降部横手摺部 17 a と、を備える。上屈曲部 13 は、滑降部 11 の上側 Z1 部分から後側 X2 に延び、基材本体 30 を含む。後側 X2 は、車両 C（図 3 参照）外から内に向かう側である。下屈曲部 15 は、滑降部 11 の下側 Z2 部分から前側 X1 または下側 Z2 に延び、基材本体 30 を含む。滑降部横手摺部 17 a は、滑降部 11 の幅方向外側 Y2 部分から上側 Z1 に延び、基材本体 30 を含む。

【0073】

上記「構成 3-1」では、上屈曲部 13 が基材本体 30 を含むので、上屈曲部 13 の剛性を高めることができる。よって、滑降部 11 を滑降しようとしている避難者を、上屈曲部 13 で支持することができる。具体的には例えば、避難者が上屈曲部 13 に乗ったときに、避難者が揺れたり跳ねたりすることを抑制することができる。また、上屈曲部 13 の剛性を高めることができるので、上屈曲部 13 が、滑降部 11 を上側 Z1 から確実に支持する（例えば吊り下げる）ことができる。

【0074】

上記「構成 3-1」では、下屈曲部 15 が基材本体 30 を含むので、下屈曲部 15 の剛性を高めることができる。よって、下屈曲部 15 が、滑降部 11 を下側 Z2 から確実に支持することができる。また、下屈曲部 15 が、滑降部 11 から前側 X1 に延びる場合は、次の効果が得られる（下側 Z2 に延びる場合は後述）。この場合、滑降部 11 を滑降した避難者が、下屈曲部 15 に乗ったときに、下屈曲部 15 が変形しにくい。よって、下屈曲

部 1 5 が、避難者を確実に支持することができる。具体的には例えば、避難者が下屈曲部 1 5 に乗ったときに、避難者が揺れたり跳ねたりすることを抑制することができる。

【0075】

上記「構成 3-1」では、屈曲部 1 2 が滑降部横手摺部 1 7 a を備えるので、次の効果が得られる。この場合、滑降部横手摺部 1 7 a が基材本体 3 0 を含むので、滑降部横手摺部 1 7 a の剛性を高めることができる。よって、滑降部 1 1 を滑降する避難者が滑降部横手摺部 1 7 a の幅方向内側 Y 1 部分に接触した際に、滑降部横手摺部 1 7 a が変形しにくい。よって、避難者が滑降部 1 1 から幅方向外側 Y 2 に外れることを抑制することができる。また、上記「第 1 の発明の効果」のように、基材本体 3 0 に必要な耐圧力を低減できるので、滑降部横手摺部 1 7 a を構成する材料としてより軟らかい材料を選択することができる。よって、避難者が滑降部横手摺部 1 7 a を持ちやすくなる。

10

【0076】

（第 5 の発明の効果）

「構成 5」避難用シュート 1 は、図 9 に示す折目部 3 6 b と、固定材 5 0 と、を備える。折目部 3 6 b は、第 1 基布 3 1 a および第 2 基布 3 1 b の少なくともいずれかが内部空間 1 0 s に折り込まれることで形成された部分である。固定材 5 0 は、折目部 3 6 b を覆うとともに基材本体 3 0 に固定されることで、基材本体 3 0 を折れ曲がった状態で固定する。固定材 5 0 は、図 1 に示すように、滑降部 1 1 に対して、滑降部横手摺部 1 7 a（手摺部 1 7）、下屈曲部 1 5、および上屈曲部 1 3 の少なくともいずれかが折れ曲がった状態で、基材本体 3 0 を固定する。

20

【0077】

上記「構成 5」により、次の効果が得られる。滑降部 1 1 に対して折れ曲がった部分（以下、「滑降部横手摺部 1 7 a など」）を構成する基材本体 3 0 と、滑降部 1 1 を構成する基材本体 3 0 とを、一体的に連続したものとして構成することができる。よって、滑降部 1 1 を構成する基材本体 3 0 と、滑降部横手摺部 1 7 a など構成する基材本体 3 0 と、が別体である場合に比べ、避難用シュート 1 にかかるコストを抑制できる。

【0078】

滑降部横手摺部 1 7 a などに力が作用すると、滑降部 1 1 に対する滑降部横手摺部 1 7 a などの折り曲げの角度 θa （図 4 参照）が変わろうとする。このとき、基材本体 3 0 が膨らもうとし、図 7 に示す内部空間 1 0 s の圧力が上がろうとする。すると、連結系 3 3 の張力が基材本体 3 0 に作用する。その結果、連結系 3 3 の張力が、角度 θa （図 4 参照）が変わろうとする曲げの力に対する抵抗力となる。よって、図 4 に示す滑降部 1 1 に対する滑降部横手摺部 1 7 a などの、折り曲げの角度 θa が維持されやすい。

30

【0079】

（第 6 の発明の効果）

「構成 6」図 7 に示す第 1 基布 3 1 a は、滑降部 1 1 の上側 Z 1 の面を構成する。滑降部 1 1 に含まれる複数の連結系 3 3 の一部（連結系 3 3 a）は、第 2 基布 3 1 b から第 1 基布 3 1 a に向かうにしたがって、滑降部 1 1 の滑降方向 S に向かうように、基材本体 3 0 の厚さ方向 T に対して傾斜して配置される。

【0080】

上記「構成 6」により、次の効果が得られる。滑降部 1 1 では、避難者が滑降方向 S に滑降する。そのため、避難者が第 1 基布 3 1 a 上を滑降すると、第 2 基布 3 1 b に対して第 1 基布 3 1 a が滑降方向 S に移動しようとする。このとき、上記「構成 6」では、連結系 3 3 a に張力が生じる。よって、連結系 3 3 a の張力が、第 2 基布 3 1 b に対する第 1 基布 3 1 a の滑降方向 S への移動に対する抵抗力となる。よって、滑降部 1 1 の剛性をより高めることができ、避難用シュート 1 の剛性をより高めることができる。

40

【0081】

（第 7 の発明の効果）

図 5 に示すように、連結系 3 3 は、基材本体 3 0 の厚さ方向 T から見たときに、滑降部 1 1 の滑降方向 S に延びるように配置される連結系列 3 3 L を形成している。連結系列 3

50

3 L は、基材本体 3 0 の厚さ方向 T および滑降方向 S のそれぞれに直交する方向（幅方向 Y）に互いに間隔をあけて配置される。

【0082】

〔構成 7〕複数の連結系 3 3 L のそれぞれは、図 7 に示すように、第 1 基布 3 1 a と第 2 基布 3 1 b との間で滑降方向 S にジグザグ状に配置される。

【0083】

上記〔構成 7〕により、1 か所の第 1 連結部 3 4 a（第 1 基布 3 1 a と連結系 3 3 との連結部）に 2 本の連結系 3 3 が連結され、1 か所の第 2 連結部 3 4 b（第 2 基布 3 1 b と連結系 3 3 との連結部）に 2 本の連結系 3 3 が連結される。よって、1 か所の第 1 連結部 3 4 a に 1 本のみの連結系 3 3 が連結される場合や、1 か所の第 2 連結部 3 4 b に 1 本のみの連結系 3 3 が連結される場合に比べ、連結系 3 3 に作用する力を分散させることができる。よって、連結系 3 3 の伸びを抑制できるので、基材本体 3 0 が膨らむことをより抑制でき、基材本体 3 0 の剛性をより高めることができる。

【0084】

（第 8 の発明の効果）

避難用シュート 1（図 1 参照）は、下記〔構成 8-1〕および〔構成 8-2〕の少なくともいずれかを備える。〔構成 8-1〕図 5 に示すように、第 1 基布 3 1 a と連結系 3 3 との第 1 連結部 3 4 a は、基材本体 3 0 の厚さ方向 T から見たときに千鳥状に配置されている。〔構成 8-2〕第 2 基布 3 1 b（図 7 参照）と連結系 3 3 との第 2 連結部 3 4 b は、基材本体 3 0 の厚さ方向 T から見たときに千鳥状に配置されている。

【0085】

上記〔構成 8-1〕により、次の効果が得られる。基材本体 3 0 の厚さ方向 T から見たときに第 1 連結部 3 4 a が千鳥状に配置されていない場合に比べ、連結系 3 3 の張力を第 1 基布 3 1 a にバランスよく作用させることができる（詳細は上記の通り）。よって、第 1 基布 3 1 a が膨らみにくくなる。よって、基材本体 3 0 の剛性をより高めることができる。

【0086】

第 1 連結部 3 4 a の配置によって基材本体 3 0 の剛性を高めることができるので、基材本体 3 0 の剛性を確保しつつ、第 1 連結部 3 4 a-1・3 4 a-1 どちらの滑降方向 S の間隔 A 4 を広げることができる。間隔 A 4 を広げた場合は、一定面積あたりの、第 1 連結部 3 4 a の数を減らすことができる。その結果、基材本体 3 0 の製造コストを低減できてもよく、基材本体 3 0 の製造が速くなってもよい。上記〔構成 8-1〕による効果と同様に、上記〔構成 8-2〕によっても、基材本体 3 0 の剛性を高めることができ、また、第 2 連結部 3 4 b どちらの滑降方向 S の間隔を広げることができる。

【0087】

（第 9 の発明の効果）

〔構成 9〕図 1 に示すように、避難用シュート 1 は、シート 6 4 を備える。シート 6 4 は、基材本体 3 0 の表面を覆い、基材本体 3 0 に対して着脱可能に取り付けられる。

【0088】

上記〔構成 9〕では、シート 6 4 は、基材本体 3 0 の表面を覆う。よって、基材本体 3 0 の表面を保護することができてもよく、基材本体 3 0 と避難者との摩擦係数を調整することができてもよい。また、上記〔構成 9〕では、シート 6 4 は、基材本体 3 0 に対して着脱可能である。よって、シート 6 4 が傷んだ場合などに容易にシート 6 4 を交換することができてもよく、また、基材本体 3 0 と避難者との摩擦係数を容易に変更することができてもよい。

【0089】

（第 2 実施形態）

図 1 1～図 1 4 を参照して、第 2 実施形態の避難用シュート 2 0 1 について、第 1 実施形態との相違点を説明する。なお、避難用シュート 2 0 1 のうち、第 1 実施形態との共通点については、説明を省略する。避難用シュート 2 0 1 のうち、第 1 実施形態と同一の符

号を付した部分は、第 1 実施形態との共通点である。共通点の説明を省略する点については、後述する第 3 実施形態の説明も同様である。

【0090】

図 1 に示す例では、手摺部 17 は、滑降部横手摺部 17 a と、上手摺部 17 b と、下手摺部 17 c と、を備えた。一方、これらの少なくとも一部が設けられなくてもよい。具体的には、図 11 に示すように、本実施形態では、手摺部 17 は、滑降部横手摺部 217 a を備え、図 1 に示す上手摺部 17 b および下手摺部 17 c を備えない。

【0091】

図 4 に示す例では、滑降部横手摺部 17 a の角度 θa （定義は上記の通り）は、約 90° である。一方、角度 θa は様々に変更可能である（角度 θb 、角度 θc も同様）。具体的には、図 14 に示すように、本実施形態では、滑降部横手摺部 217 a の角度 θa は、 90° 未満であり、例えば約 45° である。

【0092】

（第 3 実施形態）

図 15 ～図 17 を参照して、第 3 実施形態の避難用シュート 301 について、第 2 実施形態との相違点を説明する。

【0093】

図 12 に示す例では、取付部 61 は、例えばベルト状などであった。一方、取付部 61 は、車両 C（図 13 参照）に取り付け可能であればどのような構成でもよい。具体的には、図 15 に示すように、本実施形態では、取付部 361 は、上屈曲部 13 と一体的に設けられる。取付部 361 は、基材本体 30 を含み、さらに詳しくは、基材本体 30 および側面材 40 を含む。取付部 361 は、上屈曲部 13 から幅方向外側 Y2 に突出し、滑降部 11 よりも幅方向外側 Y2 に突出する。取付部 361 は、車両 C の構造物（例えば壁、扉など）に取り付けられる。取付部 361 は、車両 C の構造物に、例えば引っ掛けられてもよく、挟まれてもよい。

【0094】

（第 4 実施形態）

図 18 ～図 22 を参照して、第 4 実施形態の避難用シュート 401 について、第 1 実施形態との相違点を説明する。図 18 に示す避難用シュート 401 の下屈曲部 15 は、脚部 419 を備える。避難用シュート 401 は、上部布 471 と、下部布 472 と、クッション材着脱部 473 と、クッション材 474 と、を備える。避難用シュート 401 は、下手摺部 17 c（図 1 参照）を備えなくてもよい。

【0095】

脚部 419 は、避難用シュート 401 から避難者を容易に降ろすための部分である。脚部 419 は、滑降部 11 の下側 Z2 部分に座っている避難者を、容易に立ち上がらせるための部分である。図 19 に示すように、脚部 419 は、滑降部 11 の下側 Z2 部分（前側 X1 部分）から下側 Z2 に延びる。脚部 419 の上下方向 Z の寸法は、滑降部 11 の下側 Z2 部分に座った避難者が、滑降部 11 から降りやすくなるような寸法に設定される。例えば、脚部 419 の下側 Z2 端部から、滑降部 11 の滑降部上面 11 a の下側 Z2 端部までの高さ H419 は、一般的な座席の下面から座面までの高さと同じである。高さ H419 は、具体的には例えば、平均的な中学生から成人までの避難者がスムーズに立ち上げられるような寸法に設定される。さらに具体的には、高さ H419 は、 $390 \sim 450 \text{ mm}$ などである。脚部 419 は、脚部本体部 419 a と、脚部支持部 419 b と、を備える。

【0096】

脚部本体部 419 a は、滑降部 11 に対して下側 Z2 に屈曲する。滑降部 11 に対する脚部本体部 419 a の屈曲の向きは、滑降部 11 に対する下屈曲部 15（図 3 参照）の屈曲の向きとは逆向きである。脚部本体部 419 a は、滑降部 11 の下側 Z2 部分から下側 Z2 に延びる。脚部本体部 419 a は、幅方向 Y および上下方向 Z のそれぞれに延びるように配置される（図 18 参照）。脚部本体部 419 a と滑降部 11 との間（境界部）には、折曲部 36 が設けられる。

10

20

30

40

50

【0097】

脚部支持部419bは、地面Gに対する脚部419の安定性を向上させるための部分である。脚部支持部419bは、滑降部11から受ける力であって、脚部419を後側X2に倒そうとする向きの力に対抗する部分である。脚部支持部419bは、脚部本体部419aの下側Z2部分（少なくとも下側Z2部分）から後側X2（裏側）に突出する。例えば、脚部支持部419bは、脚部本体部419aの下側Z2端部から上側Z1端部（または略上側Z1端部）までの部分から、後側X2に延びる。図18に示すように、脚部支持部419bは、脚部本体部419aの幅方向外側Y2（例えば幅方向外側Y2の両側）部分から後側X2に延びる。脚部支持部419bは、脚部419の幅方向外側Y2部分（側壁）を構成する。脚部支持部419bは、前後方向Xおよび上下方向Zに延びるように配置される。図22に示すように、脚部支持部419bと脚部本体部419aとの間（境界部）には、折曲部36が設けられる。脚部本体部419aに対する脚部支持部419bの屈曲の角度 θd は90°でもよく、約90°でもよい。角度 θd は、幅方向外側Y2向きのベクトルと、上下方向Zから見て脚部本体部419aから脚部支持部419bが突出する向きのベクトルと、が成す角度である。脚部本体部419aの前後方向Xの寸法は、脚部419の安定性を確保できるように設定される。脚部本体部419aの前後方向Xの寸法は、例えば、図18に示す滑降部11に対する滑降部横手摺部17aの突出量と同じまたは略同じなどである。

10

【0098】

上部布471は、避難者が滑降部11を適切に滑降できるような滑り性を有する（いわば滑りやすい）布である。上部布471は、滑降部11の滑降部上面11aの上側Z1部分（後側X2部分）に設けられる。例えば、上部布471は、滑降部上面11aの少なくとも上側Z1端部に設けられてもよい。例えば、上部布471の下側Z2端部の位置は、滑降部上面11aの滑降方向Sにおける中央部または略中央部でもよく、中央部よりも上側Z1でもよく、中央部よりも下側Z2でもよい。上部布471は、シュート本体10に対して着脱可能なシート64（さらに詳しくは滑降シート64a）でもよい。上部布471は、滑降部11に対して固定（例えば貼り付け）された布でもよい。上部布471の材料は、例えばナイロンなどである（滑降シート64aの説明と同様）。

20

【0099】

下部布472は、滑降している避難者が減速できるような滑り性を有する（いわば滑りにくい）。下部布472の滑り性は、上部布471の滑り性よりも低い。さらに詳しくは、ある滑降者と下部布472との摩擦係数は、この滑降者と上部布471との摩擦係数よりも大きい。下部布472は、滑降部上面11aのうち、上部布471が設けられる部分よりも下側Z2部分（前側X1部分、滑降方向Sの下流側）に設けられる。下部布472は、シート64でもよく、滑降シート64aでもよい。下部布472は、滑降部11に対して固定（例えば貼り付け）された布でもよい。下部布472は、基材本体30（さらに詳しくは第1基布31a（図7参照））でもよい。下部布472と上部布471とは、別体でも、一体（連続する1枚の布）でもよい。上部布471が下部布472を覆うように、下部布472と上部布471とが重ねられてもよい。上部布471と下部布472とが滑降方向Sに並ぶように配置されてもよい（図示なし）。下部布472の材料は、上部布471よりも滑り性が低い材料である。下部布472の材料は、例えば塩化ビニルを含んでもよく、塩化ビニルを含むターポリン（図7に示す第1基布31aおよび第1樹脂層32aと同様のものなど）でもよい。なお、下部布472が設けられずに、上部布471が設けられてもよい。

30

40

【0100】

クッション材着脱部473は、クッション材474をシュート本体10（例えば脚部419）に着脱可能に取り付けるための部分である。クッション材着脱部473（および後述するクッション材取付部474b）は、例えばファスナであり、面ファスナでもよく、線ファスナでもよく、スナップファスナ（スナップボタン）でもよい。例えば、クッション材着脱部473は、脚部支持部419bに設けられる（固定される）。具体的には例え

50

ば、図 22 に示すように、クッション材着脱部 473 は、脚部支持部 419b の幅方向外側 Y2 の面に設けられてもよく、脚部支持部 419b の幅方向内側 Y1 の面に設けられてもよく、脚部本体部 419a に設けられてもよい（図示なし）。

【0101】

クッション材 474（脚部クッション材）は、図 19 に示す地面 G（例えば砂利など）によるシュート本体 10 の傷付きを抑制するための部材でもよい。クッション材 474 は、避難者が滑降部 11 から降りる（立ち上がる）際に、避難者の足元を安定させるための部材でもよい。クッション材 474 は、クッション材本体部 474a と、クッション材取付部 474b と、を備える。

【0102】

クッション材本体部 474a は、脚部 419 よりも下側 Z2 に配置され、地面 G よりも上側 Z1 に配置される。この場合、クッション材本体部 474a により、シュート本体 10 の傷付きを抑制することができる。クッション材本体部 474a は、脚部 419 の下側 Z2 端部よりも前側 X1 に配置される、脚部 419 の下側 Z2 端部から前側 X1 に延びるように配置される。この場合、クッション材本体部 474a により、避難者の足元を安定させることができる。例えば、クッション材本体部 474a は、略板状などである（図 18 参照）。例えば、クッション材本体部 474a は、袋と、袋の内部に配置されたクッション性のある材料（例えば低反発ウレタンなど）と、を備えてもよい。クッション材本体部 474a の袋は、例えばターポリンで製作されたものなどである。

【0103】

このクッション材本体部 474a は、具体的には例えば、次のように配置されてもよい。図 22 に示すように、クッション材本体部 474a の幅方向 Y の寸法は、脚部 419 の幅方向 Y の寸法と同じまたは略同じ（例えば 600mm など）でもよい。クッション材本体部 474a は、脚部 419 の幅方向外側 Y2 の一方の端（右端）から他方の端（左端）にわたって設けられてもよい。クッション材本体部 474a は、少なくとも、脚部 419 の後側 X2 の端から、脚部 419 の前側 X1 の端にわたって設けられてもよい。クッション材本体部 474a のうち、脚部 419 から前側 X1 に突出する部分の前後方向 X の寸法（300mm など）は、脚部 419 の真下に配置される部分の前後方向 X の寸法（200mm など）に対して、大きくてもよく、小さくてもよく、等しくてもよい。図 18 に示すクッション材本体部 474a の上下方向 Z の寸法（厚み）は、必要なクッション性に応じて適切に設定される（30mm など）。なお、クッション材本体部 474a は、高さ調整材 66（図 1 参照）と兼用されてもよい。また、クッション材本体部 474a と高さ調整材 66 とが上下方向 Z に重ねられてもよい。クッション材本体部 474a は、高さ調整材 66 と脚部 419 との間に配置されてもよい。クッション材本体部 474a は、高さ調整材 66 の傷付きを保護するために、地面 G と高さ調整材 66 との間に配置されてもよい。

【0104】

クッション材取付部 474b は、シュート本体 10 に取り付けられる。クッション材取付部 474b は、クッション材着脱部 473 に着脱可能に取り付けられ、シュート本体 10（さらに詳しくは脚部 419）に着脱可能に取り付けられる。クッション材取付部 474b は、クッション材本体部 474a に取り付けられ、例えばクッション材本体部 474a から上側 Z1 に突出する。

【0105】

（第 3 の発明の効果（下屈曲部 15 が滑降部 11 から下側 Z2 に延びる場合））

〔構成 3-2〕下屈曲部 15 は、滑降部 11 の下側 Z2 部分から下側 Z2 に延び、基材本体 30 を含む。

【0106】

上記〔構成 3-2〕の下屈曲部 15 は、基材本体 30 を含む。よって、下屈曲部 15 の剛性を高めることができる（上記「第 1 の発明の効果」を参照）。また、上記〔構成 3-2〕では、基材本体 30 を含む下屈曲部 15（脚部 419）は、滑降部 11 の下側 Z2 部分から下側 Z2 に延びる。よって、滑降部 11 の下側 Z2 部分に座っている避難者を、下

10

20

30

40

50

側 Z 2 から確実に支持することができる。その結果、滑降部 1 1 の下側 Z 2 部分に座っている避難者の姿勢が安定するので、避難者が滑降部 1 1 から容易に立ち上がることができる。

【0107】

(第4の発明の効果)

下屈曲部 1 5 は、脚部 4 1 9 を備える。脚部 4 1 9 は、脚部本体部 4 1 9 a と、脚部支持部 4 1 9 b と、を備える。脚部本体部 4 1 9 a は、滑降部 1 1 の下側 Z 2 部分から下側 Z 2 に延びる。

【0108】

〔構成4〕脚部支持部 4 1 9 b は、脚部本体部 4 1 9 a の下側 Z 2 端部から後側 X 2 に延びる。

【0109】

避難者が滑降部 1 1 を滑降する際、脚部 4 1 9 を後側 X 2 に倒そうとする力が、滑降部 1 1 から脚部 4 1 9 に作用する。さらに詳しくは、上記〔構成3-2〕では、下屈曲部 1 5 (脚部 4 1 9) は、滑降部 1 1 の下側 Z 2 部分 (すなわち前側 X 1 部分) から下側 Z 2 に延びる。よって、滑降部 1 1 は、脚部 4 1 9 よりも後側 X 2 に配置されている。よって、避難者は、脚部 4 1 9 よりも後側 X 2 の位置で、滑降部 1 1 を滑降する。このとき、脚部 4 1 9 を後側 X 2 に倒そうとする力が、滑降部 1 1 から脚部 4 1 9 に作用する。そこで、脚部 4 1 9 は、上記〔構成4〕の脚部支持部 4 1 9 b を備える。よって、脚部支持部 4 1 9 b が滑降部 1 1 から受ける力であって脚部 4 1 9 を後側 X 2 に倒そうとする向きの力に、脚部支持部 4 1 9 b が対抗することができる。よって、脚部 4 1 9 が後側 X 2 に倒れることを抑制することができる。その結果、避難用シュート 4 0 1 を安定させることができる。

【0110】

(第10の発明の効果)

〔構成10〕避難用シュート 4 0 1 は、上部布 4 7 1 と、下部布 4 7 2 と、を備える。上部布 4 7 1 は、滑降部 1 1 の滑降部上面 1 1 a の上側 Z 1 部分に設けられる。下部布 4 7 2 は、滑降部上面 1 1 a のうち上部布 4 7 1 が設けられる部分よりも下側 Z 2 部分に設けられる。下部布 4 7 2 の滑り性は、上部布 4 7 1 の滑り性よりも低い。

【0111】

上記〔構成10〕により、次の効果が得られる。避難者は、上部布 4 7 1 を滑降した後、下部布 4 7 2 を滑降する。このとき、下部布 4 7 2 は、避難者を減速させることができる。よって、下部布 4 7 2 が避難者を減速させた状態で、滑降部 1 1 の下側 Z 2 部分に避難者を到達させることができる。よって、避難者が滑降部 1 1 から容易に降りることができる。

【0112】

(変形例)

上記の各実施形態は様々に変形されてもよい。例えば、互いに異なる実施形態の構成要素どうしが組み合わせられてもよい。例えば、各構成要素の配置や形状が変更されてもよい。例えば、構成要素の数を変更されてもよく、構成要素の一部が設けられなくてもよい。例えば、構成要素どうしの固定や連結などは、直接的でも間接的でもよい。例えば、互いに異なる複数の部材や部分として説明したものが、一つの部材や部分とされてもよい。例えば、一つの部材や部分として説明したものが、互いに異なる複数の部材や部分に分けて設けられてもよい。

【0113】

具体的には例えば、図14に示す滑降部横手摺部 2 1 7 a を備える避難用シュート 2 0 1 に、図15に示す取付部 3 6 1 が設けられてもよい。例えば、図1に示す上屈曲部 1 3 および下屈曲部 1 5 の少なくともいずれかが設けられなくてもよく、手摺部 1 7 の少なくとも一部が設けられなくてもよい。上記実施形態では、滑降部 1 1、上屈曲部 1 3、下屈曲部 1 5、および手摺部 1 7 が、連続した基材 2 0 により、一体的に構成された。一方、

滑降部 1 1、上屈曲部 1 3、下屈曲部 1 5、および手摺部 1 7のうちの一部と、他の部分とが、別体でもよい。滑降部 1 1の下側 Z 2 部分から前側 X 1 に延びる下屈曲部 1 5（減速部）と、図 1 8 に示す滑降部 1 1 の下側 Z 2 部分から前側 X 1 に延びる下屈曲部 1 5（脚部 4 1 9）と、の両方が設けられてもよい。

【符号の説明】

【0 1 1 4】

1、2 0 1、3 0 1、4 0 1 避難用シュート

1 0 シュート本体（膨張部材）

1 0 s 内部空間

1 1 滑降部（板状部）

10

1 1 a 滑降部上面

1 2 屈曲部

1 3 上屈曲部

1 5 下屈曲部

1 7 手摺部

3 0 基材本体

3 1 a 第 1 基布

3 1 b 第 2 基布

3 2 a 第 1 樹脂層

3 2 b 第 2 樹脂層

20

3 3 連結糸

3 3 L 連結系列

3 4 a 第 1 連結部（連結部）

3 4 b 第 2 連結部（連結部）

3 6 b 折目部

4 0 側面材

5 0 固定材

6 4 シート

4 1 9 脚部

4 1 9 a 脚部本体部

30

4 1 9 b 脚部支持部

4 7 1 上部布

4 7 2 下部布

C 車両

S 滑降方向（特定方向）

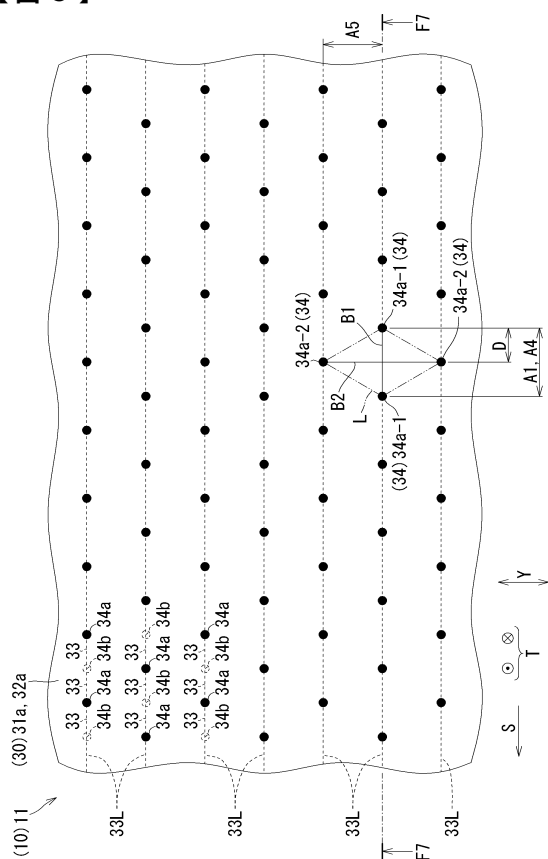
X 1 前側

X 2 後側

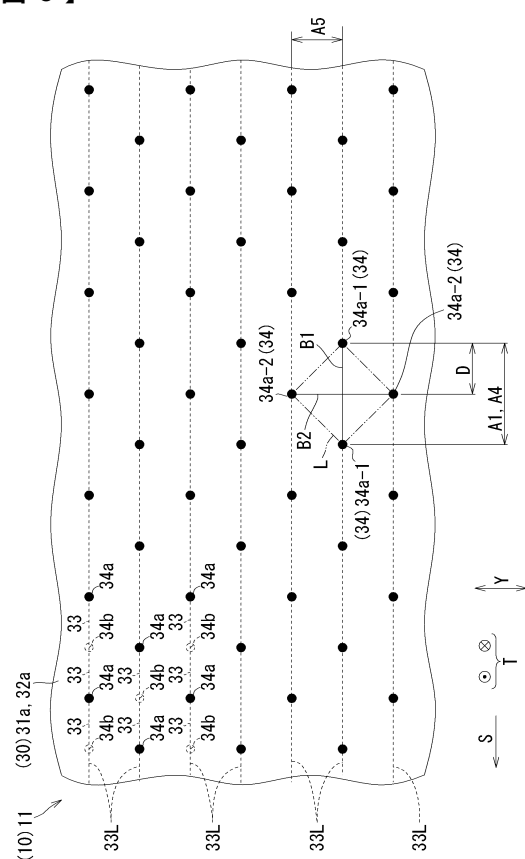
40

50

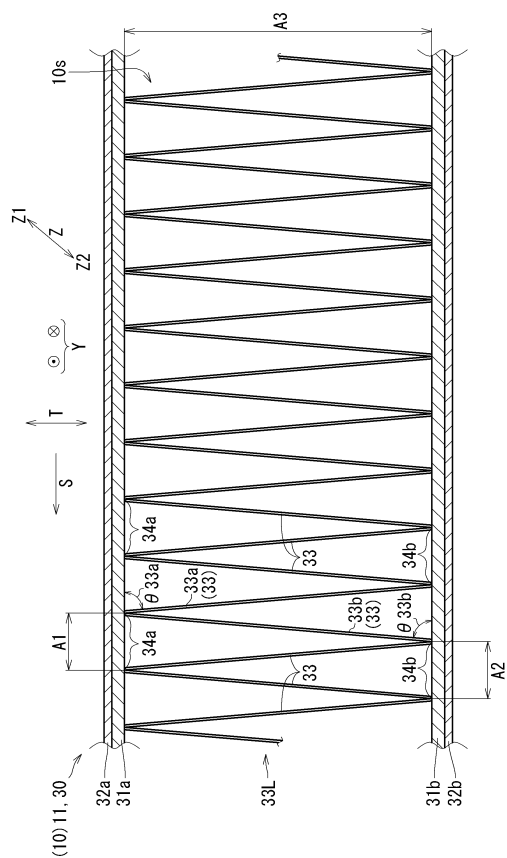
【図 5】



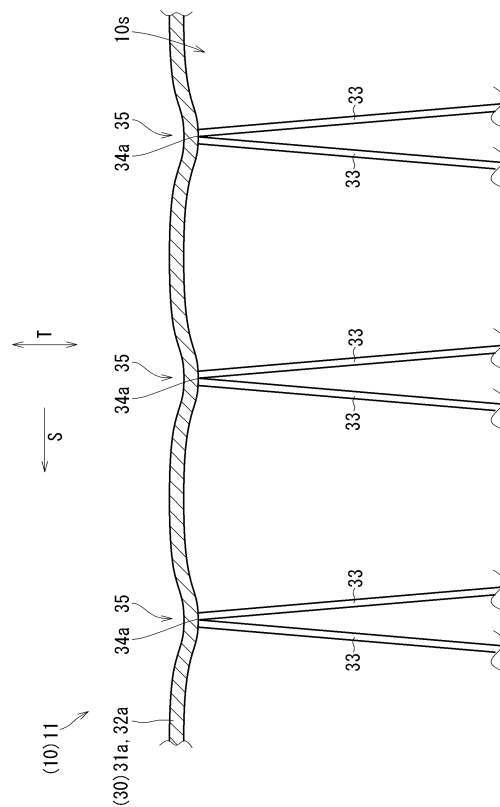
【図 6】



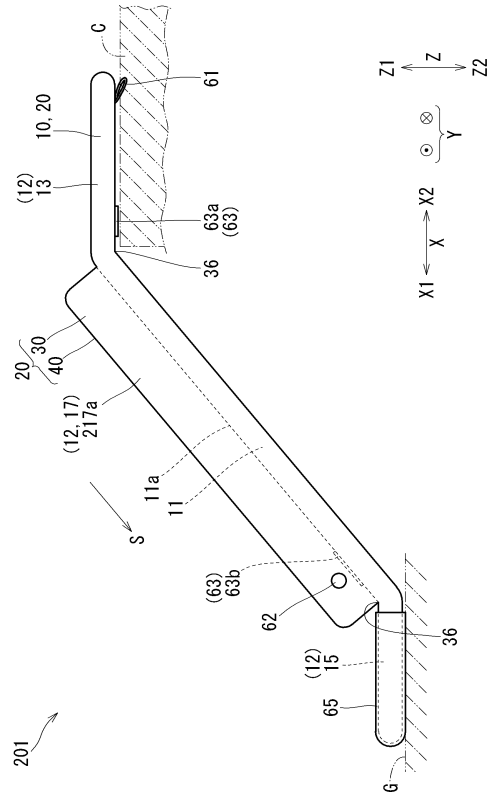
【圖 7】



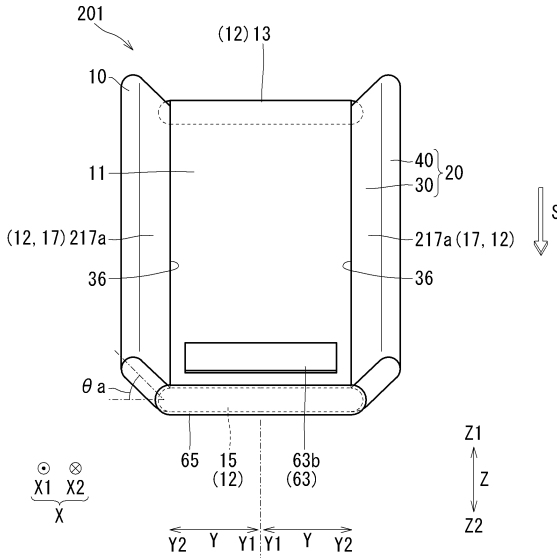
【圖 8】



【図 1 3】



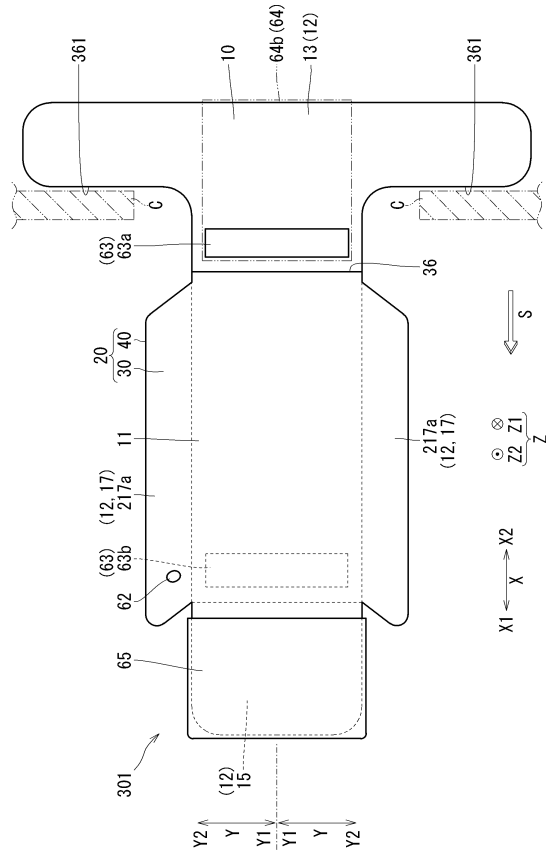
【図 1 4】



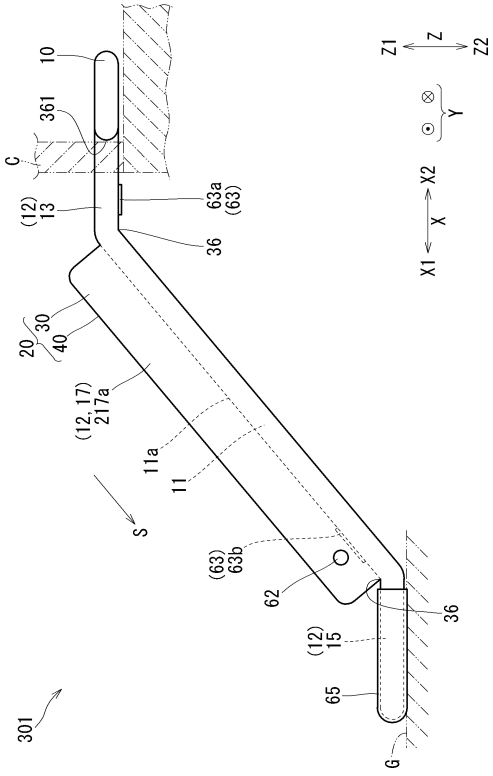
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

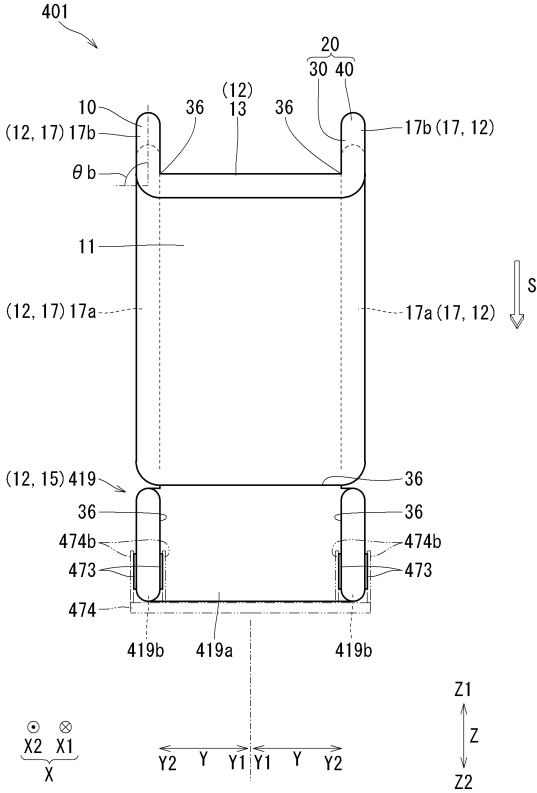


30

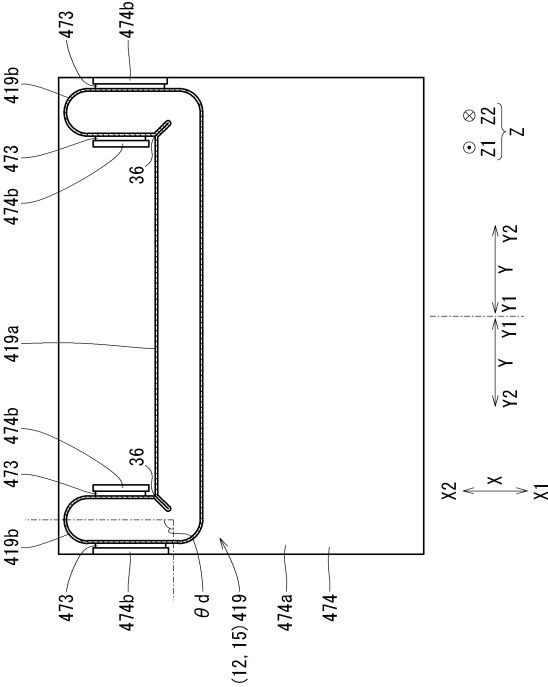
40

50

【図 2 1】



【図 2 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

岐阜県瑞穂市宮田 2 4 5 番地 株式会社ハイビックス内