

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3205541号
(U3205541)

(45) 発行日 平成28年7月28日 (2016. 7. 28)

(24) 登録日 平成28年7月6日 (2016. 7. 6)

(51) Int. Cl. F 1
E 0 3 F 5 / 0 4 (2006. 01)
 E O 3 F 5 / 0 4 E
 E O 3 F 5 / 0 4 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2016-2311 (U2016-2311)
 (22) 出願日 平成28年5月19日 (2016. 5. 19)

(73) 実用新案権者 598084851
 片岡産業株式会社
 大阪府大阪市福島区海老江8丁目12番31号
 (74) 代理人 100158768
 弁理士 深見 達也
 (72) 考案者 片岡 徳恭
 大阪市福島区海老江8丁目12番31号
 片岡産業株式会社内

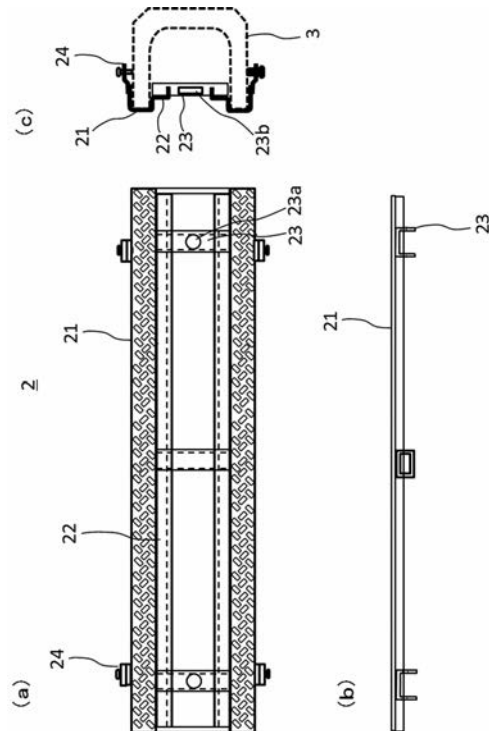
(54) 【考案の名称】 溝構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】固定や取り外し作業を容易かつ迅速に行うことができるとともに、グレーチングと受枠との強固な固定構造を有する溝構造を提供する。

【解決手段】溝構造は、ベアリングバーと、それらと直交したクロスバー、およびサイドバーとを有するグレーチングと、グレーチングを設置する溝3の上部に設けられた受枠とを備えた溝構造であって、受枠2は、対辺を連結する補強部材23を備え、補強部材は、側面開口を23bを持つ空洞部を有し、上部には空洞部に繋がる補強部材ボルト用開口23aを有し、補強部材の空洞部には、雌ネジを有するナット板が設置され、グレーチングは、ボルトを通す固定用板ボルト用開口が設けられた固定用板を備え、補強部材ボルト用開口は、固定用板ボルト用開口の略直下にあり、固定用板ボルト用開口から挿入され、ナット板の雌ネジに締結されるボルトを有する。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

ベアリングバーと、当該ベアリングバーと直交したクロスバー、およびサイドバーとを有するグレーチングと、

当該グレーチングを設置する溝上部に設けられた受枠とを備えた溝構造であって、

上記受枠は、対辺を連結する補強部材を備え、

当該補強部材は、側面開口を持つ空洞部を有し、上部には当該空洞部に繋がる補強部材ボルト用開口を有し、

上記補強部材の空洞部には、雌ネジを有するナット板が設置され、

上記グレーチングは、ボルトを通す固定用板ボルト用開口が設けられた固定用板を備え、

上記補強部材ボルト用開口は、上記固定用板ボルト用開口の略直下であり、

上記固定用板ボルト用開口から挿入され、上記ナット板の雌ネジに締結されるボルトを有する

ことを特徴とする溝構造。

【請求項 2】

上記ナット板の底部にはボルト用開口を有する抜け落ち防止部が設けられ、

上記補強部材の空洞部の底部は上記側面開口の下端より下方に位置する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の溝構造。

【請求項 3】

上記補強部材は、断面が口の字状またはコの字状の部材である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の溝構造。

【請求項 4】

U 字状溝に用いる溝構造であって、

上記受枠の溝設置部は、U 字状溝の上辺を覆う下側が開いたコの字状をした

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の溝構造。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、側溝等に用いるグレーチングと受枠を備えた溝構造に関するものである。特に、グレーチングと受枠を固定する構造を有する溝構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

道路や歩道の側溝等の溝蓋として金属製のグレーチングが広く用いられている。この種のグレーチングの多くは、一定の間隔で設けた複数のベアリングバー（メインバーとも言う）の両端を 2 本のサイドバーを用いて固定し、さらに、サイドバーに平行にクロスバー（連結バーとも言う）を設けて複数のベアリングバーと圧接等で接合した構造を有している。ベアリングバーとサイドバーとの接合には、溶接や嵌合等が用いられる。

【0003】

そして、グレーチングは受枠とボルト止めにより固定される。この固定機構として最も一般的な機構について説明する。

まず、グレーチングの各隅部に、ベアリングバーの溝の幅方向の端部を切り取った切欠き部が形成されている。切欠き部の底部には切り欠かれたベアリングバーの両側のベアリングバーの下端部に固着した固定用板が設けられており、固定用板にはボルトを挿通するボルト用開口が形成されている。

一方、受枠には、上記固定用板のボルト用開口の下側にボルトを挿通できるボルト用開口が形成されている。この受枠に設けられたボルト用開口の下方よりボルトを通し、グレーチングの固定用板のボルト用開口の上部に出たボルトを袋ナットにより締付けることで、グレーチングと受枠が固定される。

10

20

30

40

50

【0004】

あるいは、受枠側に袋ナットを固定し、グレーチングの固定用板のボルト用開口の上部からボルトを挿入して、袋ナットと締結する構造も用いられている。

【0005】

また、上記と異なる固定方法も提案されている。

この方法においては、ボルトにスプリングバネがナットで固定されている。そして、グレーチングに設けられた固定用板のボルト用開口の上部より、このボルトを挿入した後、ボルトの末端に長手材を取り付ける。受枠には、この長手材が挿入できる長手穴が開けられている。ボルトを押し込み、長手材を受枠の長手穴に挿入後、ボルトを90°回転させることで、スプリングバネの弾性力により、グレーチングと受枠が固定される（例えば、特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許3840559号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

近年、コンクリート製品の強度を向上する努力がなされ、U字状溝等のコンクリート溝の強度が向上し、より大きな荷重にも耐えられる溝構造が要求されている。例えば、総重量25トンの車両の通過にも耐えられる溝構造が必要となっている。このような大型車両が通過する際には、グレーチングと受枠からなる溝構造に大きな衝撃が生じるため、コンクリート溝と受枠、そして、受枠とグレーチングをしっかりと固定する必要がある。

20

また、溝内の清掃を行う際には、道路を通行止めにする必要がある場合もあり、グレーチングを受枠から速やかに取り外し、且つ速やかに取り付けることができる受枠とグレーチングの固定構造が必要である。

【0008】

上述したボルトと袋ナットからなる固定構造においては、施工時において、グレーチングと受枠の固定がしっかりと行えないという問題が生じていた。ボルトが長すぎた場合、ボルトの先端が袋ナットに当たり、それ以上の締付ができない。そこで、ワッシャーを挿入して締め具合の調整を行うことが必要となり、施工が面倒であった。

30

また、ボルト、あるいは袋ナットを受枠に溶接等の方法で接合しているが、重量車両の通過による衝撃が繰り返し加わることで、溶接等の接合が外れてしまい、溝内の清掃を行う際に、ボルト、あるいは袋ナットが溝内に落下してしまうという問題も生じていた。

【0009】

特許文献1に示された固定構造においては、スプリングバネの弾性力のみにより、グレーチングと受枠を固定するため、重量車両の通過による衝撃に耐えられるような強固な固定が困難であった。また、スプリングバネの弾性力を大きくすると、ボルトを押し込む際、あるいは、固定状態から解除する際に、極めて大きな力が必要となり、固定および取り外し作業が極めて困難になるという問題が生じていた。

40

【0010】

本考案は、上記の種々の問題を解決するためになされたものであり、新規なグレーチングと受枠からなる溝構造を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本考案の請求項1に係る溝構造は、
ベアリングバーと、当該ベアリングバーと直交したクロスバー、およびサイドバーとを有するグレーチングと、
当該グレーチングを設置する溝上部に設けられた受枠と
を備えた溝構造であって、

50

上記受枠は、対辺を連結する補強部材を備え、
当該補強部材は、側面開口を持つ空洞部を有し、上部には当該空洞部に繋がる補強部材
ボルト用開口を有し、

上記補強部材の空洞部には、雌ネジを有するナット板が設置され、

上記グレーチングは、ボルトを通す固定用板ボルト用開口が設けられた固定用板を備え

、
上記補強部材ボルト用開口は、上記固定用板ボルト用開口の略直下であり、
上記固定用板ボルト用開口から挿入され、上記ナット板の雌ネジに締結されるボルトを
有する

ことを特徴とする。

10

【0012】

本考案の請求項2に係る溝構造は、

上記ナット板の底部にはボルト用開口を有する抜け落ち防止部が設けられ、

上記補強部材の空洞部の底部は上記側面開口の下端より下方に位置する

ことを特徴とする。

【0013】

本考案の請求項3に係る溝構造は、

上記補強部材が、断面が口の字状またはコの字状の部材である

ことを特徴とする。

【0014】

20

本考案の請求項4に係る溝構造は、

U字状溝に用いる溝構造であって、

上記受枠の溝設置部は、U字状溝の上辺を覆う下側が開いたコの字状をした

ことを特徴とする。

【考案の効果】

【0015】

本考案に係る溝構造は、前記のごとく構成されているので、以下に述べる多くの優れた
特長を有している。

第一に、ナット板という板状物を用いてグレーチングと受枠を締結するため、締結部が
ナット板という面で当接することになり、より強固な固定が可能となる。そして、車両通
過の衝撃の際にも、面で衝撃を受けるため、固定構造が歪むといった劣化が生じにくく、
製品寿命を長期化できる。

30

また、ボルトや袋ナット等を溶接等により接合していないため、接合が外れるといった
心配がない。

さらに、ナット板は面内方向で微動できるため、グレーチングや受枠の製造公差、ある
いは歪があった際にも、ナット板の位置を微調整することで、それらの影響を軽減し、グ
レーチングと受枠をしっかりと固定することができる。

また、現場の施工場所に依じて、端尺ものが必要になったり、斜め加工が必要になっ
たりすることがあるが、そのような場合においても、端尺加工や斜め加工が容易に行える。

【0016】

40

第二に、受枠に対辺を連結する補強部材を設けているため、受枠の強度が大幅に向上す
る。

そして、この補強部材が固定構造の一部となっているため、部品点数を大きく増やすこ
とがなく、部品コストや製造コストの上昇を抑えることができる。

さらに、車両通過の衝撃の際には、グレーチングと受枠の固定構造部分に大きな力が掛
かるが、その個所に補強部材が設けられているため、結果として、グレーチングと受枠か
らなる溝構造全体の強度が大幅に向上する。

【0017】

第三に、ナット板の底部にボルト用開口を有する抜け落ち防止部を設け、補強部材の空
洞部の底部を側面開口の下端より下方に位置するようにしたので、抜け落ち防止部が補強

50

部材の空洞部底部に入り込むため、ナット板が抜け落ちて溝内に落下する心配がなく、固定作業や取り外し作業を容易に、かつ迅速に行うことができる。

【 0 0 1 8 】

第四に、U字状溝に用いる溝構造の場合には、受枠の溝設置部をU字状溝の上辺を覆う下側が開いたコの字状の構造としたことで、U字状溝と受枠がしっかりと結合し、全体としての強度を向上することができる。特に、受枠の溝設置部の一部をU字状溝とともにモルタルで固定することができるので、U字状溝と受枠が一体化して、大きく強度を高めることができる。

また、受枠の溝設置部がU字状溝の上辺を覆う構造であるため、U字状溝の角のコンクリートが欠けるといった問題も防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本考案に係る溝構造の全体斜視図である。

【 図 2 】 本考案に係る受枠の (a) 上面図、 (b) 側面図、および (c) もう一つの側面図である。

【 図 3 】 本考案に係る受枠の補強部材の斜視図である。

【 図 4 】 本考案に係るナット板の斜視図である。

【 図 5 】 本考案に係る受枠の補強部材にナット板を挿入した際の斜視図である。

【 図 6 】 本考案に係るグレーチングと受枠の固定構造の説明図である。

【 図 7 】 本考案に係るグレーチングと受枠の固定構造の説明図である。

【 図 8 】 本考案に係るグレーチングと受枠の固定構造の説明図である。

【 考案を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

実施の形態 .

以下に、本考案に係るグレーチングと受枠からなる溝構造に関する実施の形態について、図を用いて説明する。尚、以下の実施の形態は、本考案の一例であって、特に本考案をこの一例に限定するものではない。例えば、本実施の形態で示す形状や具体的な寸法等は良好な一例であって、これらに限定されるものではない。また、本実施の形態においては、U字状溝を例にとって構成等を説明するが、その他の溝形状であっても、以下に説明する考案の概念は同様に適用可能である。

【 0 0 2 1 】

< 全体構成 >

図 1 を用いて、溝構造の全体構成を説明する。

図 1 は溝構造の全体斜視図である。

溝構造は、コンクリートからなるU字状溝上に設けられ、グレーチング 1 と、グレーチング 1 を設置する溝上部に設けられた受枠 2 からなる。

【 0 0 2 2 】

グレーチング 1 は、ベアリングバー 1 1 と、それらと直交したクロスバー 1 3、およびサイドバー 1 2 で構成される。

また、グレーチング 1 は、ボルト 1 5 を通す固定用板ボルト用開口が設けられた固定用板 1 4 を備えている。この固定用板 1 4 は、通常はベアリングバー 1 1 の切りかけ部に設けられる。

なお、ベアリングバー 1 1 等は平行に並んだ複数本で構成されるが、図が煩雑になるのを避けるため、図 1 においては、代表する 1 本のみを引き出し線及び記号を付している。図 2 以降の各図においても同様である。

【 0 0 2 3 】

< 受枠の構成 >

次に、受枠 2 の構成を図 2 を用いて説明する。

図 2 (a) は受枠 2 の上面図であり、 (b) は長手方向の側面図、 (c) は (b) と直交する側面の側面図である。

10

20

30

40

50

受枠 2 を U 字状溝 3 に設置する際には、U 字状溝 3 の各上辺に一对の溝設置部 2 1 それぞれが当接する。溝設置部 2 1 は下側が開いたコの字状の形状であり、U 字状溝 3 の各上辺に挿入され、U 字状溝 3 の各上辺を覆う。

施工時に、U 字状溝 3、溝設置部 2 1 の外側面、および、アンカー 2 4 はモルタル等により埋設される。したがって、U 字状溝 3 と受枠 2 はしっかりと固定される。

【0024】

一对の溝設置部 2 1 間は、グレーチング 1 が設置されるグレーチング設置部 2 2 である。

このグレーチング設置部 2 2 には、受枠 2 の対辺を連結する補強部材 2 3 が設けられる。補強部材 2 3 は、図 2 に示すような、断面が口の字状またはコの字状の部材が望ましい。このように内部に空洞を有することで、強度を維持しつつ軽量化が可能である。補強部材 2 3 の本数は、受枠 2 の長さや必要とされる耐荷重等により適宜決定される。

グレーチング 1 を設置した際、固定用板 1 4 の直下に位置する補強部材 2 3 には、固定用板 1 4 に設けられた固定用板ボルト用開口の略直下に、図 3 に示すように、ボルト 1 5 を挿入するための補強部材ボルト用開口 2 3 a が設けられる。

【0025】

また、図 3 に示すように、固定用板 1 4 の直下に位置する補強部材 2 3 には、側面開口 2 3 b が設けられている。この開口には、図 4 に示すナット板 4 が挿入される。ナット板 4 には、ボルト 1 5 と締結できるよう、雌ねじ 4 1 が切られている。また、ナット板 4 の下部には、抜け落ち防止部材 4 2 が設けられている。この抜け落ち防止部材 4 2 の雌ねじ 4 1 の直下には、ボルト 1 5 を挿入可能な貫通穴である抜け落ち防止部材ボルト用開口が開けられている。

【0026】

固定用板 1 4 の直下に位置する補強部材 2 3 の側面開口 2 3 b に、ナット板 4 を挿入した様子を図 5 に示す。ナット板 4 の抜け落ち防止部材 4 2 は、補強部材 2 3 の側面開口 2 3 b よりも下部に落ち込むため、ナット板 4 が補強部材 2 3 から外れにくい。

固定用板 1 4 の直下に位置する補強部材 2 3 の側面開口 2 3 b は、上述したように、断面が口の字状またはコの字状の部材が望ましいが、内部に空洞部を有し、空洞部の底部が上記側面開口 2 3 b の下端より下方に位置するものであれば、ナット板 4 の抜け落ち防止部材 4 2 が補強部材 2 3 の側面開口 2 3 b よりも下部に落ち込むため、ナット板 4 が補強部材 2 3 から外れにくくできる。

【0027】

< 固定構造 >

次に、グレーチング 1 と受枠 2 との固定構造について、図 6 から図 8 を用いて説明する。図 6 から図 8 は、固定構造近傍を側面から見た図である。

図 6 は、固定前の図である。グレーチング 1 のベアリングバー 1 1 の切りかけ部に設けられた固定用板 1 4 には、固定用板ボルト開口 1 4 a が開けられ、また、その上部は、ざぐり加工 1 4 b が施されている。ボルト 1 5 は皿ボルトであり、頭部の皿部は、ざぐり 1 4 b に収まるため、締結後は、ボルト 1 5 の頭部がグレーチング上に出ることがない。

【0028】

受枠 2 側には、グレーチング設置部 2 2 の下に補強部材 2 3 が設けられ、補強部材 2 3 の空洞内には、側面開口 2 3 b よりナット板 4 が挿入されている。

固定用板ボルト開口 1 4 a、補強部材ボルト用開口 2 3 a、雌ねじ 4 1、および抜け落ち防止部材ボルト用開口 4 2 a は、上下方向にほぼ直線状に並んだ状態にある。

【0029】

図 7 は、グレーチング 1 を受枠 2 のグレーチング設置部 2 2 に設置し、ボルト 1 5 をナット板 4 の直前まで挿入した状態である。この状態から、ボルト 1 5 の先端をナット板 4 の雌ねじ 4 1 に挿入し、ボルト 1 5 を回転させて締め付けていくと、図 8 に示すように、ナット板 4 は上方に持ち上げられる。さらに、ボルト 1 5 を締め付けていくと、ナット板 4 の上面と補強部材 2 3 の空洞上面が強く当接し、グレーチング 1 が受枠 2 に固定され

10

20

30

40

50

る。

【0030】

グレーチング1を受枠2から取り外す際には、ボルト15を逆回転させて、ボルト15を抜けばよい。この際に、ナット板4は、補強部材23から抜け落ちにくい構造になっているため、ナット板4が溝内に落下する恐れがない。

【0031】

<本考案の特長>

以下において、本考案に係るグレーチングと受枠の固定機構の特長をまとめる。

第一に、ナット板という板状物を用いてグレーチングと受枠を締結するため、締結部がナット板という面で当接することになり、より強固な固定が可能となる。そして、車両通過の衝撃の際にも、面で衝撃を受けるため、固定構造が歪むといった劣化が生じにくく、製品寿命を長期化できる。

10

また、ボルトや袋ナット等を溶接等により接合していないため、接合が外れるといった心配がない。

さらに、ナット板は面内方向で微動できるため、グレーチングや受枠の製造公差、あるいは歪があった際にも、ナット板の位置を微調整することで、それらの影響を軽減し、グレーチングと受枠をしっかりと固定することができる。

また、現場の施工場所に応じて、端尺ものが必要になったり、斜め加工が必要になったりすることがあるが、そのような場合においても、端尺加工や斜め加工が容易に行える。

【0032】

20

第二に、受枠に対辺を連結する補強部材を設けているため、受枠の強度が大幅に向上する。

そして、この補強部材が固定構造の一部となっているため、部品点数を大きく増やすことがなく、部品コストや製造コストの上昇を抑えることができる。

さらに、車両通過の衝撃の際には、グレーチングと受枠の固定構造部分に大きな力が掛かるが、その個所に補強部材が設けられているため、結果として、グレーチングと受枠からなる溝構造全体の強度が大幅に向上する。

【0033】

第三に、ナット板の底部にボルト用開口を有する抜け落ち防止部を設け、補強部材の空洞部の底部を側面開口の下端より下方に位置するようにしたので、抜け落ち防止部が補強部材の空洞部底部に入り込むため、ナット板が抜け落ちて溝内に落下する心配がなく、固定作業や取り外し作業を容易に、かつ迅速に行うことができる。

30

【0034】

第四に、U字状溝に用いる溝構造の場合には、受枠の溝設置部をU字状溝の上辺を覆う下側が開いたコの字状の構造としたことで、U字状溝と受枠がしっかりと結合し、全体としての強度を向上することができる。特に、受枠の溝設置部の一部をU字状溝とともにモルタルで固定することができるので、U字状溝と受枠が一体化して、大きく強度を高めることができる。

また、受枠の溝設置部がU字状溝の上辺を覆う構造であるため、U字状溝の角のコンクリートが欠けるといった問題も防止できる。

40

【符号の説明】

【0035】

- 1 グレーチング
- 11 ベアリングバー
- 12 サイドバー
- 13 クロスバー
- 14 固定用板
- 14a 固定用板ボルト用開口
- 14b ざぐり
- 15 ボルト

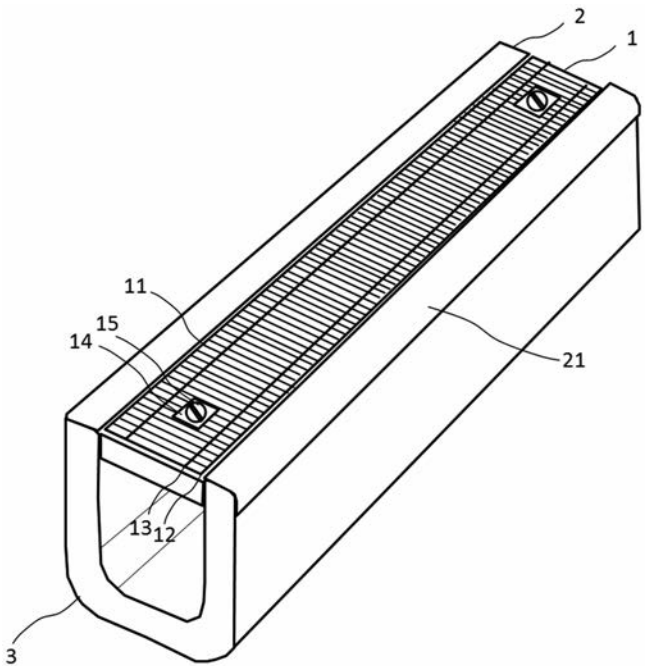
50

- 2 受枠
- 2 1 溝設置部
- 2 2 グレーチング設置部
- 2 3 補強部材
- 2 3 a 補強部材ボルト用開口
- 2 3 b 側面開口
- 2 4 アンカー

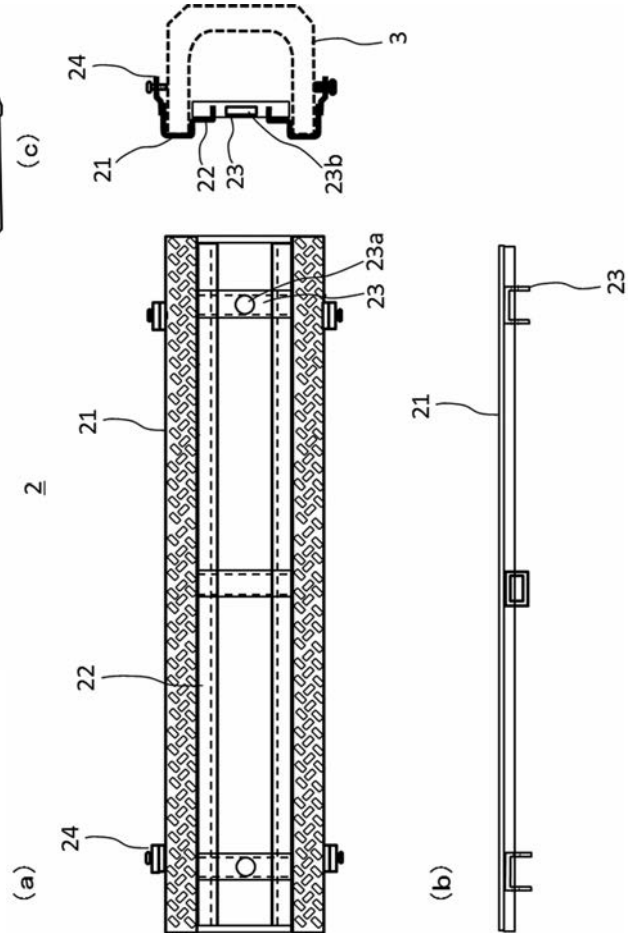
- 3 U字状溝

- 4 ナット板
- 4 1 雌ネジ
- 4 2 抜け落ち防止部材
- 4 2 a 抜け落ち防止部材ボルト用開口

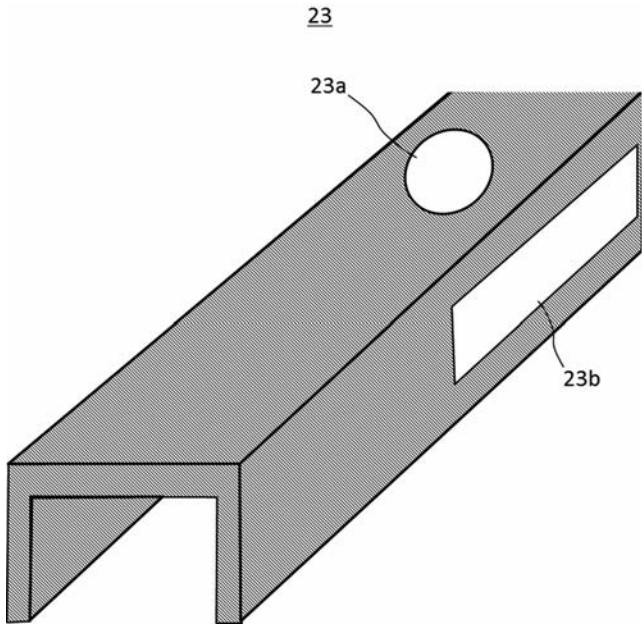
【図1】



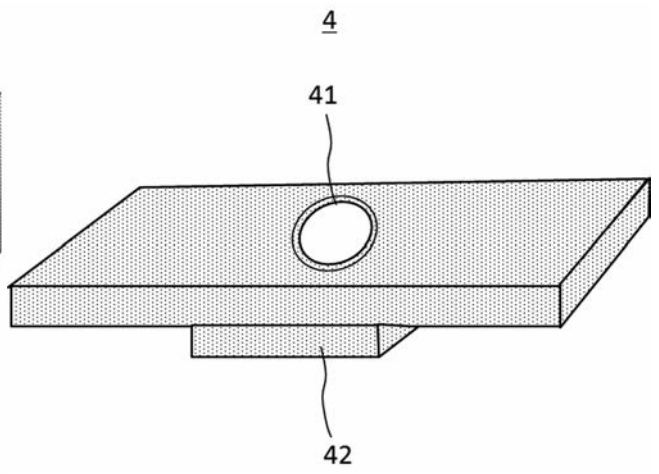
【図2】



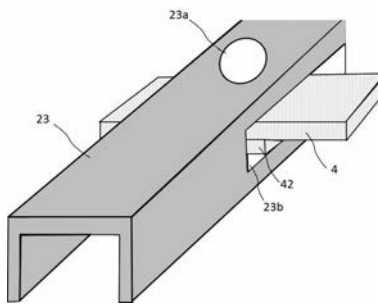
【 図 3 】



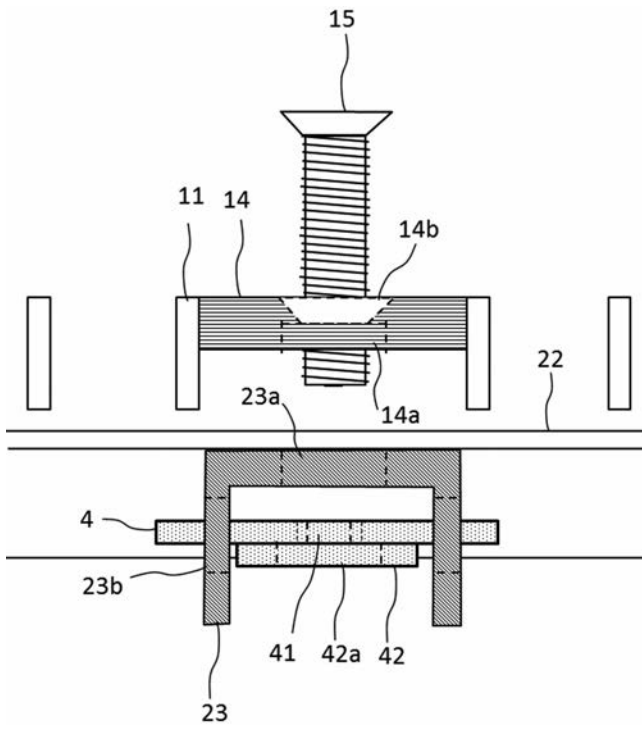
【 図 4 】



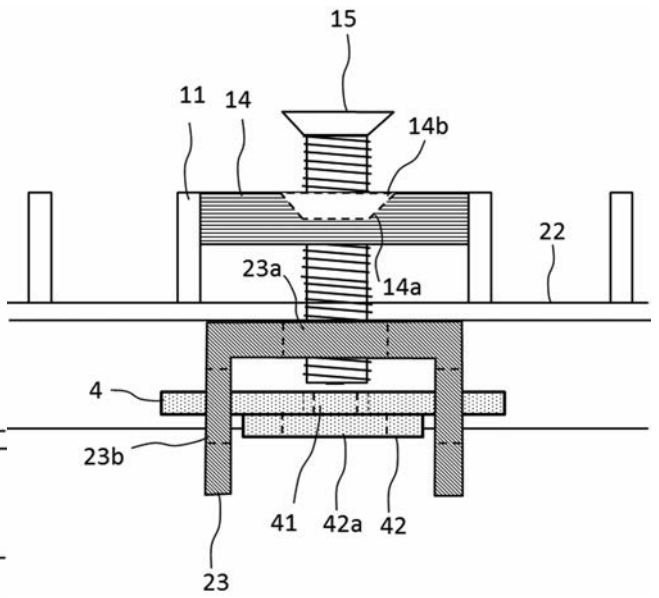
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

