

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6643272号
(P6643272)

(45) 発行日 令和2年2月12日 (2020.2.12)

(24) 登録日 令和2年1月8日 (2020.1.8)

(51) Int. Cl.		F 1			
E O 2 D	17/20	(2006.01)	E O 2 D	17/20	1 O 3 G
E O 2 D	29/02	(2006.01)	E O 2 D	29/02	3 O 8
E O 2 B	3/08	(2006.01)	E O 2 B	3/08	3 O 1

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2017-73585 (P2017-73585)	(73) 特許権者	390019323
(22) 出願日	平成29年4月3日 (2017.4.3)		小岩金網株式会社
(65) 公開番号	特開2018-178368 (P2018-178368A)		東京都台東区西浅草3丁目20番14号
(43) 公開日	平成30年11月15日 (2018.11.15)	(74) 代理人	100082418
審査請求日	平成30年12月17日 (2018.12.17)		弁理士 山口 朔生
早期審査対象出願		(74) 代理人	100167601
			弁理士 大島 信之
		(74) 代理人	100201329
			弁理士 山口 真二郎
		(72) 発明者	坂本 茂
			東京都台東区西浅草3丁目20番14号
			小岩金網株式会社内
		(72) 発明者	小池 進文
			東京都台東区西浅草3丁目20番14号
			小岩金網株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 布団簀及びこれを使用した擁壁並びに施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

面状の壁部と面状の支持部とからなる断面略 L 字形状の本体網であって、前記支持部を内側に向けて対向配置される複数の本体網と、

面状の壁部を有し、前記複数の本体網の端部間を接続する複数の端部網と、
対向する前記本体網の間に掛け渡され両者の間隔を拘束する複数の補強材と、を備え、
底部に、前記本体網の支持部と前記端部網に囲まれた開口を有することを特徴とする、
布団簀。

【請求項 2】

前記端部網が面状の支持部を有し、断面略 L 字形状を呈することを特徴とする請求項 1
に記載の布団簀。

【請求項 3】

前記補強材が線状部と前記線状部の両端に設けた鉤状部を備えることを特徴とする、請
求項 1 または 2 に記載の布団簀。

【請求項 4】

複数の前記補強材が互いに平行に連結されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の
布団簀。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の布団簀を使用した擁壁であって、
斜面の前面に配置されている前記布団簀と、

前記布団籠の内部に充填されている中詰材と、
前記布団籠の背面と斜面との間に充填されている裏込材と、を備えることを特徴とする
、
擁壁。

【請求項 6】

上段の前記布団籠が下段の前記布団籠に対して斜面側にずれた状態で、前記布団籠が上下複数段に段積みされていることを特徴とする、請求項 5 に記載の擁壁。

【請求項 7】

前記布団籠の背面側の本体網の網目が、前面側の本体網の網目より大きいことを特徴とする、請求項 5 または 6 に記載の擁壁。

10

【請求項 8】

請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の擁壁の施工方法であって、
前記複数の本体網と前記複数の端部網を斜面の前面に枠状に配置する工程と、
対向する前記複数の本体網の間に前記補強材を掛け渡す工程と、
前記複数の本体網と前記複数の端部網の内側に中詰材を投入する工程と、
斜面側の前記本体網と斜面との間に裏込材を投入する工程と、を備えることを特徴とする、

擁壁の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、経済性、設計の柔軟性、高い施工性を兼備した、布団籠及び当該布団籠を使用した擁壁並びに当該擁壁の施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

布団籠は、斜面の土留めや海岸や河川の護岸などに用いる土木資材であって、溶接金網や菱形金網からなる面材を函状に組み立ててなり、内部に砕石などの中詰材を投入することで擁壁を構成する。

特許文献 1～3 には、従来技術の布団籠が開示されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007-70997 号公報

【特許文献 2】特開 2001-172933 号公報

【特許文献 3】特開 2016-20581 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術には次のような欠点があった。

<1> 蓋と底網を備えた一体構造の函体であるため、金網の使用量が多く、材料コストが高い。

40

<2> 本体網と底網の寸法比が固定されているため、断面幅の拡大に応じて布団籠全体のサイズが大きくなる。このため、大断面であるほど材料コストが高い。

<3> 設計上要求される断面幅に応じて、複数のサイズの布団籠を製造する必要があり、製品管理が煩雑である。

<4> 一体構造であるため、重量が重く嵩高い。このため、取扱いが困難で運送効率・施工効率が悪い。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上の課題を解決する本発明の布団籠は、面状の壁部と面状の支持部とからなる断面略

50

L字形状の本体網であって、支持部を内側に向けて対向配置される複数の本体網と、面状の壁部を有し、複数の本体網の端部間を接続する複数の端部網と、対向する本体網の間に掛け渡され両者の間隔を拘束する複数の補強材と、を備え、底部に、本体網の支持部と端部網に囲まれた開口を有することを特徴とする。

【0006】

本発明の布団籠は、端部網が面状の支持部を有し、断面略L字形状を呈していてもよい。

【0007】

本発明の布団籠は、補強材が線状部と線状部の両端に設けた鉤状部を備えていてもよい。

10

【0008】

本発明の布団籠は、複数の補強材が互いに平行に連結されていてもよい。

【0009】

本発明の擁壁は、斜面の前面に配置されている布団籠と、布団籠の内部に充填されている中詰材と、布団籠の背面と斜面との間に充填されている裏込材と、を備えることを特徴とする。

【0010】

本発明の擁壁は、上段の布団籠が下段の布団籠に対して斜面側にずれた状態で、布団籠が上下複数段に段積みされていてもよい。

【0011】

20

本発明の擁壁は、布団籠の背面側の本体網の網目が、前面側の本体網の網目より大きくてもよい。

【0012】

本発明の擁壁の施工方法は、複数の本体網と複数の端部網を斜面の前面に枠状に配置する工程と、対向する複数の本体網の間に補強材を掛け渡す工程と、複数の本体網と複数の端部網の内側に中詰材を投入する工程と、斜面側の本体網と斜面との間に裏込材を投入する工程と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の布団籠及びこれを使用した擁壁並びに施工方法は、以上の構成を備えるため、次の効果のうち少なくとも一つを備える。

30

<1>蓋や底網を備えないため、従来技術に比して材料の使用量が大幅に少ない。このため材料コストが非常に安い。

<2>布団籠の断面幅に対して本体網の使用量が一定である。このため、大断面であるほど従来技術に比して材料コストが安い。

<3>単一規格の本体網に断面幅に応じた端部網を組み合わせることで、様々な断面幅に対応できる。このため、部材の種類が少なく、製品管理が容易である。

<4>現場の状況に応じて適宜の断面幅と形状に組み立てることができるため、施工の自由度が高い。

<5>小部材に分割された状態で搬入されるため、軽量で場所を取らず、運送や保管が容易である。また、L字部材の組合せであるため、積み重ねやすい。

40

<6>部材点数が少ないため、組立が容易である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の布団籠の説明図。

【図2】本発明の擁壁の説明図。

【図3】本発明の擁壁の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら本発明について詳細に説明する。

50

なお、本明細書において布団籠の「長さ」は端部網の対向方向、「幅」は本体網の対向方向を表す。

【実施例１】

【００１６】

[布団籠]

< １ > 全体の構成（図１）。

本発明の布団籠１は、断面略Ｌ字形状の本体網１０と端部網２０とを接続材４０で枠状に組み、対向する本体網１０間に複数の補強材３０を掛け渡してなる。

布団籠１は、本体網１０と端部網２０のＬ字の底部たる支持部１２、２２に囲まれた開口を有し、実質的に底面を備えない。

10

図１では対向する２対４枚の本体網１０と２枚の端部網２０とを備えた例を示すが、本体網１０の枚数はこれに限られず、本体網１０を長さ方向に連結することによって布団籠１の長さを延長することができる。

【００１７】

< ２ > 本体網。

本体網１０は、布団籠１の前面および背面を構成する網体である。

本体網１０は、面状の壁部１１の下辺と面状の支持部１２の側辺とが結合した断面略Ｌ字形状を呈する。

本例では、本体網１０として、Ｌ字形状の縦素線に横素線を溶接してなる溶接金網を採用する。金網の素材には亜鉛めっき鉄線、亜鉛アルミ合金めっき鉄線等を採用する。

20

【００１８】

< ３ > 端部網。

端部網２０は、布団籠１の両側面を構成する網体である。

端部網２０は、本体網１０同様、面状の壁部２１の下辺と面状の支持部２２の側辺とが結合した断面略Ｌ字形状を呈する。

端部網２０の幅は布団籠１の断面幅に対応する。

本例では、端部網２０として、Ｌ字形状の縦素線に横素線を溶接してなる溶接金網を採用する。金網の素材には亜鉛めっき鉄線、亜鉛アルミ合金めっき鉄線等を採用する。

なお、端部網２０の支持部２２は必須の構成要素ではなく、壁部２１のみの面状体であってもよい。

30

【００１９】

< ４ > 支持部の機能。

本体網１０および端部網２０の支持部１２、２２は、布団籠１の底面ではなく、布団籠１の定置機能および孕み出し防止機能を発揮するための部材である。

布団籠１の組立時、支持部１２、２２を地盤に面当接させることで、本体網１０と端部網２０を地盤上に自立させることができる（定置機能）。

また、組み立てた布団籠１の内部に中詰材２を投入すると、中詰材２の荷重によって支持部１２、２２の上面が中詰材２に、下面が布団籠１下方の地盤に、それぞれ押し付けられる。この摩擦力と、本体網１０および端部網２０のＬ字形状によって、中詰材による内圧に対抗し、本体網１０および端部網２０の側方への孕み出しや変形を防止することができる（孕み出し防止機能）。

40

【００２０】

< ５ > 補強材。

補強材３０は、対向する二枚の本体網１０の間に掛け渡され、両者の間隔を拘束して布団籠１の構造を補強する部材である。

本例では、補強材３０として、線状部３１の両端に本体網１０の素線に掛止する鉤状部３２を備えた亜鉛めっき鉄線または亜鉛アルミ合金めっきの鉄線３本を平行に配置し、線材の連結部３３で相互に連結した構造を採用する。

３本を連結することで本体網１０への取付け作業が容易になり、施工性が上がる。ただし本数は３本に限られず、あるいは連結部３３を設けず単体で使用してもよい。

50

また、補強材 30 は線材に限られず、ベルトやワイヤロープなど、要は本体網 10 間の間隔を拘束可能な構成であればよい。

【0021】

<6> 接続材。

接続材 40 は、隣接する本体網 10 同士、または本体網 10 と端部網 20 とを接続するための部材である。

本例では、接続材 40 として金網の素線に巻き付けるコイル材を採用する。これを本体網 10 および端部網 20 の端部の縦素線に巻き付けることで、両者を接続する。なお、接続材 40 はこれに限られず、番線やクリップなど公知の接続手段を採用することができる。

10

【0022】

<7> 材料コストの比較。

材料コストの比較のため、高さ 0.5 m × 幅 1.2 m × 長さ 2 m サイズの布団籠を想定し、従来技術と本願発明の布団籠一単位あたりの金網使用面積を比較する。

なお、両者とも上蓋は設けず、側面は起終点のみ使用するため計算上参入しない。また、本願の布団籠 1 における支持部 12 の延出長を壁部 11 の高さの半分の 0.25 m と設定する。

【0023】

【表 1】

[従来技術]			[本願発明]		
壁部	0.5 m × 2m =	1.0m ²	壁部	0.5 m × 2m =	1.0m ²
壁部	0.5 m × 2m =	1.0m ²	壁部	0.5 m × 2m =	1.0m ²
底部	1.2 m × 2m =	2.4m ²	支持部	0.25m × 2m =	0.5m ²
			支持部	0.25m × 2m =	0.5m ²
合計		4.4m ²	合計		3.0m ²

20

以上より、 $(4.4 \text{ m}^2 - 3.0 \text{ m}^2) / 4.4 \text{ m}^2 = 31.8\%$ となり、本願の布団籠 1 を採用することで、従来技術に比して 3 割以上材料コストを削減できることがわかる。

30

【0024】

[擁壁]

引き続き、本発明の擁壁について説明する。

なお、本例では土留め用途の擁壁について説明するが、これに限られず、海岸や河川の護岸などの用途にも使用できる。また、段積み構造に限られず、平置き構造であってもよい。

<1> 全体の構成 (図 2)。

本発明の擁壁 A は、布団籠 1 と、布団籠 1 の内部に充填されている中詰材 2 と、布団籠 1 の背面と斜面の間に充填されている裏込材 3 と、を備え、上段の布団籠 1 を下段の布団籠 1 に対して斜面側にずらした状態で斜面の前面に段積みしてなる。

40

布団籠 1 の背面と裏込材 3 の間、または裏込材 3 と斜面の間に、吸出し防止材を敷設する。

【0025】

<2> 中詰材。

本例では中詰材 2 として碎石を採用する。ただしこれに限られず、玉石、土砂、再生碎石などを採用してもよい。

中詰材 2 に植生に適した土砂を採用し、種子を投入することで斜面の緑化を図ることができる。

【0026】

<3> 裏込材。

50

本例では裏込材 3 として碎石を採用する。なおこれに限られないが、適度な透水性を備えた素材が望ましい。

【0027】

<4>中詰材の一体性（図 3）。

本発明の擁壁 A は、布団籠 1 が上蓋と底網を備えないため、上下段の中詰材 2 が布団籠 1 内で一体に連結する。このため、中詰材 2 が地盤から最上段まで連続して噛み合い、強固な一体構造を構成する。

また、中詰材 2 の転圧作業において、上下段の中詰材 2 が底網によって縁切りされないため、締固め力を下段に有効に伝達することができる。

さらに、擁壁 A を緑化する場合、中詰材 2 が上下に連続しているため、樹木の根張りが容易で効率よく緑化を図ることができる。

【0028】

[施工方法]

引き続き、本発明の擁壁の施工方法について説明する（図 2）。

<1>布団籠の敷設。

本体網 10 と端部網 20 を斜面前面の地盤に枠状に仮組みし、壁部 11、21 端部の縦素線に接続材 40 を巻き付けて相互に固定する。この際、本体網 10 の下に吸出し防止材の下端を敷き込んで上部を斜面に展張する。

対向する本体網 10 間に補強材 30 を掛け渡し、補強材 30 の鉤状部 32 を本体網 10 の素線に掛止して両者を接続する。

本例では、本体網 10 の 1 スパンあたり所定の間隔で 3 か所、1 か所に付き上下 3 本の補強材 30 を設置する。追加的に補強材 30 を本体網 10 から端部網 20 へ斜めに掛け渡してもよい。

以上で斜面の前面に布団籠 1 が敷設される。

【0029】

<2>中詰材の投入。

布団籠 1 の内部に中詰材 2 を投入する。

本発明の擁壁 A は、本体網 10 間を仕切り網で面状に仕切るのではなく、線状の補強材 30 で接続する構造であるため、投入した中詰材 2 が仕切り網に阻害されず全体に広がる。このため中詰材 2 の充填や撒き出しが容易で施工効率がよい。

【0030】

<3>裏込材の投入。

布団籠 1 の背面と斜面との隙間に、布団籠 1 の高さまで裏込材 3 を投入する。この工程は中詰材 2 の投入と並行してもよい。

【0031】

<4>中詰材と裏込材の転圧。

中詰材 2 と裏込材 3 を上面からランマーなどで十分に締め固める。

本発明の擁壁 A は、布団籠 1 が底網を有さず中詰材 2 が上下の布団籠 1 内で連続しているため上段の中詰材 2 に対する締固め力を下段に有効に伝達することができる。

【0032】

<5>上段の施工。

下段の擁壁 A を基礎に、下段の布団籠 1 から斜面方向に所定距離後退した位置に、上段の布団籠 1 を敷設する。

以下<1>～<4>を所定高さまで繰り返して擁壁 A を段積みする。なお、布団籠 1 は上下段で千鳥配置としてもよい。

【実施例 2】

【0033】

[前面側と背面側で本体網の網目が異なる例]

擁壁の前面側と背面側で本体網の網目が異なる他の実施例について説明する。

擁壁において、前面側の本体網は中詰材の漏れ出し防止のため、網目を中詰材の粒径よ

10

20

30

40

50

り小さく設定する必要がある。一方、背面側の本体網は外側に裏込材が充填され、中詰材の漏れ出しのおそれが少ないため、網目を中詰材の粒径より大きく設定してもよい。

しかし、従来技術は、両本体網と底網が一部材であるため、前面の本体網と背面の本体網の網目を変えると大幅なコスト増となっていた。

これに対し、本発明の擁壁 A は、前面側の本体網 10 と背面側の本体網 10 とが別部材であるため、前面側に中詰材 2 の粒径以下の網目の本体網 10 を設置し、背面側に前面側より網目の大きい本体網 10 を設置することもできる。

これによって、背面側の本体網 10 の材料コストを削減することができる。

なお、本例の場合、中詰材 2 の背面側への漏れ出しを防ぐため、中詰材 2 と裏込材 3 は交互に投入する。

10

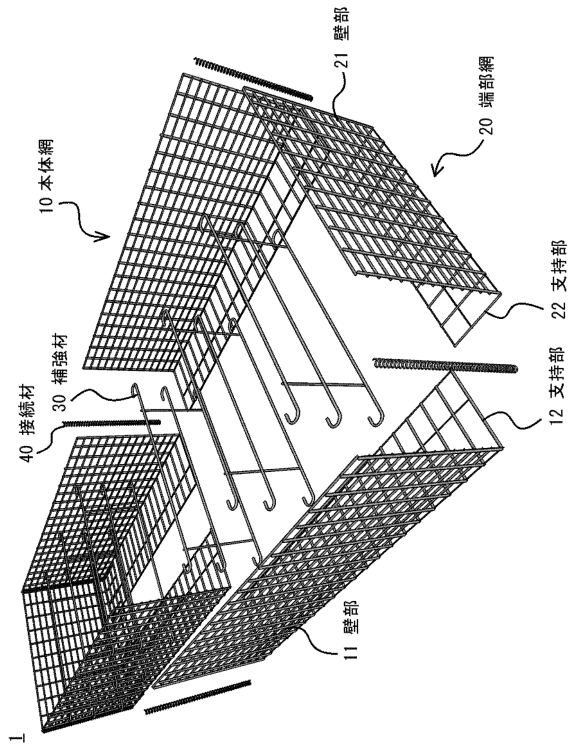
【符号の説明】

【0034】

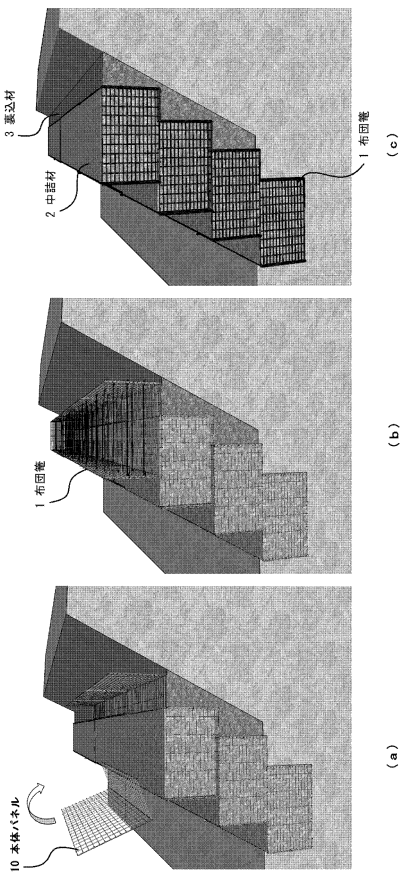
- 1 布団籠
- 10 本体網
- 11 壁部
- 12 支持部
- 20 端部網
- 21 壁部
- 22 支持部
- 30 補強材
- 31 線状部
- 32 鉤状部
- 33 連結部
- 40 接続材
- 2 中詰材
- 3 裏込材
- A 擁壁

20

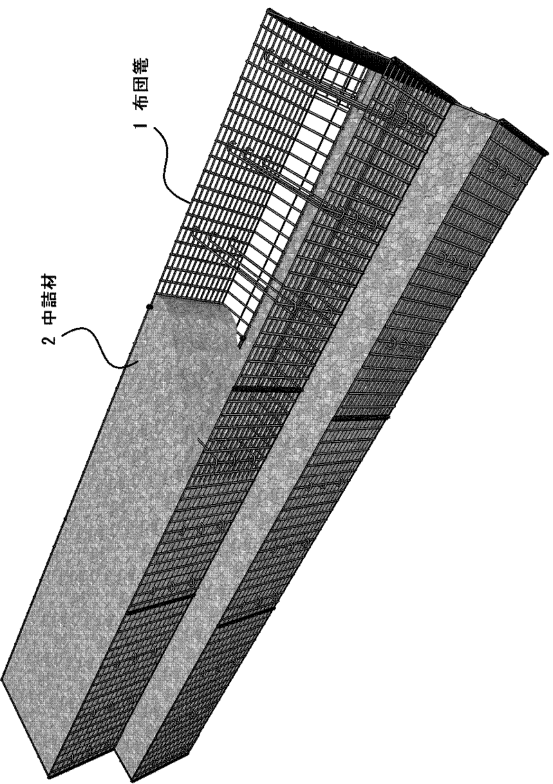
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

審査官 中村 圭伸

- (56)参考文献 特開2002-138438 (JP, A)
特開平07-071038 (JP, A)
特開2002-371533 (JP, A)
特開2008-303690 (JP, A)
特開平11-209988 (JP, A)
実開平5-40319 (JP, U)
韓国公開特許第10-2006-0053799 (KR, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 17/20
E02D 29/02
E02B 3/08