

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年3月14日(14.03.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/053068 A1

(51) 国際特許分類:
E02D 17/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/033785

(22) 国際出願日: 2022年9月8日(08.09.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社ヘンミ企画(**HEMMI KIKAKU CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒8190055 福岡県福岡市西区生の松原 2-4-50 Fukuoka (JP).

(72) 発明者: 逸見 裕子(**HEMMI, Hiroko**); 〒8190055 福岡県福岡市西区生の松原 2-4-50 株式会社ヘンミ企画内 Fukuoka (JP).

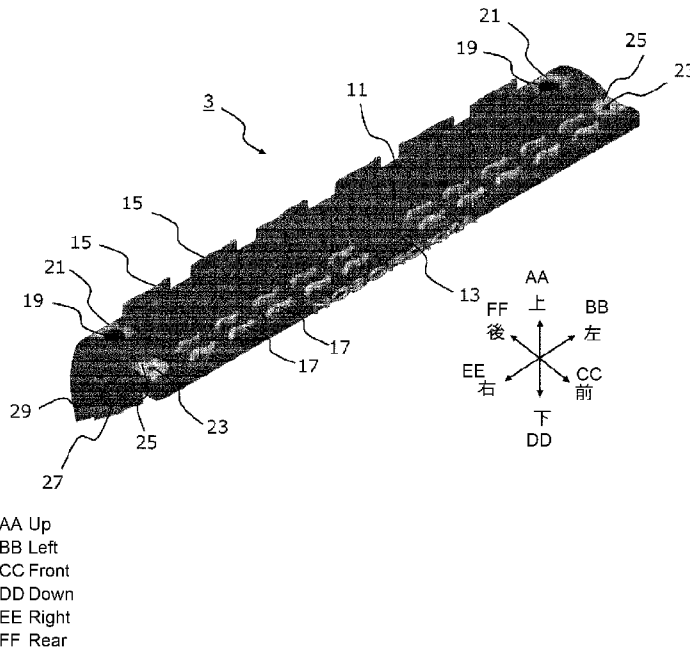
(74) 代理人: 弁理士法人ウィルフォート国際特許事務所 (**WILLFORT INTERNATIONAL PATENT FIRM**); 〒1030001 東京都中央区日本橋小伝馬町 20 番 3 号 W2 KODENMACHO 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: SIMPLE STAIRCASE

(54) 発明の名称: 簡易階段

図2



(57) **Abstract:** The present invention discloses an improvement for suppressing the slipping of shoes in a simple staircase installed on an inclination such as a slope or a mountain path. A beam member 3 of each step in this simple staircase 1 has a tubular section 11 that is stepped on with the arch portion or heel portion of a shoe 61 of a person climbing or descending the staircase 1, and a flange section 13 that is stepped on with the front half of the shoe 61 of a person climbing the staircase 1. An upper surface 11A of the tubular section 11 is curved in an arc shape and bulges further upward than an upper

[続葉有]

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

surface 13A of the flange section 13. A plurality of large protrusions 15 having a relatively large size are installed upright in a plurality of locations in the vicinity of an open edge of the upper surface 11A of the tubular section 11. A plurality of small protrusions 17 having a relatively small size are installed upright on the upper surface 13A of the flange section 13.

(57) 要約: 法面や山道などの斜面に設置される簡易階段において、靴のスリップを抑制する改良が開示される。簡易階段1の各段の桁部材3は、階段1を上り下りする人の靴61の土踏まず部分又は踵部分で踏まれる筒部11と、階段1を上る人の靴61の前半部で踏まれる鰐部13を有する。筒部11の上面11Aは弧状に湾曲して、鰐部13の上面13Aより上方へ膨出している。筒部11の上面11Aの口端近傍の複数個所に、比較的に大サイズの複数の大突起15が立設される。鰐部13の上面13Aには、比較的に小サイズの複数の小突起17が立設される。

明 細 書

発明の名称：簡易階段

技術分野

[0001] 本発明は、山坂道や法面などの傾斜面に簡易に設置でき階段に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 及び 2 にそれぞれ記載の山道階段は、可撓性のある二本の長尺桁支持体と、その間に長手方向に一定間隔で固定された複数の桁部材と、桁部材を地盤に固定する複数の杭を備え、簡易に斜面に設置し得る。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実願昭60-57117号（実開昭61-173544号）マイクログフィルム

特許文献2：実公平3-49136号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種の簡易階段に関して、階段を上り下りする人の靴と桁部材との間のスリップを防止したいという要望がある。特に、降雪雨等で桁部材の表面又はユーザの靴底が濡れたり雪や泥が付いていたりしてもスリップしにくいことが望まれる。また特に、特に人が階段を下りる時のスリップの防止が望まれる。さらに、従来品より急な斜度の坂で使用できうる能力が望まれる。

[0005] 本発明の目的は、簡易階段において、靴と桁部材との間のスリップを抑制する能力を上げることにある。

[0006] 別の一つ目的は、より急峻な坂に簡易階段を適用可能にすることにある。

[0007] 本発明の他の目的は以降の説明から明らかにされる。

課題を解決するための手段

[0008] 一実施形態にかかる簡易階段は、複数の段をそれぞれ形成する複数の桁部材と、複数の桁部材を間隔を空けて縦方向に連結する1以上の縦連結部材と

、複数の桁部材を傾斜地面に固定する複数の固定杭とを備える。少なくとも 1 つの桁部材が、その上面の前部の 1 以上の個所に立設された 1 以上の第 1 突起と、その上面の後部の 1 以上の個所に立設された 1 以上の第 2 突起とを有する。1 以上の第 2 突起が、高さにおいて、1 以上の第 1 突起より高い。

[0009] 一実施形態によれば、1 以上の第 2 突起が、横寸法において、1 以上の第 1 突起より大きい。

[0010] 一実施形態によれば、1 以上の第 2 突起が、縦寸法において、1 以上の第 1 突起より大きい。

[0011] 一実施形態によれば、1 以上の第 1 突起又は 1 以上の第 2 突起が、平面視で横方向に細長く且つ波状に曲がっている。

[0012] 一実施形態によれば、少なくとも 1 つの桁部材が、簡易階段を上り下りする人の靴底の土踏まず部分又は踵部分を受けるための筒部と、簡易階段を上る人の靴底の前半部分を受けるための、筒部の前端部から前方へ突出した鰐部とを有する。鰐部の上面に 1 以上の第 1 突起が立設され、筒部の上面に 1 以上の第 2 突起が立設される。

[0013] 一実施形態によれば、筒部の上面の後端近傍部分に、1 以上の第 2 突起が立設される。

[0014] 一実施形態によれば、筒部の上面が側面視で弧状に湾曲し、鰐部の上面より上方へ膨出している。

[0015] 一実施形態によれば、筒部の上面における最も高い個所から前記鰐部との境界までの前半部分が、前記鰐部の上面に対して後上方向へ傾斜している簡易階段。

[0016] 一実施形態によれば、1 以上の縦連結部材が、固定杭によって、別途の取付具を用いることなく、各桁部材に取り付けられる。

[0017] 一実施形態によれば、桁部材が、他の桁部材と横方向に連結するための横連結機構を有する。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]傾斜地面に設置された一実施形態に係る簡易階段を示す斜視図。

[図2]同簡易階段の桁部材を斜め右前上方から見た斜視図。

[図3]同桁部材を斜め左前上方から見た斜視図。

[図4]同桁部材の平面図。

[図5]同桁部材の左側面図。

[図6]同桁部材の右側面図（ユーザが階段を上る時の靴との位置関係の例も示す）。

[図7]同桁部材の右側面図（ユーザが階段を下り時の靴との位置関係の例も示す）。

[図8]同桁部材の正面図。

[図9]同桁部材の背面図。

[図10]同桁部材の底面図。

[図11]2つの桁部材を横連結する構造を底から見た写真と説明図。

[図12]縦連結部材の変形例の平面図。

[図13]固定杭を使って縦連結部材を桁部材に取り付ける構成の例を示す左側面図。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の一実施形態を説明する。

[0020] 図1に示すように、一実施形態にかかる簡易階段1は、例えば登山道や鉄塔巡視路や法面のような傾斜した地面2に設置される。以下の説明では、簡易階段1及びその部品の位置関係又は方向を表現する時、簡易階段1を上る人から見て前、後、右、左、上及び下の方向又は側を、「前」、「後」、「右」、「左」、「上」及び「下」の方向又は側という。また、左右の方向を「横」方向、前後の方向を「縦」方向、そして上下の方向を「鉛直」方向とすることがある。

[0021] 簡易階段1は、階段の複数段をそれぞれ形成する複数の桁部材3と、異なる段の桁部材3を縦方向に相互に連結する1つ以上の（例えば左右一对の）縦連結部材5と、各桁部材3を地面2に固定する1つ以上の（例えば左右1対の）固定杭7を有する。

[0022] 桁部材 3 は、横長の柱形の物体であり、その長手方向が横方向にほぼ一致した姿勢で地面 2 上に設置される。桁部材 3 は、屋外階段に要求される十分な強度と剛性を有し、かつ、風雨に耐えられる対候性を有する。桁部材 3 は、人による持ち運びが容易なように、できるだけ軽量であること、そして、低コストであることが望ましい。こうした条件を考慮して、桁部材 3 は、例えば FRP（繊維強化プラスチック）製であり、例えば型成形による一体品として製造されるが、その材料と製法はこれに限られるわけではない。

[0023] 各桁部材 3 は例えば左右 1 対の固定杭 7 を用いて地面 2 に固定される。すなわち、桁部材 3 の後部の左端近傍と右端近傍の 2 か所にそれぞれ第 1 貫通孔 19（図 4 参照）があり、この 2 つの第 1 貫通孔 19 に 2 本の固定杭 7 がそれぞれ挿通される。それらの固定杭 7 が、地中にハンド・ハンマーなどで最大深さまで撃ち込まれる。固定杭 7 の頭部 7A は、第 1 貫通孔 19 の内径より大きく、この頭部 7A が桁部材 3 を地面 2 に押し付け、それにより、桁部材 3 が地面 2 に固定される。固定杭 7 の地中に入る部分の表面は（図示していないが）沢山の凸部又は凹部を有し、それら凸部又は凹部が固定杭 7 を地中から抜け難くする。固定杭 7 は、地中の木の根や岩石を貫いたり割ったりできる十分な強度と剛性を持つことが望ましく、また、腐食や劣化もし難いことが望ましい。このような条件を考慮して、固定杭 7 は例えば防錆加工が施された又は防錆性をもつスチール製であるが、その材料はこれに限られるわけではない。

[0024] 1 つ以上、例えば左右 1 対の縦連結部材 5 が、異なる階の複数本の桁部材 3 を任意の間隔を置いて縦方向に連結する。各縦連結部材 5 は、例えば細長いロッド又はロープなどであり、例えば約 5 メートル～約 10 メートル程度の長さを有し、傾斜地面 2 上に縦方向に配置され、そして、複数本の桁部材 3 に固定される。すなわち、各桁部材 3 の前部の左端近傍と右端近傍の 2 か所にそれぞれ第 2 貫通穴 23（図 4 参照）がある。この 2 つの第 2 貫通孔 23 の各々に、各縦連結部材 5 を固定するための部品が取り付けられ、その部品に各縦連結部材 5 が固定される。この固定の方法には公知の方法、例えば

、前述した特許文献2の第8図に示すような方法が用い得る。この方法によれば、J字形のフックボルトが、その螺子部分が第2貫通孔23から上方へ出て、そのフック部分が第2貫通孔23から下方へ出るようにして、第2貫通孔23に挿通され、そのフックボルトのフック部分と桁部材3の下面との間に、ロッド状又はロープ状の縦連結部材5が挟みこまれる。そして、フックボルトの螺子部分に螺合されたナットを締めることで、縦連結部材5が上記フック部分と桁部材3の下面との間に強固に固定される。

[0025] 各縦連結部材5の形態は、細長いロッド状又はロープ状に限られるわけではない。例えば、縦連結部材5は、特許文献2の第1図から第3図に示されるような、ネット状又は多孔シート状の部品であってもよい。その場合、特許文献2に説明された固定方法と同様に、第2貫通孔23に挿通された螺子ボルトを用いた締結具により、縦連結部材5が桁部材3に固定されてもよい。なお、特許文献2の第1図から第3図には、ネット状又は多孔シート状の2本の縦連結部材が複数の桁部材を連結しているが、これに代えて、1本のネット状又は多孔シート状の縦連結部材の横幅を特許文献2に記載のものより広げて、その広い横幅をもつ1本のネット状又は多孔シート状の縦連結部材を用いて、複数の桁部材3を縦方向に連結してもよい。

[0026] 縦連結部材5は、複数本の桁部材3の相互間の位置関係（間隔）を一定に維持する。また、縦連結部材5は、傾斜地面2の一部の土が流水などで流されたり崩れたりしても、複数本の桁部材3を他の桁部材3に繋ぎ留めて、土と一緒に流されたり落下したりすることを防ぐ。

[0027] 縦連結部材5は、上記目的のための十分な強度と剛性と耐候性をもつ。また、カーブした傾斜路では、簡易階段1もカーブさせる必要があるため、縦連結部材5はある程度の可撓性があることが望ましい。また、縦連結部材5は、人による持ち運びが容易なように、できるだけ軽量であること、そして、低コストであることが望ましい。このような条件を考慮して、縦連結部材5は、例えばFRP（繊維強化プラスチック）製であるが、その材料はこれに限られるわけではない。

[0028] 以下、図2から図11を参照して、桁部材3についてより詳細に説明する。

[0029] 図4に示すように、桁部材3の横方向の寸法（長さ）L1は、人が上り下りする階段の幅としてほぼ最低であろう値、例えば約40cm～約60cm（例えば50cm）である。桁部材3の縦方向の寸法（奥行）D1は、階段を上る人が靴で桁部材3を踏んだときに、その靴を下から支えてスリップしないようにするためほぼ最低であろう値、例えば約8cm～約12cm（例えば約10cm）（つまり、大人の一般的な靴の縦寸法の約3分の1から約2分の1）である。図5に示すように、桁部材3の鉛直方向の寸法（高さ）H1は、階段一段の高さとしてほぼ最低であろう値、例えば約7cm～約12cm（例えば約9cm）である。

[0030] 桁部材3は、筒部11と鏑部13を有し、それらは例えば型成形により分離不能な一体品として作られている。筒部11は、図1、2、5及び6から分かるように、その左右端部が閉じた中空の略楕円筒形の物体（その略楕円断面の縦方向の短直径が例えば約7cm～約8cmであり、鉛直方向の長直径が例えば約10cm～約13cmである）を、前上から後下へ向かう直線的な傾斜面に沿って切断して、側面視で前下側の約3分の1の面積に相当する部分を切除したような形状をもつ。

[0031] 図4に示すように、筒部11の左右の両端近傍の2個所にそれぞれ第1貫通孔19が設けられる。各第1貫通孔19の周囲には、筒部11の上面11Aから下方へ凹んで底面が平らなポケット21が形成される。このポケット21は、その内側に固定杭7の頭部を収容して、その頭部が、筒部11の上面11Aより上方へ飛び出ないようにする。

[0032] 筒部11の上記傾斜した切断面に相当する面35（図5）は、傾斜地面2に当接することになる接地面である。筒部11は、一般的な階段における、蹴込板と段鼻と踏板の一部（段鼻に近い部分）に相当する。筒部11の略楕円柱という外形状は、原始的な簡易階段として古くから使われている丸太材を模したものであり、山地の景観に調和しやすい。

[0033] 図6と図7に示すように、筒部11は、たいていの場合、簡易階段1を上り下りする人の靴61の底の土踏まず部分や踵部分で踏まれる。

[0034] 桁部材3の鰐部13は、筒部11のほぼ全長にわたって、筒部1の上部付近の前端部から前方へ一定寸法、例えば約3cm～5cm（例えば3.5cm）、だけ突出し、平面視（図4）で略長方形である。鰐部13は、一般的な階段における踏板の一部（すなわち、段鼻から例えば前方約6cm～約12cm、あるいは例えば約7cm～約10cm、前方へ離れた平らな部分）に相当する。

[0035] 図4に示すように、鰐部13の左右の両端近傍の2個所にそれぞれ第2貫通孔23が設けられる。各第2貫通孔23の周囲には、鰐部13の上面13Aから下方へ凹んで底面が平らなポケット25が形成される。このポケット25の底面は、縦連結部材を固定するための器具、例えば、上述したフックボルトの締めナット又は上述したネジボルトの頭部のための座面を提供する。

[0036] 図6に示すように、鰐部13は、たいていの場合、簡易階段1を上る人の足63の母趾球から小趾球までの趾球部（足の五指の付け根部分）65の真下に当たる靴底部分（登坂時に大きな荷重と蹴り力がかかる部分）、要するに、靴底の前半部（土踏まず部分より前方の部分）で踏まれる。

[0037] 図5から分かるように、鰐部13の上面13Aは平面である。桁部材3が設置された傾斜地面2の水平方向41に対する傾斜角が所定角度 θ （例えば約30度～約45度、例えば約35度）である場合に、鰐部上面13Aは水平である。鰐部13の前端部の下部には、傾斜地面2に当接することになる接地面37がある。鰐部13の接地面37は、筒部11の接地面35の延長線上に位置する。

[0038] 図5に示すように、筒部11の上面11Aは、側面視で弧状に湾曲しており、そして、鰐部13の上面13Aより上方へ所定高さH2（例えば、約10mm～約30mm、例えば約15mm）だけ膨出する。それゆえ、筒部上面11Aにおける、鰐部上面13Aとの境界線の近傍に位置する部分は、鰐部上面13Aに対して上後方へ所定角度 ϕ （例えば、約10度から約30度、例えば約2

0度)だけ傾斜している。鰐部上面13Aが水平である場合、筒部上面11Aの前半部分11B(鰐部上面13Aに近い部分)は、水平より上後方へ傾斜する。

[0039] 上述した筒部上面11Aの上方への膨出とその前半部分11Bの上後方への傾斜は、簡易階段1を下りる人の靴が、桁部材3を踏んだ時に後方(その人にとっては前方)へスリップすることを抑制する。また、筒部上面11Aの上記の膨出と傾斜は、図5に示した傾斜角 θ (例えば約40度)より若干角度(上記所定角度 ϕ より小さい角度、例えば約10度)だけ急峻な傾斜地面2にも桁部材3を設置することを可能にする。すなわち、そのような急峻な傾斜地面2に桁部材3が設置された場合、鰐部上面13Aは上前方へ傾くが、筒部上面11Aの前半部分11Bが水平な足場を提供する。

[0040] 図4に示すように、鰐部13の上面13A上には、鰐部13の実質的に全長(両端部のポケット25、25を除いた領域)にわたる複数個所に、複数個の小突起17が横方向と縦方向に間隔を空けて立設されている。図2～図4から分かるように、それらの小突起17は、横方向に複数列(例えば、10列)及び縦方向に複数行(例えば、2行)に配列されている。各小突起17は、平面視で横長形状であり、その横方向の寸法が縦方向の寸法より長い。例えば、小突起17の平面視の太さが例えば約3mm～約7mm(例えば約4mm)、湾曲を入れた縦寸法が例えば約7mm～約12mm(例えば約10mm)、横寸法が例えば約20mm～約40mm(例えば約30mm)である。各小突起17の高さは約3mm～約7mm(例えば約4.5mm)である。また、各小突起17は平面視で波形状に曲がっていて、横方向に延びる部分と横方向に対して斜めの方向に延びる部分とをもつ。

[0041] 鰐部上面13A上の複数個の小突起17は、特に簡易階段1を人が上る時に、その人の靴と桁部材3とのスリップを防止するのに役立つ。前述したとおり、図6に示すように、階段1を上る人は靴底の前半部分で鰐部13を踏むことが多く、靴底の前半部分に前進するための蹴り力を加える。その蹴り力を地面に伝えるために多くの靴の靴底の前半部分はスリップ抑制の凹凸を有

する。鰐部上面 1 3 A 上の複数個の小突起 1 7 の横方向に細長く波状に湾曲した形状、その比較的に小さい縦寸法、及び複数列と複数行の配列は、それらの小突起 1 7 が靴底の前半部分の凹凸と係合することを可能にし、靴 6 1 の縦方向へのスリップと横方向へのスリップを難しくする作業を生む。このように、鰐部上面 1 3 A 上の小突起 1 7 は、主として階段 1 を上る人の靴 6 1 と桁部材 3 との間のスリップを抑制する。

[0042] それらの小突起 1 7 の相互間の隙間は、鰐部上面 1 3 A 上に泥や土や雪などが乗ったときに、泥や土や雪が鰐部上面 1 3 A 外へ流れ出る道を提供し、それにより、鰐部上面 1 3 A 上に泥や土や雪などが停留することを抑制する。この作用も、靴 6 1 と桁部材 3 との間のスリップの抑制に役立つ。

[0043] 図 4 ～図 7 から分かるように、筒部 1 1 の上面 1 1 A の最上部より若干後下方へ下りた筒部 1 1 の後端近傍の、筒部 1 1 の実質的に全長（両端部のポケット 2 1、2 1 を除いた領域）にわたる複数個所に、複数個の大突起 1 5 が横方向に間隔を空けて立設されている。図 2 ～図 7 から分かるように、筒部上面 1 1 A 上の各大突起 1 5 は、横寸法と縦寸法と高さにおいて、鰐部上面 1 3 A 上の各小突起 1 7 より大きい（例えば約 1.3 倍～約 3 倍大きく、特に高さは顕著に約 3 倍大きい）。複数個（例えば、6 個）の大突起 1 5 が、横方向に一行に配置されている。各大突起 1 5 は、平面視で横長形状であり、その横方向の寸法が縦方向の寸法より大きい。例えば、大突起 1 5 の平面視の太さが例えば約 3 mm ～約 7 mm（例えば約 5 mm）、湾曲を含んだ縦寸法が例えば約 10 mm ～約 20 mm（例えば約 15 mm）、横寸法が例えば約 45 mm ～70 mm（例えば約 55 mm）である。各突起 1 6 の高さは例えば約 10 mm ～約 20 mm（例えば約 15 mm）である。また、各大突起 1 5 は平面視で波状に曲がっていて、横方向に延びる部分と横方向に対して斜め方向に延びる部分とをもつ。

[0044] 筒部上面 1 1 A 上の複数個の大突起 1 5 は、簡易階段 1 を人が上る時と下る時に、その人の靴 6 1 と桁部材 3 とのスリップを防止するのに役立つ。前述したとおり、図 6 に示すように、階段 1 を上る人は、たいてい、靴底の土

踏まずかその近傍の部分で筒部 13 を踏む。また、図 7 に示すように、階段 1 を下る人は、たいてい、靴底の踵の部分で筒部 13 を踏む。したがって、階段を上る場合も下る場合も、筒部上面 11A 上の複数個の大突起 15 は、たいてい、靴底の土踏まず部分か踵部分に当接する。多くの靴の靴底の土踏まず部分は上方へ比較的に大きく凹んでおり、また、踵部分はスリップ抑制の凹凸を有する。筒部上面 11A 上の複数個の大突起 15 の上述のような高い高さは、それらの大突起 15 が靴底の大きく凹んだ土踏まず部分や踵部分の凹凸と係合することを可能にし、それにより、靴 61 の縦方向へのスリップを抑制する。また、それらの大突起 15 の波形の形状は、靴 61 の横方向へのスリップも抑制する。

[0045] さらに、万が一、階段 1 を下る人の靴 61 の踵部分が筒部 11 上でスリップして後方（その人にとっては前方）へ流れた場合、その流れた踵部分を、筒部上面 11A から高く立ち上がった大突起 15 が受け止める。大突起 15 は上述のように比較的に大きいサイズであるため、大きい強度をもち、そこに強い力で靴 61 の踵部分が衝突しても、その衝撃に耐えて、踵部分をしっかりと止める。

[0046] 図 4 を参照して、複数の大突起 15、15、、、の横方向の間隔（隙間の幅）S は、筒部上面 11A 上に乗った泥や雪を筒部 11 外へ流し去ることができる広さであると共に、その隙間を靴の踵 61 の踵部分が通り抜けない狭さでもあるように設定されている。それにより、上述したように、階段 1 を下る人の靴 61 の踵部分のスリップ時に、その踵部分を大突起 15、15、、、を高い確実性で受け止める。大人だけでなく子供の靴のサイズを考慮すると、大突起 15、15、、、間の隙間の距離 S は、例えば約 1 cm ～ 約 5 cm であることが好ましく、より好ましくは約 1 cm ～ 約 3.5 cm である。

[0047] 図 3、図 8 及び図 10 から分かるように、桁部材 3 の内側面には、桁部材 3 の全体の重量を減らしつつ強度を高めるための複数筋の補強リブ 51 が立設されている。

[0048] 図 3 及び図 8 から分かるように、桁部材 3 の左右 2 つの第 1 貫通孔 19 は

、それぞれ、桁部材 3 の全高 H1 に近い長さをもつ直線的に延びた筒壁 3 1 によって画成されている。それら 2 つの筒壁 3 1 が、2 つの第 1 貫通孔 1 9 に挿通された固定杭 7 の方向を一定に規制する。

[0049] 図 2 ～図 1 2 から分かるように、桁部材 3 の横方向の両端の 2 つの壁には、それぞれ、その桁部材 3 を別の桁部材 3 に横方向に隙間なく連結するための連結機構が設けられる。横連結機構は、係合凸部 2 7 と係合凹部 3 3 を含む。桁部材 3 の例えば左端の壁に係合凸部 2 7 が、右端の壁に係合凹部 3 3 が設けられている。係合凸部 2 7 の中央部には、係合凸部 2 7 を横方向に貫通するボルト通し穴 2 9 が穿たれている。係合凹部 3 3 の中央部には、係合凹部 3 3 を横方向に貫通するボルト通し穴 3 4 が穿たれている。

[0050] 係合凸部 2 7 は、桁部材 3 の例えば左端壁の外表面から右方向へ突出する。係合凸部 2 7 の形状は、鉛直方向に延びた台形柱であり、これを平面視すると、右方へ行くほど寸法が拡大する台形である。係合凹部 3 3 は、桁部材 3 の例えば右端の壁の外表面から左方向へ陥没する。係合凹部 3 3 の形状は係合凸部 2 7 の形状に対応している。したがって、桁部材 3 の係合凸部 2 7 を他の桁部材 3 の係合凹部 3 3 内に鉛直方向へ挿入することで、相互間に実質的に隙間がなく、且つ横方向に引っ張られても両者が分離しないような、嵌り合いが形成される。

[0051] 図 1 2 に示すように、一つの桁部材 3 の係合凸部 2 7 と、もう一つの桁部材 3 の係合凹部 3 3 とを完全に係合させると、係合凸部 2 7 内のボルト通し穴 2 9 と係合凹部 3 3 内のボルト通し穴 3 4 とが一直線に連通する。そして、それらのボルト通し穴 2 9、3 4 に連結ボルト 5 3 を挿通してナット 5 5 を締めることで、係合凸部 2 7 と係合凹部 3 3 が固く締結される。こうして、2 つの桁部材 3、3 が横方向に連結されて、階段 1 の横幅が 2 倍に拡大される。同じ方法で、3 つの以上の桁部材 3、3 を横方向に連結すれば、階段 1 の横幅を 3 倍以上に拡大させることができる。

[0052] 図 1 2 は、変形例にかかる縦連結部材 7 1 を示す。図 1 3 は、その縦連結部材 7 1 を用いて桁部材 3 を他の階の桁部材 3 に縦連結する方法の一例を示

す。

[0053] 図 1 2 に示すように、変形例にかかる縦連結部材 7 1 は、細長いロッド状又はロープ状であり、FRPなどの堅牢且つ可撓性の材料で作られる。縦連結部材 7 1 の全長は、縦方向に並ぶ 2 つの桁部材 3、3 の相互間の許容最大距離（例えば、約数十 c m ～ 約 1 m）に相当する。縦連結部材 7 1 の前端部には、縦方向の異なる位置に複数個（例えば 3 個）の杭係合リング 7 3 が設けられ、後端部にも、縦方向の異なる位置に複数個（例えば 2 個）の杭係合リング 7 3 が設けられる。各杭係合リング 7 3 の中央の穴に、固定杭 7 を挿通すると、その中央穴の内面が固定杭 7 が外面に適度な圧力で当接する。杭係合リング 7 3 と固定杭 7 との間の摩擦力により、縦連結部材 7 1 は、人がかなり強い力で固定杭 7 から抜き取ろうとしない限り、固定杭 7 から脱離しない。

[0054] 図 1 3 に示すように、一つの桁部材 3 を固定杭 7 で地面に固定する時に、その固定杭 7 を、後隣の別の桁部材 3（図示省略）からの縦連結部材 7 1 の前端部の一つの杭係合リング 7 3 に挿通し、同時に、前隣の別の桁部材 3（図示省略）からの別の縦連結部材 7 1 の後端部の一つの杭係合リング 7 3 にも挿通することで、それらの縦連結部材 7 1、7 1 がその桁部材 3 の取り付けられる。このとき、別の部品を使って別途に桁部材 3 に縦連結部材 7 1 を固定する作業は不要なので、簡易階段 1 の設置作業は簡易化される。2 つの桁部材 3、3 の間の距離は、固定杭 7 を通す杭係合リング 7 3 の選択により複数段階に調節できる。

[0055] なお、上記のように固定杭 7 を桁部材 3 の固定と縦連結部材の固定の両目的に使用する場合、図 1 2 に示した隣接の桁部材 3、3 間の長さをもつ縦連結部材 7 1 に代えて、より長い（例えば数 m ～ 1 0 m 程度の）、3 段以上の桁部材 3、3、3 を縦連結可能な、ロッド状又はロープ状の縦連結部材を用いることもできる。そのより長い縦連結部材は、その両端部だけでなく中間の随所にも、図 1 2 に示したような複数の杭係合リング 7 3 をもつ。この場合も、固定杭 7 を係合させる杭係合リング 7 3 の選択により、桁部材 3 間の間隔を変えることができる。

[0056] 更なる変形例として、特許文献２に第１図から第３図に示されるような、ネット状又は多孔シート状の１本以上の縦連結部材を使用して、そのネット状又は多孔シート状の縦連結部材を、別途の取付具を用いることなく、固定杭７だけを用いて各桁部材３に取り付けてもよい。

[0057] 以上説明した一実施形態にかかる簡易階段とその部品は、説明のための例示にすぎない。本発明は、その要旨を逸脱することなしに、異なる様々な態様で実施することができる。

符号の説明

[0058] １：簡易階段、２：傾斜地面、３：桁部材、５：縦連結部材、７：固定杭、
１１：筒部、１１Ａ：筒部の上面、１１Ｂ：筒部の上面の前半部、１３：鰐部、
１３Ａ：鰐部の上面、１５：大突起、１７：小突起、２７：係合凸部、２９：係合凸部のボルト通し穴、３３：係合凹部、３４：係合凹部のボルト通し穴、
３５：筒部の接地面、６１：靴、７１：変形例にかかる縦連結部材、７３：杭係合リング

請求の範囲

- [請求項1] 傾斜地面に設置可能な簡易階段において、
複数の段をそれぞれ形成する複数の桁部材と、
前記複数の桁部材を間隔を空けて縦方向に連結する1以上の縦連結部材と、
前記複数の桁部材を前記傾斜地面に固定する複数の固定杭とを備え、
少なくとも1つの桁部材が、
前記上面の前部の1以上の個所に立設された1以上の第1突起と、
前記上面の後部の1以上の個所に立設された1以上の第2突起と、
を有し、
前記1以上の第2突起が高さにおいて前記1以上の第1突起より高い簡易階段。
- [請求項2] 請求項1記載の簡易階段において、
前記1以上の第2突起が横寸法において前記1以上の第1突起より大きい簡易階段。
- [請求項3] 請求項2記載の簡易階段において、
前記1以上の第2突起が縦寸法において前記1以上の第1突起より大きい簡易階段。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項記載の簡易階段において、
前記1以上の第1突起又は前記1以上の第2突起が、平面視で横方向に細長く且つ波状に曲がっている簡易階段。
- [請求項5] 請求項1～3のいずれか一項記載の簡易階段において、
少なくとも1つの前記桁部材が、
前記簡易階段を上り下りする人の靴底の土踏まず部分又は踵部分を受けのための筒部と、
前記簡易階段を上る人の靴底の前半部分を受けのための、前記筒部の前端部から前方へ突出した鰐部と

を有し、

前記鏝部の上面に前記 1 以上の第 1 突起が立設され、

前記筒部の上面に前記 1 以上の第 2 突起が立設された簡易階段。

[請求項6]

請求項 5 記載の簡易階段において、

前記筒部の上面の後端近傍部分に前記 1 以上の第 2 突起が立設された簡易階段。

[請求項7]

請求項 5 記載の簡易階段において、

前記筒部の上面が側面視で弧状に湾曲し、前記鏝部の上面より上方へ膨出している簡易階段。

[請求項8]

請求項 5 記載の簡易階段において、

前記筒部の上面における最も高い個所から前記鏝部との境界までの前半部分が、前記鏝部の上面に対して後上方向へ傾斜している簡易階段。

[請求項9]

請求項 1 又は 2 のいずれか一項記載の簡易階段において、

前記 1 以上の縦連結部材が、前記固定杭によって、別途の取付具を用いることなく、前記各桁部材に取り付けられている簡易階段。

[請求項10]

請求項 1 又は 2 のいずれか一項記載の簡易階段において、

前記桁部材が、他の桁部材と横方向に連結するための横連結機構を有する簡易階段。

[請求項11]

傾斜地面に設置可能な簡易階段の 1 段を形成する桁部材において、

前記簡易階段を上り下りする人の靴底を受けるための上面と、

前記上面の前部の 1 以上の個所に立設された 1 以上の第 1 突起と、

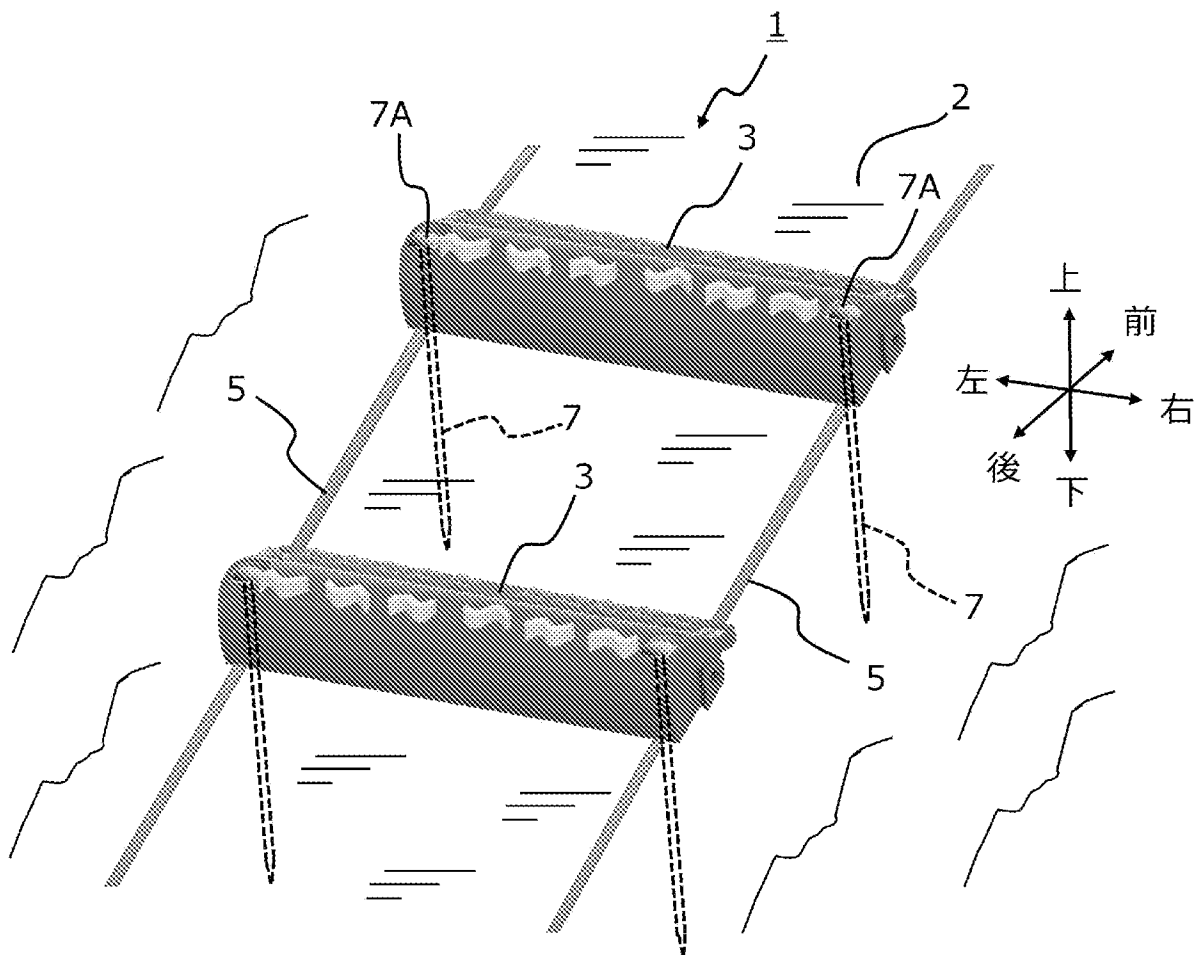
前記上面の後部の 1 以上の個所に立設された 1 以上の第 2 突起と、

を有し、

前記 1 以上の第 2 突起が高さにおいて前記 1 以上の第 1 突起より高い桁部材。

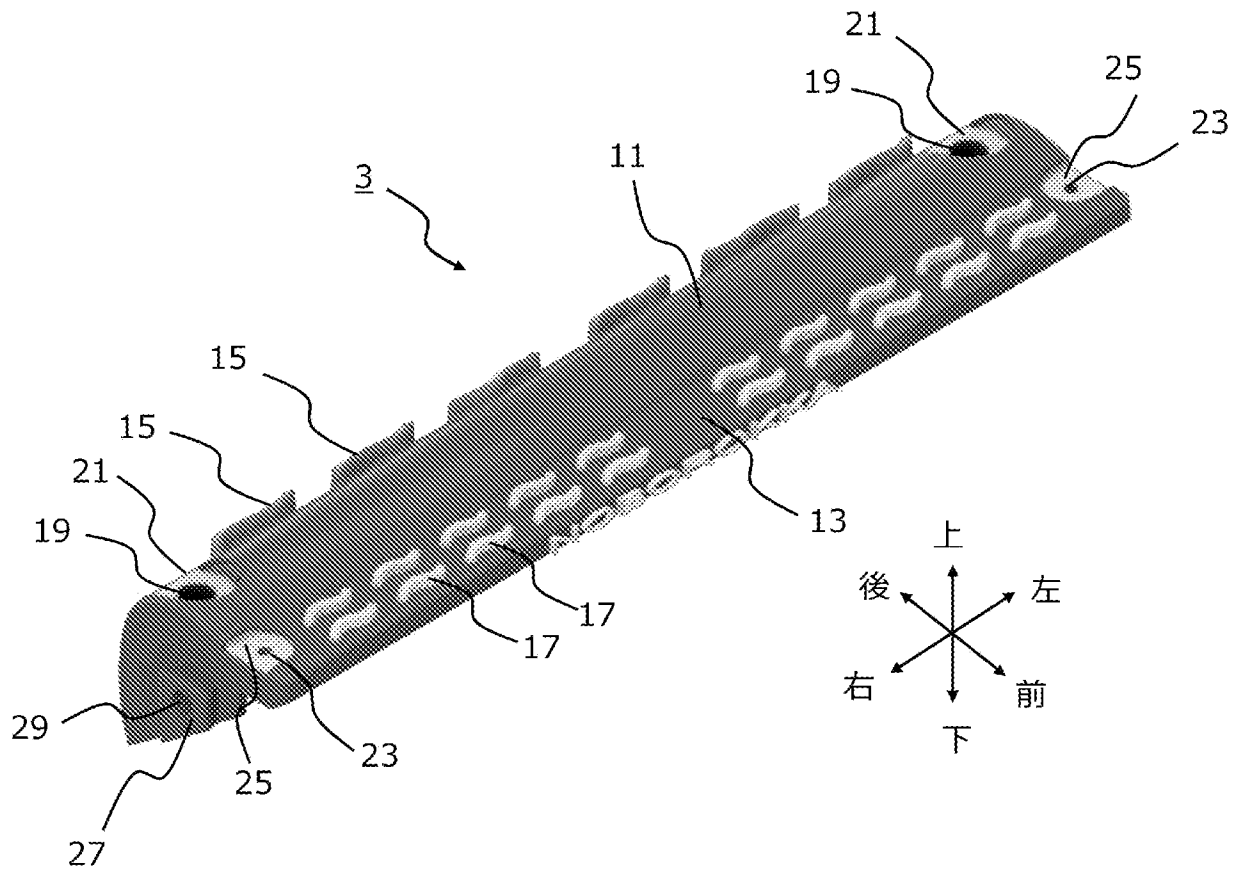
[図1]

図 1

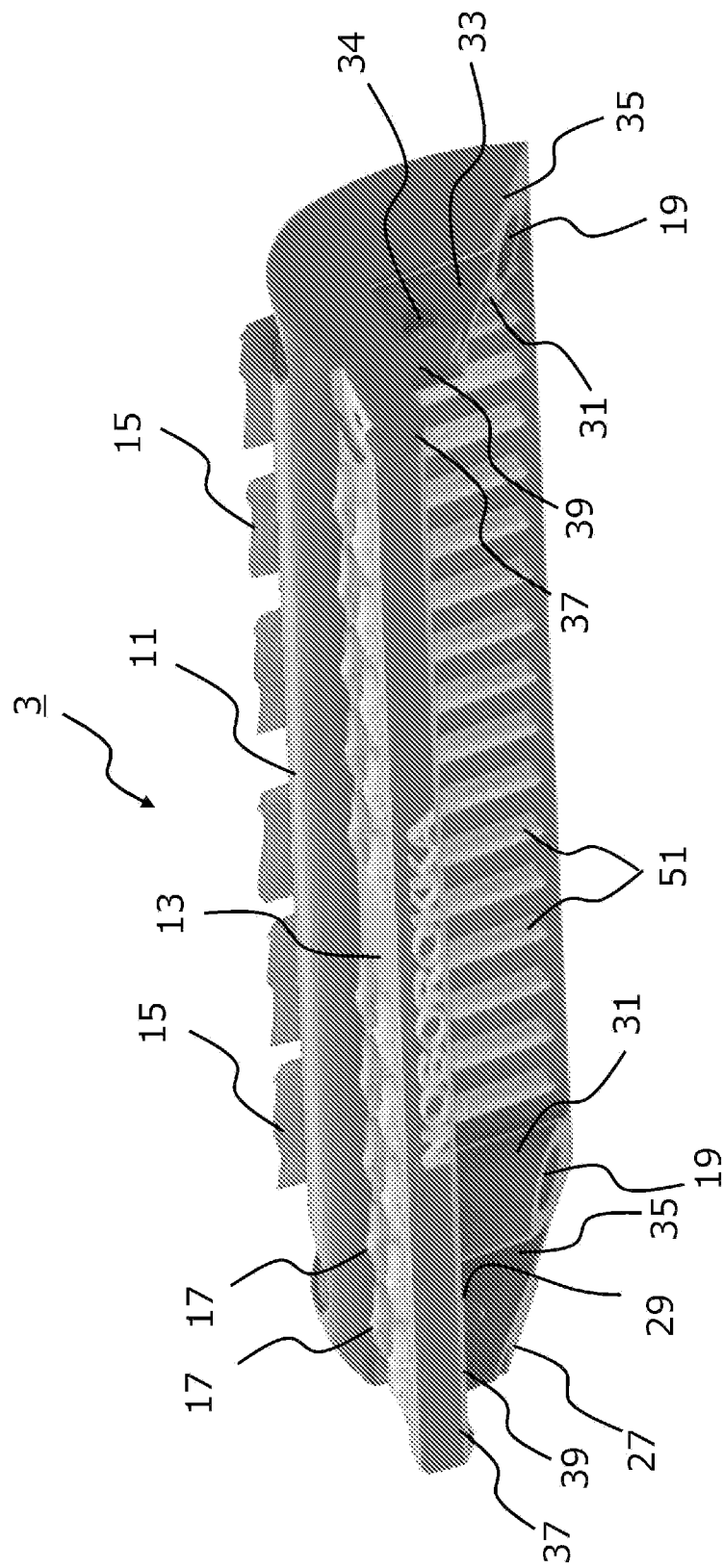


[図2]

図2

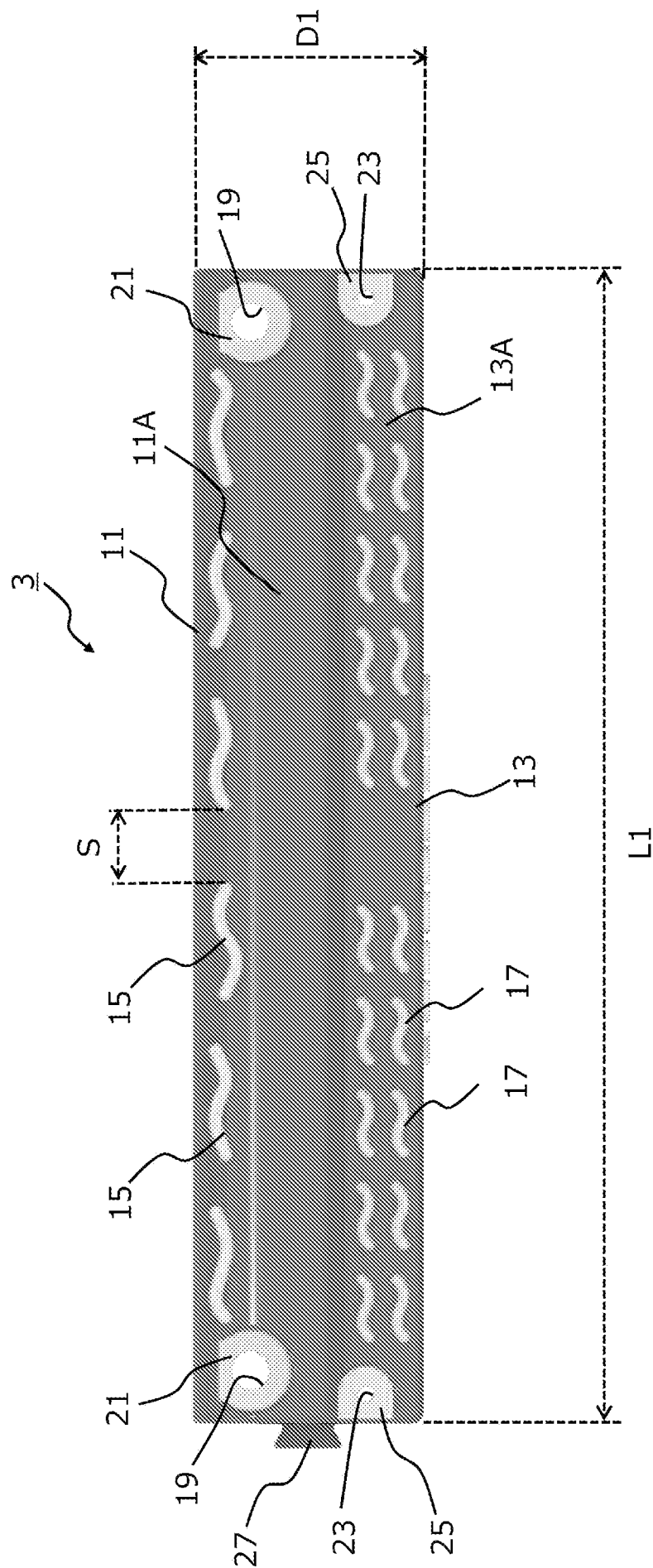


[図3]



[図3]

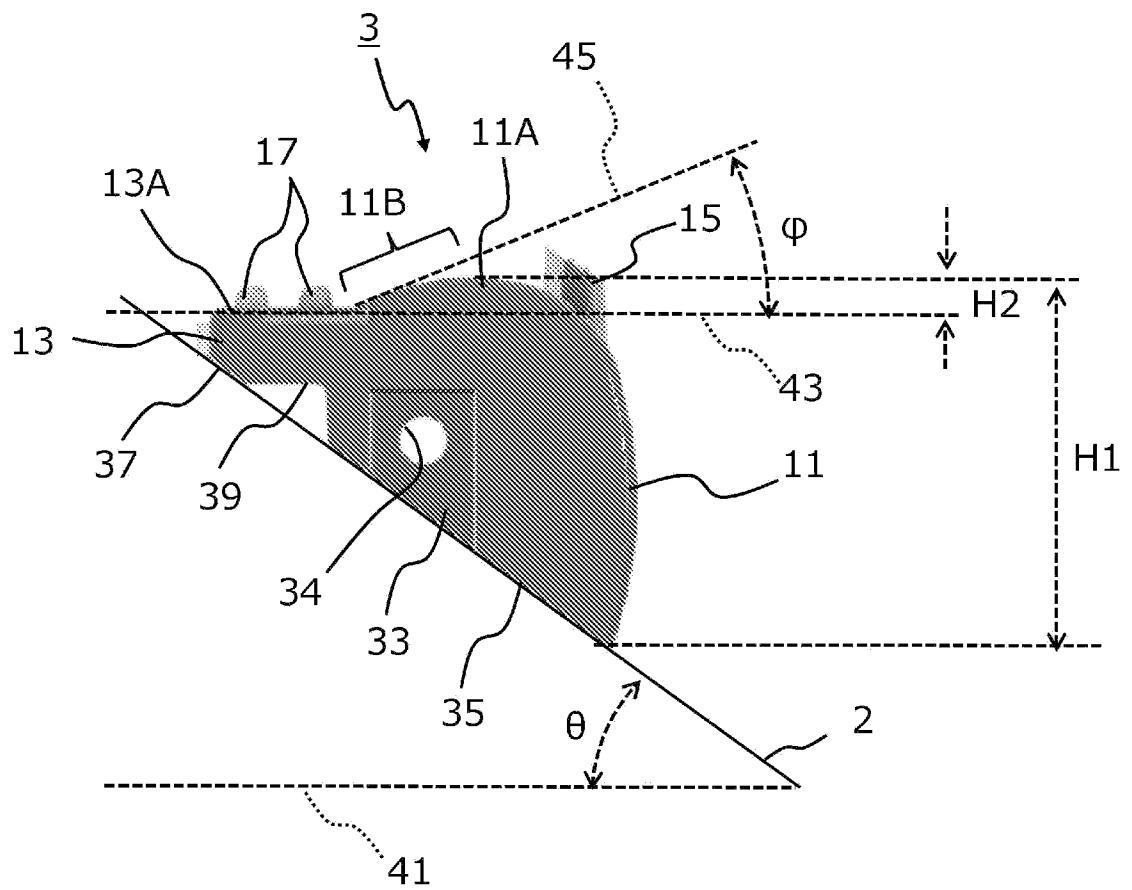
[図4]



[図4]

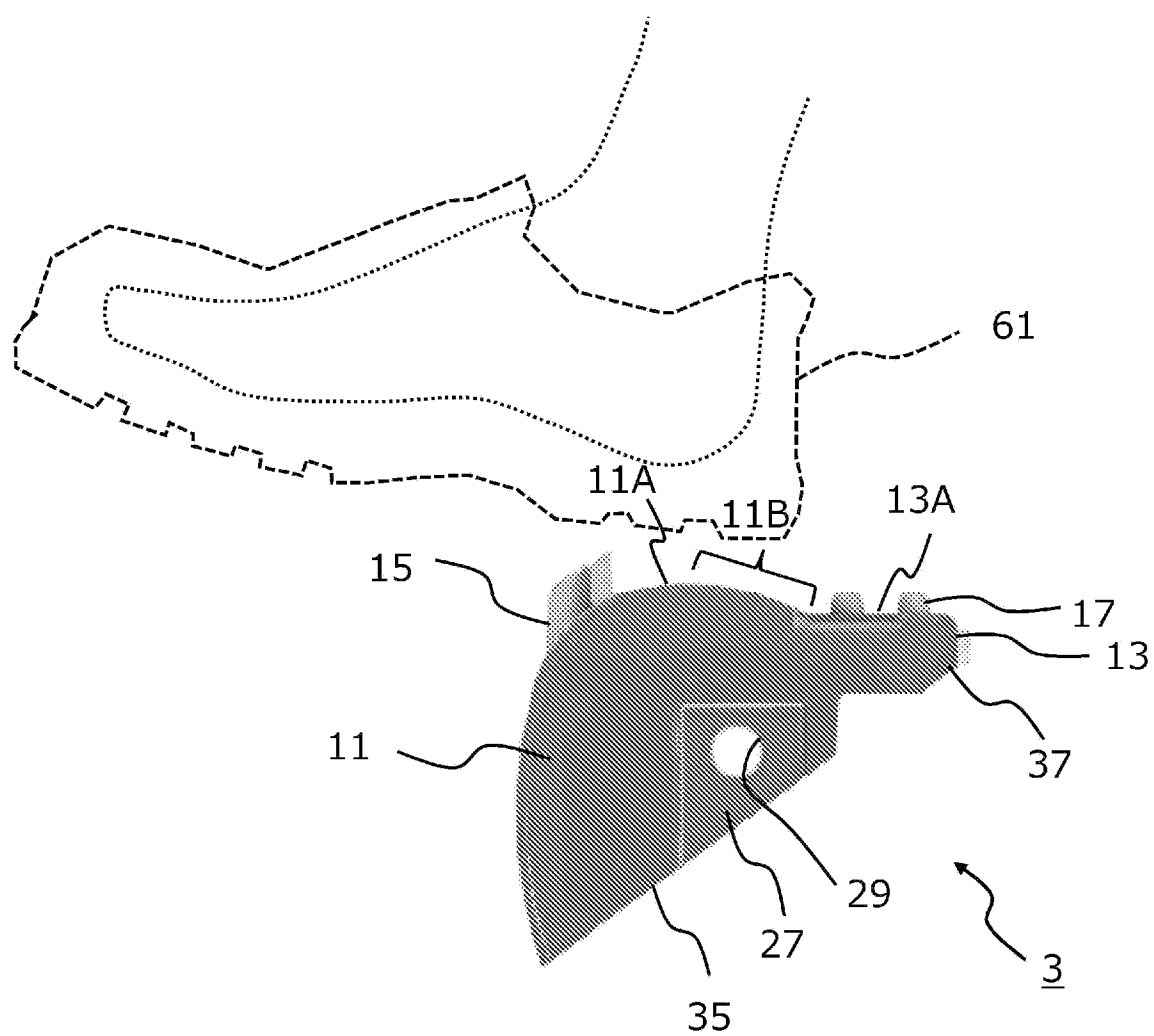
[図5]

図5

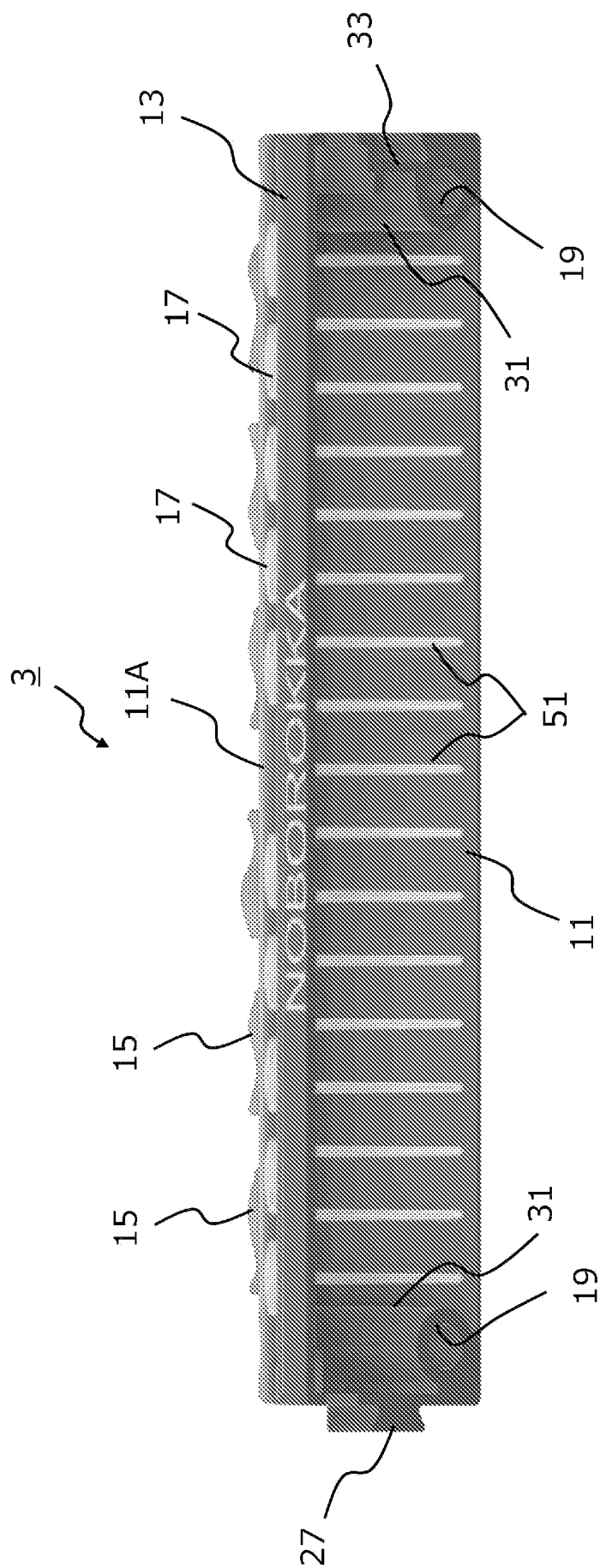


[図7]

図7



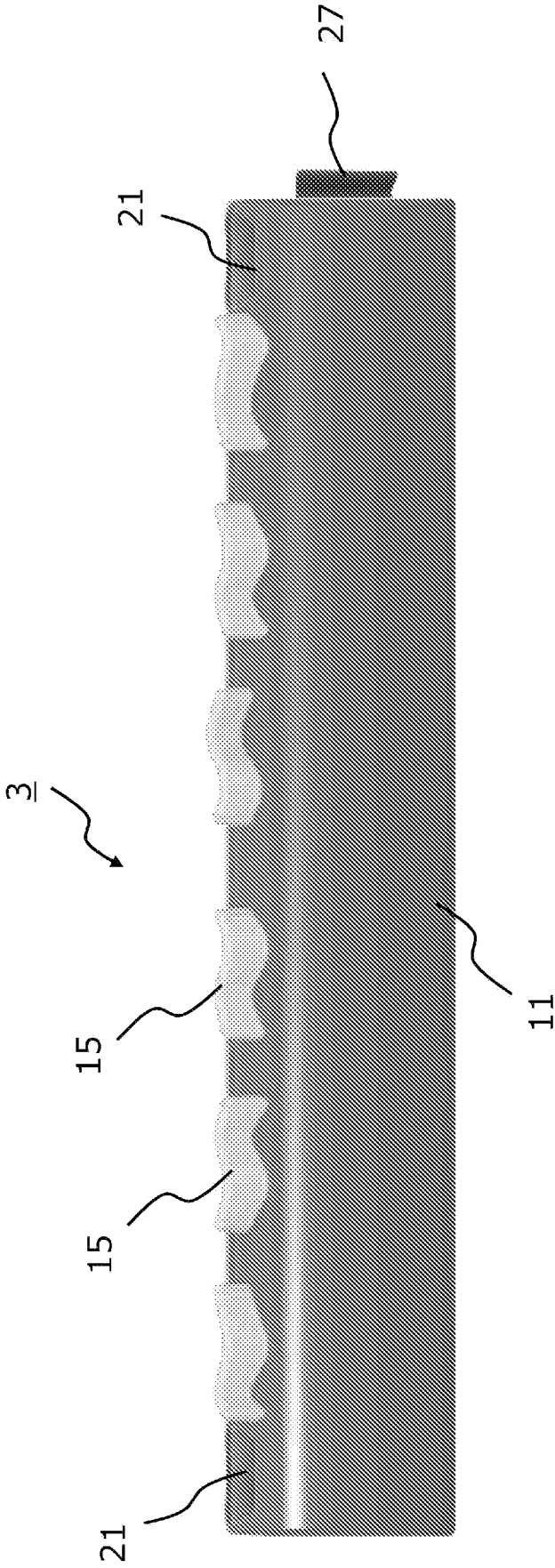
[図8]



[図8]

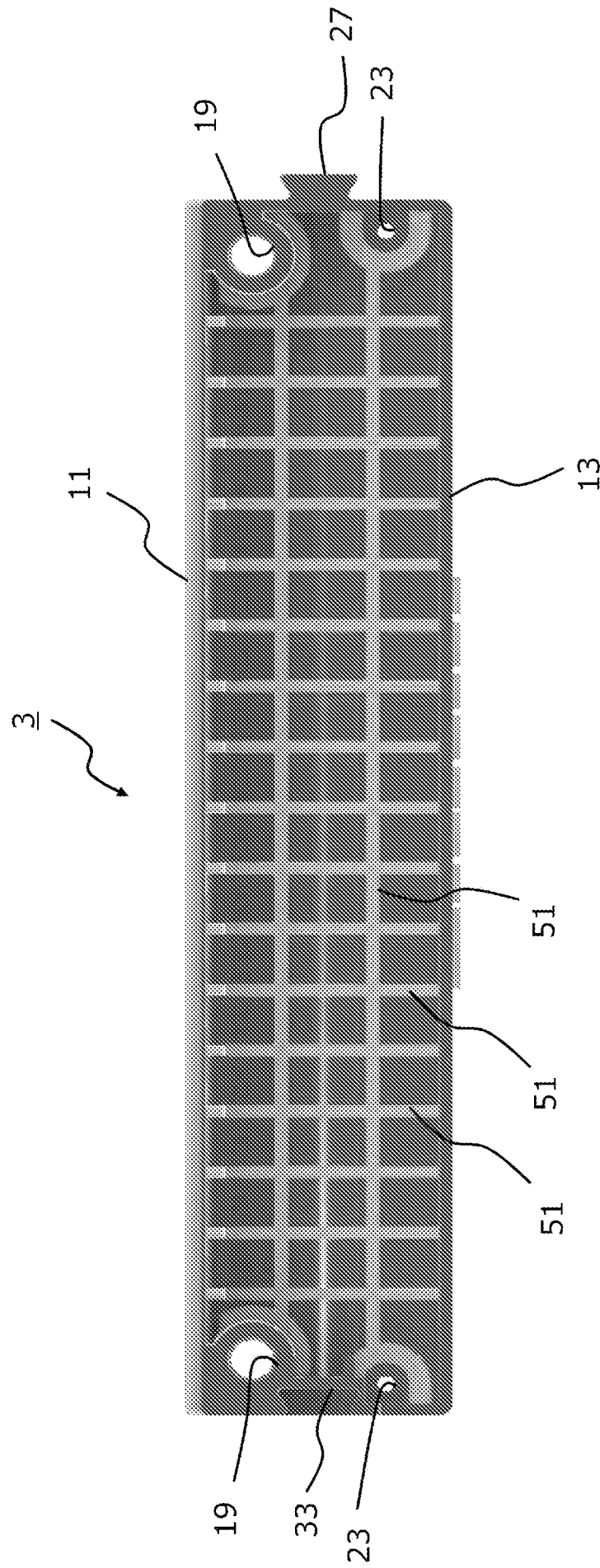
[図9]

図9



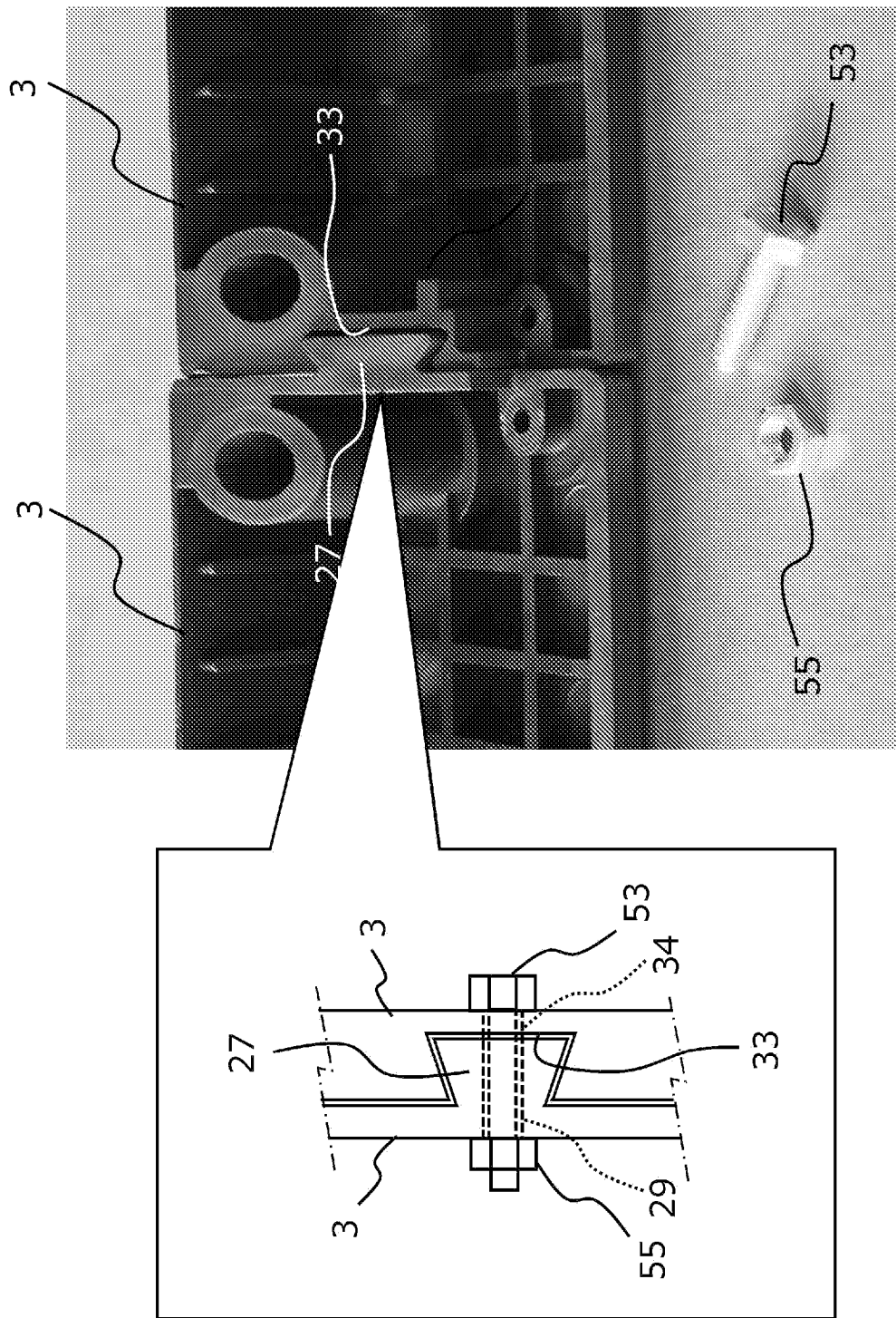
[図10]

図10



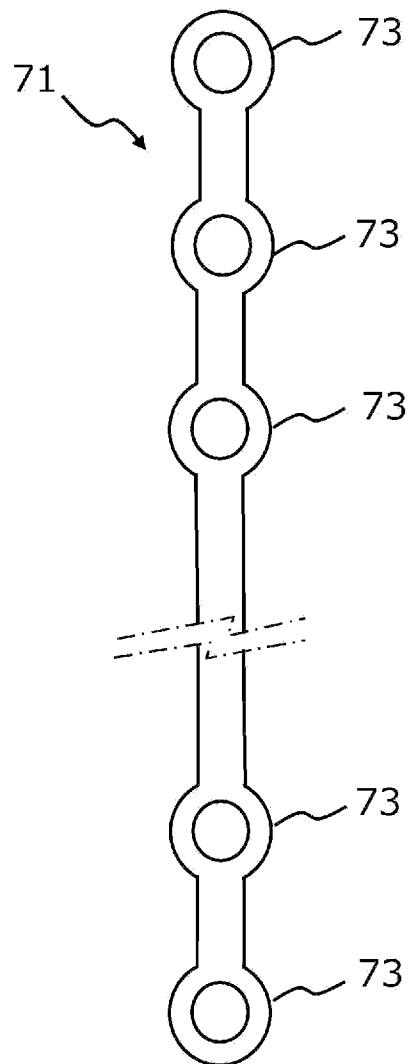
[図11]

図11



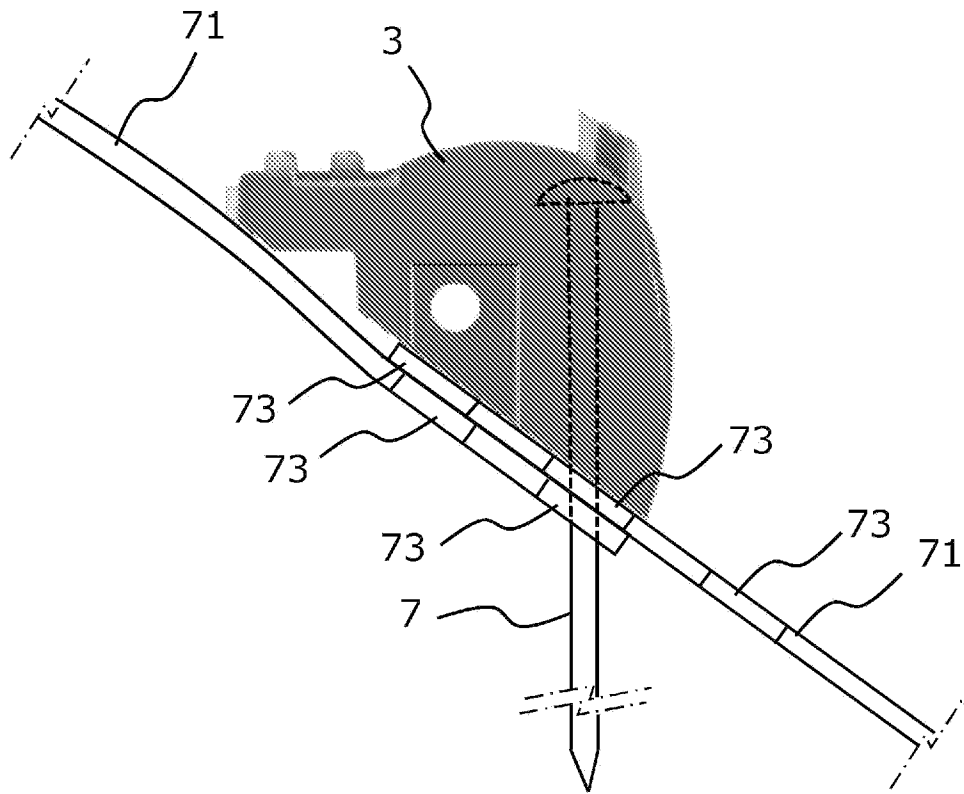
[図12]

図12



[図13]

図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/033785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**E02D 17/20**(2006.01)i

FI: E02D17/20 103Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02D17/00-E02D17/20, E04F11/00-E04F11/18, E02B3/04-E02B3/14, E01C15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148860/1980 (Laid-open No. 055639/1987) (HENMI TECH KK) 07 April 1987 (1987-04-07), p. 2, line 1 to p. 6, line 10, fig. 1-6	1-11
Y	JP 3077493 U (KYO, Haruo) 21 February 2001 (2001-02-21) paragraphs [0005]-[0019], fig. 1-5	1-11
Y	JP 2004-060154 A (MEIWA IND. CO., LTD.) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraphs [0005]-[0022], fig. 1-4	1-11
Y	JP 2015-098675 A (TAKIRON CO., LTD.) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0021]-[0023], fig. 1	3-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 061006/1990 (Laid-open No. 022523/1992) (KANSAI ELECTRIC POWER CO., INC., YOTSUGI CO., LTD.) 25 February 1992 (1992-02-25), p. 3, lines 2-7, fig. 8 (3)	4
Y	JP 08-252852 A (NIFCO INC.) 01 October 1996 (1996-10-01) fig. 4	4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2022

Date of mailing of the international search report

15 November 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/033785

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 54-045924 A (KABUSHIKI KAISHA NAKA GIJUTSU KENKYUSHO) 11 April 1979 (1979-04-11) fig. 2	5-8
Y	JP 10-102712 A (TAKARA YOJO SHIZAI KK) 21 April 1998 (1998-04-21) fig. 1-6	5-8
Y	JP 09-072060 A (SEKISUI JUSHI CO., LTD.) 18 March 1997 (1997-03-18) fig. 4	5-8
Y	JP 2002-030775 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 31 January 2002 (2002-01-31) paragraphs [0005]-[0015], fig. 1, 2	5-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 044989/1988 (Laid-open No. 154720/1989) (IBIDEN CO., LTD.) 24 October 1989 (1989-10-24), p. 5, line 1 to p. 8, line 10, fig. 1-3	5-8
A	US 2013/0000231 A1 (KEE SAFETY LTD.) 03 January 2013 (2013-01-03)	1-11
A	JP 2018-145755 A (MTS INSTITUTE INC.) 20 September 2018 (2018-09-20)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 057117/1985 (Laid-open No. 173544/1986) (HENMI TECH KK) 28 October 1986 (1986-10-28)	1-11
A	JP 2005-213735 A (NEO CONCRETE CO., LTD.) 11 August 2005 (2005-08-11)	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/033785

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	62-055639	U1	07 April 1987	(Family: none)	
JP	3077493	U	21 February 2001	(Family: none)	
JP	2004-060154	A	26 February 2004	(Family: none)	
JP	2015-098675	A	28 May 2015	(Family: none)	
JP	04-022523	U1	25 February 1992	(Family: none)	
JP	08-252852	A	01 October 1996	(Family: none)	
JP	54-045924	A	11 April 1979	(Family: none)	
JP	10-102712	A	21 April 1998	(Family: none)	
JP	09-072060	A	18 March 1997	(Family: none)	
JP	2002-030775	A	31 January 2002	(Family: none)	
JP	01-154720	U1	24 October 1989	(Family: none)	
US	2013/0000231	A1	03 January 2013	GB 2478564 A	
JP	2018-145755	A	20 September 2018	(Family: none)	
JP	61-173544	U1	28 October 1986	(Family: none)	
JP	2005-213735	A	11 August 2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E02D 17/20(2006.01)i FI: E02D17/20 103Z		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） E02D17/00-E02D17/20, E04F11/00-E04F11/18, E02B3/04-E02B3/14, E01C15/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願60-148860号(日本国実用新案登録出願公開62-055639号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社ヘンミテック）07.04.1987（1987-04-07）第2頁第1行-第6頁10行、第1-6図	1-11
Y	JP 3077493 U（許 春男）21.02.2001（2001-02-21） [0005]-[0019]、図1-5	1-11
Y	JP 2004-060154 A（盟和産業株式会社）26.02.2004（2004-02-26） [0005]-[0022]、図1-4	1-11
Y	JP 2015-098675 A（タキロン株式会社）28.05.2015（2015-05-28） [0021]-[0023]、図1	3-8
Y	日本国実用新案登録出願02-061006号(日本国実用新案登録出願公開04-022523号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（関西電力株式会社、ヨツギ株式会社）25.02.1992（1992-02-25）第3頁第2-7行、第8図（3）	4
Y	JP 08-252852 A（株式会社ニフコ）01.10.1996（1996-10-01） 図4	4
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 24.10.2022		国際調査報告の発送日 15.11.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 亀谷 英樹 2B 5714 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 54-045924 A (株式会社ナカ技術研究所) 11.04.1979 (1979 - 04 - 11) 第 2 図	5-8
Y	JP 10-102712 A (宝養生資材株式会社) 21.04.1998 (1998 - 04 - 21) 第 1 - 6 図	5-8
Y	JP 09-072060 A (積水樹脂株式会社) 18.03.1997 (1997 - 03 - 18) 図 4	5-8
Y	JP 2002-030775 A (松下電工株式会社) 31.01.2002 (2002 - 01 - 31) [0005] - [0015]、図 1、2	5-8
Y	日本国実用新案登録出願63-044989号(日本国実用新案登録出願公開01-154720号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (イビデン株式会 社) 24.10.1989 (1989-10-24) 第 5 頁第 1 行-第 8 頁第 10 行、第 1 - 3 図	5-8
A	US 2013/0000231 A1 (KEE SAFETY LIMITED) 03.01.2013 (2013 - 01 - 03)	1-11
A	JP 2018-145755 A (株式会社 M T S 雪氷研究所) 20.09.2018 (2018 - 09 - 20)	1-11
A	日本国実用新案登録出願60-057117号(日本国実用新案登録出願公開61-173544号)の願 書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社 ヘンミ テック) 28.10.1986 (1986-10-28)	1-11
A	JP 2005-213735 A (株式会社ネオコンクリート) 11.08.2005 (2005 - 08 - 11)	1-11

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/033785

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	62-055639	U1	07.04.1987	(ファミリーなし)	
JP	3077493	U	21.02.2001	(ファミリーなし)	
JP	2004-060154	A	26.02.2004	(ファミリーなし)	
JP	2015-098675	A	28.05.2015	(ファミリーなし)	
JP	04-022523	U1	25.02.1992	(ファミリーなし)	
JP	08-252852	A	01.10.1996	(ファミリーなし)	
JP	54-045924	A	11.04.1979	(ファミリーなし)	
JP	10-102712	A	21.04.1998	(ファミリーなし)	
JP	09-072060	A	18.03.1997	(ファミリーなし)	
JP	2002-030775	A	31.01.2002	(ファミリーなし)	
JP	01-154720	U1	24.10.1989	(ファミリーなし)	
US	2013/0000231	A1	03.01.2013	GB	2478564 A
JP	2018-145755	A	20.09.2018	(ファミリーなし)	
JP	61-173544	U1	28.10.1986	(ファミリーなし)	
JP	2005-213735	A	11.08.2005	(ファミリーなし)	