

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5685329号
(P5685329)

(45) 発行日 平成27年3月18日 (2015. 3. 18)

(24) 登録日 平成27年1月23日 (2015.1.23)

(51) Int. Cl. F I
E O 2 D 17/20 (2006.01)
 E O 2 D 17/20 1 O 4 C
 E O 2 D 17/20 1 O 4 B

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-12170 (P2014-12170)	(73) 特許権者	000231431
(22) 出願日	平成26年1月27日 (2014. 1. 27)		日本植生株式会社
(62) 分割の表示	特願2012-119910 (P2012-119910) の分割		岡山県津山市高尾573番地の1
原出願日	平成24年5月25日 (2012. 5. 25)	(74) 代理人	100074273 弁理士 藤本 英夫
(65) 公開番号	特開2014-114692 (P2014-114692A)	(74) 復代理人	100151149 弁理士 西村 幸城
(43) 公開日	平成26年6月26日 (2014. 6. 26)	(72) 発明者	小竹守 敏彦 岡山県津山市高尾573番地の1 日本植 生株式会社内
審査請求日	平成26年8月6日 (2014. 8. 6)	(72) 発明者	藤嶋 泰良 岡山県津山市高尾573番地の1 日本植 生株式会社内
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検測枠並びにこれを用いた法面保護工法及び構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

芯材を内包し芯材が延びる方向に対し直交する方向の縦断面の上縁が上に凸のアーチをなす膨出体を法面上に形成する際に芯材を保持し、かつ形成後の膨出体に芯材と共に内包される検測枠であって、

実質的に一本の線材を複数箇所曲げてなる形状を呈し、線材両端側から線材中央側に向けて、前記上縁の目安となるように隆起した形状の目安部と、芯材を浮設保持するために前記目安部より低く隆起した形状の隆起部とを有し、二つの前記目安部以外に、前記上縁の目安となる部分を有しておらず、

両端の前記目安部を、検測枠の長さ方向に間隔をおいて対向配置し、かつ検測枠の長さ方向に垂直としたとき、検測枠の長さが検測枠の幅よりも大きいことを特徴とする検測枠

10

【請求項2】

前記目安部の中間部分に、前記隆起部が保持する芯材とは別の芯材を浮設保持するために前記隆起部よりは高い位置にあるように沈降した形状の沈降部が設けられた請求項1に記載の検測枠。

【請求項3】

二つの前記目安部は、互いに平行かつ鉛直方向に延びる平面上に位置し、各目安部と前記隆起部との間に存在する連絡部は、平面視において前記隆起部を二つの前記目安部の間に位置させるように各目安部側から前記隆起部側に向けて直線状に延びている請求項1ま

20

たは 2 に記載の検測枠。

【請求項 4】

各前記目安部の線材末端側に、平面視において二つの前記目安部の左右端が計四つの頂点をなす四角形の中に納まるように略水平方向に延びる脚部が設けられている請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 5】

前記隆起部を複数有する請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 6】

前記隆起部を一つのみ有する請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 7】

二つの前記目安部は、平面視において二つの前記目安部の左右端が計四つの頂点をなす四角形の 2 本の対角線の一方によって結ばれることになる端部同士のみが前記隆起部を介して繋がるように構成されている請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 8】

線材中央よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位とが互いに鏡像の関係となっている請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 9】

線材中央よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位との構造が同一である請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の検測枠。

【請求項 10】

法面上において芯材を保持した請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の検測枠の形状を目安にしながらか検測枠及び芯材を内包するように硬化材を盛って膨出体を形成する法面保護工法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の法面保護工法によって法面上に形成された構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば法枠の簡易な形成に資する検測枠並びにこれを用いた法面保護工法及び構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄筋にモルタルまたはコンクリートを吹き付けて断面略半円状の法枠を形成する簡易吹付け法枠工法に用いられ、モルタル等の吹付け時に鉄筋を保持する機能（保持機能）と法枠の形状寸法の目安となる機能（目安機能）とを発揮する検測枠として、特許文献 1 には、複数の線材によって構成された検測枠が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 2748262 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、検測枠を構成する線材の本数が増えるほど、材料の節約を図れないばかりか、それらの線材を溶接等で連結する工程も多く必要となり、コストダウンや生産の効率化を殆ど見込めない。

【0005】

本発明は上述の事柄に留意してなされたもので、その目的は、用いる線材の本数を減らして溶接等の連結に必要な工数の削減を図り、材料の節約による省資源や施工性の向上に

10

20

30

40

50

寄与し得る検測棒並びにこれを用いた法面保護工法及び構造体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係る検測棒は、芯材を内包し芯材が延びる方向に対し直交する方向の縦断面の上縁が上に凸のアーチをなす膨出体を法面上に形成する際に芯材を保持し、かつ形成後の膨出体に芯材と共に内包される検測棒であって、実質的に一本の線材を複数箇所まで曲げてなる形状を呈し、線材両端側から線材中央側に向けて、前記上縁の目安となるように隆起した形状の目安部と、芯材を浮設保持するために前記目安部より低く隆起した形状の隆起部とを有し、二つの前記目安部以外に、前記上縁の目安となる部分を有しておらず、両端の前記目安部を、検測棒の長さ方向に間隔をおいて対向配置し、かつ検測棒の長さ方向に垂直としたとき、検測棒の長さが検測棒の幅よりも大きいことを特徴としている（請求項1）。

10

ここで、「実質的に一本の線材を複数箇所まで曲げてなる形状を呈する」とは、複数箇所まで曲がった一本の線材のみによって検測棒が構成される場合と、検測棒が複数の線材によって検測棒が構成され、かつ、検測棒の一端から他端までの基幹ルート（最短ルート）が、複数箇所まで曲がった一本の線材からなるとみなすことができる場合（検測棒の一端から他端までの間に存在する線材どうしの接合箇所が一つのみであるか、または複数であってもそれらが直列関係にあり、並列関係にはない場合）との両方を含むものである。

【0007】

上記検測棒において、前記目安部の中間部分に、前記隆起部が保持する芯材とは別の芯材を浮設保持するために前記隆起部よりは高い位置にあるように沈降した形状の沈降部が設けられていてもよい（請求項2）。

20

【0008】

上記検測棒において、二つの前記目安部は、互いに平行かつ鉛直方向に延びる平面上に位置し、各目安部と前記隆起部との間に存在する連絡部は、平面視において前記隆起部を二つの前記目安部の間に位置させるように各目安部側から前記隆起部側に向けて直線状に延びていてもよい（請求項3）。

【0009】

上記検測棒において、各前記目安部の線材末端側に、平面視において二つの目安部の左右端が計四つの頂点をなす四角形の中に納まるように略水平方向に延びる脚部が設けられていてもよい（請求項4）。

30

【0010】

上記検測棒が、前記隆起部を複数有していてもよいし（請求項5）、前記隆起部を一つのみ有していてもよい（請求項6）。

【0011】

上記検測棒において、二つの前記目安部は、平面視において二つの前記目安部の左右端が計四つの頂点をなす四角形の2本の対角線の一方によって結ばれることになる端部同士のみが前記隆起部を介して繋がるように構成されていてもよい（請求項7）。

【0012】

上記検測棒において、線材中央よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位とが互いに鏡像の関係となっていてよく（請求項8）、線材中央よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位との構造が同一であってもよい（請求項9）。

40

【0013】

上記目的を達成するために、本発明に係る法面保護構造は、法面上において芯材を保持した請求項1～9の何れか一項に記載の検測棒の形状を目安にしながらかつ該検測棒及び芯材を内包するように硬化材を盛って膨出体を形成する（請求項10）。

【0014】

上記目的を達成するために、本発明に係る構造体は、請求項10に記載の法面保護工法によって法面上に形成されたものである（請求項11）。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 5 】

本願発明では、用いる線材の本数を減らして溶接等の連結に必要な工数の削減を図り、材料の節約による省資源や施工性の向上に寄与し得る検測枠並びにこれを用いた法面保護工法及び構造体が得られる。

【 0 0 1 6 】

すなわち、本願の各請求項に係る発明の検測枠は、実質的に一本の線材からなり、複数の線材どうしや一線材の異なる部位どうしを連結するための溶接等の連結工程が従来技術と比較して極端に少なくなるので、材料の節約による省資源、コストダウン及び生産の効率化を同時に図ることができる。例えば、特許文献1に記載の検測枠として、その形成に必要な線材長さが245cmのものがあるが、寸法及び強度がこれと同等の検測枠を本願発明に則って作成する場合、必要な線材長さを195cmとすることができ、約20%の節約となる。

10

【 0 0 1 7 】

請求項3に係る発明の検測枠は、芯材に直交させる二つの目安部の向きを、検測枠の向きを決めるときに参照することにより、検測枠の配置を極めて容易かつ正確に行うことができる。また、隆起部が目安部の直下から退避した位置にあるので、隆起部に芯材を保持させる作業を効率良く行うことができ、施工性の向上を図ることができる。さらに、連絡部は直線状に延びて最短となり、材料の節約を図れる。

【 0 0 1 8 】

請求項4に係る発明の検測枠では、法面が盛土等であっても水平方向に延びる脚部によってその沈み込みが防止され、しかもこの脚部は作業の邪魔にならない位置に納まるので、作業性を損なうこともない。

20

【 0 0 1 9 】

請求項5, 7, 9に係る発明の検測枠では特に設置作業性の点で有利となり、請求項6に係る発明の検測枠では特に線材(材料)の節約面で有利となる。また、請求項8に係る発明の検測枠では、特に線材中央よりも線材一端側及び線材他端側に各々隆起部を設ける場合に、線材(材料)の節約面で有利となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【図1】本発明の一実施の形態に係る法面保護工法及び構造体の構成を概略的に示す説明図である。

30

【図2】前記法面保護工法で用いる検測枠の構成を概略的に示す正面図である。

【図3】前記検測枠の構成を概略的に示す斜視図である。

【図4】(A)及び(B)は、前記検測枠の第1、第2の変形例の構成を概略的に示す斜視図である。

【図5】前記検測枠の第3の変形例の構成を概略的に示す正面図である。

【図6】前記検測枠の第4の変形例の構成を概略的に示す斜視図である。

【図7】(A)及び(B)は、前記検測枠の第5の変形例の構成を概略的に示す斜視図及び正面図である。

【図8】(A)及び(B)は、前記検測枠の第6の変形例の構成を概略的に示す斜視図及び正面図である。

40

【図9】(A)及び(B)は、前記検測枠の第7の変形例の構成を概略的に示す斜視図及び平面図である。

【図10】(A)及び(B)は、前記検測枠の第8の変形例の構成を概略的に示す斜視図及び平面図である。

【図11】前記検測枠の第9の変形例の構成を概略的に示す平面図である。

【図12】前記検測枠の第10の変形例の構成を概略的に示す正面図である。

【図13】前記検測枠の第11の変形例の構成を概略的に示す斜視図である。

【図14】前記検測枠の第12の変形例の構成を概略的に示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0021】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら以下に説明する。

【0022】

図1に示す本実施の形態に係る法面保護工法では、予め整備された法面Nに敷設された網状体1上において、芯材2に硬化材3を吹き付けて断面略半円状で平面視格子状の法枠(芯材2を内包し芯材2が延びる方向に対し直交する方向の縦断面の上縁が上に凸のアーチをなす膨出体の一例)4を形成する簡易吹付け法枠工法を実施した後、法枠4の各区画内に緑化工を施して植生層5を形成し、法枠4と植生層5とからなる構造体(法面補強構造体)を法面N上に構築する。

【0023】

ここで、簡易吹付け法枠工法の実施に際し、網状体1としては例えば目合いが5~6cm程度の菱形金網(ラス金網)を、その網状体1の敷設には例えば長さが20~40cm程度のアンカーピン(図示していない)を、芯材2としては例えば断面略円形状で6~10mm程度の直径を有する鉄筋を、硬化材3としては例えば含水率が7~8%の低スランプのモルタルやコンクリートを、その硬化材3の吹付けにはモルタルガン機などの土木用吹付け機を、それぞれ用いることができる。

【0024】

また、法枠4の各区画内に施す緑化工として、本実施形態では植生基材の吹付けを行う。ここで、植生基材としては、例えば土壌、有機質材、保水材(土壌改良材)などと芝草、野草、低木類等の種子とを混合してなるものを用いることができ、その吹付けには例えば動力吹付け機を利用可能であり、その吹付けは、例えば法面Nから3~5cm程度の厚みを有する植生基材の層(植生層5)を形成するように行えばよい。

【0025】

そして、本実施形態の法面保護工法では、その前半に行う簡易吹付け法枠工法において芯材2に硬化材3を吹付ける際に検測枠6を用いる。すなわち、芯材2に硬化材3を吹き付ける際、網状体1上に芯材2を二本一対かつ上下二段構えにして各区画の一辺が1~2m程度の格子状に配置するのであり、検測枠6はその配置が維持されるように芯材2を保持する機能と、硬化材3を吹付けにより盛って形成しようとする法枠4の形状寸法の目安となる機能とを発揮する。また、検測枠6は、形成後の法枠4に芯材2と共に内包される。斯かる検測枠6の構成について以下に説明する。

【0026】

検測枠6は、図3に示すように、一本の線材を複数箇所まで曲げてなる形状を呈し、実際に、検測枠6は、例えば防錆加工を施した適宜太さ(例えば直径4mm~5mm)の針金よりなる金属線材を、線材折曲げ装置(図示していない)を用いて端から順に折り曲げて得られるものである。

【0027】

また、検測枠6は、図2及び図3に示すように、線材両端側から線材中央側に向けて、形成しようとする法枠4の上縁の目安となるように隆起した形状の目安部7と、芯材2を浮設保持するために目安部7より低く隆起した形状の隆起部8と、二つの隆起部8を結ぶように直線状に延びる中央ブリッジ部9とを順に有する。そして、この検測枠6において、中央ブリッジ部9よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位と(例えば図3において中央ブリッジ部9よりも手前側の部位と奥側の部位と)は互いに鏡像の関係となっており、さらには、線材中央(中央ブリッジ部9の中央)よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位とは互いに鏡像の関係(全体が面対称構造)となっている。

【0028】

二つの隆起部8は、上下二段構えで配置される一対の芯材2のうちの方の芯材2を保持するためのものである。ここで、各隆起部8に下方の芯材2を保持させるには、例えば、上方の芯材2及び検測枠6よりも先に網状体1上に下方の芯材2を配置した後、二つの隆起部8がその下方の芯材2を跨いだ状態となるようにして検測枠6を置き、その下方の芯材2を持ち上げて適宜の結束線(図示していない)で二つの隆起部8にそれぞれ結束す

10

20

30

40

50

ればよい。

【 0 0 2 9 】

ここで、目安部 7 と隆起部 8 との間に存在する連絡部 1 0 は、平面視において二つの隆起部 8 を二つの目安部 7 の間に位置させるように目安部 7 側から隆起部 8 側に向けて直線状に延びている。このように、二つの隆起部 8 は、目安部 7 の直下を避けた位置にあるので、隆起部 8 に下方の芯材 2 を結束する際、作業者は隆起部 8 を視認し易く、かつ、目安部 7 が作業の邪魔にもなり難いので、その結束作業を効率良く行える。そして、中央ブリッジ部 9 及び連絡部 1 0 を、網状体 1 の上面に接するような低い位置に這うように延ばしてあることは、この効果にとってプラスとなる。

【 0 0 3 0 】

また、上下二段構えで配置される一对の芯材 2 のうちの上方の芯材 2 を保持するために、各目安部 7 の中間部分（頂部分）には、隆起部 8 より高い位置にあるように沈降した形状の沈降部 1 1 が設けられている（図 2、図 3 参照）。ここで、各沈降部 1 1 に上方の芯材 2 を保持させるには、例えば、上方の芯材 2 よりも先に網状体 1 上に検測棒 6 を配置した後、二つの沈降部 1 1 に上方の芯材 2 を架け渡し、適宜の結束線（図示していない）で二つの沈降部 1 1 と上方の芯材 2 とをそれぞれ結束すればよい。そして、沈降部 1 1（目安部 7）の直下に隆起部 8 が存在せず、中央ブリッジ部 9 及び連絡部 1 0 が低い位置にあることは、沈降部 1 1 に上方の芯材 2 を結束する作業の効率性にも寄与することとなる。

【 0 0 3 1 】

さらに、線材一端側（例えば図 3 において手前側）の目安部 7、線材一端側の隆起部 8、線材他端側（例えば図 3 において奥側）の目安部 7、線材他端側の隆起部 8 は、互いに平行かつ鉛直方向に延びる平面上に位置し、中央ブリッジ部 9 は、各目安部 7、隆起部 8 がそれぞれ位置（形成）する平面と直交する方向に延びている。従って、下方の芯材 2 を跨ぐように検測棒 6 を配置する際、下方の芯材 2 が延びる方向に対して直交させる各目安部 7 及び各隆起部 8 と、下方の芯材 2 が延びる方向に平行に配置する中央ブリッジ部 9 との全ての向きが検測棒 6 の向きを決めるときに参照する対象（目安）となり得るので、検測棒 6 の配置が極めて容易となる。

【 0 0 3 2 】

また、法面 N が盛土であるような場合に、網状体 1 上に配置した検測棒 6 が法面 N に沈み込むのを防止するために、目安部 7 の線材末端側に形成される末端脚部 1 2 を略水平方向に延ばしてあり、目安部 7 の線材中央側に形成される目安部 7 と連絡部 1 0 とを中継する中継脚部 1 3 を、下向きに凸の略円弧状を呈するようにしてある（図 2、図 3 参照）。尚、末端脚部 1 2、中継脚部 1 3 はいずれも、目安部 7 が位置する平面と同一の平面上（目安部 7 を通る鉛直面上）において互いに近接する方向に延びているのであり、かつ、網状体 1 の目合いを通り抜けて法面 N に接する。

【 0 0 3 3 】

検測棒 6 の左右幅 W（図 2 参照）は例えば 3 4 c m 程度、高さ H（図 2 参照）は例えば 1 4 c m 程度とすることができる。そして、斯かる検測棒 6 を目安にして硬化材 3 を吹き付けて法枠 4 を形成すると、形成後の法枠 4 の略半円形状の縦断面（芯材 2 が延びる方向に対し直交する方向の縦断面）の下端幅は 3 5 c m 程度、高さは 1 5 c m 程度となる。

【 0 0 3 4 】

また、芯材 2 及び検測棒 6 に対して硬化材 3 を吹き付ける際、芯材 2 を格子状に配置しておくのであって、その格子の各区画の一辺の長さが 1 ~ 2 m の場合、検測棒 6 の長さ L（図 3 参照）が 4 0 ~ 5 0 c m であれば、各辺に一つの検測棒 6 を配置すれば、その検測棒 6 が、芯材 2 を所望の姿勢で保持する機能を発揮するのは勿論、硬化材 3 を吹き付ける際の吹付け幅及び吹付け高さの目安としての機能も十分に発揮する。

【 0 0 3 5 】

ここで、芯材 2 が形成する格子の各区画の一辺に対して一つの検測棒 6 のみで十分な目安機能を発揮するには長さ L が少し足りないといったような場合には、例えば中央ブリッ

10

20

30

40

50

ジ部 9 をより長くした検測棒 6 を用いて対応してもよいが、例えば二つの目安部 7 を互いに離間する方向に引っ張り、目安部 7 を通る鉛直面と連絡部 10 とのなす角度（図 3 参照）が大きくなるように連絡部 10 の向きを変えることにより、検測棒 6 を引き延ばして対応することもできる。この連絡部 10 の向きを上記のように変える代わりに、あるいは連絡部 10 の向きを上記のように変えるとともに、隆起部 8 の向きを変えて、隆起部 8 の線材末端側に連なる連絡部 10 と線材中央側に連なる中央ブリッジ部 9 とが長さ L 方向に離れるようにしてもよく、この場合も検測棒 6 の長さ L を伸ばすことができる。

【0036】

このような伸び代を予め蓄えておくという観点から、連絡部 10 を直線状に延ばすのではなく、例えば図 4 (A) に示すように L 字状に曲げ、爾後に直線状に延ばせるように構成してあってもよい。但し、連絡部 10 を直線状としてある方が、線材（材料）の節約面では有利である。また、同じ観点から、図 4 (B) に示すように、角度 θ が当初は 0 となるように、目安部 7 を通る鉛直面上に連絡部 10 及び隆起部 8 が位置するようにしてあってもよい。但し、目安部 7 を通る鉛直面から隆起部 8 を離し、目安部 7 の直下から隆起部 8 を退避させてある方が、隆起部 8 に対する芯材 2 の結束作業の効率面では有利である。

【0037】

本実施形態の検測棒 6 は一本の線材からなり、複数の線材どうしや一線材の異なる部位どうしを連結するための溶接等の連結工程が不要であるので、材料の節約による省資源、コストダウン及び生産の効率化を同時に図ることができる。

【0038】

また、本実施形態の検測棒 6 では、芯材 2 に沿うように検測棒 6 を配置するにあたり、上述のように、芯材 2 に直交させる二つの目安部 7 と二つの隆起部 8 の向きに加え、芯材 2 に平行に延びる中央ブリッジ部 9 の向きを、検測棒 6 の向きを決めるときに参照することにより、検測棒 6 の配置を極めて容易かつ正確に行うことができる。しかも、隆起部 8 は目安部 7 及び沈降部 11 の直下から退避した位置にあるとともに、中央ブリッジ部 9 及び連絡部 10 は下方を這うように延び、検測棒 6 の中央部には上方に開放され作業に適した空間が確保されるので、芯材 2 を隆起部 8、沈降部 11 に結束する作業を効率良く行える。その上、検測棒 6 が法面 N に沈み込むことは、末端脚部 12 及び中継脚部 13 によって防止されるので、所定高さ及び所定幅を有する法枠 4 を確実に形成することができる。このように、検測棒 6 は、簡易吹付け法枠工法（法面保護工法）の施工性の向上に大いに寄与する。

【0039】

そして、本実施形態の法面保護工法及び構造体では、法枠 4 内に植生層 5 を形成するので、法面 N が岩盤法面であっても植生の導入が可能となる。

【0040】

なお、本発明は、上記の実施の形態に何ら限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々に変形して実施し得ることは勿論である。例えば、以下のような変形例を挙げることができる。

【0041】

法枠 4 を形成するための硬化材 3 の吹付け前に、芯材 2 によって構成された格子の各区画内に養生シート（図示していない）を固定しておき、吹付け後にこれを取り除いてから緑化工を施すようにすれば、各区画内への硬化材 3 の飛散が予防され、法面 N への植生層 5 の活着がより良好となる。

【0042】

法枠 4 の各区画内に施す緑化工として、本実施形態では植生基材の吹付けを行っているが、この代わりに、植生マットや飛来種子捕捉マットの設置、埋土種子入り表土の客土といった他の植生基盤の造成手法を採用することもできる。

【0043】

法枠 4 の各区画内の緑化が必要とされないような場合は、緑化工を施す代わりに、各区画内に保護工（例えば硬化材 3 の吹付け、砕石等の間詰材の充填）を施し、各区画内を保

10

20

30

40

50

護する保護層（図示していない）を形成するようにしてもよい。この場合、法面N上には、法枠4と保護層とからなる構造体が構築されることになる。

【0044】

検測枠6は、未切断の線材を繰り出しつつその端から順に曲げて所望の形状とした後、線材を切断して検測枠6を得るといった機能を有する線材折曲げ装置を用いる以外に、例えば予め必要な長さに切断された金属線材をプレス機によってプレスして得ることもでき、ポリプロピレンやポリエチレン等を原料として射出成形により所望形状の検測枠6を成形する合成樹脂成形加工機を用いても得ることができる。

【0045】

本実施形態では、各目安部7において沈降部11を除いた部分を略円弧状としてあるが、これに限らず、目安部7において沈降部11よりも線材末端側の部分及び線材中央側の部分をそれぞれ、複数（例えば3～5個）の線分で結んでなる折線状にする、あるいは、沈降部11を含めた目安部7の全体を複数（例えば8～12個）の線分で結んでなる折線状にする、というように、各目安部7において沈降部11を除いた部分の形状は、硬化材3を吹き付ける際の吹付け幅及び吹付け高さの目安に適する範囲で種々に変更可能である。

10

【0046】

本実施形態では、隆起部8を略逆V字状、沈降部11を略V字状に形成しているが、隆起部8を略逆U字状、沈降部11を略U字状とするなど、これらの形状は芯材2の保持に適する範囲で種々に変更可能である。

20

【0047】

本実施形態では、末端脚部12及び中継脚部13はいずれも、目安部7が位置する平面と同一の平面上（目安部7を通る鉛直面上）に位置しているが、これに限らず、例えば両脚部12、13が目安部7と同一の平面上に位置しないように延びていてもよい。但し、両脚部12、13が、例えば互いに離間する方向に延びて目安部7の側方に突き出ていると作業の邪魔になり易いので、作業に支障を来さないようにするためには、平面視において二つの目安部7の左右端が計四つの頂点をなす四角形（本実施形態では矩形）の中に納まるように両脚部12、13を延ばしておくのが好ましい。

【0048】

本実施形態ではまた、末端脚部12及び中継脚部13が網状体1の目合いを通り抜けて法面Nに接するようにしてあるが、両脚部12、13が網状体1の目合いを通らない大きさを有していてもよく、例えば、図5に示すように、末端脚部12を伸ばして末端脚部12が網状体1の上面に載置されるようにするとともに、中継脚部13を無くして目安部7に連絡部10が直に連なるようにしてもよい。

30

【0049】

上述した以外に、末端脚部12及び中継脚部13の形状は種々に変形可能であり、例えば、末端脚部12を、水平に延ばさず、図2及び図3に示す中継脚部13のように、下向きに凸の略円弧状を呈するようにしてもよく、さらにその先側（線材末端側）に、網状体1の上面に沿うように水平に延びる部分を設けるようにしてもよい。

【0050】

本実施形態の検測枠6では、中央ブリッジ部9よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位とは互いに鏡像の関係となっているが、これに限らず、例えば図6に示すように、中央ブリッジ部9よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位と（例えば図3において中央ブリッジ部9よりも手前側の部位と奥側の部位と）の構造が同一であってもよい。図6に示す検測枠6は、線材中央（中央ブリッジ部9の中央）で線材の一端側の部位と他端側の部位とに切断すると、切断して得られる二つの部位は全く同じ形状を呈する（全体が点対称構造を有する）ように構成されている。尚、図6に示す検測枠6の中央ブリッジ部9は、図2及び図3に示す検測枠6の中央ブリッジ部9とは異なり、目安部7を通る鉛直面及び隆起部8を通る鉛直面に対して直交する方向（芯材2に平行な方向）には延びない。これは、隆起部8と中央ブリッジ部9との境界部分が左右幅W（図2参照）方向における中

40

50

心から外れる位置にあるためである。

【 0 0 5 1 】

従って、点対称構造とする（図 6 参照）よりも検測枠 6 を面对称構造とする方（図 2、図 3 参照）が、同一の長さ L（図 3 参照）を確保しようとした場合に必要となる線材は、中央ブリッジ部 9 を長さ L 方向に平行に延ばせる分だけ短くなり、材料の節約面で有利となる。しかし、点対称構造とした検測枠 6 は、鉛直軸まわりに 180°回転させても全く同一の構造を呈するので、設置時等における取扱利便性の点では有利である。

【 0 0 5 2 】

中央ブリッジ部 9 に、下方の芯材 2 を浮設保持するための隆起部 8 を追加して設けてもよい。また、予めまたは検測枠 6 の設置時等に、中央ブリッジ部 9 に、単数あるいは複数の上または下に凸の屈曲部分を設けて、検測枠 6 の剛性を高めたり、検測枠 6 が法面 N の凹凸に一層沿うようにしたりしてもよい。

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、二本一対かつ上下二段構えに配置する芯材 2 を各検測枠 6 に保持させるが、下方の芯材 2 のみを用いる（上方の芯材 2 を用いない）場合もあり、この場合、上方の芯材 2 を保持するための沈降部 11 は不要となるので、図 7（A）及び（B）に示すように省略することができる。尚、この場合の検測枠 6 の左右幅 W（図 7（B）参照）は例えば 29 cm 程度、高さ H（図 7（B）参照）は例えば 9 cm 程度とすることができ、そうすると、形成される法枠 4 の縦断面の下端幅は 30 cm 程度、高さは 10 cm 程度となる。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、二本一対かつ上下二段構えに配置する芯材 2 を各検測枠 6 に保持させるが、芯材 2 を三本一対かつ上下二段構えに配置する（一本の上方の芯材 2 と、水平方向に平行に離れた二本の下方の芯材 2 とを用いる）場合もあり、この場合、下方の芯材 2 を保持するために各連絡部 10 と中央ブリッジ部 9 との間に設ける隆起部 11 は二つ必要となるので、図 8（A）及び（B）に示すように、例えばスペーサ部 14 を介して隆起部 11 を二つ設ければよい。尚、この場合の検測枠 6 の左右幅 W（図 8（B）参照）は例えば 34 cm 程度、高さ H（図 7（B）参照）は例えば 19 cm 程度とすることができ、そうすると、形成される法枠 4 の縦断面の下端幅は 35 cm 程度、高さは 20 cm 程度となる。

【 0 0 5 5 】

ここで、図 8（A）及び（B）には、下方の芯材 2 が二本となる場合を示しているが、下方の芯材 2 を三本以上用いる場合もあり、その場合は、例えば下方の芯材 2 の本数にあわせて隆起部 8 の数を増やせばよく、また、スペーサ部 14 は必ずしも設けなくてもよい。

【 0 0 5 6 】

また、図 8（A）及び（B）に示す検測枠 6 では、各連絡部 10 と中央ブリッジ部 9 との間に設ける二つの隆起部 8 とスペーサ部 14 とは、同一の鉛直面内に位置するようにしてあるが、図 8（A）では中央ブリッジ部 9 と直交する方向に延びるスペーサ部 14 の向きを変えて、二つの隆起部 8 が長さ L 方向に離れるようにしてもよい。この場合、各隆起部 8 を通る鉛直面は、目安部 7 を通る鉛直面に平行となってもよいし、なっていない場合でもよい。

【 0 0 5 7 】

本実施形態では、一本の下方の芯材 2 を保持させるための隆起部 8 を、中央ブリッジ部 9 を挟んで線材一端側及び線材他端側にそれぞれ一つずつ設けている、すなわち、隆起部 8 を計二つ設けているが、図 9（A）及び（B）に示すように、隆起部 8 を一つのみ設け、線材（材料）の節約面でより有利となるようにしてもよい。尚、図示例では、二つの目安部 7 は、平面視において二つの目安部 7 の左右端が計四つの頂点をなす矩形（四角形の一例）の 2 本の対角線的一方によって結ばれることになる端部同士のみが連絡部 10 及び隆起部 8 を介して繋がっている（換言すれば、二つの目安部 7 の末端脚部 12 同士が相対

10

20

30

40

50

しないようになっている)。また、連絡部 10 は、平面視において隆起部 8 を二つの目安部 7 の間に位置させるように各目安部 7 側から隆起部 8 側に向けて直線状に延び、かつ、検測枠 6 の全体の長さが最小限となるように長さ L (図 3 参照) 方向に対して斜めに延びている。そして、図示例では、線材中央よりも線材一端側の部位と線材他端側の部位との構造が同一(全体が点対称構造)である。ここで、図示例では、中央ブリッジ部 9 は設けられていないと捉えることもできるし、隆起部 8 が中央ブリッジ部 9 を兼用している、あるいは中央ブリッジ部 9 に隆起部 8 を設けてあると捉えることもできる。

【0058】

同様に、水平方向に平行に離れた二本の下方の芯材 2 を用いる場合、図 10 (A) 及び (B) に示すように、隆起部 8 を二つのみ設けるようにしてもよい。尚、図示例ではスペーサ部 14 を設けているが、スペーサ部 14 は無くてもよい。そして、図示例では、中央ブリッジ部 9 は設けられていないと捉えることもできるし、スペーサ部 14 が中央ブリッジ部 9 を兼用している、あるいは中央ブリッジ部 9 に隆起部 8 及びスペーサ部 14 を設けてあると捉えることもできる。

【0059】

下方の芯材 2 を三本以上用いる場合には、図 9 (A) 及び (B)、図 10 (A) 及び (B) に示す例と同様に、例えば、下方の芯材 2 の本数と同数の隆起部 8 を設けるようにすることができる。また、図 9 (A) 及び (B)、図 10 (A) 及び (B) に示す例では、隆起部 8 が、目安部 7 を通る鉛直面と平行な鉛直面上に位置するようにしているが、これに限らず、例えば、図 11 に示すように、二つの目安部 7 の間に位置する中間部分 15 が平面視において直線状に延びるようにし、その中間部分 15 に隆起部 8 を設け、線材(材料)の節約面で一層有利となるようにしてもよい。

【0060】

図 8 (A) 及び (B)、図 10 (A) 及び (B) に示す例では、各隆起部 8 はそれぞれ一本の下方の芯材 2 のみを保持するようにしているが、これに限らず、例えば図 12 に示すように、一つの隆起部 8 に、水平方向に平行に離れた二本の下方の芯材 2 をともに保持させるようにしてもよい。すなわち、図示例では、隆起部 8 の上部の左右にそれぞれ一本ずつ下方の芯材 2 を保持させることができる。

【0061】

上記各例では、検測枠 6 が一本の線材からなるが、これに限らず、例えば図 13 及び図 14 に示すように、複数の線材を接合(溶接等)して検測枠 6 を構成してもよい。ここで、図 13 は 2 本の線材により、図 14 は 3 本の線材により、それぞれ検測枠 6 を構成した例を示す。そして、図 13、図 14 に示す例のように、検測枠 6 を複数の線材によって構成した場合であっても、検測枠 6 の一端から他端までの基幹ルート(最短ルート)が、複数箇所曲がった一本の線材からなるとみなすことができる場合、すなわち、検測枠 6 の一端から他端までの間に存在する線材どうしの接合箇所が一つのみであるか、または複数であってもそれらが直列関係にあり、並列関係にはない場合であれば、用いる線材の本数を減らすと共に、溶接等の連結に必要な工数を削減して、材料の節約による省資源、コストダウン及び生産の効率化を同時に図ることができる。

【0062】

なお、上記変形例どうしを適宜組み合わせてもよいことはいうまでもない。

【符号の説明】

【0063】

- 1 網状体
- 2 芯材
- 3 硬化材
- 4 法枠(膨出体)
- 5 植生層
- 6 検測枠
- 7 目安部

10

20

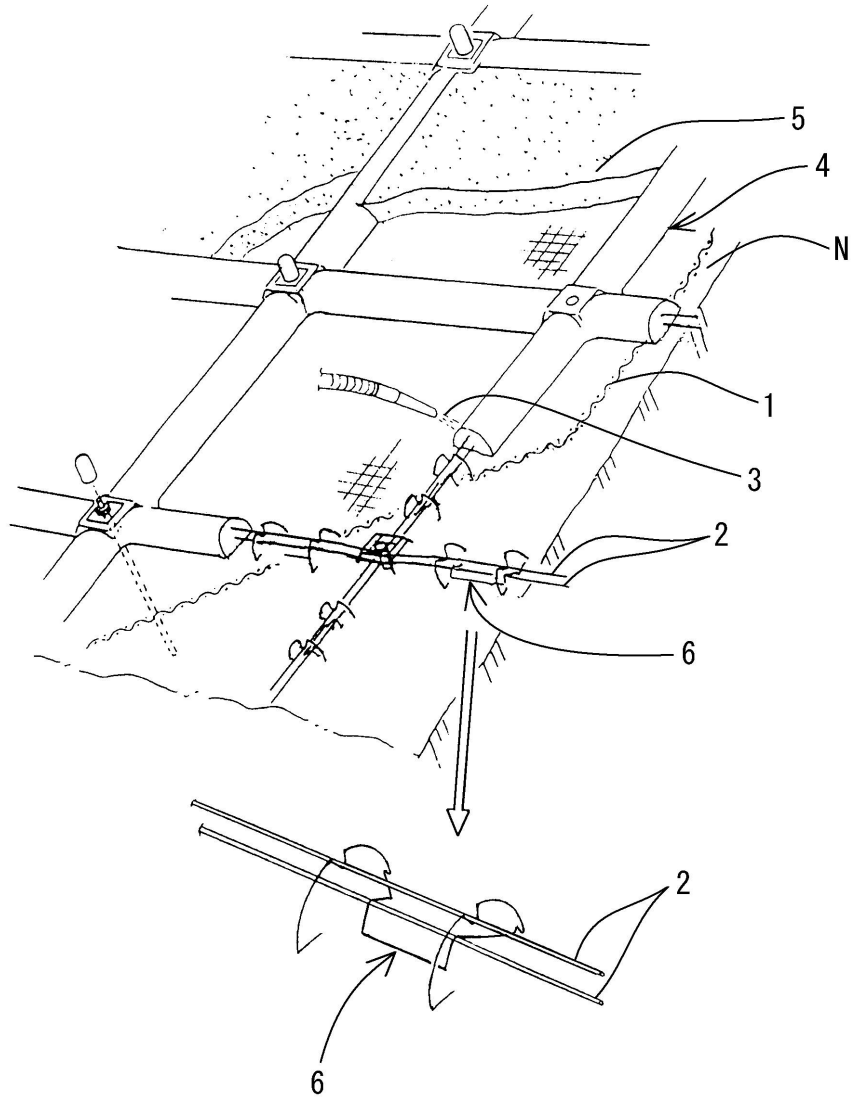
30

40

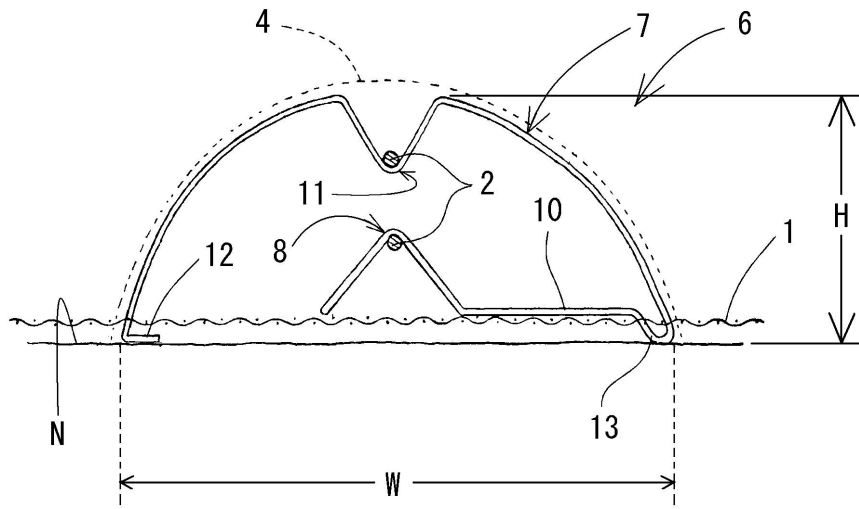
50

- 8 隆起部
- 9 中央ブリッジ部
- 10 連絡部
- 11 沈降部
- 12 末端脚部
- 13 中継脚部
- 14 スペース部
- N 法面

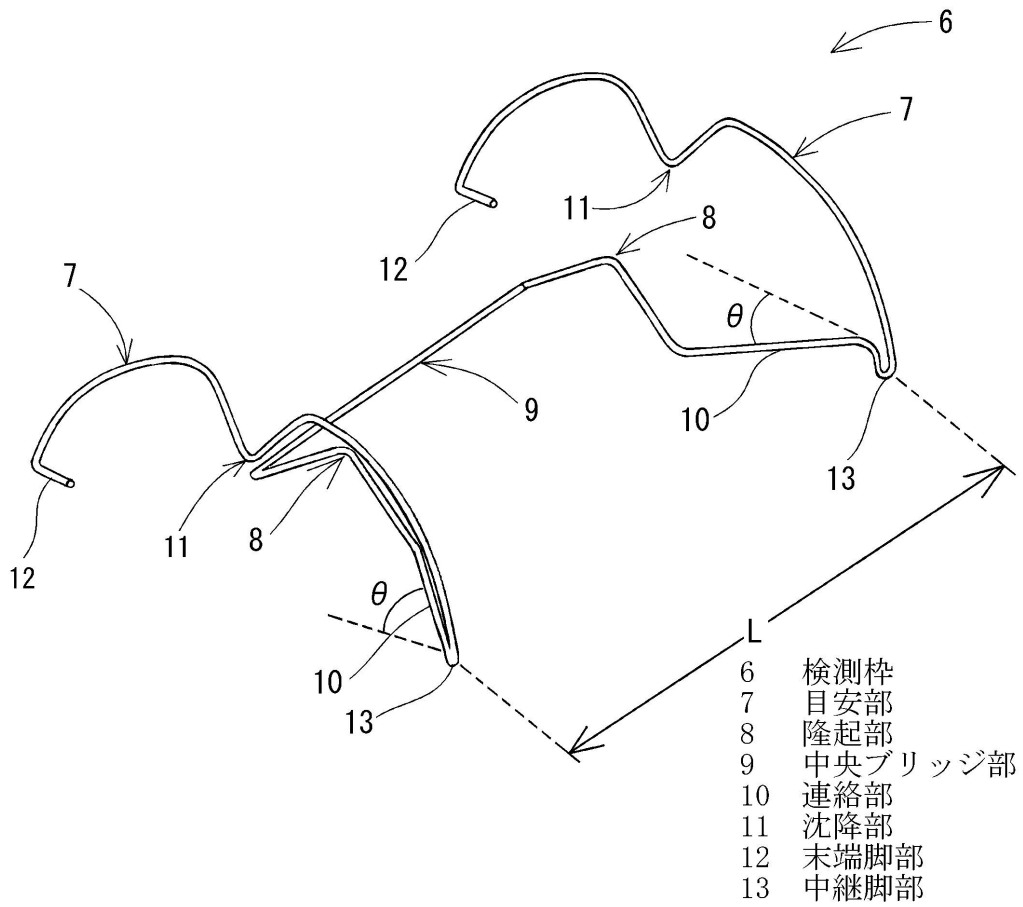
【図1】



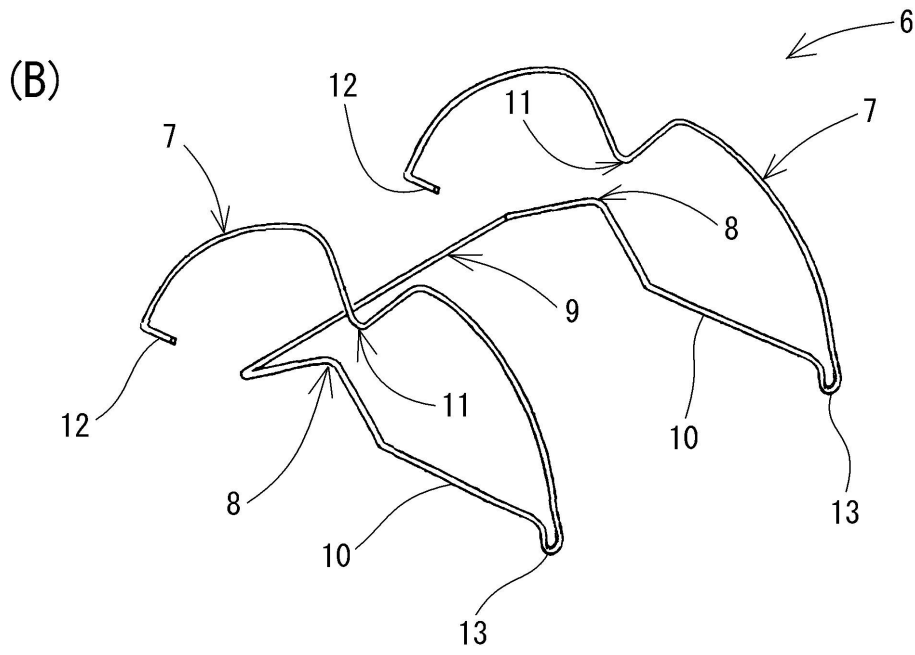
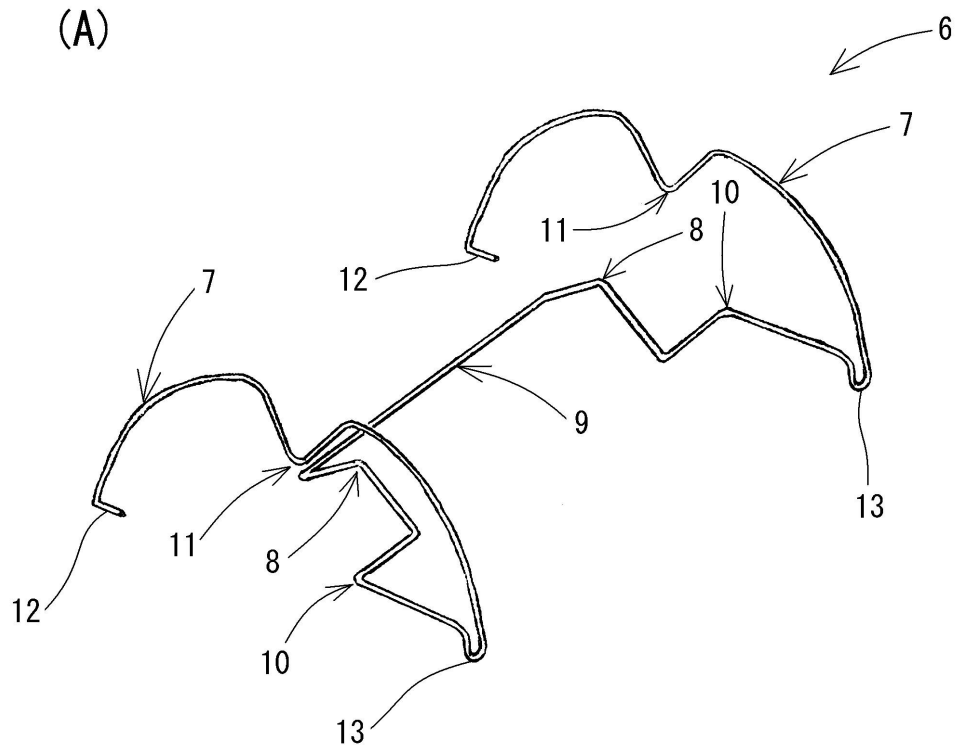
【図2】



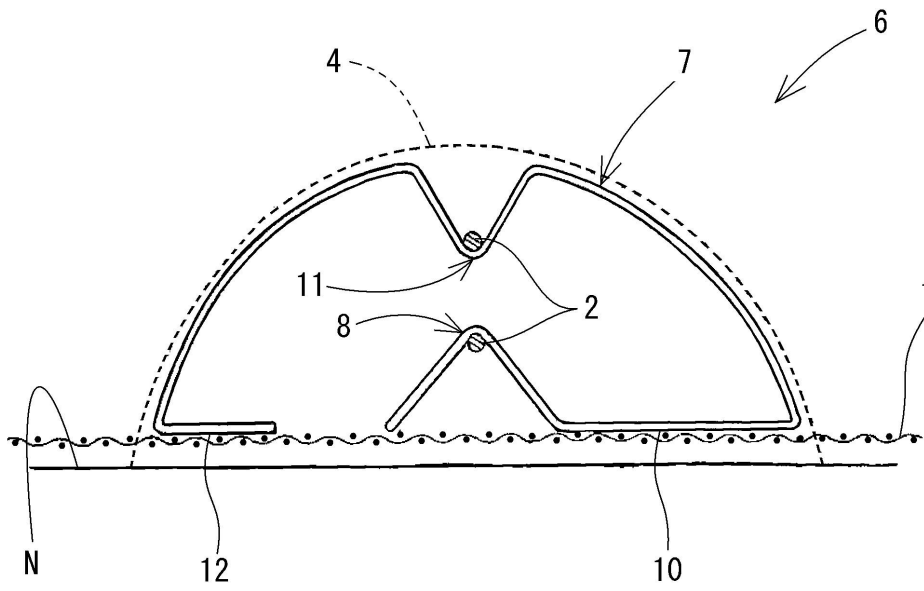
【図3】



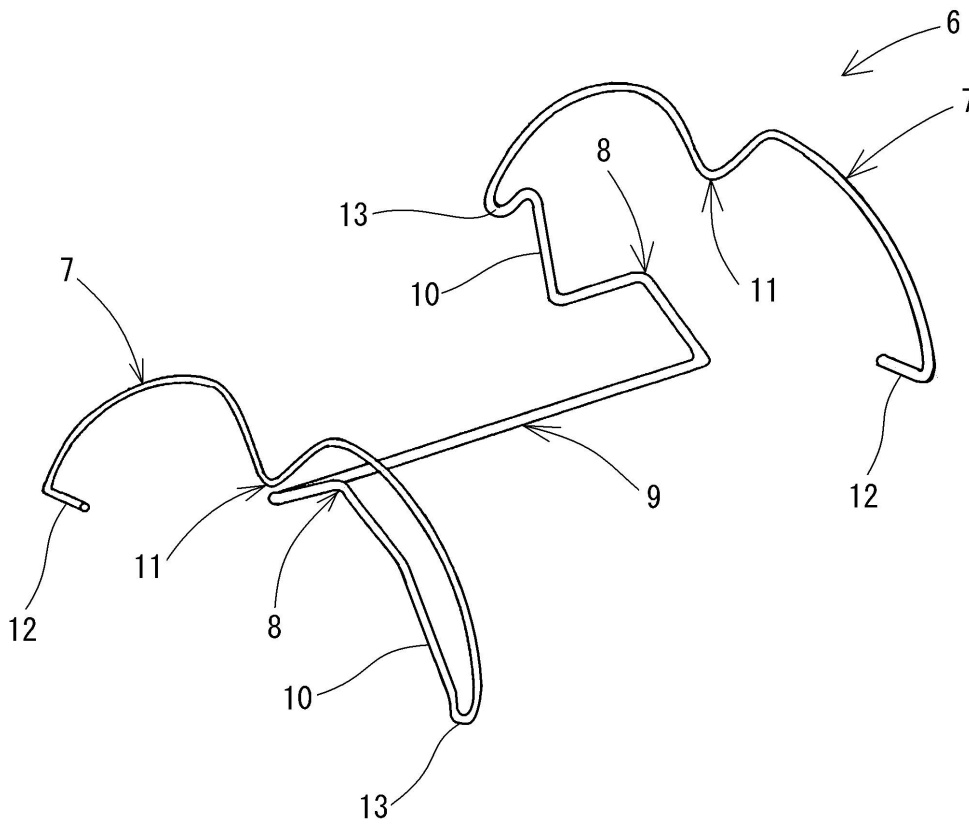
【 図 4 】



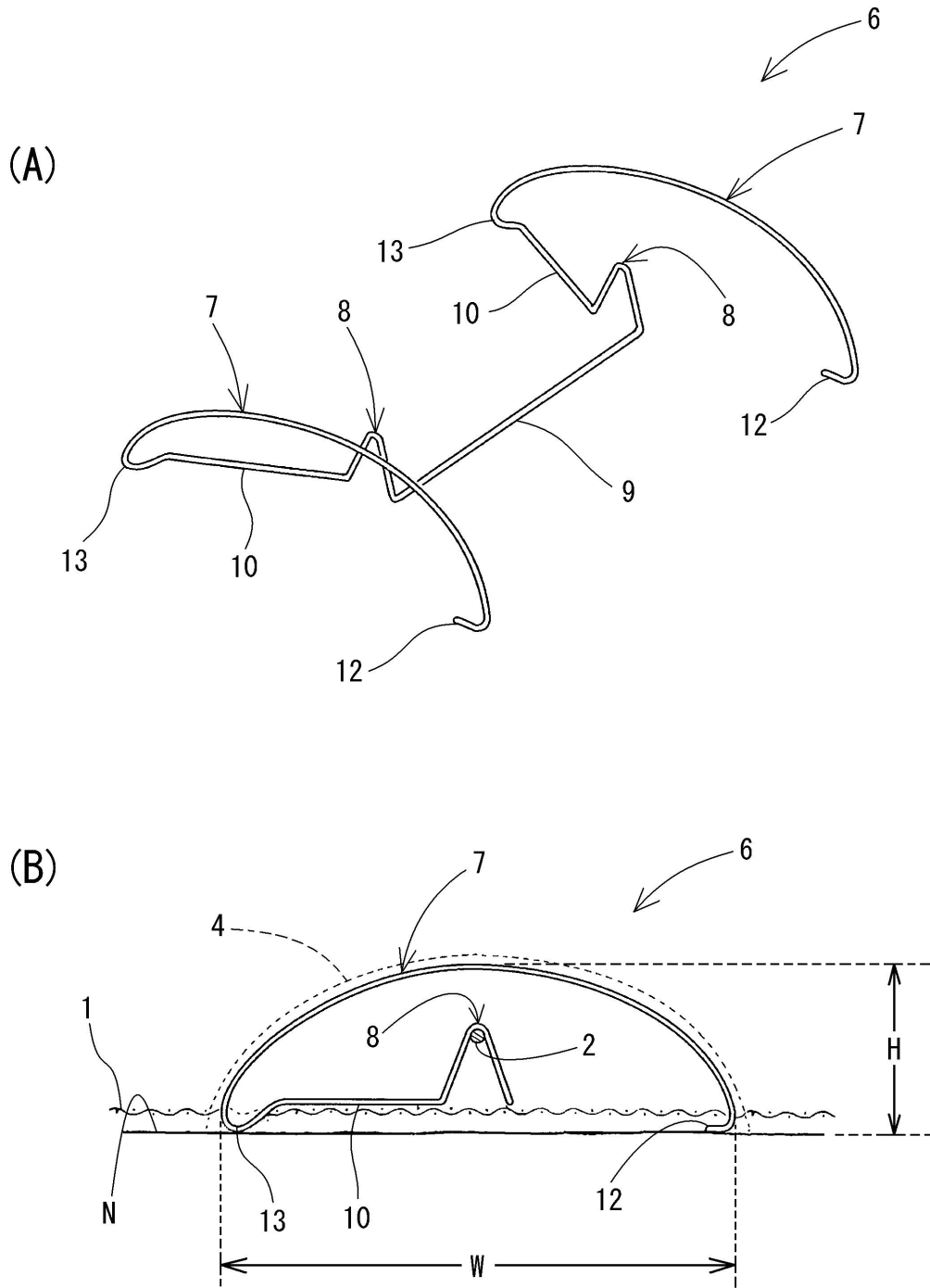
【図5】



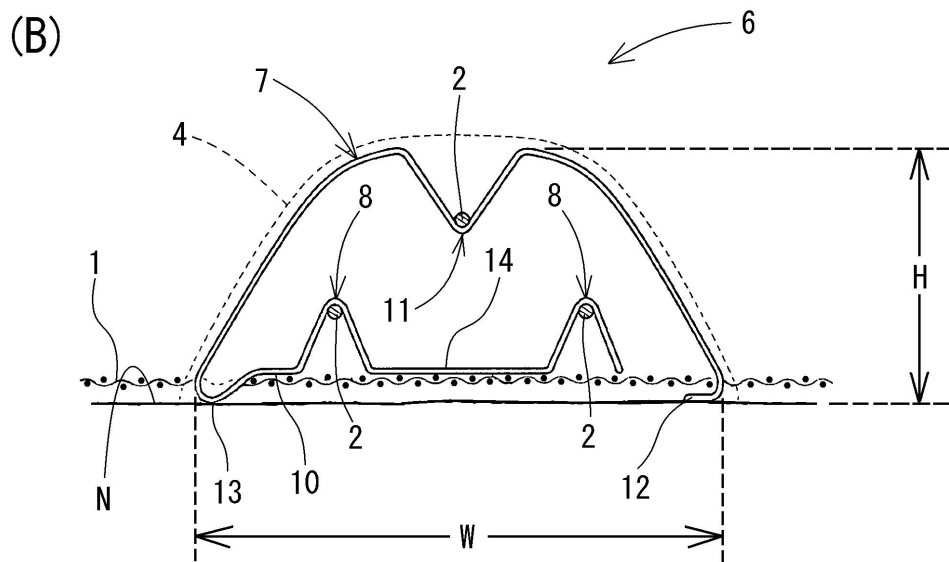
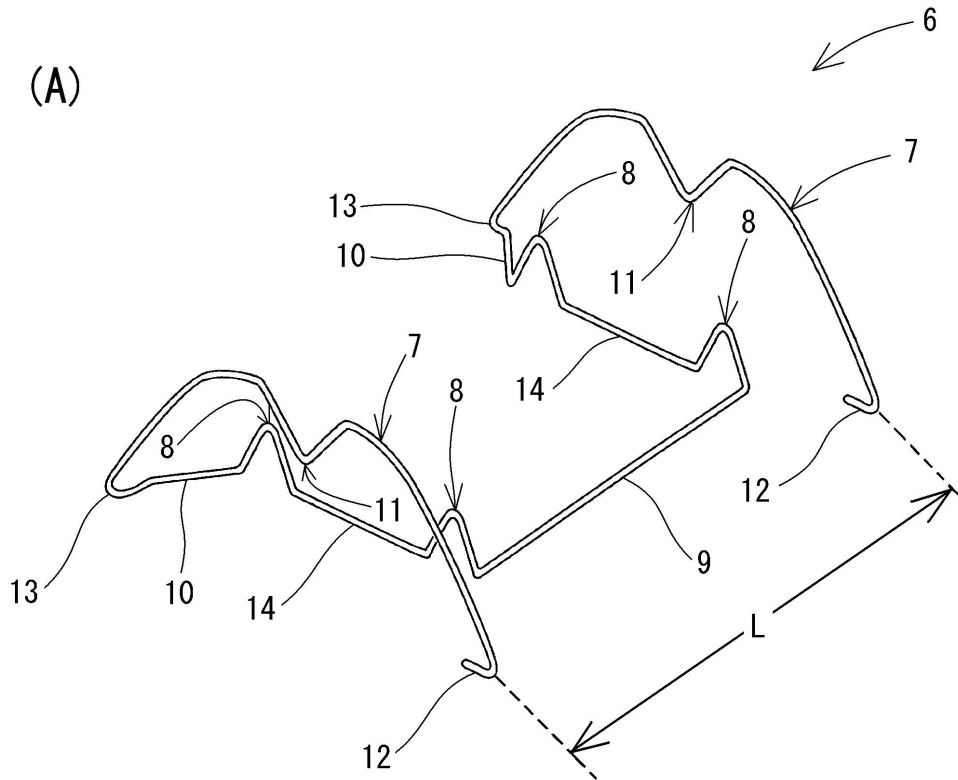
【図6】



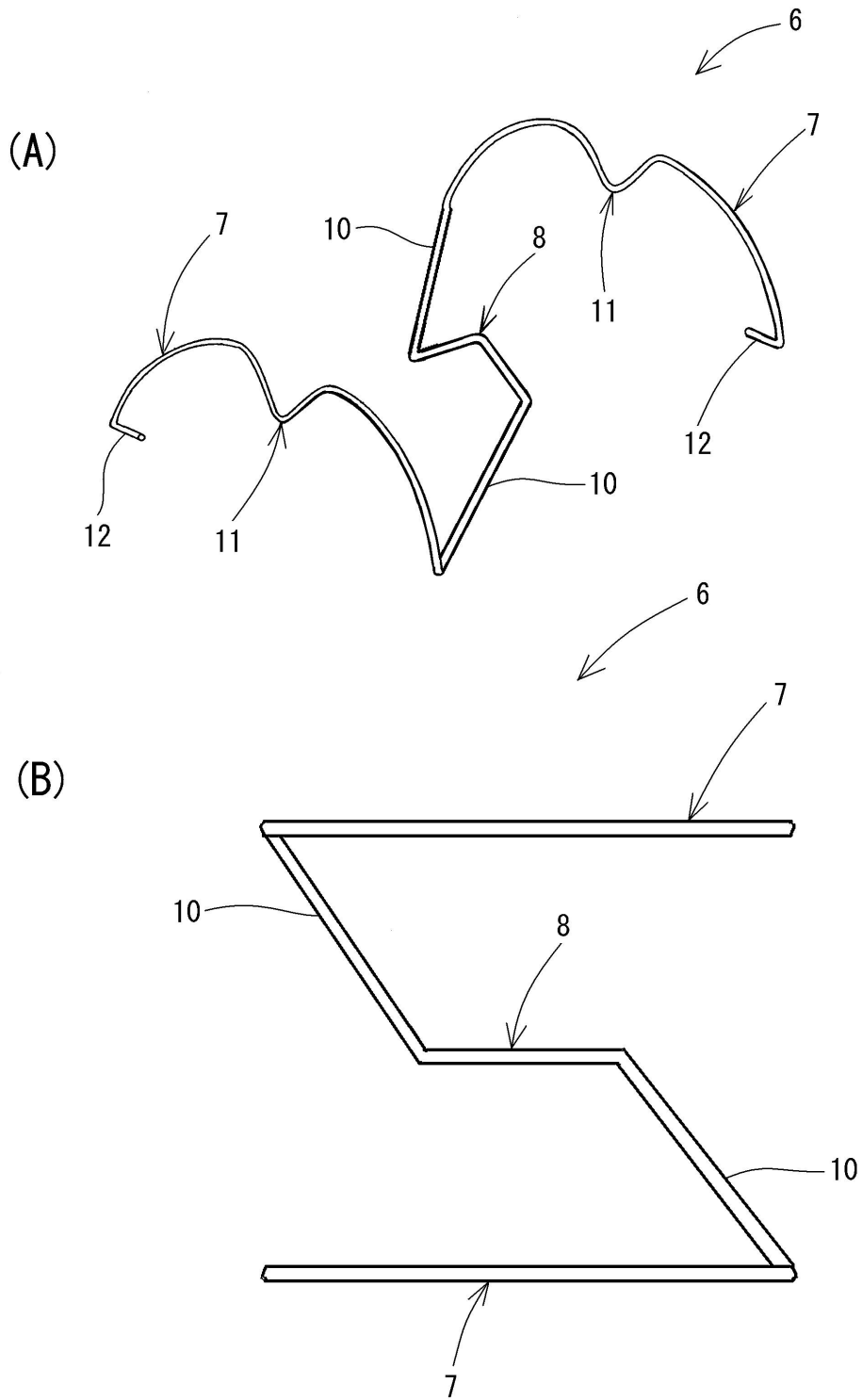
【図7】



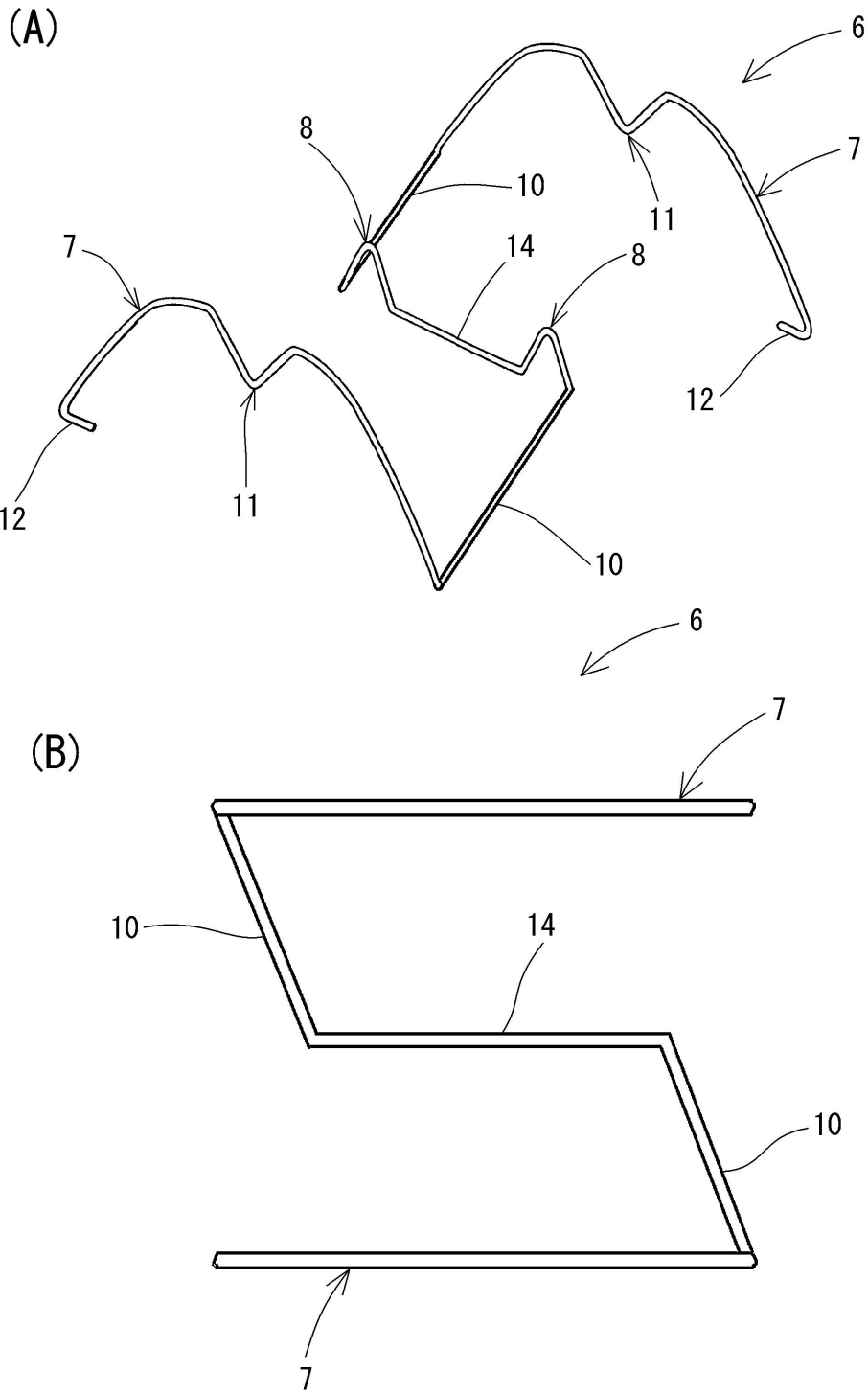
【 図 8 】



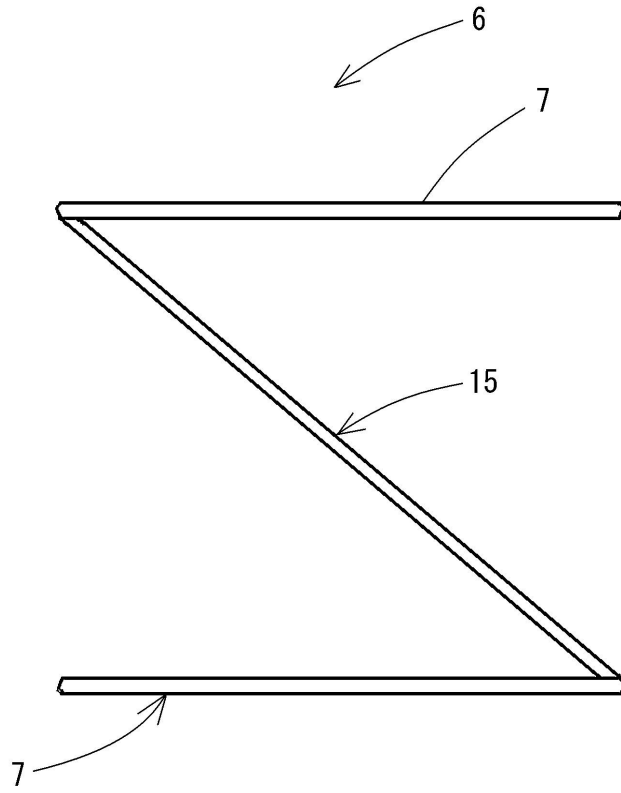
【図9】



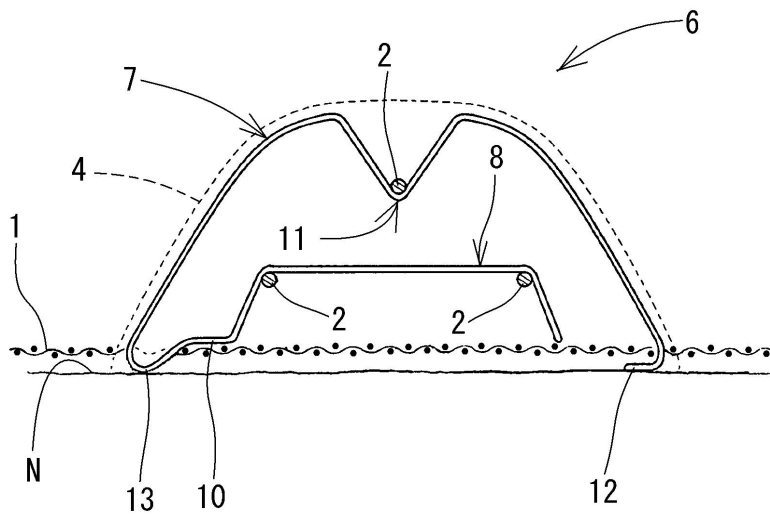
【 図 10 】



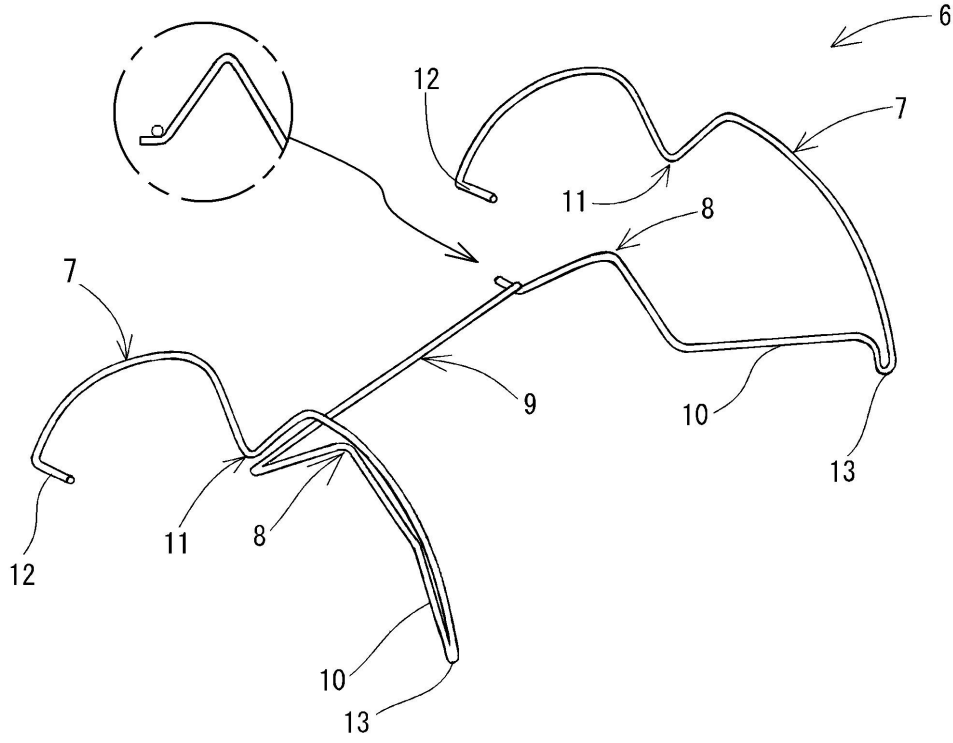
【図11】



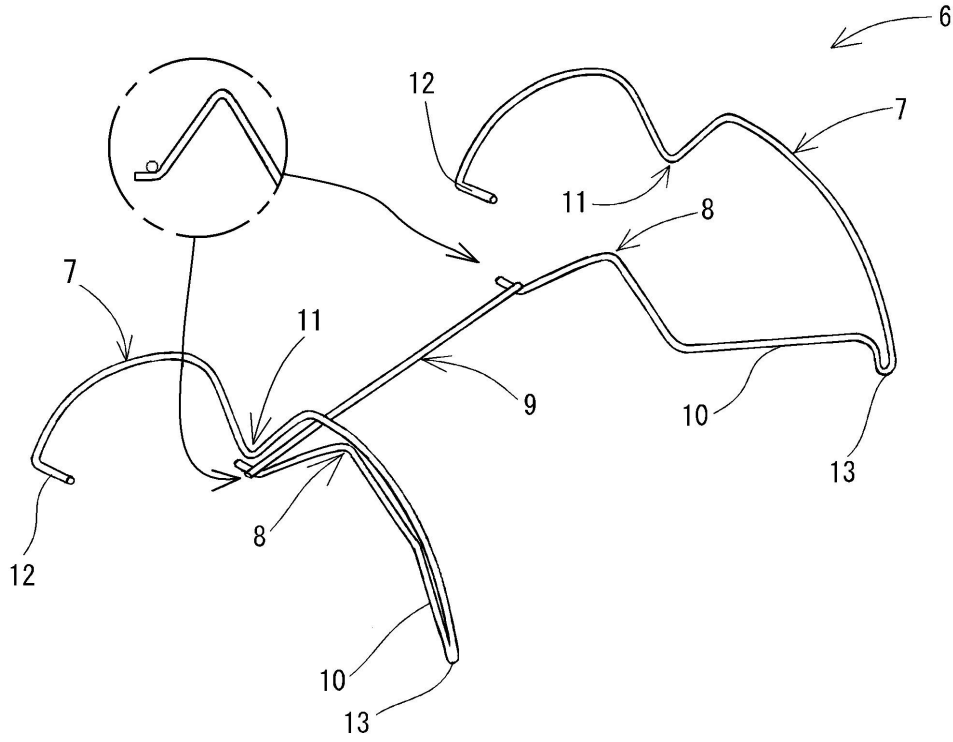
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 松永 昭浩
岡山県津山市高尾573番地の1 日本植生株式会社内

審査官 富山 博喜

(56)参考文献 特開2005-098106(JP,A)
特開平10-046593(JP,A)
登録実用新案第3088648(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 17/20