

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-144534

(P2007-144534A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.

B23Q 11/08 (2006.01)

F I

B23Q 11/08

B

テーマコード(参考)

3C011

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-340044 (P2005-340044)

(22) 出願日 平成17年11月25日(2005.11.25)

(71) 出願人 593208751

株式会社ナベル

三重県伊賀市上野丸之内181番地の13

(74) 代理人 100094156

弁理士 稲葉 民安

(72) 発明者 永井 規夫

三重県伊賀市上野丸之内181番地の13

株式会社ナベル内

Fターム(参考) 3C011 DD06

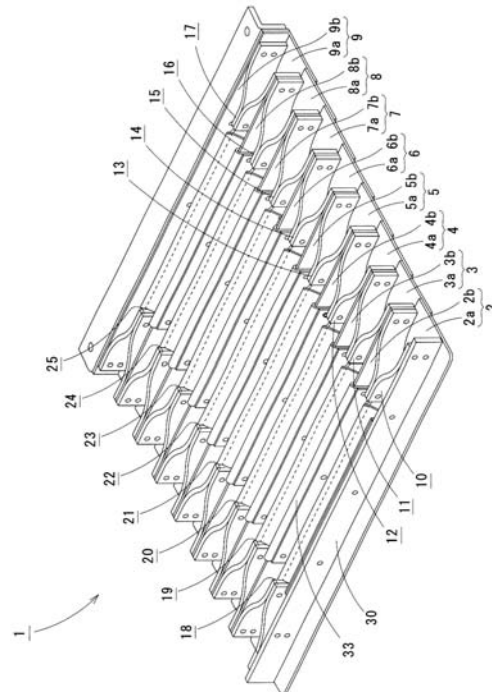
(54) 【発明の名称】 保護カバー装置

(57) 【要約】

【課題】 高速で駆動する加工ヘッド等の可動部に極めて安定的に追従して伸縮することができ、長時間の使用に十分耐え得る新規な保護カバー装置を提供する。

【解決手段】 工作機械の可動部Hに一端が固定され、他端は工作機械の固定部Fに固定されるとともに上記可動部Hの摺動に伴い伸縮する保護カバー装置1であって、塵埃又は液体の侵入を阻止する保護板部2a・・・9aと、この保護板部2a・・・9aの一侧から起立するよう折曲されてなる起立板部2b・・・9bとを有する複数の保護カバー2・・・9が、伸張されることにより上記保護板部2a・・・9aの重合面積が相互に減少するとともに縮小されることにより保護板部2a・・・9aの重合面積が相互に増大するよう連結材33, 10・・・25を介して互いに連結されてなるとともに、上記複数の保護カバー2・・・9のうち、互いに隣り合う特定の二つの保護カバーを構成する起立板部と起立板部との間には、弾性材10・・・25が配置されてなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作機械の可動部に一端が固定され、他端は工作機械の固定部に固定されるとともに上記可動部の摺動に伴い伸縮する保護カバー装置であって、

塵埃又は液体の侵入を阻止する保護板部と、この保護板部の一側から起立するよう折曲されてなる起立板部とを有する複数の保護カバーが、伸張されることにより上記保護板部の重合面積が相互に減少するとともに縮小されることにより保護板部の重合面積が相互に増大するよう連結材を介して互いに連結されてなるとともに、

上記複数の保護カバーのうち、互いに隣り合う特定の二つの保護カバーを構成する起立板部と起立板部との間には、弾性材が配置されてなることを特徴とする保護カバー装置。

10

【請求項 2】

前記弾性材は、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に配置されてなることを特徴とする請求項 1 記載の保護カバー装置。

【請求項 3】

前記弾性材は、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に配置されてなるとともに、これらの弾性材は各保護カバーを連結する連結材であることを特徴とする請求項 1 記載の保護カバー装置。

【請求項 4】

前記弾性材は、外力により弾性変形可能な一方の弾性板及び他方の弾性板とを備え、上記一方の弾性板の一端は隣り合う一方の起立板部に固定され、他端は上記他方の弾性板の一端に固定されてなるとともに、該他方の弾性板の他端は上記一方の起立板部に対向する他方の起立板部に固定されてなることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の保護カバー装置。

20

【請求項 5】

前記起立板部の全てには、所定の伸張長さを規制する伸張長さ制限シートが固定されてなることを特徴とする請求項 3 記載の保護カバー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工作物の塵埃や切り粉或いはクーラント液等の異物が、マシニングセンタ等の工作機械に設けられた駆動機構内に侵入することを阻止するために固定される保護カバー装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、例えばマシニングセンタやレーザ加工装置等の工作機械には、X方向及びY方向に駆動する加工ヘッドが設けられ、この加工ヘッドに固定された工具により又は集光レンズから放射されるレーザ光により、ワークを切削したり孔を穿設したり切断したりするようにされている。そして、こうした加工装置には、上記加工ヘッドが正確に駆動させるためのガイドレールやボールネジ等を備えた直動装置等の駆動装置ないしは駆動機構が設けられている。ところで、上記加工ヘッドの駆動によりワークを加工する際には、切り粉や塵埃、クーラント液、スパッタ等の異物が飛散する機会が多く、こうした異物が上記駆動装置や駆動機構に付着することにより、加工ヘッドの正確な駆動が約束されない。そこで、上記異物を駆動装置や駆動機構から保護するために、これまで保護カバーが固定され、或いは、各種の保護カバーが提案されている。これらの保護カバーは、上記加工ヘッドの駆動・摺動に応じて伸縮自在となされた蛇腹に複数の金属製保護板を配置したものや（特許文献 1 参照）、徐々に大きさが異なる複数のコ字状の保護カバーを伸縮自在に配置したもの（特許文献 2 参照）等がある。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 291222

【特許文献 2】特開 2000 - 84786 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかしながら、近年では、上記工作機械を構成する加工ヘッドは極めて高速に駆動するものが多く、上述した従来の保護カバーでは、高速で駆動する加工ヘッドに安定した状態で追従することができず、また、長時間の使用により破損する危険性もある。

【0004】

そこで、本発明は、上述した従来の保護カバーが有する課題を解決するために提案されたものであって、高速で駆動する加工ヘッド等の可動部に極めて安定的に追従して伸縮することができ、長時間の使用に十分耐え得る新規な保護カバー装置を提供することを目的とするものである。

10

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上述した目的を達成するため、本発明（請求項1記載の発明）は、工作機械の可動部に一端が固定され、他端は工作機械の固定部に固定されるとともに上記可動部の摺動に伴い伸縮する保護カバー装置であって、塵埃又は液体の侵入を阻止する保護板部と、この保護板部の一側から起立するよう折曲されてなる起立板部とを有する複数の保護カバーが、伸張されることにより上記保護板部の重合面積が相互に減少するとともに縮小されることにより保護板部の重合面積が相互に増大するよう連結材を介して互いに連結されてなるとともに、上記複数の保護カバーのうち、互いに隣り合う特定の二つの保護カバーを構成する起立板部と起立板部との間には、弾性材が配置されてなることを特徴とするものである。

20

【0006】

なお、この第1の発明に係る保護カバー装置では、上記弾性材は、少なくとも、互いに隣り合う特定の二つの保護カバーを構成する起立板部と起立板部との間に配置されていれば良く、全ての起立板部と起立板部との間に配置されている必要はない。したがって、上記弾性材は、例えば、前部で第1ないし第6の保護カバーを備えている保護カバー装置であれば、第3の保護カバーを構成する起立板部と、第4の保護カバーを構成する起立板部との間に弾性材が配置されていれば良く、或いは、第1の保護カバーを構成する起立板部と第2の保護カバーを構成する起立板部との間と、第3の保護カバーを構成する起立板部と第4の保護カバーを構成する起立板部との間と、第5の保護カバーを構成する起立板部と第6の保護カバーを構成する起立板部との間とに、それぞれ弾性材が配置に弾性材が配置されているものであっても良い。

30

【0007】

また、上記弾性材は、その形状、構造又は素材が特に限定されるものではなく、例えば、板状であると弦巻状であることが問われるものでなく、樹脂、金属その他少なくとも弾性作用を有する素材であれば何れも含まれる。また、こうした弾性材は、一端が互いに対向する起立板部の一方又は他方に固定されていれば良く、一端が一方の起立板部に、他端が他方の起立板部に固定されている必要性はない。さらに、この弾性材の数（特定の起立板部と、この起立板部に対向する起立板部との間に配置された弾性材の数）は、必ずしも単数であるものに限定されず、複数配置されているものであっても良い。また、上記弾性材は、この保護カバー装置が伸張された際に、該保護カバー装置が縮小する方向に弾性力が作用するもの、或いは、保護カバー装置が縮小された際に該保護カバー装置が伸張する方向に弾性力が作用するもの、さらには、保護カバー装置の伸縮動作の中で中途の位置から伸張された場合には、該保護カバー装置が伸縮する方向に、縮小された場合には伸張する方向にそれぞれ弾性力が作用するものであっても良い。さらにまた、上記弾性材の弾性力は、全て同じものである必要性は無く、配置する場所や位置に応じて、異なる弾性力を有する弾性材を用いても良い。

40

【0008】

したがって、この第1の発明に係る保護カバー装置では、工作機械を構成する可動部が駆動ないし摺動することにより、該保護カバー装置が伸張され又は縮小されると、上記弾性材の弾性力により、少なくとも該弾性材が配置された部位においては、互いに隣り合う

50

保護カバーと保護カバーとが接近する方向又は離間する方向に力が作用する。

【0009】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）は、上記第1の発明において、前記弾性材は、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に配置されてなることを特徴とするものである。

【0010】

上記第2の発明に係る保護カバー装置では、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に弾性材が配置されていることから、工作機械を構成する可動部が駆動ないし摺動することにより、該保護カバー装置が伸張され又は縮小されると、該保護カバー装置全体が、縮小される方向又は伸張される方向に弾性力が作用する。

10

【0011】

また、第3の発明（請求項3記載の発明）は、上記第1の発明において、前記弾性材は、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に配置されてなるとともに、これらの弾性材は各保護カバーを連結する連結材であることを特徴とするものである。

【0012】

すなわち、この第3の発明では、弾性材により複数の保護カバーが連結されてなるものであり、該弾性材は、連結材としても機能するものである。したがって、この第3の発明では、それぞれの保護カバーは、各弾性材により互いに連結されてなるとともに、それぞれの弾性材の弾性力が、伸長時及び/又は縮小時に作用する。

【0013】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）は、上記第1、第2又は第3の発明において、前記弾性材は、外力により弾性変形可能な一方の弾性板及び他方の弾性板とを備え、上記一方の弾性板の一端は隣り合う一方の起立板部に固定され、他端は上記他方の弾性板の一端に固定されてなるとともに、該他方の弾性板の他端は上記一方の起立板部に対向する他方の起立板部に固定されてなることを特徴とするものである。

20

【0014】

この第4の発明では、一方の弾性板と他方の弾性板とからなる弾性材を構成要素とするものであり、互いに一端側において固定されており、他端が離間することにより（保護カバー装置が伸張されることにより）、縮小する方向に弾性力が作用するものである。なお、上記一方の弾性板と他方の弾性板との先端が互いに離間するように互いが端部で固定されている場合（V字状又はY字状に固定されている場合）には、保護カバー装置全体を縮小させると、該保護カバー装置が伸張する方向に弾性力が作用する。

30

【0015】

また、第5の発明（請求項5記載の発明）は、上記第3の発明において、前記起立板部の全てには、所定の伸張長さを規制する伸張長さ制限シートが固定されてなることを特徴とするものである。

【0016】

この第5の発明に係る保護カバー装置では、工作機械を構成する可動部が駆動ないし摺動することにより、上記弾性材の弾性力により又は該弾性材の弾性力に抗して伸張され、やがて互いに隣り合う保護カバーを構成する起立板部と起立板部とが、該起立板部から起立板部までに固定された伸張長さ制限シートの長さと同じ長さ分伸張されると、それ以上伸張されない。

40

【発明の効果】

【0017】

上記第1の発明（請求項1記載の発明）によれば、工作機械を構成する可動部が駆動ないし摺動することにより、該保護カバー装置が伸張され又は縮小されると、上記弾性材の弾性力により、少なくとも該弾性材が配置された部位においては、互いに隣り合う保護カバーと保護カバーとが接近する方向又は離間する方向に力が作用することから、高速で駆動する可動部の動作に対して良好且つ安定的に追従することができるとともに、長時間の使用にも破損することがない。

50

【 0 0 1 8 】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）では、隣り合う全ての起立板部と起立板部との間に弾性材が配置され、工作機械を構成する可動部が駆動ないし摺動することにより、該保護カバー装置が伸張され又は縮小されると、該保護カバー装置全体が、縮小される方向又は伸張される方向に弾性力が作用し、部分的に弾性力が作用するものではないことから、より高速追従性に優れたものとすることができ、長時間使用した場合であっても、部分的に破損する危険性を有効に回避することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

また、第3の発明（請求項3記載の発明）では、弾性材により複数の保護カバーが連結されてなるものであることから、部品点数を減少させ安価に製造できるばかりか、連結部材及び弾性材の双方を組み付ける工程も不要となり短時間に製造することが可能となる。

10

【 0 0 2 0 】

また、第4の発明（請求項4記載の発明）では、一方の弾性板と他方の弾性板とからなる弾性材を構成要素とするものであることから、各保護カバーを構成する起立板部に対して組み付けも容易となるばかりではなく、保護カバー装置全体を縮小した場合、上記一方の弾性板と他方の弾性板とが重なり合うことから、該保護カバー装置全体の長さを短いものとすることができる。換言すれば、この第4の発明によれば、保護カバー装置を最も縮小した場合における長さ、最も伸張した場合における長さとの割合（伸張率）を上げることができる。

【 0 0 2 1 】

また、第5の発明（請求項5記載の発明）では、起立板部の全てには、所定の伸張長さを規制する伸張長さ制限シートが固定されてなることから、無制限にこの保護カバー装置が伸張される危険性を防止することができ、上記弾性材が破損することを回避することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明を実施するための最良の形態に係る保護カバー装置1を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

この保護カバー装置1は、マシンニングセンタ等の工作機械を構成する加工ヘッドHの左右両側にそれぞれ一つずつ固定されてなるものである。この加工ヘッドHは、長方形に成形されたフレームF内において、図1中左右方向（X方向）及び上下方向（Y方向）に駆動ないし摺動するものであり、この加工ヘッドHの図示しない駆動機構は、上記保護カバー装置1の背面側に配置されている。なお、上記加工ヘッドHの上方及び下方には、図示しない伸縮保護カバーにより閉塞されている。そこで、以下、図1中左側に配置された保護カバー装置1について詳細に説明する。この保護カバー装置1は、左端が上記フレームFを構成する縦板部F1に固定され、右端は上記加工ヘッドHに固定されている。

30

【 0 0 2 4 】

この保護カバー装置1は、図2に示すように、第1ないし第8の保護カバー2・・・9が構成要素とされ、これら各保護カバー2・・・9は、ステンレススチールを素材とするものであり、上記加工ヘッドHの駆動により図示しないワークを加工した際に飛散する切り粉や塵埃が背面側に侵入することを防止する保護板部2a・・・9aと、この保護板部2a・・・9aの一侧からL字状に折曲されてなる起立板部2b・・・9bとから構成されている。なお、この実施の形態に係る上記保護板部2a・・・9aは、幅方向の中途部において僅かに折曲されてなるとともに、さらに他側側中途部において裏面側に僅かに折曲されており、後述するように伸縮動作をする際に、各保護板部2a・・・9a同士が線接触することによりスムーズな伸縮動作が可能となるようにされている。また、上記各起立板部2b・・・9bは、上記保護板部2a・・・9aの一侧からほぼ垂直に起立してなるものであり、各起立板部2b・・・9bの長さは、上記各保護板部2a・・・9aの長さよりもやや短いものとされている。すなわち、図3に示すように、上記各起立板部2b

40

50

・・・9 bの両端は、切り欠かれている。

【0025】

そして、上記第1ないし第8の保護カバー2・・・9は、図2及び図3に示すように、一端側に配置された第1ないし第8の弾性材10・・・17と他端側に配置された第9ないし第16の弾性材18・・・25により接続されている。すなわち、上記第1の保護カバー2と第2の保護カバー3は、第1の弾性材10及び第9の弾性材18により接続され、第2の保護カバー3と第3の保護カバー4は、第2の弾性材11及び第10の弾性材19により接続され、第3の保護カバー4と第4の保護カバー5は、第3の弾性材12及び第11の弾性材20により接続され、第4の保護カバー5と第5の保護カバー6は、第4の弾性材13及び第12の弾性材21により接続され、第5の保護カバー6と第6の保護
10
カバー7は、第5の弾性材14及び第13の弾性材22により接続され、第6の保護カバー7と第7の保護カバー8は、第6の弾性材15及び第14の弾性材23により接続され、第7の保護カバー8と第8の保護カバー9は、第7の弾性材16及び第15の弾性材24により接続されている。なお、上記第8の保護カバー9を構成する起立板部9 bには、保護板部8 aと同じ長さ成形された一方の取付板3 1が固定されている。この一方の取付板3 1は、垂直板部3 1 aと水平板部3 1 bとから構成され側面形状がL字状に成形されてなるものであって、この水平板部3 1 bには、両端にこの保護カバー装置1を上記加工ヘッドHに固定するための固定手段を構成する図示しないネジ又はボルトが挿通される貫通穴3 1 cが穿設されている。

【0026】

そして、上記第1ないし第16の弾性材10・・・25は、それぞれ樹脂により湾曲した板状にそれぞれ成形されてなる一方の弾性部材20 a・・・25 a及び他方の弾性部材10 b・・・25 bからなるものであり、該一方の弾性部材10 a・・・25 aと他方の弾性部材10 b・・・25 bは、一端側において接続されてなる(かしめられている)ものである。すなわち、上記第1ないし第16の弾性材10・・・25は、互いに接続された位置である一端から他端に亘って徐々に互いの間隔が離間するとともに他端においては互いにほぼ平行となるよう湾曲してなり、平面形状は図3に示すように略Y字状とされているものであり、該他端側を離間する方向に力を作用させ、或いは互いに接近するよう力を作用させると、図5に示す元の状態に復帰するよう弾性力が作用する。

【0027】

そして、上記第1の弾性材10を構成する一方の弾性部材10 aと、第9の弾性材18を構成する一方の弾性部材18 aは、他方の取付板3 2に固定されており、他方の弾性部材10 b, 18 bは、上記保護カバー2を構成する起立板部2 bの一面に固定されている。また、上記第2の弾性材11を構成する一方の弾性部材11 aと、第10の弾性材19を構成する一方の弾性部材19 aとは、上記第1の保護カバー2を構成する起立板部2 bの他面に固定され、第2の弾性材11を構成する他方の弾性部材11 bと、第10の弾性材19を構成する他方の弾性部材19 bとは、上記第2の保護カバー3を構成する起立板部3 bの一面に固定されている。また、上記第3の弾性材12を構成する一方の弾性部材12 aと、第11の弾性材20を構成する一方の弾性部材20 aとは、上記第2の保護カ
40
バー3を構成する起立板部3 bの他面に固定され、上記第3の弾性材12を構成する他方の弾性部材12 bと、第11の弾性材20を構成する他方の弾性部材20 bとは、上記第3の保護カバー4を構成する起立板部4 bの一面に固定されている。また、上記第4の弾性材13を構成する一方の弾性部材13 aと、第12の弾性材21を構成する一方の弾性部材21 aとは、上記第3の保護カバー4を構成する起立板部4 bの他面に固定され、上記第4の弾性材13を構成する他方の弾性部材13 bと、第12の弾性材21を構成する他方の弾性部材21 bとは、上記第4の保護カバー5を構成する起立板部5 bの一面に固定されている。また、上記第5の弾性材14を構成する一方の弾性部材14 aと、第13の弾性材22を構成する一方の弾性部材22 aとは、上記第4の保護カバー5を構成する起立板部5 bの他面に固定され、上記第5の弾性材14を構成する他方の弾性部材14 b
50
と、第13の弾性材22を構成する他方の弾性部材22 bとは、上記第5の保護カバー6

を構成する起立板部 6 b の一面に固定されている。また、上記第 6 の弾性材 1 5 を構成する一方の弾性部材 1 5 a と、第 1 4 の弾性材 2 3 を構成する一方の弾性部材 2 3 a とは、上記第 5 の保護カバー 6 を構成する起立板部 6 b の他面に固定され、上記第 6 の弾性材 1 5 を構成する他方の弾性部材 1 5 b と、第 1 4 の弾性材 2 3 を構成する他方の弾性部材 2 3 b とは、上記第 6 の保護カバー 7 を構成する起立板部 7 b の一面に固定されている。また、上記第 7 の弾性材 1 6 を構成する一方の弾性部材 1 6 a と、第 1 5 の弾性材 2 4 を構成する一方の弾性部材 2 4 a とは、上記第 6 の保護カバー 7 を構成する起立板部 7 b の他面に固定され、上記第 7 の弾性材 1 6 を構成する他方の弾性部材 1 6 b と、第 1 5 の弾性材 2 4 を構成する他方の弾性部材 2 4 b とは、上記第 7 の保護カバー 7 を構成する起立板部 7 b の一面に固定されている。また、上記第 8 の弾性材 1 7 を構成する一方の弾性部材 1 7 a と、第 1 6 の弾性材 2 5 を構成する一方の弾性部材 2 5 a とは、上記第 7 の保護カバー 8 を構成する起立板部 8 b の他面に固定され、上記第 8 の弾性材 1 7 を構成する他方の弾性部材 1 7 b と、第 1 6 の弾性材 2 5 を構成する他方の弾性部材 2 5 b とは、上記一方の取付板 3 1 を構成する起立板部 3 1 b の一面に固定されている。

10

【0028】

そしてさらに、この実施の形態に係る保護カバー装置 1 では、図 2 ないし図 5 にそれぞれ示すように、伸張長さ制限シート 3 3 が固定されている。この伸張長さ制限シート 3 3 は、図示しない二枚のシートを貼付してなる 1 枚のシート体であり、この保護カバー装置 1 の裏面のほぼ中央であって該保護カバー装置 1 の伸縮方向に長さを有するものである。そして、この伸張長さ制限シート 3 3 の中途部には、図 4 に示すように、上記保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 の数に対応した数（第 1 ないし第 8 ）の縫合部 3 3 a ・ ・ ・ 3 3 h がそれぞれ等間隔に形成されている。これらの縫合部 3 3 a ・ ・ ・ 3 3 h は、上記伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を折曲し重ねるとともに折曲された部位から所定間隔離間した位置にて糸（符号は省略する。）により縫合することにより形成したものである。そして、この伸張長さ制限シート 3 3 は、一端は、上記他方の取付板 3 2 と第 1 の固定板 3 5 とにより挟持されるよう固定され、他端は、上記第 8 の保護カバー 9 を構成する起立板部 9 b と第 2 の固定板 3 6 とにより挟持されるように固定され、中途部は、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を構成する起立板部 2 b ・ ・ ・ 9 b と第 3 ないし第 1 6 の固定板 3 7 ・ ・ ・ 5 0 により固定されている。すなわち、上記第 3 の固定板 3 7 と第 4 の固定板 3 8 は、第 1 の保護カバー 2 を構成する起立板部 2 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 5 の固定板 3 9 と第 6 の固定板 4 0 は、第 2 の保護カバー 3 を構成する起立板部 3 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 7 の固定板 4 1 と第 8 の固定板 4 2 は、第 3 の保護カバー 4 を構成する起立板部 4 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 9 の固定板 4 3 と第 1 0 の固定板 4 4 は、第 4 の保護カバー 5 を構成する起立板部 5 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 1 1 の固定板 4 5 と第 1 2 の固定板 4 6 は、第 5 の保護カバー 6 を構成する起立板部 6 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 1 3 の固定板 4 7 と第 1 4 の固定板 4 8 は、第 6 の保護カバー 7 を構成する起立板部 7 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものであり、上記第 1 5 の固定板 4 9 と第 1 6 の固定板 5 0 は、第 7 の保護カバー 8 を構成する起立板部 8 b に対して左右両側で伸張長さ制限シート 3 3 の中途部を固定するものである。

20

30

40

【0029】

そして、この伸張長さ制限シート 3 3 は、上記第 1 の固定板 3 5 により固定された部位と、第 2 の固定板 3 6 により固定された部位との間には、上記第 1 の縫合部 3 3 a が位置するとともに、該第 3 の固定板 3 7 により固定された部位との間には、第 2 の固定板 3 6 と第 3 の固定板 3 7 との間隔よりも長く、且つ、この保護カバー装置 1 が最も伸張された際に第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を構成する保護板部 2 a ・ ・ ・ 9 a （隣り合う保護板部）が相互に重なり合うことなく離間してしまわない長さとなっている。こうした長さの設定は、第 4 の固定板 3 8 と第 5 の固定板 3 9 との間、第 6 の固定板 4 0 と第 7 の

50

固定板 4 1 との間、第 8 の固定板 4 2 と第 9 の固定板 4 3 との間、第 1 0 の固定板 4 4 は第 1 1 の固定板 4 5 との間、第 1 2 の固定板 4 6 と 1 3 の固定板 4 7 との間、第 1 3 の固定板 4 8 と第 1 4 の固定板 4 9 との間、第 1 5 の固定板 5 0 と第 2 の固定板 3 6 との間においても全て同じものとされている。

【 0 0 3 0 】

次に、上述した実施の形態に係る保護カバー装置 1 の動作に付いて詳細に説明する。この保護カバー装置 1 を、図 1 に示すように、フレーム F 及び加工ヘッド H に固定した状態において、加工ヘッド H が、図 1 中右側に移動すると、この保護カバー装置 1 は、図 6 に示すように伸張される。すると、隣り合う第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を構成する各保護板部 2 a ・ ・ ・ 9 a 同士の重合面積は、加工ヘッド H の動作に従って徐々に小さくなり、また、上記第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 を構成する各一方及び他方の弾性部材 1 0 a , 1 0 b ・ ・ ・ 2 5 a , 2 5 b の先端側は互いに広げられるとともに、上記伸張長さ制限シート 3 3 の中途部は、それまで弛んでいた状態から徐々に緊張した状態に近づく。逆に、上記加工ヘッド H が図 1 中左側に移動すると、図 7 に示すように、隣り合う第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を構成する各保護板部 2 a ・ ・ ・ 9 a 同士の重合面積は、加工ヘッド H の動作に従って徐々に大きくなり、また、上記第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 を構成する各一方及び他方の弾性部材 1 0 a , 1 0 b ・ ・ ・ 2 5 a , 2 5 b の先端側は互いに縮められるとともに、上記伸張長さ制限シート 3 3 の中途部は、弛ませられる。そして、こうした保護カバー装置 1 の伸縮動作において、上記第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 の動作ないし作用を説明すると、第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 に対して何らの力が作用していない状態を基準とした場合、この基準の状態よりも保護カバー装置 1 が伸張されることにより、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 には、上記基準の状態に復帰する力が作用し、縮小された場合においても、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 には、上記基準の状態に復帰する力が作用する。

10

20

【 0 0 3 1 】

したがって、上述した実施の形態に係る保護カバー装置 1 によれば、極めて高速で移動又は摺動する加工ヘッド H に対して極めて安定した状態で追従することができる。特に、この実施の形態に係る保護カバー装置 1 では、本発明を構成する弾性材として採用した第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 は、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を相互に連結する連結材としても機能するものであることから、弾性材とは別個に連結材を構成要素とする必要性がなく、部品点数を減少することができ、且つ、短時間に組み付け作業を終了させることができ製造コストを低減することができる。しかも、このように、第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 は連結材としての機能を備え、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 全体に配置されていることから、加工ヘッド H の移動又は摺動動作により、部分的に弾性力が作用するものではなく、全体に作用することから、加工ヘッド H の移動又は摺動動作に対する追従性は、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 全体に均等なものとなり、より安定性を向上することができる。さらに、この実施の形態に係る保護カバー装置 1 を構成する第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 は、保護カバー装置 1 全体が、上述した基準の状態を挟んで、縮小した場合及び伸張した場合の双方において、弾性力が作用することから、加工ヘッド H 又はフレーム F に対して縮小時又は伸張時において大きな力が作用することがない。

30

40

【 0 0 3 2 】

なお、上記実施の形態に係る保護カバー装置 1 では、第 1 ないし第 1 6 の弾性材 1 0 ・ ・ ・ 2 5 により、第 1 ないし第 8 の保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を連結したものを説明したが、本発明は、構成要素である弾性材とは別個に各保護カバーを連結する連結材を構成要素としても良い。例えば、この連結材は、上述した伸張長さ制限シート 3 3 のように、シート状の連結材の中途部において、それぞれ間に弛みを持たせた状態で各保護カバー 2 ・ ・ ・ 9 を固定し、こうした連結材とは別個に弾性材を配置しても良い。このように連結材と弾性材とを別個に構成要素とした場合においては、上述した実施の形態に係る保護カバー装

50

置 1 のように、各弾性材 1 0 . . . 2 5 は、隣り合う保護カバー 2 . . . 9 を連結する必要性は無く、一端のみが各保護カバー 2 . . . 9 を構成する起立板部 2 b . . . 9 b に固定されていれば良い。したがって、こうした構造とした場合には、弾性材としてコイルスプリングや板バネ等を使用することもできる。さらに、上記実施の形態に係る保護カバー装置 1 のように、弾性材により各保護カバー 2 . . . 9 を連結する場合であっても、上述した形状に係る弾性材 1 0 . . . 2 5 を使用することなく、例えば、樹脂又は金属等の素材により、長方形に成形された板体の一端を、例えば、上記第 1 の保護カバー 2 を構成する起立板部 2 b に固定し、他端を第 2 の保護カバー 3 を構成する起立板部 3 b に固定したものであっても良い。

【 0 0 3 3 】

さらにまた、上記実施の形態に係る保護カバー装置 1 では、上述した基準の状態から保護カバー装置 1 が縮小した場合及び伸張した場合の双方に弾性力が作用する弾性材を構成要素としたが、例えば、最も縮小された状態から伸張された場合にのみ弾性力が作用するように弾性材を配置したものや、逆に最も伸張された状態から縮小された場合にのみ弾性力が作用するように弾性材を配置したものであっても良い。また、上記実施の形態に係る保護カバー装置 1 では、各保護カバー 2 . . . 9 全体に弾性力が均等に作用するように弾性材 1 0 . . . 2 5 を配置したが、上述したように、弾性材とは別個に隣り合う保護カバーを連結する連結材を構成要素とした上で、部分的に弾性材を配置したものであっても良い。このことを前記実施の形態に係る保護カバー装置 1 を用いて説明すると、この保護カバー装置は、上記伸張長さ制限シート 3 3 を連結材とし、第 1 の保護カバー 2 と第 3 の保護カバー 3 との間、第 4 の保護カバー 5 と第 5 の保護カバー 6 との間、第 6 の保護カバー 7 と第 7 の保護カバー 8 との間に、それぞれ連結材を配置したものである。こうした構成に係る保護カバー装置による場合であっても、冒頭で説明した実施の形態に係る保護カバー装置 1 とほぼ同様の作用効果を実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 マシンニングセンタに保護カバー装置が固定された状態を示す正面図である。

【 図 2 】 発明の実施の形態に係る保護カバー装置の背面側を示す斜視図である。

【 図 3 】 発明の実施の形態に係る保護カバー装置の背面側を示す背面図である。

【 図 4 】 伸張長さ制限シートの固定状態を示す側面図である。

【 図 5 】 第 1 ないし第 1 6 の弾性材を分解した状態に係る保護カバー装置の斜視図である。

【 図 6 】 図 3 に示す状態から伸張された後の状態を示す保護カバー装置の背面図である。

【 図 7 】 図 3 に示す状態から最も縮小された後の状態を示す保護カバー装置の背面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- 1 保護カバー装置
- 2 . . . 9 第 1 ないし第 8 の保護カバー
- 2 a . . . 9 a 保護板部
- 2 b . . . 9 b 起立板部
- 1 0 . . . 2 5 第 1 ないし第 1 6 の弾性材
- 1 0 a . . . 2 5 a 一方の弾性部材
- 1 0 b . . . 2 5 b 他方の弾性部材
- 3 3 伸張長さ制限シート
- H 加工ヘッド

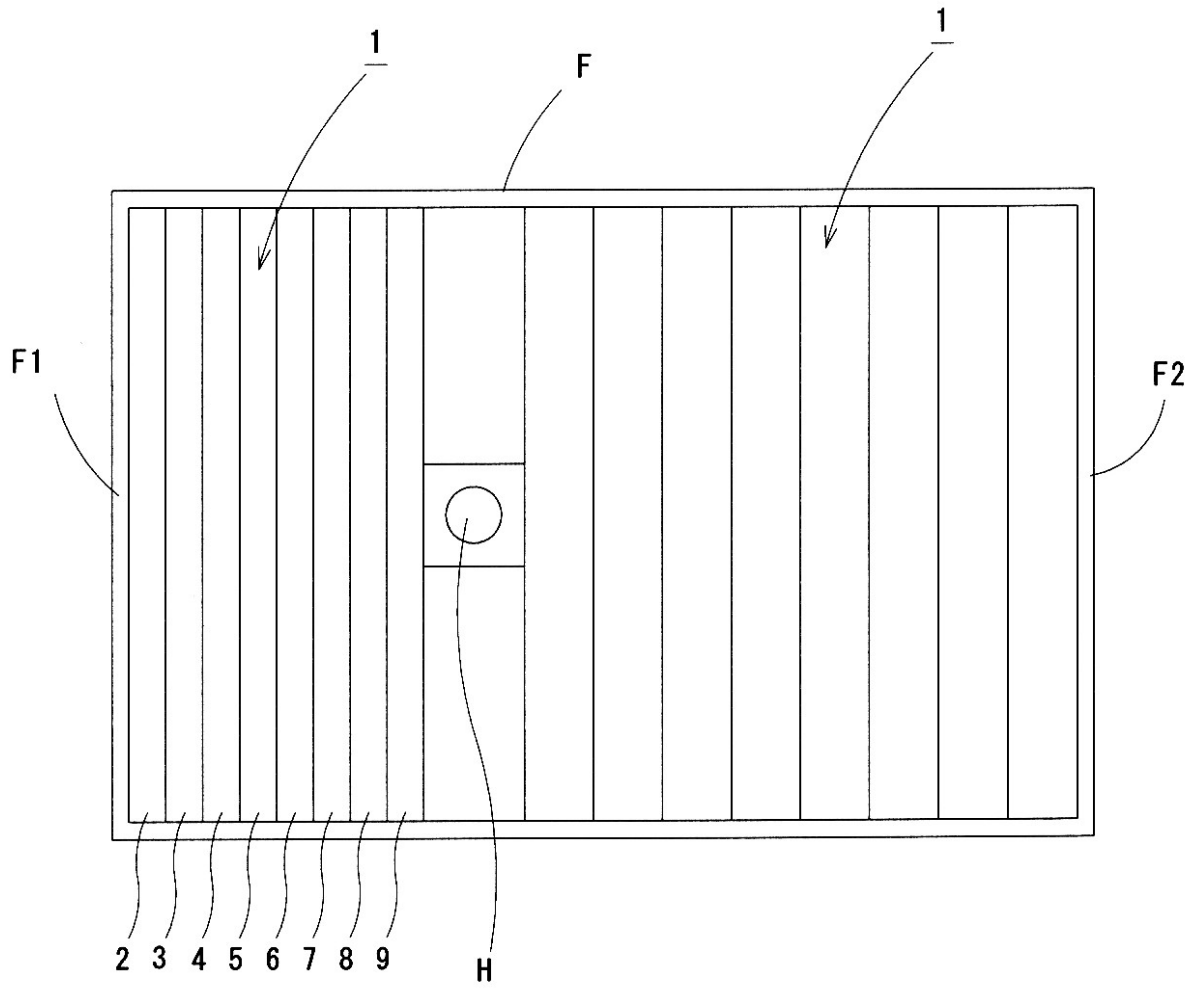
10

20

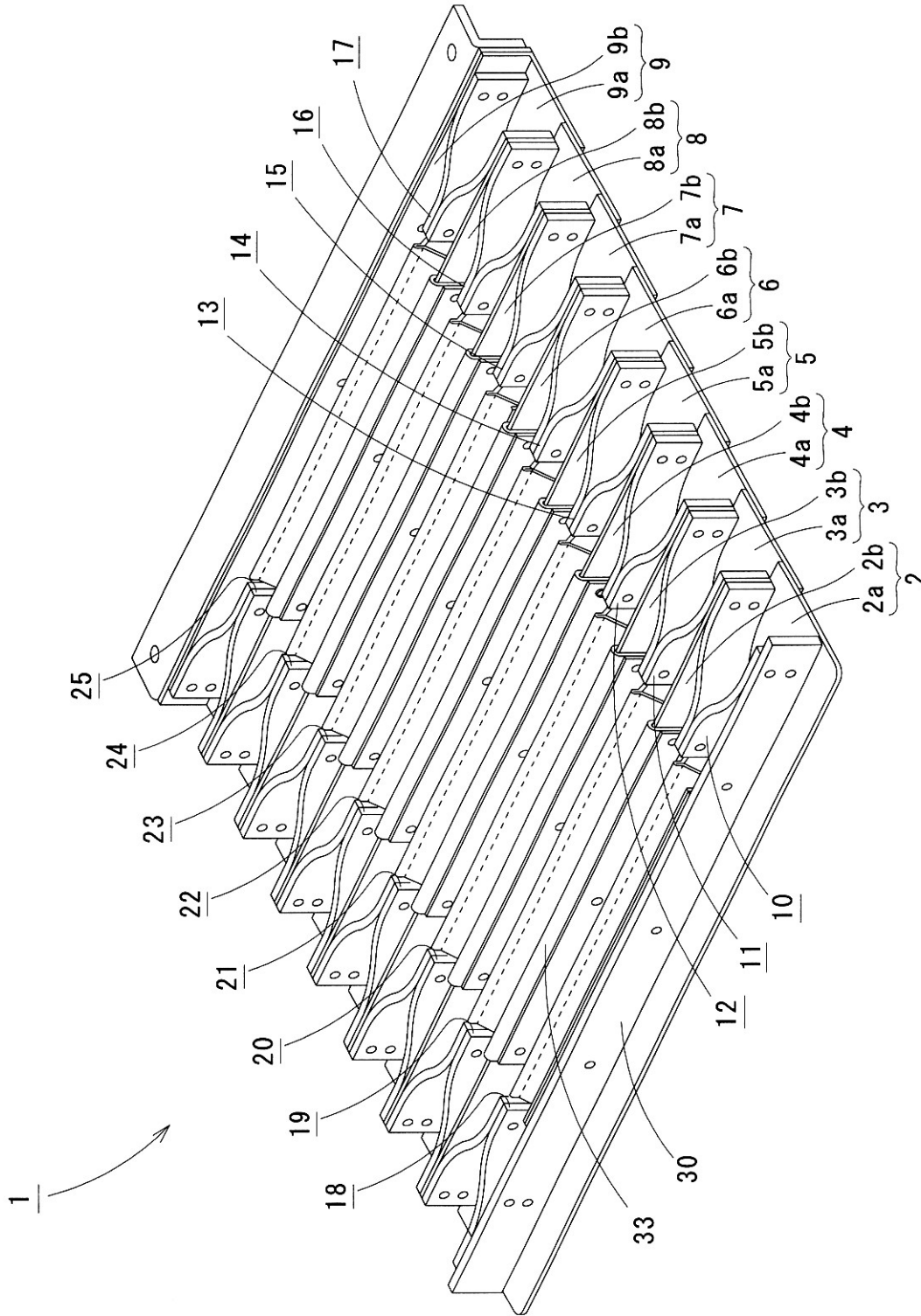
30

40

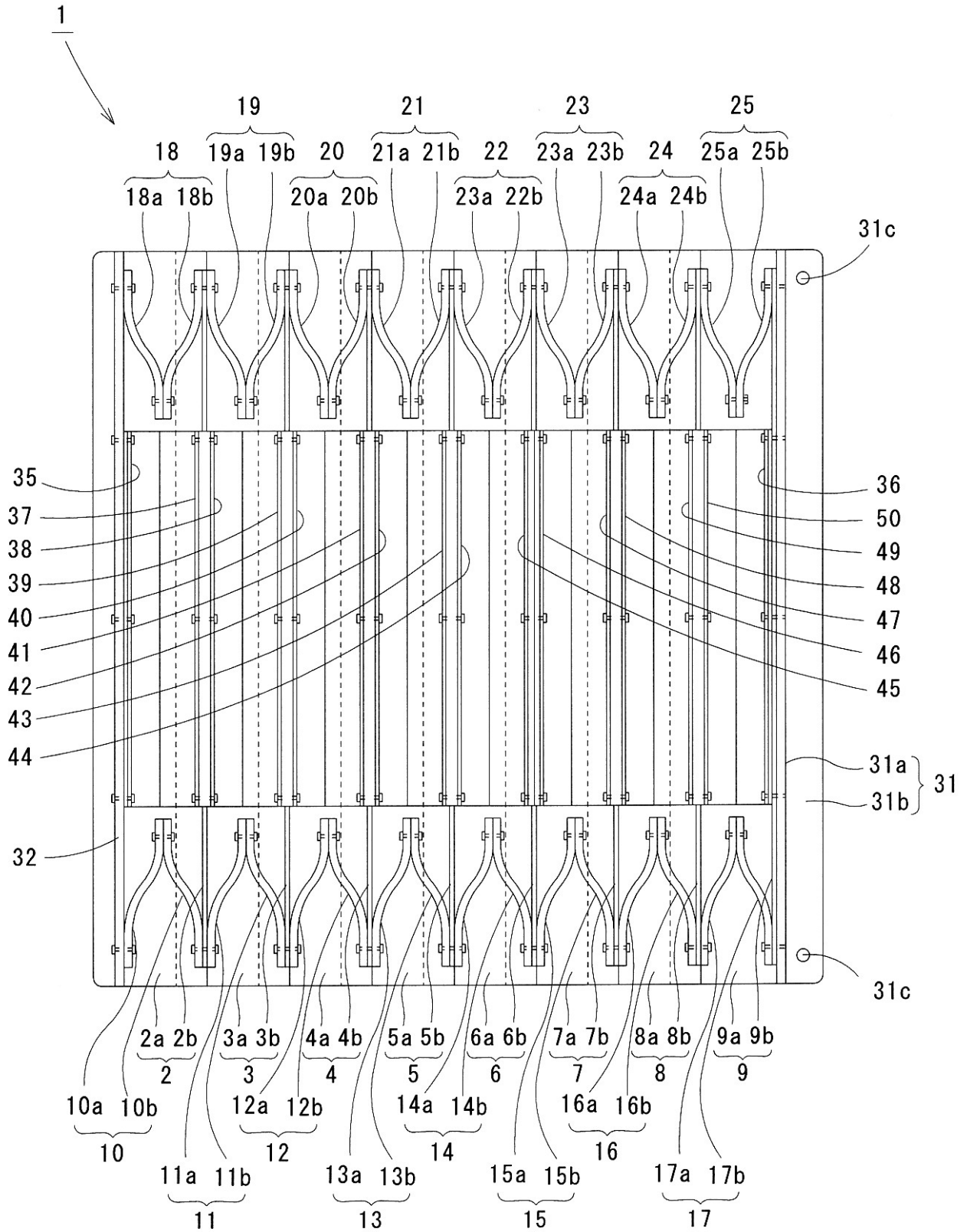
【 図 1 】



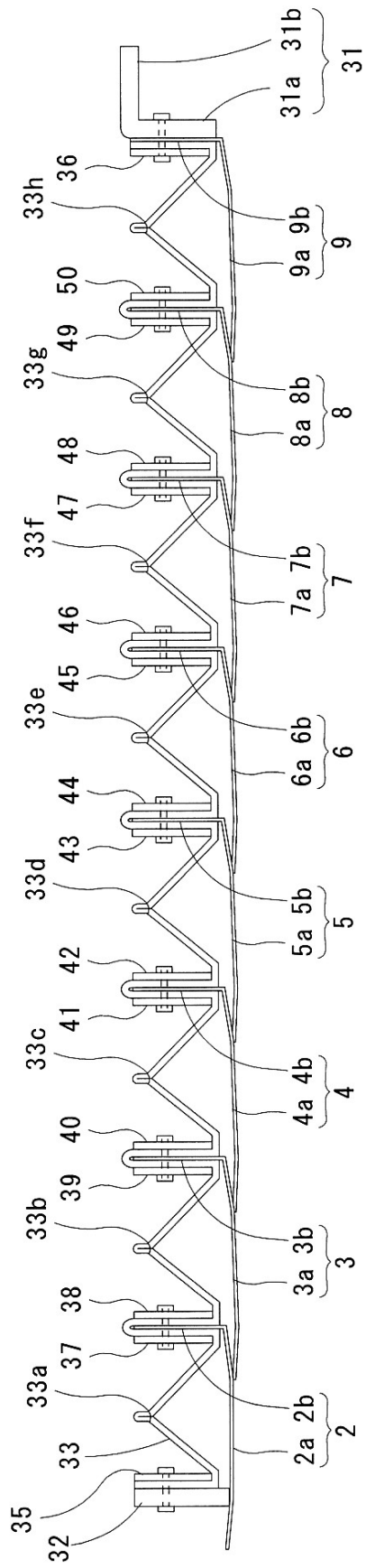
【図 2】



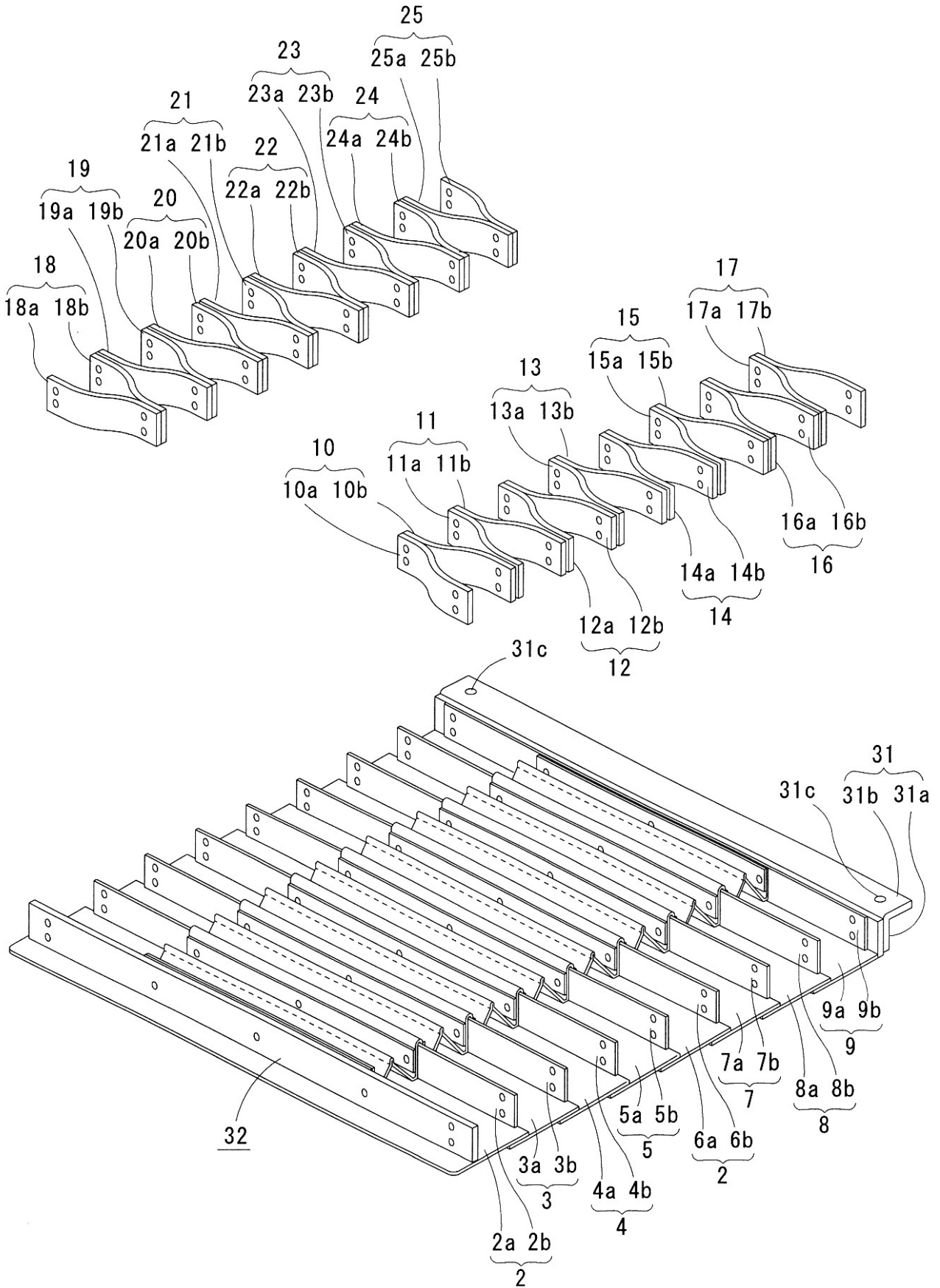
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



【 図 6 】

