

(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2008-36012

(P2008-36012A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl.
D05B 69/18 (2006.01)

F I
D05B 69/18 C

テーマコード(参考)
3B150

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-212210 (P2006-212210)
(22) 出願日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(71) 出願人 000003399
J U K I 株式会社
東京都調布市国領町8丁目2番地の1
(74) 代理人 100090033
弁理士 荒船 博司
(74) 代理人 100093045
弁理士 荒船 良男
(72) 発明者 佐藤 正彦
東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J
U K I 株式会社内
Fターム(参考) 3B150 CA01 CE02 CE22 CE23 GA16
GA22 GA26 JA37

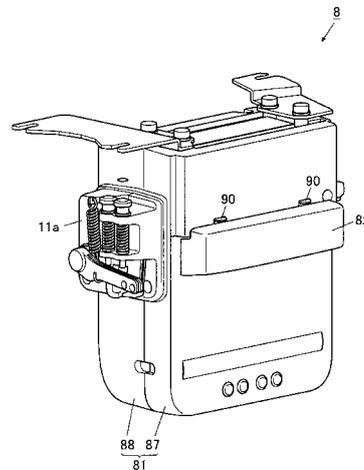
(54) 【発明の名称】 ミシンの制御ボックス

(57) 【要約】

【課題】 工具を必要とすることなく手で容易にケーブルと制御装置を接続することができ、その接続作業時に制御装置の他の部品の損傷を防止する。

【解決手段】 複数の電気機能部材のそれぞれに制御信号を伝送するためのケーブルを接続する複数のコネクタ83と、複数のコネクタを介して種々の信号を入出力し、電気機能部材の作用によりミシン1の駆動を制御する制御装置80と、コネクタ及び制御装置を覆うボックスカバー81と、を備えるミシンの制御ボックス8において、制御装置は、複数のコネクタが制御装置の表面近傍に集中して配置されたコネクタ配置部84を有し、ボックスカバーには、コネクタ配置部に対向する位置に開口部89が形成され、開口部には、可撓性材料から形成され、開口部を覆うとともにケーブルを案内するコネクタカバー82がボックスカバーに対して着脱自在に設けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マシンに配設された複数の電気機能部材に対し制御信号を入出力して前記マシンの駆動を制御する制御装置と、

前記複数の電気機能部材のそれぞれに対し前記制御信号を伝送するためのケーブルを接続する複数のコネクタと、

前記制御装置を覆うボックスカバーと、を備えるマシンの制御ボックスにおいて、

前記制御装置は、前記複数のコネクタが当該制御装置の表面近傍に集中して配置されたコネクタ配置部を有し、

前記ボックスカバーには、前記コネクタ配置部に対向する位置に開口部が形成され、

前記開口部には、可撓性材料から形成され、当該開口部を覆うコネクタカバーが前記ボックスカバーに対して着脱自在に設けられ、

前記コネクタカバーは、

前記ボックスカバーへの装着時に当該ボックスカバーよりも外部に突出するように形成されるとともに、

前記複数のコネクタに接続された前記ケーブルを収納して当該ケーブルを前記コネクタカバーの長手方向に案内するケーブル案内部と、

前記ケーブル案内部により案内された前記ケーブルを外部に導くケーブル挿通部と、

可撓性を利用して当該コネクタカバーを前記ボックスカバーに着脱可能に係止する係止部と、

を備えることを特徴とするマシンの制御ボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マシンの制御ボックスに関する。

【背景技術】

【0002】

図9に示すように、マシン100には複数のアクチュエータやセンサ等の電子部品が設けられており、これらは、制御ボックスに収納された制御装置により動作が制御される。各アクチュエータや電子部品は、それぞれケーブル101により制御装置と接続されている。ケーブルとしては、例えば、糸切りソレノイド等のマシンに装着される各種ソレノイドのケーブル、針上下位置センサ等の各種センサのケーブル、タッチバックスイッチ等の各種スイッチのケーブル等があり、これらのケーブル101はマシンテーブル102に形成されたテーブル穴103からマシンテーブル102の下に引き込まれ、マシンテーブル102の下方に設けられた制御装置に接続されている（例えば、特許文献1参照。）。

図10は制御ボックス106の正面図であり、テーブル穴103から引き込まれたケーブル101が制御ボックス106の内部に引き込まれている。制御ボックス106内の制御装置にケーブル101を接続する際には、制御ボックス106のフロントカバー107の止めねじ108を緩め、フロントカバー107を矢印Aの方向に押しながら手前に開く。すると、図11に示すように、制御ボックス106の内部に収納された制御装置109が露出するので、その後、図12に示すように、各ケーブル101を制御装置109に設けられたコネクタ111に接続する。コネクタ111に接続された各ケーブル101は束線部材（バンド）112により一つに束ねられる。

【特許文献1】特開2005-111157号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

マシンにおいては、作業効率を向上させるために、縫製だけではなく、マシン設置時におけるマシンと制御ボックス間のケーブルの接続等の準備段階においても作業の簡略化が求められているが、上記のような制御ボックス106においては、各ケーブル101を制

10

20

30

40

50

御装置 109 に接続するためには、フロントカバー 107 の止めねじ 108 を緩める作業が必要であるため、ドライバー等の工具が必要であった。

また、フロントカバー 107 を開くと、コネクタ 111 だけではなく、制御装置 109 が露出するため、ケーブル 101 を接続する際に制御装置 109 の他の部品を損傷してしまうおそれがあった。

【0004】

そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、工具を必要とすることなく手で容易にケーブルと制御装置を接続することができ、その接続作業時に制御装置の他の部品の損傷を防止することができるミシンの制御ボックスを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に記載の発明は、ミシンに配設された複数の電気機能部材に対し制御信号を入力して前記ミシンの駆動を制御する制御装置と、前記複数の電気機能部材のそれぞれに対し前記制御信号を伝送するためのケーブルを接続する複数のコネクタと、前記制御装置を覆うボックスカバーと、を備えるミシンの制御ボックスにおいて、前記制御装置は、前記複数のコネクタが当該制御装置の表面近傍に集中して配置されたコネクタ配置部を有し、前記ボックスカバーには、前記コネクタ配置部に対向する位置に開口部が形成され、前記開口部には、可撓性材料から形成され、当該開口部を覆うコネクタカバーが前記ボックスカバーに対して着脱自在に設けられ、前記コネクタカバーは、前記ボックスカバーへの装着時に当該ボックスカバーよりも外部に突出するように形成されるとともに、前記複数のコネクタに接続された前記ケーブルを収納して当該ケーブルを前記コネクタカバーの長手方向に案内するケーブル案内部と、前記ケーブル案内部により案内された前記ケーブルを外部に導くケーブル挿通部と、可撓性を利用して当該コネクタカバーを前記ボックスカバーに着脱可能に係止する係止部と、を備えることを特徴とする。

ここで、電気機能部材とは、その部材に電流が流れることにより機能を発揮するもの、例えば、通電により駆動するアクチュエータや、検出信号を送信するセンサ、操作により操作信号を出力するスイッチ等があげられる。

【0006】

請求項 1 に記載の発明によれば、複数の電気機能部材のそれぞれに制御信号を伝送するためのケーブルを接続する複数のコネクタはコネクタ配置部に集中して配置され、ボックスカバーにおけるこのコネクタ配置部の対向位置には開口部が形成され、この開口部のみを覆うコネクタカバーが着脱自在に設けられているので、複数のコネクタはボックスカバーを装着した状態であってもコネクタカバーを取り外すだけで外部に露出され、ボックスカバーを取り外さなくても複数のコネクタとケーブルを接続することができる。そして、このコネクタカバーは可撓性材料から形成されていることからその可撓性を利用してボックスカバーに着脱することができるので、従来のようにケーブルをコネクタに接続する際に、ボックスカバーをドライバー等の工具を用いて取り外す必要がなくなり、手で容易にケーブルとコネクタを接続することができる。よって、作業効率を向上させることができる。

また、コネクタ配置部に複数のコネクタを集中して配置し、そのコネクタ配置部だけを覆うコネクタカバーを設けたので、ケーブルと複数のコネクタを接続する際にコネクタ以外の他の電気機能部材はボックスカバーに覆われた状態となるので、ケーブルとコネクタの接続作業時に制御装置の他の部品の損傷を防止することができる。

ここで、コネクタカバーは係止部を備えているので、この係止部によりコネクタカバーをボックスカバーに着脱可能に係止させることができる。これにより、作業者は係止部を操作するだけでコネクタカバーの着脱を行うことができる。

また、複数のコネクタのそれぞれに接続されたケーブルは、ケーブル案内部に収容されて外部への露出が遮られるとともにコネクタカバーの長手方向に案内される。コネクタカバーの長手方向に案内されたケーブルはケーブル挿通部を介して外部に導かれる。これに

10

20

30

40

50

より、ケーブルはコネクタカバーにより自然に束ねられ、従来のように束線バンドにより一つに束ねる必要がなくなるので、作業工程を減らすことができ、作業効率を向上させることができる。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、ケーブルをコネクタに接続する際に、ボックスカバーをドライバー等の工具を用いて取り外す必要がなくなり、手で容易にケーブルとコネクタを接続することができる。よって、作業効率を向上させることができる。

また、ケーブルとコネクタの接続作業時に制御装置の他の部品の損傷を防止することができる。

10

また、作業者は係止部を操作するだけでコネクタカバーの着脱を行うことができる。

また、ケーブルはコネクタカバーにより自然に束ねられ、従来のように束線バンドにより一つに束ねる必要がなくなるので、作業工程を減らすことができ、作業効率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して、本発明に係るミシンの制御ボックスについての最良の形態について詳細に説明する。

<ミシンの全体構成>

図1に示すように、マシン1は、複数の脚部2の上端で支持されたマシンテーブル3と、正面視略コ字状に形成され、マシンテーブル3に設けられたマシン本体4と、を備えている。

20

マシン本体4の下方には、マシン1による縫製の駆動源となるマシンモータ(図示略)が内蔵されている。マシンモータは、マシン本体4内に設けられた上軸(図示略)及び下軸(図示略)に連結されている。

上軸には、当該上軸の回転に同期して上下動する針棒6が連結され、針棒6に上糸が挿通される針7がマシン1の上下方向に沿った一軸線上にそれぞれ設けられている。従って、マシンモータが駆動することで、その駆動はベルトを介して上軸から針7に伝えられ、針7が上下動する。

【0009】

30

図1~図3に示すように、マシン1には、マシンモータの駆動制御を行う制御装置80を備える制御ボックス8が設けられ、マシンモータと電氣的に接続されている。この制御装置80には、ユーザによる踏み込み方向(前踏み又は後ろ踏み)や踏み込み量に応じてマシン1の駆動に関する指示入力を行う操作ペダル11がペダルセンサ11aを介して電氣的に接続されている。

マシン1には、マシンテーブル3の下部に電源スイッチ12が設けられ、電源スイッチ12のON/OFFによりマシン1の制御ボックス8内部の制御装置80への電源の投入/遮断を行うことができる。

【0010】

40

<制御ボックス>

図1及び図2に示すように、制御ボックス8は、マシン1の各アクチュエータ等の駆動制御を行うとともに、センサ等から検出された出力信号を受信して処理する制御装置80と、この制御装置80を覆い、外部の衝撃や埃の付着から保護するボックスカバー81と、ボックスカバー81と同じく制御装置80の一部を覆うコネクタカバー82を備えている。

制御装置80は、図3に示すように、厚さ方向の中央に支持体80aが設けられている。支持体80aの表面側には、マシン1の各部の制御を行う際に用いられる制御基板85が設けられている。支持体80aの裏面側には、制御基板85に電流を供給するために用いられる電源基板86が設けられている。

【0011】

50

制御基板 85 には、マシン 1 に配設され、電流が流れることによりその機能を発揮するアクチュエータ、センサ、スイッチのような外部の電気機能部材のそれぞれに対して制御信号の入出力を行う電子部品と、各電気機能部材に制御信号を伝送するためのケーブルを着脱可能に接続する複数のコネクタ 83 とが設けられている。複数のコネクタ 83 は、制御基板 85 の表面の一部に集中して配置されており、この領域はコネクタ配置部 84 として構成されている。

【0012】

図 2 に示すように、ボックスカバー 81 は、制御装置 80 の全体を覆う部材であり、制御装置 80 の表面側を覆う表面カバー 87 と、制御装置 80 の裏面側を覆う裏面カバー 88 とを備え、これらのカバーが制御装置 80 を表裏から挟み込むように覆うとともに、ねじ等の締結部材により連結されている。

10

【0013】

図 4 に示すように、表面カバー 87 において、当該表面カバー 87 を取り付け際にコネクタ配置部 84 に対向する位置には、開口部 89 が形成されている。開口部 89 は、コネクタ配置部 84 を外部に露出させるために必要な大きさに形成されている。表面カバー 87 は、制御装置 80 におけるコネクタ 83 を除いた電子部品に接触しない最小限の高さ位置で制御装置 80 を覆うように設けられており、電子部品よりも大きなコネクタ 83 は、表面カバー 87 の高さ位置よりも高く形成されているものもあるが、開口部 89 を形成することにより、各コネクタ 83 は開口部 89 から外部に露出した状態となっている。

開口部 89 は、例えば、略長形状に形成され、開口部 89 の上縁部の直上には、コネクタカバー 82 に爪状に形成された係止部としての係止爪 90 を係止する凹部 91 が形成されている。開口部 89 の下縁部には、コネクタカバー 82 に形成された嵌合爪 92 (図 5 及び図 7 参照) を嵌め込む嵌合溝 93 が形成されている。

20

【0014】

図 5、図 6 に示すように、凹部 91 は、係止爪 90 が弾性変形した状態で嵌め込まれ、その状態で係止爪 90 を保持するように形成されている。具体的には、凹部 91 は、開口部 89 の直上に形成された底部 91a と、底部 91a の最も奥で上方に向けて立ち上げられるように形成された壁部 91b と、底部 91a に対向する天井部 91c と、を備えている。

天井部 91c は、底部 91a に沿ってほぼ並行に形成され、壁部 91b の上端との間に隙間ができるように形成されている。この隙間に係止爪 90 の上面に形成された突起 97 (後述する) が引っ掛かることによって係止爪 90 は凹部 91 に係止されるようになっている。

30

嵌合溝 93 は、嵌合爪 92 が嵌め込まれた状態で嵌合爪 92 を保持し、コネクタカバー 82 の下端部を表面カバー 87 に着脱自在に固定する。嵌合溝 93 は、開口部 89 の下縁部から下方に延びるように形成されている。

【0015】

図 7 に示すように、コネクタカバー 82 は、一方向に長尺に形成された箱状の部材であり、表面カバー 87 への装着時に表面カバー 87 よりも外部に突出するように形成されている。これは、開口部 89 から露出した複数のコネクタ 83 やこれらのコネクタ 83 に接続された複数のケーブルを収納するためである。コネクタカバー 82 は、可撓性を有する材料(例えば、合成樹脂)から形成されている。また、図 3 に示すように、コネクタカバー 82 の長手方向に沿う上面 95a、前面 95b 及び下面 95c の各内側面は、複数のコネクタ 83 のそれぞれに接続された各ケーブルを収納してコネクタカバー 82 の長手方向に案内するケーブル案内部 95 として機能する。従って、このケーブル案内部 95 によって、複数のコネクタ 83 にそれぞれ接続された各ケーブルは、ケーブル案内部 95 の長手方向に沿うように案内され、各ケーブルは、ケーブル案内部 95 の大きさの範囲内でまとめられる。

40

【0016】

コネクタカバー 82 の長手方向に交差する側面の一方は開口され、コネクタカバー 82

50

の内部に連通されている。この開口は、ケーブル案内部 95 により案内された複数のケーブルをコネクタカバー 82 の外部に導くケーブル挿通部 96 として機能する。ケーブル案内部 95 に案内された複数のケーブルは、ケーブル挿通部 96 でまとめられるので、ケーブル挿通部 96 は複数のケーブルをまとめる束線部材として機能する。

【0017】

ケーブル案内部 95 の上縁部には、係止爪 90 が所定間隔をあけて二つ形成されている。係止爪 90 は、側面視く字状に形成されている。具体的には、係止爪 90 は、ケーブル案内部 95 の上縁部から長手方向に略直交する方向に延びるように形成されるとともに、途中で折り返されて斜め後方に向かって延びるように形成されている。そして、係止爪 90 の先端が係止爪 90 の基端の上方に位置し、係止爪 90 の先端を下方に押さえることにより、自身の可撓性により弾性変形して凹部 91 に嵌り込み、元の状態に戻ろうとする復元力により凹部 91 内で保持される。

10

係止爪 90 の先端近傍の上面側には、係止爪 90 の上面より上方に突出した突起 97 が形成されている。この突起 97 は、図 6 (b) に示すように、係止爪 90 を凹部 91 の奥まで嵌め込んだときに天井部 91c の端部に引っ掛かることにより、嵌め込んだコネクタカバー 82 が凹部 91 から離脱するのを防止するストッパとして機能する。このような構造とすることにより、係止爪 90 をの先端の押下と解放により係止爪 90 を凹部 91 に着脱自在に取り付けることができる。

【0018】

ケーブル案内部 95 の下縁部には、嵌合爪 92 が所定間隔をあけて二つ形成されている。嵌合爪 92 は、ケーブル案内部 95 の下縁部から長手方向に略直交する方向に延びるように形成されたあと、途中で下方に向かって延びるように形成されている。そして、嵌合爪 92 が嵌合溝 93 に嵌り込むことにより、嵌合爪 92 は嵌合溝 93 内で保持される。

20

【0019】

<コネクタカバーの取付構造>

図 5 に示すように、コネクタカバー 82 をボックスカバー 81 の表面カバー 87 に取り付けるには、コネクタカバー 82 の二つの嵌合爪 92 を表面カバー 87 の二つの嵌合溝 93 にそれぞれ嵌め込む。そして、係止爪 90 を凹部 91 に嵌め込む前に、複数のコネクタ 83 に接続された複数のケーブルをケーブル案内部 95 内に引き込み、ケーブル挿通部 96 に向けて案内する。

30

次いで、ケーブル案内部 95 に引き込んだ複数のケーブルをケーブル挿通部 96 に挿通させ、コネクタカバー 82 の外部に導く。

その後、コネクタカバー 82 の二つの係止爪 90 を二つの凹部 91 に嵌め込み、係止爪 90 の突起 97 を凹部 91 の天井部 91c に引っ掛けさせることでコネクタカバー 82 を表面カバー 87 へ取り付けることができる。

【0020】

このような方法でコネクタカバー 82 を表面カバー 87 に取り付けると、図 8 に示すように、表面カバー 87 に形成された開口部 89 からコネクタ 83 が突出して露出した状態となっているが、コネクタカバー 82 は表面カバー 87 に取り付けた際に外部に突出し、その突出した部分がケーブル案内部 95 として機能するため、ケーブル案内部 95 に複数のコネクタ 83 及びこれらに接続された複数のケーブル 98 が収納される。

40

【0021】

<作用効果>

マシン 1 の制御ボックス 8 によれば、複数のコネクタ 83 はコネクタ配置部 84 に集中して配置され、ボックスカバー 81 の表面カバー 87 におけるこのコネクタ配置部 84 の対向位置には開口部 89 が形成され、この開口部 89 のみを覆うコネクタカバー 82 が着脱自在に設けられているので、複数のコネクタ 83 はボックスカバー 81 を装着した状態であってもコネクタカバー 82 を取り外すだけで外部に露出され、ボックスカバー 81 を取り外さなくても複数のコネクタ 83 と複数のケーブル 98 を接続することができる。そして、このコネクタカバー 83 は可撓性材料から形成されていることからその可撓性を利

50

用してボックスカバー 8 1 に着脱することができるので、従来のようにケーブル 9 8 をコネクタ 8 3 に接続する際に、ボックスカバー 8 1 の表面カバー 8 7 をドライバー等の工具を用いて取り外す必要がなくなり、手で容易にケーブル 9 8 とコネクタ 8 3 を接続することができる。よって、作業効率を向上させることができる。

また、コネクタ配置部 8 4 に複数のコネクタ 8 3 を集中して配置し、そのコネクタ配置部 8 4 だけを覆うコネクタカバー 8 2 を設けたので、複数のケーブル 9 8 と複数のコネクタ 8 3 を接続する際にコネクタ 8 3 以外の他の電気機能部材はボックスカバー 8 1 に覆われた状態となるので、ケーブル 9 8 とコネクタ 8 3 の接続作業時に制御装置 8 0 の他の部品の損傷を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

また、コネクタカバー 8 2 は係止爪 9 0 を備えているので、この係止爪 9 0 によりコネクタカバー 8 2 をボックスカバー 8 1 に着脱可能に係止させることができる。これにより、作業者は係止爪 9 0 を操作するだけでコネクタカバー 8 2 の着脱を行うことができる。

また、複数のコネクタ 8 3 に接続された複数のケーブル 9 8 はケーブル案内部 9 5 に收容されて外部への露出が遮られるとともにコネクタカバー 8 2 の長手方向に沿って案内される。コネクタカバー 8 2 の長手方向に沿って案内されたケーブル 9 8 はケーブル挿通部 9 6 を介して外部に導かれる。これにより、複数のケーブル 9 8 はコネクタカバー 8 2 により自然に束ねられ、従来のように束線バンドにより一つに束ねる必要がなくなるので、作業工程を減らすことができ、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

<その他>

なお、本発明の範囲は上記実施形態に限られるものではない。例えば、係止爪、嵌合爪の数は任意であって自由に変更可能である。もちろん、多い方が表面カバーへの取付安定性が向上するが、表面カバーへの取付時の作業の手間が増えるのでコネクタカバーの大きさに応じて適宜設置数を調整すればよい。

また、嵌合溝及び嵌合爪との嵌合による表面カバーとコネクタカバーの代えて、開口部の下端縁とコネクタカバーとをヒンジで回転自在に連結するようにしてもよい。これにより、コネクタカバーを外した後でもコネクタカバーをおいておくスペースの確保等をする必要がなくなる。

その他、発明の範囲内において、自由に設計変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 ミシンの概略を示す正面図。

【 図 2 】 制御ボックスの外観を示す斜視図。

【 図 3 】 制御ボックスの側方からの断面を示す断面図。

【 図 4 】 コネクタカバーを外したときの制御ボックスの外観を示す斜視図。

【 図 5 】 コネクタ配置部を拡大した斜視図。

【 図 6 】 係止爪と凹部との係止機構を説明する図。

【 図 7 】 コネクタカバーの外観を示す斜視図。

【 図 8 】 制御ボックスの上方からの断面を示す断面図。

【 図 9 】 従来技術におけるミシンの概略を示す斜視図。

【 図 1 0 】 従来技術における制御ボックスの正面図。

【 図 1 1 】 従来技術におけるフロントカバーを開けた場合において、ケーブルとコネクタを切り離した状態での制御ボックスの斜視図。

【 図 1 2 】 従来技術におけるフロントカバーを開けた場合において、ケーブルとコネクタを接続した状態での制御ボックスの斜視図。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

- 1 ミシン
- 8 制御ボックス

10

20

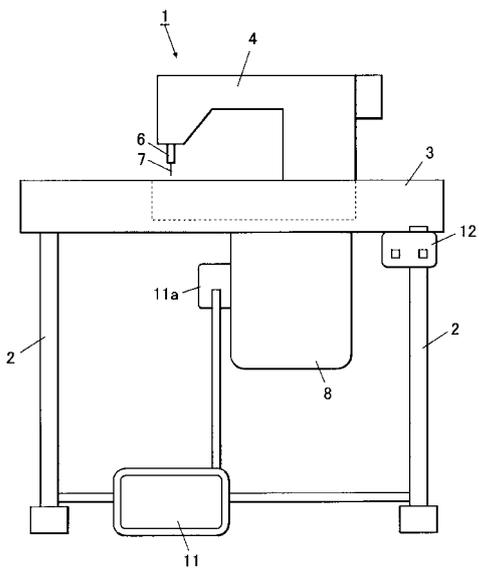
30

40

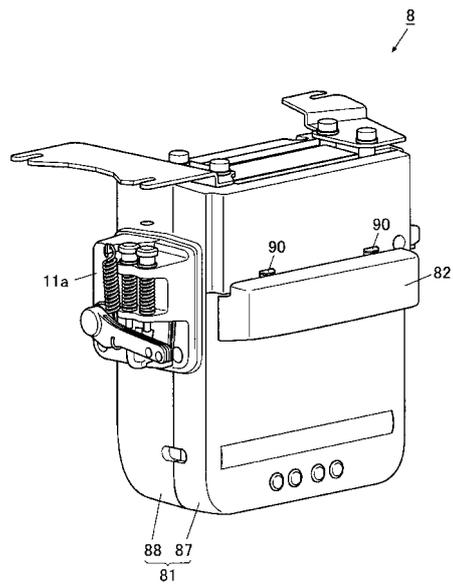
50

- 8 0 制御装置
- 8 1 ボックスカバー
- 8 2 コネクタカバー
- 8 3 コネクタ
- 8 4 コネクタ配置部
- 8 9 開口部
- 9 0 係止爪 (係止部)
- 9 5 ケーブル案内部
- 9 6 ケーブル挿通部
- 9 8 ケーブル

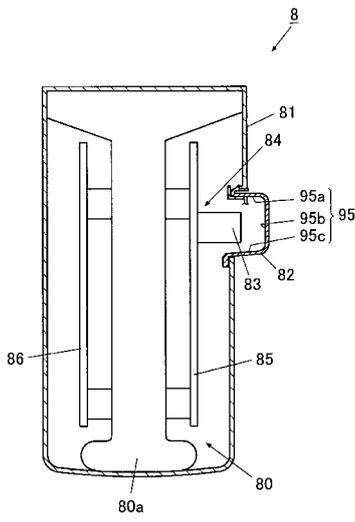
【 図 1 】



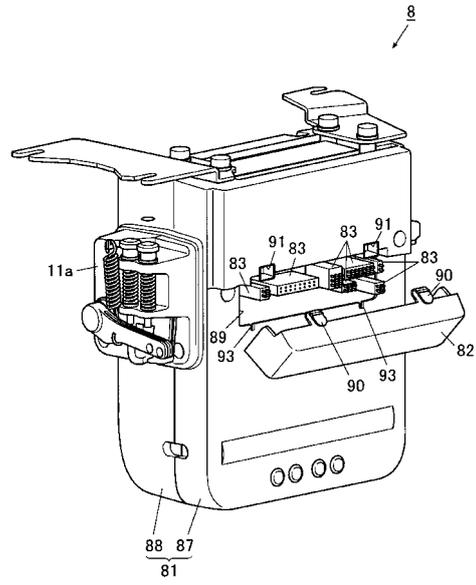
【 図 2 】



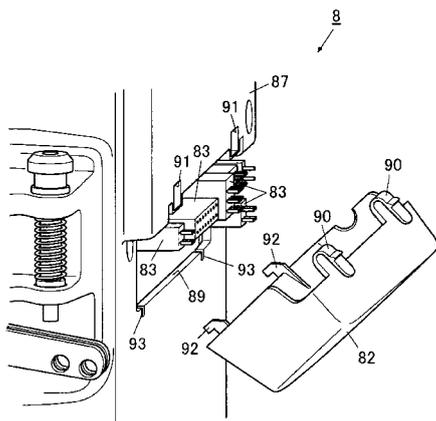
【 図 3 】



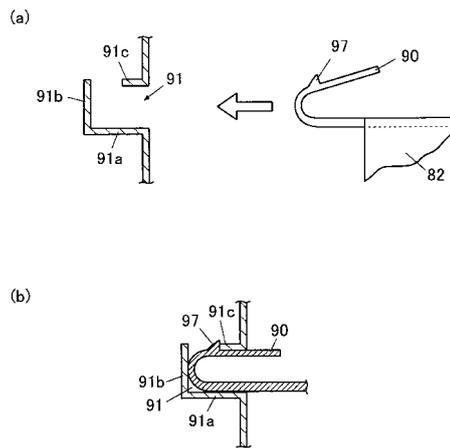
【 図 4 】



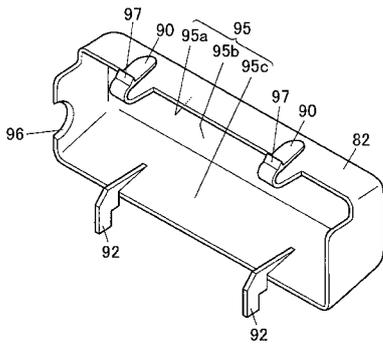
【 図 5 】



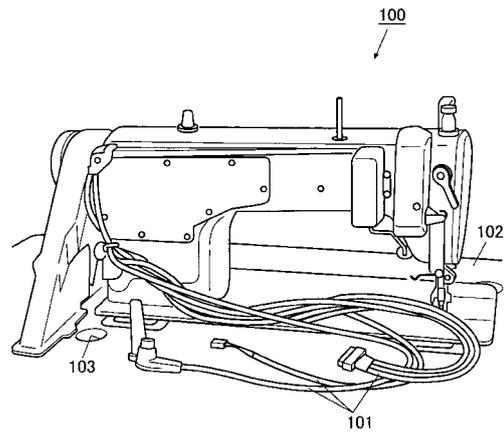
【 図 6 】



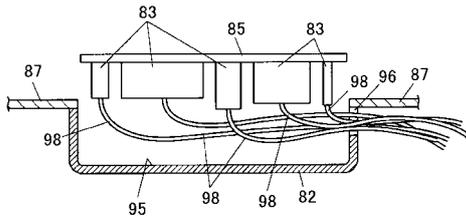
【 図 7 】



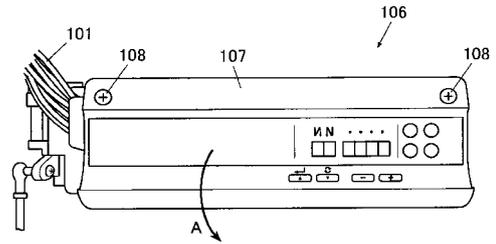
【 図 9 】



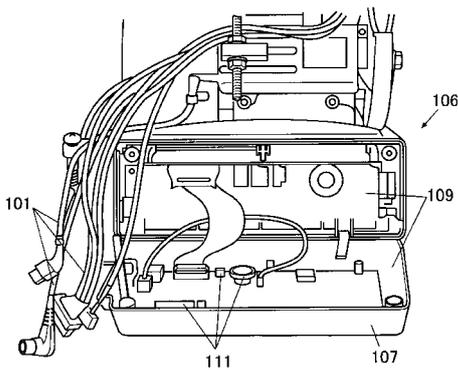
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

