

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5528742号
(P5528742)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年4月25日 (2014. 4. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 2 G 3/04 (2006. 01)

H O 2 G 3/04 3 1 1 F

G 1 O G 5/00 (2006. 01)

G 1 O G 5/00

H O 2 G 3/38 (2006. 01)

H O 2 G 3/28 Z

F 1 6 B 7/04 (2006. 01)

F 1 6 B 7/04 3 O 1 M

請求項の数 4 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2009-200976 (P2009-200976)
 (22) 出願日 平成21年8月31日 (2009. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2011-55609 (P2011-55609A)
 (43) 公開日 平成23年3月17日 (2011. 3. 17)
 審査請求日 平成24年8月28日 (2012. 8. 28)

前置審査

(73) 特許権者 000116068
 ローランド株式会社
 静岡県浜松市北区細江町中川2036番地
 の1
 (74) 代理人 110000534
 特許業務法人しんめいセンチュリー
 (72) 発明者 森 良彰
 静岡県浜松市北区細江町中川2036-1
 ローランド株式会社
 内
 審査官 和田 財太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプホルダー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1パイプを着脱自在に挟持固定する第1保持部と、第2パイプを着脱自在に挟持固定する第2保持部と、その第2保持部の内周面に包囲される第2保持室を外部へ連通させる案内部とを備え、前記第1保持部、前記第2保持部および前記案内部が金属で構成されると共に、前記第2パイプに収納され少なくとも一端が電子楽器に接続される接続ケーブルが前記第2保持室から前記案内部を介して外部へ案内されるパイプホルダーにおいて、

前記第1保持部と前記第2保持部とを連結する連結部と、

弾性部材から構成され一側および他側に向けて開口すると共に互いに連通する第1開口部および第2開口部を有するケーブル用スリーブとを備え、

前記案内部は、前記連結部に形成され、

前記ケーブル用スリーブは、前記案内部に内嵌可能な筒状に形成されると共に一端側に前記第1開口部が開口される第1筒部を備えていることを特徴とするパイプホルダー。

【請求項 2】

前記ケーブル用スリーブは、前記第1開口部から前記第2開口部にかけて切り込まれたスリットを備えていることを特徴とする請求項1記載のパイプホルダー。

【請求項 3】

前記ケーブル用スリーブは、前記スリットの切り込み幅が前記接続ケーブルの外径よりも小さいことを特徴とする請求項2記載のパイプホルダー。

【請求項 4】

前記ケーブル用スリーブは、前記第 2 パイプに内嵌可能な円筒状に形成されると共に一端に前記第 2 開口部が開口される第 2 筒部を備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のパイプホルダー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプホルダーに関し、特に、2 本のパイプの固定および固定の解除をそれぞれ別個に行うことができると共に、パイプ固定時における接続ケーブルの損傷を防止できるパイプホルダーに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

演奏者により演奏されるドラムやシンバル等の楽器は、楽器用スタンドに取り付けられることで、演奏者の好みに応じた位置に配置される。この楽器用スタンドは、複数のパイプを連結することにより構成されており、それら複数のパイプを連結するパイプホルダーの位置を変更することで、楽器が配置される高さ、角度、演奏者との距離を調整することができる。

【0003】

また、パイプホルダーには、2 本のパイプを連結すると共に、パイプの内部に収容され少なくとも一端が電子楽器に接続可能な接続ケーブルを外部へ案内する案内部を備えるものがある。例えば、特表 2007-525627 号公報には、2 つの圧縮要素 27, 28 を互いに対向させて圧縮することにより、2 つの部材 31, 32 (第 1 パイプ、第 2 パイプ) を保持すると共にケーブル (接続ケーブル) を外部の環境へ案内するケーブルポート 38 (案内部) が形成される連結器装置 (パイプホルダー) が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2007-525627 (段落 [0027], [0028]、第 10 図など)

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した連結器装置は、2 つの圧縮要素 27, 28 で 2 つの部材 31, 32 及びケーブルを同時に固定する構造であるため、一の部材 31 の固定を解除すると、他の部材 32 及びケーブルの固定も解除される。そのため、一の部材 31 のみの連結位置を変更する場合には、一の部材 31 の連結位置の調整だけでなく、他の部材 32 の連結位置の調整およびケーブルのケーブルポート 38 への位置決めも再度行う必要があり、作業が繁雑であるという問題点があった。さらに、2 つの部材 31, 32 を固定する際に、ケーブルがケーブルポート 38 に確実に位置決めされていないと、2 つの圧縮要素 27, 28 にケーブルが挟まれて損傷するという問題点があった。

40

【0006】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、2 本のパイプの固定および固定の解除をそれぞれ別個に行うことができると共に、パイプ固定時における接続ケーブルの損傷を防止できるパイプホルダーを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

【0008】

【0009】

【0010】

この目的を達成するために、請求項 1 記載のパイプホルダーは、第 1 パイプを着脱自在

50

に挾持固定する第 1 保持部と、第 2 パイプを着脱自在に挾持固定する第 2 保持部と、その第 2 保持部の内周面に包囲される第 2 保持室を外部へ連通させる案内部とを備え、前記第 1 保持部、前記第 2 保持部および前記案内部が金属で構成されると共に、前記第 2 パイプに収納され少なくとも一端が電子楽器に接続される接続ケーブルが前記第 2 保持室から前記案内部を介して外部へ案内されるものであって、前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とを連結する連結部と、弾性部材から構成され一側および他側に向けて開口すると共に互いに連通する第 1 開口部および第 2 開口部を有するケーブル用スリーブとを備え、前記案内部は、前記連結部に形成され、前記ケーブル用スリーブは、前記案内部に内嵌可能な筒状に形成されると共に一端側に前記第 1 開口部が開口される第 1 筒部を備えている。

【 0 0 1 1 】

10

請求項 2 記載のパイプホルダーは、請求項 1 記載のパイプホルダーにおいて、前記ケーブル用スリーブは、前記第 1 開口部から前記第 2 開口部にかけて切り込まれたスリットを備えている。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載のパイプホルダーは、請求項 2 記載のパイプホルダーにおいて、前記ケーブル用スリーブは、前記スリットの切り込み幅が前記接続ケーブルの外径よりも小さい。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 記載のパイプホルダーは、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のパイプホルダーにおいて、前記ケーブル用スリーブは、前記第 2 パイプに内嵌可能な円筒状に形成されると共に一端に前記第 2 開口部が開口される第 2 筒部を備えている。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

請求項 1 記載のパイプホルダーによれば、第 1 保持部と第 2 保持部とを連結する連結部を備えているので、第 1 保持部への第 1 パイプの固定および固定の解除、又は、第 2 保持部への第 2 パイプの固定および固定の解除をそれぞれ別個に行うことができる。よって、第 1 パイプ又は第 2 パイプのうち一方の連結位置のみを変更する場合、第 1 パイプ又は第 2 パイプの他方を第 1 保持部または第 2 保持部に固定したまま、第 1 保持部または第 2 保持部による第 1 パイプ又は第 2 パイプの一方の固定を解除して第 1 パイプ又は第 2 パイプの一方の連結位置を変更できるので、従来技術と比べ、パイプの位置を調整する際の作業効率を向上させることができるという効果がある。

30

また、案内部が連結部に形成されているので、接続ケーブルが案内部に収容された状態で第 1 パイプ又は第 2 パイプの連結位置を調整することができる。よって、従来技術のように、パイプの位置を調整するたびに接続ケーブルの位置決めを行う必要がないので、作業効率を向上させることができるという効果がある。

さらに、弾性部材から構成され一側および他側に向けて開口すると共に互いに連通する第 1 開口部および第 2 開口部を有するケーブル用スリーブが、案内部に内嵌可能な筒状に形成されると共に一端側に第 1 開口部が開口される第 1 筒部を備えているので、パイプホルダーに収容される接続ケーブルの一端を、第 2 開口部から案内部に内嵌されている第 1 開口部へ挿通させることで、外部へ案内することができる。よって、接続ケーブルが案内部と直に接触することを防止できるので、第 1 パイプ又は第 2 パイプの連結位置を変更する際に、接続ケーブルが案内部の開口部分と接触しつつ引っ張られることにより、案内部の開口部分と接触する接続ケーブルの一部が損傷することを防止できるという効果がある。

40

【 0 0 2 0 】

即ち、パイプホルダーを回転移動させる際に、接続ケーブルが引っ張られると、案内部

50

の開口部分と接触する接続ケーブルの一部分には、接続ケーブルが引っ張られる方向と異なる方向への応力がかかる。また、案内部の開口部分は金属で構成されているので、案内部の開口部分と接触する接続ケーブルの一部分に集中する応力により、接続ケーブルが損傷しやすくなる。これに対し、本発明では、金属で構成される案内部に弾性部材で構成されるケーブル用スリーブが内嵌されると共に、接続ケーブルがケーブル用スリーブの内部に收容されているので、上述のように、接続ケーブルの一部分に集中する応力を低減させることで接続ケーブルが損傷することを回避できる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 記載のパイプホルダーによれば、請求項 1 記載のパイプホルダーの奏する効果に加え、ケーブル用スリーブには第 1 開口部から第 2 開口部にかけて切り込まれたスリットが形成されているので、接続ケーブルをスリットからケーブル用スリーブの内部へ收容させることができる。よって、ケーブル用スリーブの内部に接続ケーブルを收容する作業の効率を向上させることができるという効果がある。

10

【 0 0 2 2 】

即ち、ケーブル用スリーブに切り込みが設けられていない場合、接続ケーブルをケーブル用スリーブの内部に收容する際、接続ケーブルの一端を第 1 開口部または第 2 開口部の一方から第 1 開口部または第 2 開口部の他方へ挿通させる必要がある。さらに、ケーブル用スリーブの内部に收容された接続ケーブルに必要な長さ分だけ、ケーブル用スリーブの内部に挿通された接続ケーブルの一端側から手繰り寄せる必要があるので、特に、外部へ案内すべき接続ケーブルが長い場合には作業効率が低下する。これに対し、本発明は、弾性部材で構成されるケーブル用スリーブに切り込みが設けられているので、スリットの幅を広げつつ、接続ケーブルの中途部分をスリットからケーブル用スリーブの内部へ收容することができるので、案内すべき接続ケーブルの長さに関係なく、効率よく作業を行うことができる。

20

【 0 0 2 3 】

請求項 3 記載のパイプホルダーによれば、請求項 2 記載のパイプホルダーの奏する効果に加え、前記ケーブル用スリーブに形成されたスリットの切り込み幅が接続ケーブルの外径よりも小さいので、ケーブル用スリーブの内部に收容された接続ケーブルがスリットから外部へ抜け出ることを防止できる。よって、ケーブル用スリーブが案内部に内嵌されている際に、ケーブル用スリーブの中に收容されている接続ケーブルがスリットから抜け出ることにより、案内部の開口部分と接続ケーブルとが接触して接続ケーブルを損傷させることを防止できるという効果がある。

30

【 0 0 2 4 】

請求項 4 記載のパイプホルダーは、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のパイプホルダーの奏する効果に加え、ケーブル用スリーブが第 2 パイプに内嵌可能な円筒状に形成されると共に一端に第 2 開口部が開口される第 2 筒部を備えているので、第 2 パイプに收容されている接続ケーブルを、第 2 パイプに内嵌された第 2 筒部の一端に開口される第 2 開口部から第 1 開口部へ案内することができる。よって、接続ケーブルが案内部を介して外部へ案内される際に、接続ケーブルが第 2 パイプの端部と直に接触することを防止できるので、第 2 パイプの端部にバリ等がある場合であっても、接続ケーブルが損傷することを防止できるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の第 1 実施の形態におけるクランプ及び第 2 実施の形態におけるパイプホルダーを使用した楽器用スタンドの斜視図である。

【図 2】湾曲パイプ及び支持パイプを保持した状態におけるクランプの斜視図である。

【図 3】図 2 の矢印 I I I 方向から見たクランプの側面図である。

【図 4】(a) は、図 3 の矢印 I V (a) 方向におけるクランプの背面図であり、(b) は、第 1 部品を開いた状態におけるクランプの背面図である。

【図 5】(a) は、パイプ用スリーブの側面図であり、(b) は、図 5 (a) の矢印 V b

50

方向から見たパイプ用スリーブの正面図である。

【図6】(a)は、第1部品の背面図であり、(b)は、図6(a)のV I b - V I b線における第1部品の断面図であり、(c)は、パイプ用スリーブを装着した状態における第1部品の背面図であり、(d)は、図6(c)のV I d - V I d線における第1部品の断面図である。

【図7】図3のV I I - V I I線における湾曲パイプを保持した状態のクランプの断面図である。

【図8】第2実施の形態におけるパイプホルダーの斜視図である。

【図9】(a)は、パイプホルダーの上面図であり、(b)は、直立パイプを保持した状態の図9(a)のI X b - I X b線におけるパイプホルダーの断面図である。

【図10】(a)は、図9(a)のX a - X a線におけるパイプホルダーの断面図であり、(b)は、第2部品を開いた状態におけるパイプホルダーの側面図である。

【図11】(a)は、ケーブル用スリーブの正面図であり、(b)は、図11(a)のX I b - X I b線におけるケーブル用スリーブの断面図であり、(c)は、図11(a)のX I c - X I c線におけるケーブル用スリーブの断面図であり、(d)は、スリットの切り込み幅を広げた状態におけるケーブル用スリーブの正面図である。

【図12】(a)は、直立パイプを保持した状態におけるパイプホルダー及び収容パイプの分解斜視図であり、(b)は、第2部品を開いた状態における収容パイプ及びパイプホルダーの正面図である。

【図13】(a)は、第3実施の形態における第1固定部の背面図であり、(b)は、図13(a)のX I I I b - X I I I b線における第1固定部の断面図であり、(c)は、パイプ用スリーブを装着した際における第1固定部の断面図であり、図13(b)に対応した図である。

【図14】(a)は、第4実施の形態におけるパイプ用スリーブの背面図であり、(b)は、図14(a)のX I V b - X I V b線におけるパイプ用スリーブの断面図であり、(c)は、パイプ用スリーブを装着した状態における第1部品の背面図であり、(d)は、図14(c)のX I V d - X I V d線における第1部品の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の好ましい実施形態について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施の形態におけるクランプ10及び第2実施の形態におけるパイプホルダー100を使用した楽器用スタンド1の斜視図である。まず、図1を参照して、楽器用スタンド1の概略構成について説明する。

【0027】

図1に示すように、楽器用スタンド1は、演奏者により演奏される電子ドラムや電子シンバル等の楽器を取り付けるための器材であり、地面に直立する複数の直立パイプ2と、地面に対して略平行に配設される複数の湾曲パイプ3と、楽器を支持する複数の支持パイプ4と、湾曲パイプ3及び支持パイプ4を連結するクランプ10と、直立パイプ2及び湾曲パイプ3を連結するパイプホルダー100とを主に備えている。

【0028】

湾曲パイプ3は、中空であると共に円弧状に湾曲する管状の部材である。複数の湾曲パイプ3の中には、少なくとも一端が電子楽器に接続可能な接続ケーブル5が内部に収容される収容パイプ3aとして使用されているものがある。

【0029】

次に、図2から図4を参照して、クランプ10の構成について説明する。図2は、湾曲パイプ3及び支持パイプ4を保持した状態におけるクランプ10の斜視図である。図3は、図2の矢印I I I方向から見たクランプ10の側面図である。図4(a)は、図3の矢印I V(a)方向におけるクランプ10の背面図であり、図4(b)は、第1部品30を開放した状態におけるクランプ10の背面図である。なお、図3では、湾曲パイプ3及び支持パイプ4の図示を省略している。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、クランプ 1 0 は、支持パイプ 4 に支持される楽器を演奏者の好みに応じて配置する際に支持パイプ 4 を湾曲パイプ 3 に連結させる部材であり、湾曲パイプ 3 を着脱可能に挟持固定する第 1 パイプ保持部 1 1 と、支持パイプ 4 を着脱可能に挟持固定する第 2 パイプ保持部 1 2 とを主に備えている。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、第 1 パイプ保持部 1 1 は、湾曲パイプ 3 を挟持固定する部位であり、略円筒状に形成されている。第 1 パイプ保持部 1 1 は、クランプ 1 0 の一部品である基部 2 0 の一側（図 3 左側）に形成される半円筒形状の第 1 固定部 2 1 と、クランプ 1 0 の一部品であると共に第 1 固定部 2 1 の一端側（図 3 上側）で回転可能に軸支される半円筒形状の第 1 部品 3 0 と、第 1 固定部 2 1 の他端側（図 3 下側）で回転可能に軸支される締付部材 5 1 とを主に備えている。

10

【 0 0 3 2 】

第 1 固定部 2 1 は、第 1 パイプ保持部 1 1 の一側を構成する部位であり、第 1 パイプ保持部 1 1 の軸心である軸 O 1 方向（第 1 パイプ保持部 1 1 の一端側の開口中心と他端側の開口中心とを結ぶ線の方向）から見て円弧状に形成される第 1 当て面 2 3 と、他端側（図 3 下側）の外周面から突出する一対のボルト固定部 2 4 とを主に備えている。

【 0 0 3 3 】

第 1 当て面 2 3 は、第 1 パイプ保持部 1 1 の内周面の一側を構成すると共に湾曲パイプ 3 の一側を保持する部分であり、樹脂材料で構成される半円筒形状のパイプ用スリーブ 6 1 が内接されている。

20

【 0 0 3 4 】

第 1 部品 3 0 は、第 1 パイプ保持部 1 1 の他側を構成する半円筒形状の部品であり、軸 O 1 方向から見て円弧状に形成される第 1 締付面 3 1 と、第 1 部品 3 0 の他端側（図 3 下側）の外周面から突出する第 1 ボルト挿入部 3 2 とを主に備えており、第 1 締付面 3 1 を第 1 固定部 2 1 の第 1 当て面 2 3 に対向させつつ、第 1 固定部 2 1 の一端側（図 3 上側）で回転可能に軸支されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 締付面 3 1 は、第 1 パイプ保持部 1 1 の内周面の他側を構成すると共に湾曲パイプ 3 の他側を保持する部分であり、樹脂材料で構成される半円筒形状のパイプ用スリーブ 6 2 が内接されている（図 4（b）参照）。

30

【 0 0 3 6 】

図 4（a）又は図 4（b）に示すように、一対の第 1 ボルト固定部 2 4 は、軸 O 1 方向に沿って所定の間隔を隔てて並設されており、一対の第 1 ボルト固定部 2 4 の間には後述するボルト軸部 5 1 b が挿設されている。また、一対の第 1 ボルト固定部 2 4 及びボルト軸部 5 1 b には、軸 O 1 に沿って回転軸が軸通されており、ボルト軸部 5 1 b が一対のボルト固定部 2 4 により回転可能に軸支されている。

【 0 0 3 7 】

第 1 ボルト挿入部 3 2 は、側面方向（図 4（a）左右方向）から見て略 U 字状に形成されており、中央部分には、外側（図 4（a）手前側）に向けて開口すると共に後述するおねじ部 5 1 a が挿入可能な溝が形成されている。

40

【 0 0 3 8 】

締付部材 5 1 は、第 1 当て面 2 3 と第 1 締付面 3 1 との間に挟まれた湾曲パイプ 3 を挟持固定するために第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 側へ押圧するための部材であり、外周面におねじが螺刻された棒状のおねじ部 5 1 a と、おねじ部 5 1 a の一端側に固着されると共に第 1 ボルト固定部 2 4 に回転可能に軸支されるボルト軸部 5 1 b と、内周面におねじ部 5 1 a に螺合可能なめねじが螺刻されためねじ孔 5 1 c 1 が貫通形成されるハンドルナット 5 1 c と、ボルト軸部 5 1 b 及びハンドルナット 5 1 c の間に配設されると共におねじ部 5 1 a に緩装される円環状の座金 5 1 d とを主に備えている。また、ボルト軸部 5 1 b と座金 5 1 d との間には、コイルスプリング（図示せず）がおねじ部 5 1 a に外装され

50

ており、座金 5 1 d は、コイルスプリングによりハンドルナット 5 1 c 側に付勢されている。

【 0 0 3 9 】

ここで、第 1 パイプ保持部 1 1 による湾曲パイプ 3 の固定方法について説明する。図 4 (a) に示すように、湾曲パイプ 3 を第 1 パイプ保持部 1 1 で挟持固定するには、まず、めねじ孔 5 1 c 1 におねじ部 5 1 a を螺合させつつ、おねじ部 5 1 a を軸としてハンドルナット 5 1 c を回転させる。コイルスプリング (図示せず) によりハンドルナット 5 1 c 側へ付勢される座金 5 1 d は、ハンドルナット 5 1 c によって、おねじ部 5 1 a の他端側から一端側 (図 4 (a) 左側から右側) へ押圧される。ハンドルナット 5 1 c を回転させ続けると、ハンドルナット 5 1 c に押圧される座金 5 1 d が第 1 ボルト挿入部 3 2 と当接する。さらにハンドルナット 5 1 c を回転させることで、第 1 ボルト挿入部 3 2 は、座金 5 1 d を介して押圧するハンドルナット 5 1 c の押圧力により、おねじ部 5 1 a の一端側 (第 1 ボルト固定部 2 4 側) へ押圧される。

10

【 0 0 4 0 】

このように、ハンドルナット 5 1 c をおねじ部 5 1 a に螺入させる際の押圧力を利用して第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 側へ押圧することにより、湾曲パイプ 3 を第 1 固定部 2 1 と第 1 部品 3 0 の間で挟持固定することができる。

【 0 0 4 1 】

図 4 (a) に示すように、第 2 パイプ保持部 1 2 は、支持パイプ 4 を保持する部位であり、略円筒状に形成されている。第 2 パイプ保持部 1 2 は、クランプ 1 0 の一部品である基部 2 0 の他側 (図 4 (a) 右側) に形成される半円筒形状の第 2 固定部 2 2 と、クランプ 1 0 の一部品であると共に第 2 固定部 2 2 の一端側 (図 4 (a) 下側) で回転可能に軸支される半円筒形状の第 2 部品 4 0 と、第 2 固定部 2 2 の他端側 (図 4 (a) 上側) で回転可能に軸支される締付部材 5 2 とを主に備えている。

20

【 0 0 4 2 】

第 2 固定部 2 2 は、基部 2 0 の他側に形成されると共に第 2 パイプ保持部 1 2 の一側を構成する半円筒形状の部位であり、第 2 パイプ保持部 1 2 の軸心である軸 O 2 方向 (第 2 パイプ保持部 1 2 の一端側の開口中心と他端側の開口中心とを結ぶ線) の方向) から見て円弧状に形成される第 2 当て面 2 5 と、他端側 (図 4 (a) 上側) の外周面から第 2 固定部 2 2 の内周面まで連通すると共に第 2 締付面 4 1 方向 (図 4 (a) 右方向) に開口すると共にボルト軸部 5 2 b が挿入可能な溝状の第 2 ボルト固定部 2 6 (図 3 参照) とを主に備えている。第 2 当て面 2 5 は、第 2 パイプ保持部 1 2 の内周面の一側を構成すると共に支持パイプ 4 の一側を保持する部分である。

30

【 0 0 4 3 】

第 2 部品 4 0 は、第 2 パイプ保持部 1 2 の他側を構成する半円筒形状の部材であり、軸 O 2 方向から見て円弧状に形成される第 2 締付面 4 1 と、他端側 (図 4 (a) 上側) の外周面から突出する第 2 ボルト挿入部 4 2 とを主に備えており、第 2 締付面 4 1 を第 2 固定部 2 2 の第 2 当て面 2 5 に対向させた状態で、第 2 固定部 2 2 の一端側で回転可能に軸支されている。第 2 締付面 4 1 は、第 2 パイプ保持部 1 2 の内周面の他側 (図 4 (a) 右側) を構成すると共に支持パイプ 4 の他側を保持する部分である。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、第 2 ボルト固定部 2 6 は、軸 O 2 方向に沿った断面視 (図 3 の A - A 線における断面視) において略コ字状に凹設される溝状の部分であり、ボルト軸部 5 2 b が挿設されている。また、第 2 ボルト固定部 2 6 及びボルト軸部 5 2 b には、軸 O 2 方向に沿って回転軸が軸通されており、ボルト軸部 5 2 b が第 2 ボルト固定部 2 6 に回転可能に軸支されている。

【 0 0 4 5 】

第 2 ボルト挿入部 4 2 は、正面方向 (図 3 左右方向) から見て略 U 字状に形成されており (図 2 参照) 、中央部分には、外側 (図 3 手前側) に向けて開口すると共におねじ部 5 2 a が挿入可能な溝が形成されている。

50

【 0 0 4 6 】

締付部材 5 2 は、第 2 当て面 2 5 と第 2 締付面 4 1 との間に挟まれた支持パイプ 4 を挟持固定するために第 2 部品 4 0 を第 2 固定部 2 2 側へ押圧するための部材であり、外周面におねじが螺刻された棒状のおねじ部 5 2 a と、おねじ部 5 2 a の一端側に固着されると共に第 2 ボルト固定部 2 6 に回転可能に軸支されるボルト軸部 5 2 b と、内周面におねじ部 5 2 a が螺合可能なめねじが螺刻されためねじ孔 5 2 c 1 が貫通形成されるハンドルナット 5 2 c と、ボルト軸部 5 2 b 及びハンドルナット 5 2 c の間に配設されると共におねじ部 5 2 a に緩装される円環状の座金 5 2 d とを備えている。また、ボルト軸部 5 2 b と座金 5 2 d との間には、コイルスプリング（図示せず）がおねじ部 5 2 a に外装されており、座金 5 2 d は、コイルスプリングによりハンドルナット 5 2 c 側に付勢されている。なお、第 2 パイプ保持部 1 2 による支持パイプ 4 の固定方法は、上記した締付部材 5 1 と同様である。

10

【 0 0 4 7 】

なお、基部 2 0、第 1 部品 3 0 及び第 2 部品 4 0 は、アルミダイキャスト等の金属で構成されている。これにより、樹脂材料で構成される場合と比べて耐久性を向上させることができると共に、湾曲パイプ 3 及び支持パイプ 4 を保持する際の圧力を確保することができる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 5 を参照して、パイプ用スリーブ 6 2 の構成について説明する。図 5 (a) は、パイプ用スリーブ 6 2 の側面図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の矢印 V b 方向から見たパイプ用スリーブ 6 2 の背面図である。なお、パイプ用スリーブ 6 1 とパイプ用スリーブ 6 2 とは同一形状であるため、パイプ用スリーブ 6 2 についてのみ説明する。

20

【 0 0 4 9 】

図 5 (a) 又は図 5 (b) に示すように、パイプ用スリーブ 6 2 は、ガラス繊維を含有する樹脂材料で構成される半円筒形状の部材であり、第 1 当て面 2 3 及び第 1 締付面 3 1 の形状に適合するように形成されている（図 6 (c) 参照）。

【 0 0 5 0 】

また、パイプ用スリーブ 6 2 は、外周面（図 5 (a) 右側）の略中央部分から突出する圧入凸部 6 2 a を備え、圧入凸部 6 2 a は、外壁面に複数の山部が凸設されている。第 1 締付面 3 1 に形成される圧入孔部 3 1 c （図 6 (a) 参照）に圧入凸部 6 2 a を圧入することにより、圧入された圧入凸部 6 2 a に形成される複数の山部が圧入孔部 3 1 c の内壁面を押圧するので、圧入凸部 6 2 a を圧入孔部 3 1 c へより確実に嵌合させることができ、パイプ用スリーブ 6 2 を第 1 締付面 3 1 に確実に装着することができる。

30

【 0 0 5 1 】

なお、パイプ用スリーブに使用される樹脂材料は、ヤング率が 0 . 5 G P a 以上 1 0 G P a 未満であることが望ましい。ヤング率を 1 0 G P a 未満に設定することで、クランプ 1 0 に湾曲パイプ 3 を挟持固定する際に、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 によって湾曲パイプ 3 が損傷することを防止できる。また、湾曲形状の湾曲パイプ 3 の形状に合わせてパイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 を変形させやすくすることができるので、その分、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の内周面と湾曲パイプ 3 との接触面積を大きく確保することができる。

40

【 0 0 5 2 】

さらに、ヤング率を 0 . 5 G P a 以上に設定することで、湾曲パイプ 3 を挟持固定する際の圧力がパイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 に吸収されることを抑制して、湾曲パイプ 3 に圧力を確実に伝達することができる。また、ヤング率が小さいゴム等に比べ、圧縮に対する耐歪性を高くすることができるので、クランプ 1 0 により湾曲パイプ 3 を固定する際に、湾曲パイプ 3 と第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 との間でパイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 が反復継続して圧縮されても、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の永久圧縮歪を抑制することができる。と、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の耐久性を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

ここで、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 に使用される樹脂材料としては、例えば、ポリア

50

ミド、ポリプロピレン、ABS樹脂、ポリカーボネート等が挙げられる。なお、本実施の形態におけるパイプ用スリーブ61, 62はガラス繊維を複合させたポリアミドを使用している。ガラス繊維を複合させることで、船等による輸送時においてパイプ用スリーブ61, 62が高温下に置かれる場合であっても、パイプ用スリーブ61, 62が高温により熱変形することを抑制できる。

【0054】

次に、図6を参照して、第1締付面31の詳細構成について説明する。図6(a)は、第1部品30の裏面図であり、図6(b)は、図6(a)のVIb-VIb線における第1部品30の断面図であり、図6(c)は、第1締付面31にパイプ用スリーブ62を装着した状態における第1部品30の裏面図であり、図6(d)は、図6(c)のVI d - VI d線における第1部品30の断面図である。

10

【0055】

図6(a)又は図6(b)に示すように、第1締付面31は、軸O1方向(図6(a)左右方向)の両端に、周方向へ連設して凸設される一対の凸設壁31aを備えている。

【0056】

また、第1締付面31は、第1締付面31の略中央部分に、第1締付面31からの凹深さ(第1締付面31から第1部品30の外周面側への深さ)が一定に形成され、軸O1方向に沿った断面視(図6(a)及び図6(b)のB-B線における断面視)が略コ字状である凹部31bを備えている。さらに、凹部31bの略中央部分には、第1部品30の外周面側まで貫通すると共に、パイプ用スリーブ62の圧入凸部62aが嵌合可能な圧入孔部31cが形成されている。

20

【0057】

ここで、本実施の形態では、凹部31bが、図6(a)における正面視において略矩形状に形成されているが、これに限られるものではなく、例えば、略菱形状または楕円形状に形成されていてもよい。

【0058】

図6(c)又は図6(d)に示すように、パイプ用スリーブ62の外周面と第1当て面23とを対向させ、圧入凸部62aを圧入孔部31cに圧入することにより、パイプ用スリーブ62は、第1締付面31に装着される。また、圧入凸部62aが圧入孔部31cに圧入されることにより、パイプ用スリーブ62が軸O1方向(図6(c)左右方向)、及び、第1締付面31の周方向(図6(d)参照)へ移動することを規制できる。

30

【0059】

パイプ用スリーブ62は、外周面の曲面形状が第1締付面31の曲面形状と一致するように形成されているので、パイプ用スリーブ62を第1締付面31に装着することにより、パイプ用スリーブ62の外周面と第1締付面31とを当接させることができる。また、第1締付面31とパイプ用スリーブ62との間には、第1締付面31に形成される凹部31b及び凹部31bと対向するパイプ用スリーブ62の外周面によって包囲される一定の空間Sが形成される。

【0060】

なお、第1締付面31のうち、凹部31bが占める割合が大きいほど、パイプ用スリーブ62の外周面と第1締付面31との接触面積が小さくなる。そのため、例えば、凹部31bが、第1締付面31の周方向(図6(a)上下方向、図6(d)参照)の全体に形成されている場合、その分、パイプ用スリーブ62の外周面と第1締付面31との接触面積が小さくなる。従って、第1パイプ保持部11により湾曲パイプ3を挟持固定する際の圧力(締付部材51の螺入により、第1部品30を第1固定部21側へ押圧する力)を湾曲パイプ3へ十分に伝達させることができない。

40

【0061】

これに対し、本実施の形態では、凹部31bが第1締付面31の略中央部分に形成され、軸O1方向(図6(a)左右方向)における凹部31bを挟んだ両側、および、第1締付面31の周方向における凹部31bを挟んだ両側で、パイプ用スリーブ62の外周面と

50

第 1 締付面 3 1 とを互いに当接させることができる。よって、パイプ用スリーブ 6 2 の外周面と第 1 締付面 3 1 との接触面積を広く確保することができるので、第 1 パイプ保持部 1 1 により湾曲パイプ 3 を挟持固定する際の圧力を、パイプ用スリーブ 6 2 を介して湾曲パイプ 3 へ確実に伝達させることができる。

【 0 0 6 2 】

さらに、パイプ用スリーブ 6 2 が第 1 締付面 3 1 に装着される際、パイプ用スリーブ 6 2 は、一对の凸設壁 3 1 a の間に配設される。このとき、凸設壁 3 1 a の先端がパイプ用スリーブ 6 2 の内周面よりも低く形成されているので、第 1 パイプ保持部 1 1 に湾曲パイプ 3 を固定する際に、パイプ用スリーブ 6 2 の内周面を湾曲パイプ 3 の外周面に当接させることで、凸設壁 3 1 a の先端と湾曲パイプ 3 とが当接することを防止できる。よって、第 1 パイプ保持部 1 1 により湾曲パイプ 3 を挟持固定する際の圧力により、湾曲パイプ 3 が凸設壁 3 1 a の先端に押圧されることで、湾曲パイプ 3 が変形、損傷することを回避できる。

【 0 0 6 3 】

また、パイプ用スリーブ 6 2 が装着されていない場合、クランプ 1 0 に湾曲パイプ 3 を緩挿させた状態でクランプ 1 0 を湾曲パイプ 3 に沿って摺動させると、金属製の湾曲パイプ 3 と金属製の第 1 締付面 3 1 との接触面に大きな摩擦力が生じる。即ち、湾曲パイプ 3 及び第 1 締付面 3 1 が金属で構成されているので、湾曲パイプ 3 及び第 1 締付面 3 1 が互いに接触することにより、湾曲パイプ 3 及び第 1 締付面 3 1 の表面に傷がつく。これにより、湾曲パイプ 3 及び第 1 締付面 3 1 の表面が互いに噛みこみやすくなり、湾曲パイプ 3 を摺動させる際の摩擦力が増加するため、湾曲パイプ 3 を摺動させる際に強い力を加える必要があるだけでなく、摺動させることに伴って騒音が発生する。

【 0 0 6 4 】

これに対し、本実施の形態では、樹脂材料で構成されるパイプ用スリーブ 6 2 が湾曲パイプ 3 と第 1 締付面 3 1 との間に介在されているので、クランプ 1 0 に湾曲パイプ 3 を緩挿させた状態で湾曲パイプ 3 に沿ってクランプ 1 0 を摺動させる際に、湾曲パイプ 3 及び第 1 締付面 3 1 の表面に傷がつくことを防止できる。よって、湾曲パイプ 3 を摺動させる際の摩擦力を低減させることができるので、クランプ 1 0 を円滑に摺動させることができると共に、クランプ 1 0 の摺動による騒音の発生および湾曲パイプ 3 の損傷を抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

ここで、本実施の形態では、パイプ用スリーブ 6 2 の外周面に形成される圧入凸部 6 2 a を圧入孔部 3 1 c に圧入することにより、パイプ用スリーブ 6 2 を第 1 締付面 3 1 に装着する場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、外周面が平坦面状に形成されたパイプ用スリーブの外周面を第 1 締付面 3 1 に接着させてもよい。

【 0 0 6 6 】

このとき、第 1 締付面 3 1 には、凸設壁 3 1 a が凸設されており、凸設壁 3 1 a の先端は、第 1 締付面 3 1 に当接されているパイプ用スリーブの外周面よりも高い位置にあるので、第 1 締付面 3 1 とパイプ用スリーブの外周面との接着が解除された場合であっても、第 1 パイプ保持部 1 1 の開口に位置する凸設壁 3 1 a により、パイプ用スリーブが第 1 パイプ保持部 1 1 の開口部分から脱落することを防止できる。

【 0 0 6 7 】

なお、第 1 当て面 2 3 は、凸設壁 2 3 a と、凹部 2 3 b と、圧入孔部 2 3 c とを備えており、それらの作用は上記した第 1 締付面 3 1 と同様なので、それらの説明を省略する。また、第 2 当て面 2 5 及び第 2 締付面 4 1 は、凹部 2 5 b , 4 1 b を備えており、凹部 2 5 b , 4 1 b は、第 1 締付面 3 1 に形成される凹部 3 1 b と同様に構成されている。

【 0 0 6 8 】

次に、図 7 を参照して、クランプ 1 0 による湾曲パイプ 3 の固定方法について説明する。図 7 は、図 3 の V I I - V I I 線における湾曲パイプ 3 を保持した状態のクランプ 1 0 の断面図である。

【 0 0 6 9 】

クランプ 1 0 により湾曲パイプ 3 を保持する際、まず、第 1 当て面 2 3 に形成される凹部 2 3 b 又は第 1 締付面 3 1 に形成される凹部 3 1 b のいずれか一方へ湾曲パイプ 3 の凸曲部分を向けた状態で、湾曲パイプ 3 を第 1 固定部 2 1 と第 1 部品 3 0 との間に配置する。なお、本実施の形態では、第 1 締付面 3 1 に形成される凹部 3 1 b へ湾曲パイプ 3 の凸曲部分を向けて配置する場合について説明する。

【 0 0 7 0 】

次に、第 1 固定部 2 1 の第 1 当て面 2 3 と第 1 部品 3 0 の第 1 締付面 3 1 とにより、湾曲パイプ 3 を挟持しつつ、第 1 固定部 2 1 のボルト固定部 2 4 に回転可能に軸支される締付部材 5 1 を回転させて、おねじ部 5 1 a をボルト挿入部 3 2 に挿入させる（図 4（a）及び図 4（b）参照）。

10

【 0 0 7 1 】

続いて、上記のように、ハンドルナット 5 1 c のめねじ孔 5 1 c 1 におねじ部 5 1 a を螺合させて、ハンドルナット 5 1 c 及び座金 5 1 d を螺入方向（図 7 右方向）へ移動させる。これにより、第 1 部品 3 0 に形成される第 1 ボルト挿入部 3 2 が、座金 5 1 d を介してハンドルナット 5 1 c に押圧されることで、第 1 部品 3 0 が第 1 固定部 2 1 側へ押圧される。

【 0 0 7 2 】

第 1 部品 3 0 が第 1 固定部 2 1 側へ押圧されると、第 1 当て面 2 3 及び第 1 締付面 3 1 に装着される一対のパイプ用スリーブ 6 1, 6 2 が湾曲パイプ 3 の外周面と当接する。このとき、湾曲パイプ 3 の凸曲側の外周面は、第 1 締付面 3 1 に装着されるパイプ用スリーブ 6 2 の湾曲パイプ 3 の長手方向における中央部分でパイプ用スリーブ 6 2 の内周面側（図 7 右側）に当接され、湾曲パイプ 3 の凹曲側の外周面は、第 1 当て面 2 3 に装着されるパイプ用スリーブ 6 1 の湾曲パイプ 3 の長手方向における両端側（図 7 上下方向側）部分でパイプ用スリーブ 6 1 の内周面側（図 7 左側）に当接されている。

20

【 0 0 7 3 】

湾曲パイプ 3 の凹曲側の外周面と当接するパイプ用スリーブ 6 1 の一部分（湾曲パイプ 3 の長手方向における両端側部分の内周面）は、湾曲パイプ 3 の外周面側が第 1 当て面 2 3 と当接しているため、第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 に押圧するほど、その分、第 1 当て面 2 3 からの押圧力がパイプ用スリーブ 6 1 を介して湾曲パイプ 3 に伝達される。よって、湾曲パイプ 3 を第 1 締付面 3 1 側（図 7 左側）へ押圧しようとする力を強く付与することができる。

30

【 0 0 7 4 】

これに対し、第 1 締付面 3 1 には凹部 3 1 b が形成されているので、湾曲パイプ 3 の凸曲側の外周面と当接するパイプ用スリーブ 6 2 の一部分（湾曲パイプ 3 の長手方向における中央部分）は、第 1 締付面 3 1 に当接させることができないので、第 1 締付面 3 1 からの押圧力を伝達することができない。

【 0 0 7 5 】

よって、第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 に押圧させることにより、パイプ用スリーブ 6 2 のうち、外周面が凹部 3 1 b と対向する部分は、湾曲パイプ 3 の凸曲部分に押圧され、空間 5 の内部へ押しこまれる。これにより、パイプ用スリーブ 6 2 が、変形させにくいガラス繊維を含有する樹脂材料により構成されている場合でも、湾曲パイプ 3 の凸曲形状に合わせてパイプ用スリーブ 6 2 を変形させやすくすることができるので、パイプ用スリーブ 6 2 と湾曲パイプ 3 との接触面積を広く確保することができる。

40

【 0 0 7 6 】

また、パイプ用スリーブ 6 2 が湾曲パイプ 3 の凸曲部分の形状に合わせて湾曲する際、パイプ用スリーブ 6 2 の外周面は、軸 O 1 方向（図 3 参照）における凹部 3 1 b の両側（図 7 上側および下側）で第 1 締付面 3 1 と当接している。よって、パイプ用スリーブ 6 2 の外周面と第 1 締付面 3 1 との当接面（軸 O 1 方向における凹部 3 1 b の両側）から、第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 に押圧させることによる押圧力が伝達されるので、湾曲パイ

50

プ 3 を第 1 固定部 2 1 側 (図 7 右側) へ押圧することができる。

【 0 0 7 7 】

このようにして、第 1 部品 3 0 を第 1 固定部 2 1 側へ押圧する押圧力が、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 を介して湾曲パイプ 3 へ伝達されるので、湾曲パイプ 3 を第 1 パイプ保持部 1 1 に挟持固定することができる。また、樹脂材料で構成されるパイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 を介して湾曲パイプ 3 を保持するので、湾曲パイプ 3 に第 1 当て面 2 3 及び第 1 締付面 3 1 を直に当接させて保持するよりも、湾曲パイプ 3 との接触面積を大きく確保することができるので、その分、湾曲パイプ 3 を挟持固定するための圧力を湾曲パイプ 3 へ効率よく伝達することができ、確実に湾曲パイプ 3 を固定することができる。

【 0 0 7 8 】

ここで、締付部材 5 1 は、ハンドルナット 5 1 c がおねじ部 5 1 a に螺入されることにより、座金 5 1 d を介して第 1 ボルト挿入部 3 2 を押圧することで、第 1 部品 3 0 が第 1 固定部 2 1 側へ押圧され、湾曲パイプ 3 を挟持固定する構成なので、湾曲パイプ 3 を挟持固定するための押圧力は、おねじ部 5 1 a の軸方向 (図 7 左右方向) に沿った方向に付与される。

【 0 0 7 9 】

これに対し、凹部 2 3 b , 3 1 b は、おねじ部 5 1 a の軸方向に沿った方向に向けて開口しているので、湾曲形状である湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b のいずれか一方に向けて配置することにより、ハンドルナット 5 1 c の螺入による押圧力を、湾曲パイプ 3 の凸曲部分がパイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 を空間 S へ押しこむ押圧力として効率的に利用することができる。よって、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 を変形させやすくすることができるので、その分、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 と湾曲パイプ 3 との接触面積を広く確保して、湾曲パイプ 3 をより確実に挟持固定することができる。

【 0 0 8 0 】

さらに、圧入孔部 2 3 c , 3 1 c は、おねじ部 5 1 a の軸方向に沿った方向に向けて貫通形成されているので、湾曲形状である湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b のいずれか一方に向けて配置することにより、湾曲パイプ 3 を挟持固定するための押圧力を、湾曲パイプ 3 の凸曲部分が圧入凸部 6 1 a , 6 2 a を圧入孔部 2 3 c , 3 1 c へ押しこむ押圧力として効率的に利用できる。よって、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の第 1 当て面 2 3 及び第 1 締付面 3 1 への圧入固定が解除されることを防止できる。

【 0 0 8 1 】

また、凹部 2 3 b , 3 1 b が、軸 O 1 方向において、第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 の一端 (例えば、図 7 上側) または両端 (図 7 上側および下側) に形成される場合は、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の外周面と第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 との当接面は 1 面のみである。

【 0 0 8 2 】

これに対し、本実施の形態では、凹部 2 3 b , 3 1 b が第 1 当て面 2 3 及び第 1 締付面 3 1 の略中央部分に形成されているので、軸 O 1 方向において、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 の外周面と第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 とを、凹部 2 3 b , 3 1 b を挟んだ一側と両側 (図 7 上側と下側) の 2 面で当接させることができる。よって、湾曲パイプ 3 を挟持固定するための押圧力をより確実に湾曲パイプ 3 へ伝達することができる。

【 0 0 8 3 】

また、第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 のうちいずれか一方にのみ凹部 2 3 b , 3 1 b を備えているとすると、湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b に向けて挟持固定されているクランプ 1 0 を、湾曲パイプ 3 を軸として 1 8 0 度回転させようとする場合に、湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b に向けて配置することができなくなる。そのため、湾曲パイプ 3 の保持力を確保するには、使用しているクランプを凹部 2 3 b , 3 1 b の配置が異なるクランプと交換する必要がある。

【 0 0 8 4 】

これに対し、本実施の形態におけるクランプ 1 0 は、第 1 当て面 2 3 と第 1 締付面 3 1

10

20

30

40

50

との双方に凹部 2 3 b , 3 1 b が形成されているので、湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b に向けて挟持固定されているクランプ 1 0 を湾曲パイプ 3 を軸として半回転させようとする場合であっても、湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b , 3 1 b に向けて配置することができるので、作業効率の向上を図ることができる。

【 0 0 8 5 】

即ち、湾曲パイプ 3 の凸曲部分を凹部 2 3 b へ向けて配置する方法と、凹部 3 1 b が位置する方向へ向けて配置する方法との 2 つを選択することができる。よって、パイプを保持する際におけるクランプ 1 0 の向きに自由度をもたせることができる。

【 0 0 8 6 】

さらに、凹部 2 3 b , 3 1 b が、軸 O 1 方向に沿った断面視 (図 6 (a) 及び図 6 (b) の B - B 線における断面視) において円弧状に凹設されている場合、円弧状に形成される凹部 2 3 b , 3 1 b の R と保持すべき湾曲パイプ 3 の R とが一致しない場合には、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 と湾曲パイプ 3 との接触面積を十分に確保できない。

【 0 0 8 7 】

これに対し、本実施の形態では、凹部 2 3 b , 3 1 b が、第 1 当て面 2 3 又は第 1 締付面 3 1 からの凹設深さが一定であり、軸 O 1 方向に沿った断面視が略コ字状に凹設されているので、空間 S の体積を大きく確保できるので、R が一定の範囲内に設定される湾曲状の湾曲パイプ 3 を確実に保持することができる。

【 0 0 8 8 】

また、上記のように、凸設壁 2 3 a の先端がパイプ用スリーブ 6 1 の内周面よりも低い位置にあるので、湾曲形状の湾曲パイプ 3 の凹曲側 (図 7 右側) を保持する場合であっても、凸設壁 2 3 a の先端と湾曲パイプ 3 とが当接することを防止できる。よって、湾曲パイプ 3 を挟持固定する際にかかる圧力により湾曲パイプ 3 が凸設壁 2 3 a の先端に押圧されることで、湾曲パイプ 3 が変形、損傷することを抑制できる。特に、本実施の形態では、パイプ用スリーブ 6 1 , 6 2 が、ゴム等の樹脂と比べてヤング率の高いガラス繊維が複合された強化プラスチックで構成されており、湾曲パイプ 3 を挟持固定する際の圧力による耐歪性が高く確保されているので、パイプ用スリーブ 6 1 の内周面と凸設壁 2 3 a の先端との高さの差が小さくても、凸設壁 2 3 a の先端と湾曲パイプ 3 とが当接することを効果的に抑制できる。

【 0 0 8 9 】

次に、図 8 から図 1 0 を参照して、第 2 実施の形態であるパイプホルダー 1 0 0 の構成について説明する。第 1 実施の形態では、第 1 固定部 2 1 と第 1 部品 3 0 とで湾曲形状の湾曲パイプ 3 を保持すると共に、第 2 固定部 2 2 と第 2 部品 4 0 とで楽器を支持する支持パイプ 4 を保持する場合を説明したが、第 2 実施の形態では、第 1 固定部 2 1 と第 1 部品 3 0 とで地面に直立する直線形状の直立パイプ 2 を保持すると共に、第 2 固定部 1 2 2 と第 2 部品 1 4 0 とで接続ケーブル 5 が収容される収容パイプ 3 a を保持する。なお、上記した第 1 実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

図 8 は、第 2 実施の形態におけるパイプホルダー 1 0 0 の斜視図である。図 9 (a) は、パイプホルダー 1 0 0 の上面図であり、図 9 (b) は、直立パイプ 2 を保持した状態の図 9 (a) の I X b - I X b 線におけるパイプホルダー 1 0 0 の断面図である。図 1 0 (a) は、図 9 (a) の X a - X a 線におけるパイプホルダー 1 0 0 の断面図であり、図 1 0 (b) は、第 2 部品 1 4 0 を開いた状態におけるパイプホルダー 1 0 0 の側面図である。なお、図 1 0 (b) では、締付部材 1 5 2 の図示を省略している。

【 0 0 9 1 】

図 8 に示すように、パイプホルダー 1 0 0 は、直立パイプ 2 及び収容パイプ 3 a を連結しつつ収容パイプ 3 a に収容される接続ケーブル 5 を外部へ案内させる部材であり、直立パイプ 2 を保持する第 1 パイプ保持部 1 1 と、接続ケーブル 5 を収容する収容パイプ 3 a を保持する第 2 パイプ保持部 1 1 2 と、第 1 パイプ保持部 1 1 と第 2 パイプ保持部 1 1 2 とを連結する連結部 1 1 3 とを備えており、連結部 1 1 3 には、弾性部材で構成されるケ

10

20

30

40

50

ケーブル用スリーブ 180 が内嵌されている。

【0092】

収容パイプ 3a は、楽器用スタンド 1（図 1 参照）に複数使用される湾曲パイプ 3のうち、内部に接続ケーブル 5 が収容される管状の部材である。また、接続ケーブル 5 は、電子ドラム又は電子シンバル等の電子楽器と音源等の機材とを電氣的に接続するための部材である。

【0093】

図 9（a）に示すように、第 1 パイプ保持部 11 により直立パイプ 2 を保持する際は、第 1 部品 30 を第 1 固定部 21 へ押圧する押圧力をパイプ用スリーブ 61, 62 を介して直立パイプ 2 へ伝達することにより、直立パイプ 2 を挟持固定する。ここで、上記のように、凹部 23b, 31b が略中央部分、即ち、第 1 当て面 23, 第 1 締付面 31 の周方向における一部分に形成されている（図 6（a）参照）。よって、例えば、凹部 23b, 31b が第 1 当て面 23, 第 1 締付面 31 の周方向全体に形成されている場合と比べて、パイプ用スリーブ 62 の外周面と第 1 締付面 31 との当接面積を広く確保することができる。また、パイプ用スリーブ 61, 62 が半円筒形状に形成されているので（図 5（a）参照）、第 1 パイプ保持部 11 により挟持固定する際の圧力を、パイプ用スリーブ 61, 62 を介して直線形状の直立パイプ 2 へ確実に伝達させることができる。

【0094】

図 8 及び図 10 に示すように、第 2 パイプ保持部 112 は、収容パイプ 3a を保持する部位であり、パイプホルダー 100 の一部品である基部 120 の他側（図 10（a）手前側）に形成される第 2 固定部 122 と、パイプホルダー 100 の一部品であると共に第 2 固定部 122 の一端側（図 10（a）上側）で回転可能に軸支される第 2 部品 140 と、第 2 部品 140 を第 2 固定部 122 に締付固定する締付部材 152 と、第 2 固定部 122 及び第 2 部品 140 に包囲される第 2 保持室 112a（図 9（b）参照）とを主に備えている。

【0095】

図 9（b）又は図 10 に示すように、第 2 固定部 122 は、基部 120 の他側（図 9（b）左側）に形成されると共に第 2 パイプ保持部 112 の一側（図 10（a）左側）を構成する部位であり、第 2 パイプ保持部 112 の軸心である軸 O3 方向（第 1 パイプ保持部 11 と第 2 パイプ保持部 112 とを結ぶ線に沿った方向、図 9（b）左右方向）から視て円弧状に形成される第 2 当て面 125 と、第 2 固定部 122 の他端側（図 9（b）下側）に形成され後述する締付部材 152 の軸部 152a が挿通可能な孔が貫通形成されるナット係止部 126 とを主に備えている。

【0096】

第 2 当て面 125 は、第 2 パイプ保持部 112 の内周面の一側（図 10（a）左側）を構成すると共に収容パイプ 3a の一側を保持する部分であり、凹部 125b が形成されると共に、凹部 125b の略中央部分には、収容パイプ 3a に貫通形成される孔（図示せず）に嵌合可能な突起 125a が突出形成されている。

【0097】

第 2 部品 140 は、第 2 パイプ保持部 112 の他側（図 10（a）右側）を構成する部品であり、軸 O3 方向から視て円弧状に形成される第 2 締付面 141 と、第 2 固定部 122 の他端側（図 10（a）下側）に形成され後述する締付部材 152 の軸部 152a が挿通可能な孔が貫通形成されるボルト係止部 142 を備えており、第 2 締付面 141 を第 2 固定部 122 の第 2 当て面 125 に対向させつつ、第 2 固定部 122 の一端側（図 10（b）上側）で回転可能に軸支されている。第 2 締付面 141 は、第 2 パイプ保持部 112 の内周面の他側（図 10（a）右側）を構成すると共に収容パイプ 3a の他側を保持する部分である。

【0098】

締付部材 152 は、第 2 当て面 25 と第 2 締付面 141 との間に挟持された収容パイプ 3a を挟持固定する際に、第 2 部品 140 を第 2 固定部 122 側へ押圧するための部材で

10

20

30

40

50

あり、外周面におねじが螺刻される軸部 1 5 2 a 1 及びボルト係止部 1 4 2 に係合可能な頭部 1 5 2 a 2 を有するボルト部 1 5 2 a と、軸部 1 5 2 a 1 に螺合可能なナット部 1 5 2 b とを備えている。

【 0 0 9 9 】

なお、収容パイプ 3 a を第 2 パイプ保持部 1 1 2 で挟持固定するには、まず、ボルト係止部 1 4 2 側から第 2 固定部 1 2 2 及び第 2 部品 1 4 0 に形成される孔に軸部 1 5 2 a 1 を挿通させる。ボルト係止部 1 4 2 側からナット係止部 1 2 6 側へ挿通された軸部 1 5 2 a 1 の端部にナット部 1 5 2 b を螺合させることにより、頭部 1 5 2 a 2 がボルト係止部 1 4 2 に係止されると共にナット部 1 5 2 b がナット係止部 1 2 6 に係止されるので、第 2 部品 1 4 0 が第 2 固定部 1 2 2 に締付固定される。これにより、第 2 部品 4 0 が第 2 固定部 1 2 2 側へ押圧されるので、収容パイプ 3 a を第 2 固定部 1 2 2 と第 2 部品 1 4 0 との間で挟持固定することができる。

10

【 0 1 0 0 】

図 9 (b) 及び図 1 0 (b) に示すように、連結部 1 1 3 は、第 1 パイプ保持部 1 1 及び第 2 パイプ保持部 1 1 2 を連結する部位であり、案内溝部 1 7 1 と、一对の案内延設部 1 7 2 と、案内室 1 1 3 a とを備えている。

【 0 1 0 1 】

案内溝部 1 7 1 は、第 2 固定部 1 2 2 から軸 O 3 方向へ延設されると共に第 1 固定部 2 1 に連設される部位であり、第 2 当て面 1 2 5 と同一面上に形成される円筒内周面状の案内溝壁 1 7 1 a を備えている。

20

【 0 1 0 2 】

一对の案内延設部 1 7 2 は、案内溝壁 1 7 1 a と同方向 (図 1 0 (a) 右方向) を向く案内溝部 1 7 1 の両端から、後述するケーブル用スリーブ 1 8 0 の第 1 筒部 1 8 1 が挿設可能な間隔を隔てて延設されている。また、一对の案内延設部 1 7 2 は、案内溝壁 1 7 1 a と同一面上に形成される一对の案内延設壁 1 7 2 a を備えており、案内溝壁 1 7 1 a 及び一对の案内延設壁 1 7 2 a は、側面視略 U 字状に形成されている。

【 0 1 0 3 】

案内室 1 1 3 a は、案内溝壁 1 7 1 a 及び案内延設壁 1 7 2 a に包囲される空間であり、軸 O 3 方向の一端側 (図 9 (b) 右側) が案内溝壁 1 7 1 a 及び案内延設壁 1 7 2 a に対して垂直に形成される平面状の第 1 閉口壁 1 2 1 a により閉口されている。また、案内室 1 1 3 a は、軸 O 3 方向の他端側 (図 9 (b) 左側) が第 2 保持室 1 1 2 a に連通されると共に、第 2 部品 1 4 0 の外側面を構成し第 1 閉口壁 1 2 1 a に対向する第 2 閉口壁 1 4 0 a (図 8 参照) により一部分が閉口されている。

30

【 0 1 0 4 】

第 1 閉口壁 1 2 1 a は、第 1 固定部 2 1 に形成される第 1 当て面 2 3 の反対方向に向けて形成される平面状の部分である。なお、第 1 当て面 2 3 に形成される圧入孔部 2 3 c は、第 1 閉口壁 1 2 1 a にまで貫通形成されているので、第 1 当て面 2 3 に装着されているパイプ用スリーブ 6 1 の圧入凸部 6 1 a の先端が第 1 閉口壁 1 2 1 a から案内室 1 1 3 a へ突出している。

【 0 1 0 5 】

図 8 に示すように、ケーブル用スリーブ 1 8 0 は、弾性部材で構成される部材であり、案内延設壁 1 7 2 a 、第 1 閉口壁 1 2 1 a 及び第 2 閉口壁 1 4 0 a により形成され案内室 1 1 3 a から外部へ開口する略矩形状の案内開口部 1 1 3 b に内嵌されている。

40

【 0 1 0 6 】

次に、図 1 1 を参照して、ケーブル用スリーブ 1 8 0 の詳細構成について説明する。図 1 1 (a) は、ケーブル用スリーブ 1 8 0 の正面図であり、図 1 1 (b) は、図 1 1 (a) の X I b - X I b 線におけるケーブル用スリーブ 1 8 0 の断面図であり、図 1 1 (c) は、図 1 1 (a) の X I c - X I c 線におけるケーブル用スリーブ 1 8 0 の断面図であり、図 1 1 (d) は、スリット 1 8 3 の切り込み幅 W 1 を広げた状態におけるケーブル用スリーブ 1 8 0 の正面図である。

50

【0107】

図11(a)に示すように、ケーブル用スリーブ180は、案内開口部113bに内嵌可能な矩形筒状の第1筒部181と、第1筒部181の一侧の側面に連設され収容パイプ3aに内嵌可能な円筒状の第2筒部182とを備えている。

【0108】

図11(b)及び図11(c)に示すように、第1筒部181は、矩形筒状に形成され、一端で開口する第1開口部181aと、一侧(図11(c)右側)の側面に穿設され第2筒部182の内周面の内径と同等または径大に形成される円形の第1孔部181bと、他側(図11(c)左側)の側面に穿設され圧入凸部61aが嵌合可能に形成される矩形状の第2孔部181cとを備えている。

10

【0109】

第2筒部182は、一端(図11(c)右側)で第1開口部181aの垂直方向に向けて開口する第2開口部182aを備え、他端(図11(c)左側)が第1孔部181bに対応する位置で第1筒部181の一侧の側面に連設されている。よって、第1開口部181a及び第2開口部182aが連通しているので、接続ケーブル5を第1開口部181a又は第2開口部182aのいずれか一方から他方へ挿通させることができる。

【0110】

また、図11(a)に示すように、ケーブル用スリーブ180は、第1開口部181aから第1筒部181の一侧の側面を通して第2開口部182aにかけて切り込まれたスリット183を備え、切り込み幅W1が接続ケーブル5の外径よりも小さくなるように形成されている。

20

【0111】

また、図11(d)に示すように、ケーブル用スリーブ180は、弾性部材で構成されているので、スリット183の切り込み方向に対して垂直方向両側(図11(d)上下方向)から力を加えることにより、スリット183の切り込み幅W1を広げることができる。また、スリット183の切り込み幅W1を広げた状態から、ケーブル用スリーブ180に加えている力を除去することで、ケーブル用スリーブ180の弾性力により切り込み幅W1を元の状態に復元することができる。

【0112】

なお、スリット183は、第1開口部181aから第1筒部181の一侧の側面を通して第2開口部182aにかけて切り込まれていればよく、切り込み幅W1が必ずしも所定の長さを有する必要はない。

30

【0113】

次に、図12を参照して、収容パイプ3aを第2パイプ保持部112へ挟持固定する方法について説明する。図12(a)は、直立パイプ2を保持した状態におけるパイプホルダー100及び収容パイプ3aの分解斜視図であり、図12(b)は、第2部品140を開いた状態における収容パイプ3a及びパイプホルダー100の正面図である。

【0114】

図12(a)に示すように、収容パイプ3aを第2パイプ保持部112へ挟持固定する際、まず、収容パイプ3aに収容されている接続ケーブル5をケーブル用スリーブ180の内部に収容させつつ、第2筒部182を収容パイプ3aの一端側に内嵌させる。

40

【0115】

ここで、ケーブル用スリーブ180がスリット183を備えていない場合、接続ケーブル5をケーブル用スリーブ180の内部へ収容する際、接続ケーブル5の一端を第2開口部182aから第1開口部181aへ挿通させる必要がある。さらに、ケーブル用スリーブ180の内部に収容された接続ケーブル5を必要な長さ分だけ、ケーブル用スリーブ180の内部に挿通された接続ケーブル5の一端側から手繰り寄せる必要があるため、特に、外部へ案内すべき接続ケーブル5が長い場合には作業効率が低下する。

【0116】

これに対して、本実施の形態では、上記のように、ケーブル用スリーブ180のスリッ

50

ト 1 8 3 の切り込み幅 W 1 を広げつつ (図 1 1 (d) 参照) 、接続ケーブル 5 の中途部分をスリット 1 8 3 からケーブル用スリーブ 1 8 0 の内部へ収容することができるので、収容パイプ 3 a から外部へ案内すべき接続ケーブル 5 の長さに関係なく、効率的に作業を行うことができる。

【 0 1 1 7 】

さらに、図 1 2 (b) に示すように、スリット 1 8 3 の切り込み幅 W 1 は、接続ケーブル 5 の外径よりも小さいので、ケーブル用スリーブ 1 8 0 の内部に収容された接続ケーブル 5 がスリット 1 8 3 から外部へ抜け出ることを防止できる。よって、ケーブル用スリーブ 1 8 0 が案内開口部 1 1 3 b に内嵌されている際に、ケーブル用スリーブ 1 8 0 の中に収容されている接続ケーブル 5 がスリット 1 8 3 から抜け出ることにより、案内開口部 1 1 3 b 部分と接続ケーブル 5 とが接触して接続ケーブル 5 が損傷することを防止できる。

10

【 0 1 1 8 】

また、ケーブル用スリーブ 1 8 0 は、収容パイプ 3 a に内嵌可能な第 2 筒部 1 8 2 を備えているので、収容パイプ 3 a の端部に第 2 筒部 1 8 2 を内嵌させることで、接続ケーブル 5 が収容パイプ 3 a の端部と直に接触することを防止できる。よって、収容パイプ 3 a の端部にバリ等がある場合であっても、接続ケーブル 5 が損傷することを防止できる。

【 0 1 1 9 】

さらに、直立パイプ 2 又は収容パイプ 3 a の連結位置を変更するためにパイプホルダー 1 0 0 の位置調整を行う際、接続ケーブル 5 が引っ張られると、案内開口部 1 1 3 b と接触する接続ケーブル 5 の一部分には、接続ケーブル 5 が引っ張られる方向と異なる方向への応力がかかる。また、案内開口部 1 1 3 b は金属で構成されているので、案内開口部 1 1 3 b と接触する接続ケーブル 5 の一部分に集中する応力により、接続ケーブル 5 が損傷しやすくなる。

20

【 0 1 2 0 】

これに対し、本実施の形態では、接続ケーブル 5 を第 2 筒部 1 8 2 の一端に開口される第 2 開口部 1 8 2 a からケーブル用スリーブ 1 8 0 の内部を挿通させて第 1 開口部 1 8 1 a へ案内することができる。よって、金属で構成される案内開口部 1 1 3 b と接続ケーブル 5 とが直に接触することを防止できるので、接続ケーブル 5 の一部分に集中する応力を低減させることで接続ケーブル 5 が損傷することを回避できる。

【 0 1 2 1 】

30

次に、ケーブル用スリーブ 1 8 0 を嵌合された収容パイプ 3 a を、第 2 当て面 1 2 5 に凸設された突起 1 2 5 a に嵌合させる。これにより、収容パイプ 3 a を適切な位置に配設することができる。さらに、突起 1 2 5 a に収容パイプ 3 a を嵌合させることで、収容パイプ 3 a を突起 1 2 5 a に保持させることができるので、収容パイプ 3 a を第 2 パイプ保持部 1 1 2 に挟持固定させる際の作業効率を向上させることができる。

【 0 1 2 2 】

また、収容パイプ 3 a を突起 1 2 5 a に嵌合させると同時に、収容パイプ 3 a に嵌合されたケーブル用スリーブ 1 8 0 の第 1 筒部 1 8 1 を案内室 1 1 3 a に挿設させることができる。よって、収容パイプ 3 a を突起 1 2 5 a に嵌合させる作業と、ケーブル用スリーブ 1 8 0 を案内室 1 1 3 a へ適切に挿設する作業とを同時に行うことができるので、その分、作業効率を向上させることができる。

40

【 0 1 2 3 】

さらに、第 1 筒部 1 8 1 を案内室 1 1 3 a に挿設させる際、第 1 閉口壁 1 2 1 a から突出する圧入凸部 6 1 a の先端部分がケーブル用スリーブ 1 8 0 の他側面に穿設される第 2 孔部 1 8 1 c に嵌合される (図 9 (b) 参照) 。よって、ケーブル用スリーブ 1 8 0 を案内室 1 1 3 a の適切な位置に配置できると共に、より安定的に収容パイプ 3 a を突起 1 2 5 a に保持させることができる。

【 0 1 2 4 】

最後に、締付部材 1 5 2 により第 2 部品 1 4 0 を第 2 固定部 1 2 2 に締付固定することにより、収容パイプ 3 a を第 2 パイプ保持部 1 1 2 に挟持固定することができる。また、

50

第2部品140を第2固定部122に締付固定することにより、第2閉口壁140aが第1閉口壁121aと対向する位置に配置され、正面視略矩形形状の案内開口部113bが形成される。

【0125】

なお、案内開口部113bは、軸O3方向（第1パイプ保持部11と第2パイプ保持部112とを結ぶ線に沿った方向、図9（b）参照）を短辺とする正面視略矩形形状に形成されている。これにより、例えば、案内開口部113bの形状が、正面視略円形状または軸O3方向を長辺とする正面視略矩形形状である場合と比べ、第1保持部11と第2保持部112との間の距離を短くすることができる。従って、連結部113を小さくできるので、パイプホルダー100全体の小型化を図ることができ、その分、パイプホルダー100の軽量化を図ることができる。

10

【0126】

また、直立パイプ2に2つのパイプホルダー100を近接させて装着する場合、案内開口部113bが軸O1方向（第1パイプの長手方向、図12（b）上下方向、図9（b）参照）に沿った方向に向けて開口していると、近接して装着される2つのパイプホルダー100の間に接続ケーブル5が案内されるので、直立パイプ2を軸としてパイプホルダー100を回転移動させた際に、接続ケーブル5が2つのパイプホルダー100の間で挟まれて剪断される危険性がある。

【0127】

これに対し、本実施の形態では、案内開口部113bがパイプホルダー100の正面側（図12（b）手前側）に向けて開口しているので、上記した危険性を回避することができる。

20

【0128】

以上のように、第1パイプ保持部11と第2パイプ保持部112とを連結する連結部113を備えているので、第1パイプ保持部11への直立パイプ2の固定および固定の解除、又は、第2パイプ保持部112への収容パイプ3aの固定および固定の解除をそれぞれ別個に行うことができる。

【0129】

よって、直立パイプ2又は収容パイプ3aのうちの一方の連結位置のみを変更する場合、直立パイプ2又は収容パイプ3aの他方を第1パイプ保持部11または第2パイプ保持部112に固定したまま、第1パイプ保持部11または第2パイプ保持部112による直立パイプ2又は収容パイプ3aの一方の固定を解除して直立パイプ2又は収容パイプ3aの一方の連結位置を変更できるので、直立パイプ2及び収容パイプ3aの位置を調整する際の作業効率を向上させることができる。

30

【0130】

案内室113aは連結部113に形成されているので、接続ケーブル5が案内室113aに収容された状態で直立パイプ2又は収容パイプ3aの連結位置を調整することができる。よって、直立パイプ2又は収容パイプ3aの位置を調整するたびに接続ケーブル5の位置決めを行う必要がないので、作業効率を向上させることができる。

【0131】

さらに、第1パイプ保持部11による直立パイプ2の固定または固定の解除、及び、第2パイプ保持部112による収容パイプ3aの固定または固定の解除と関係なく、案内室113aが占める体積を一定に保つことができる。従って、第1パイプ保持部11又は第2パイプ保持部112に直立パイプ2又は収容パイプ3aを挟持固定する際に、接続ケーブル5が第1パイプ保持部11又は第2パイプ保持部112に挟まれて損傷することを回避できる。

40

【0132】

次に、図13を参照して、第3実施の形態であるクランプ210について説明する。第1実施の形態では、凹部23bが第1当て面23の略中央部分に形成される場合を説明したが、第3実施の形態では、凹部223bが第1当て面223の軸O1方向における両側

50

に形成されている。なお、上記した第1実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0133】

図13(a)は、第3実施の形態における第1固定部221の背面図であり、図13(b)は、図13(a)のXIIIIb-XIIIIb線における第1固定部221の断面図であり、図13(c)は、パイプ用スリーブ61を装着した際における第1固定部221の断面図であり、図13(b)に対応した図である。

【0134】

図13(a)及び図13(b)に示すように、第1当て面223は、第1当て面223からの凹設深さが一定に形成され、軸O1方向に沿った断面視(図13(a)及び図13(b)のC-C線における断面視)が略コ字状である凹部223bを備えており、凹部223bは第1当て面223の軸O1方向の両端側に形成されている。

【0135】

図13(c)に示すように、パイプ用スリーブ61は、パイプ用スリーブ61の外周面と第1当て面223とを対向させ、パイプ用スリーブ61の外周面から凸設される圧入凸部61aを第1当て面223に形成される圧入孔部223cに圧入する。これにより、パイプ用スリーブ61は、第1当て面223に装着される。

【0136】

パイプ用スリーブ61は、外周面の曲面形状が第1当て面223の曲面形状と一致するように形成されているので、パイプ用スリーブ61を第1当て面223に装着することにより、パイプ用スリーブ61の外周面と第1当て面223とを当接させることができる。また、第1当て面223とパイプ用スリーブ61との間には、第1当て面223に形成される2つ凹部223b及びその2つ凹部223bと対向するパイプ用スリーブ61の外周面によって包囲される一定の空間Sが2つ形成される。

【0137】

第1締付面31に形成される凹部31bへ湾曲パイプ3の凸曲部分を向けて配置する場合(図7参照)、湾曲パイプ3の凹曲側の外周面は、第1当て面223に装着されるパイプ用スリーブ61の湾曲パイプ3の長手方向における両端側部分でパイプ用スリーブ61の内周面側に当接されている。

【0138】

ここで、第1当て面223には、凹部223bが軸O1方向(図13(a)左右方向、図4参照)の両端側に形成されているので、湾曲パイプ3の凹曲側の外周面と内周面側が当接するパイプ用スリーブ61の一部(湾曲パイプ3の長手方向における両端部分)は、第1当て面223に当接させることができないので、第1当て面223からの押圧力を伝達することができない。

【0139】

よって、第1部品30(図7参照)を第1固定部221に押圧させることにより、パイプ用スリーブ61のうち、外周面が凹部223bと対向する部分は、湾曲パイプ3の凹曲部分に押圧され、空間Sの内部へ押しこまれる。これにより、パイプ用スリーブ61が変形させにくいガラス繊維を含有する樹脂材料により構成されている場合でも、湾曲パイプ3の凹曲形状に合わせて変形させやすくなることができるので、パイプ用スリーブ61と湾曲パイプ3との接触面積を広く確保することができる。

【0140】

また、パイプ用スリーブ61が湾曲パイプ3の凹曲部分に形状に合わせて湾曲する際、第1当て面223は、第1当て面223のうち、一对の凹部223bの間に位置する部分の軸O1方向における両端側(図13(a)左側および右側)でパイプ用スリーブ61の外周面と当接している。

【0141】

よって、パイプ用スリーブ61の外周面と第1当て面223との当接面(第1当て面223のうち一对の凹部223bの間に位置する部分の軸O1方向における両端側)から、

10

20

30

40

50

第1部品30を第1固定部221に押圧させることによる押圧力が伝達されるので、湾曲パイプ3を第1固定部221側へ押圧することができる。

【0142】

次に、図14を参照して、第4実施の形態であるクランプ310について説明する。第1実施の形態では、第1当て面23及び第1締付面31に凹部23b, 31bが形成される場合を説明したが、第4実施の形態では、パイプ用スリーブ361, 362の外周面に凹部323b, 331bが形成されている。なお、上記した第1実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0143】

図14(a)は、第4実施の形態におけるパイプ用スリーブ362の背面図であり、図14(b)は、図14(a)のXIVb-XIVb線におけるパイプ用スリーブ362の断面図であり、図14(c)は、パイプ用スリーブ362を装着した状態における第1部品330の背面図であり、図14(d)は、図14(c)のXIVd-XIVd線における第1部品330の断面図である。なお、第1当て面323は、第1締付面331と同形状のため、その説明を省略する。

【0144】

図14(a)及び図14(b)に示すように、パイプ用スリーブ362は、外周面の略中央部分に、外周面からの凹設深さが一定に形成され、側断面視(図14(a)及び図14(b)のD-D線における断面視)が略コ字状である凹部331bを備えている。

【0145】

図14(c)及び図14(d)に示すように、第1締付面331は、平坦な凹面円弧状に形成され、凸設壁331aと、圧入孔部331cとを備えている。

【0146】

パイプ用スリーブ362は、外周面の曲面形状が第1締付面331の曲面形状と一致するように形成されているので、パイプ用スリーブ362を第1締付面331に装着することにより、パイプ用スリーブ362の外周面と第1締付面331とを当接させることができる。また、第1締付面331とパイプ用スリーブ362との間には、パイプ用スリーブ362の外周面に形成される凹部331b及びその凹部331bと対向する第1締付面331によって包囲される一定の空間Sが形成される。

【0147】

第1締付面331には凹部331bが形成されているので、第1締付面331に形成される凹部331bへ湾曲パイプ3の凸曲部分に向けて配置して湾曲パイプ3を保持する際に(図7参照)、湾曲パイプ3の凸曲側の外周面と当接するパイプ用スリーブ362の一部(湾曲パイプ3の長手方向における中央部分)は、第1締付面331に当接させることができないので、第1締付面331からの押圧力を伝達することができない。

【0148】

よって、第1部品330を第1固定部321に押圧させることにより、パイプ用スリーブ362のうち、外周面に凹部331bが形成される部分は、湾曲パイプ3の凸曲部分に押圧され、空間Sの内部へ押しこまれる。これにより、パイプ用スリーブ362が、変形させにくいガラス繊維を含有する樹脂材料により構成されている場合でも、湾曲パイプ3の凸曲形状に合わせて変形させやすくすることができるので、パイプ用スリーブ362と湾曲パイプ3との接触面積を広く確保することができる。

【0149】

以上、各実施の形態に基づき、本発明を説明したが、本発明は上記各実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0150】

例えば、上記各実施の形態では、凹部23b, 31b, 223b, 323b, 331bが第1当て面23, 223, 323及び第1締付面31, 331の双方に形成される場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、第1当て面23, 223, 323

10

20

30

40

50

及び第1締付面31, 331のいずれか一方にのみ形成されていてもよい。これにより、クランプ10, 210, 310又はパイプホルダー100の製造コストの削減を図ることができる。

【0151】

また、上記第1実施の形態から第3実施の形態では、凹部23b, 31b, 223bが、第1当て面23, 223又は第1締付面31からの凹設深さが一定に形成され、軸O1方向に沿った断面視が略コ字状である場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、凹部23b, 31b, 223bが軸O1方向に沿った断面視において略円弧状またはテーバ状に形成されていてもよい。凹部23b, 31b, 223bが軸O1方向に沿った断面視において略円弧形状に凹設されることにより、凹部23b, 31b, 223bに保持すべき湾曲パイプ3のRが一定に設定される場合には、湾曲パイプ3のRと凹部23b, 31b, 223bとを一致させることで湾曲パイプ3とパイプ用スリーブ61, 62の内周面との接触面積をより広く確保することができる。

10

【0152】

さらに、上記各実施の形態では、第1当て面23, 223, 323及び第1締付面31, 331は、軸O1方向の両端に、周方向へ連設して凸設される一対の凸設壁23a, 31a, 223a, 323a, 331aを備えている場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、第1当て面23, 223, 323及び第1締付面31, 331の軸O1方向の両端が、平坦面状に形成されていてもよい。これにより、クランプ10, 210, 310又はパイプホルダー100の製造コストの削減を図ることができる。

20

【0153】

また、上記各実施の形態では、凹部23b, 31b, 223b, 323b, 331bが軸O1方向から視て、第1当て面23, 223, 323及び第1締付面31, 331の周方向における凹部23b, 31b, 223b, 323b, 331bを挟んだ両側で、パイプ用スリーブ61, 62, 361, 362の外周面と第1締付面31, 331とを互いに当接させる場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、凹部23b, 31b, 223b, 323b, 331bが軸O1方向から視て、第1当て面23, 223, 323及び第1締付面31, 331の周方向全体に形成されていてもよい。これにより、楽器を演奏者の好みに応じて配置変更する際に、クランプ10, 210, 310を湾曲パイプ3を軸として回転移動させた場合であっても、湾曲パイプ3の凸曲部分を凹部23b, 31b, 223b, 323b, 331bに向けて配置することができる。よって、湾曲パイプ3をクランプ10, 210, 310に確実に固定できる状態を確保しつつ楽器の配置位置をより自由に変更することができる。

30

【0154】

上記第2実施の形態では、収容パイプ3aに収容される接続ケーブル5をケーブル用スリーブ180の内部に収容させつつ、第2筒部182を収容パイプ3aの一端側に内嵌させた状態で、収容パイプ3aを第2パイプ保持部112に挟持固定することにより、接続ケーブル5及びケーブル用スリーブ180が案内室113aに挿設される場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、収容パイプ3aをそのまま第2パイプ保持部112に挟持固定し、接続ケーブル5を案内室113aの内部に収容させつつ、案内開口部113bから外部へ案内させてもよい。これにより、ケーブル用スリーブ180を不要とすることができるので、製造コストを削減することができると共に、ケーブル用スリーブ180を挿設する作業を不要とすることができるので、作業効率を向上させることができる。

40

【0155】

また、上記第2実施の形態では、ケーブル用スリーブ180が第1筒部181と第2筒部182とを備え、接続ケーブル5を、第1開口部181a又は第2筒部182の一端で開口する第2開口部182aのいずれか一方から他方へ挿通させる場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、ケーブル用スリーブ180が第1筒部181を備え、接続ケーブル5を、第1開口部181a又は第1筒部181の一側の側面に形成される

50

第1孔部181bのいずれか一方から他方へ挿通させてもよい。これにより、第2筒部182を不要とすることができるので、ケーブル用スリーブ180の製造コストを削減することができる。

【0156】

上記第2実施の形態では、ケーブル用スリーブ180は、第1開口部181aから第1筒部181の一侧の側面を通して第2開口部182aにかけて切り込まれたスリット183を備えている場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、スリット183は、第1開口部181aから第2開口部182aにかけて切り込まれていればよいので、例えば、第1開口部181aから第1筒部181の他側の側面を通して第2開口部182aにかけて切り込まれていてもよい。

10

【0157】

また、上記第2実施の形態では、ケーブル用スリーブ180がスリット183を備えている場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、スリット183を備えていなくてもよい。これにより、ケーブル用スリーブ180の製造コストを削減することができる。

【0158】

さらに、上記第2実施の形態では、案内開口部113bが軸O3方向を短辺とする正面視略矩形状である場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、案内開口部113bが、正面視略円形状または軸O3方向を長辺とする正面視略矩形状であってもよい。これにより、案内開口部113bの開口面積を確保することができるので、収容パイプ3aに収容される接続ケーブル5をより多く案内することができると共に、複数の接続ケーブル5を案内開口部113bに挿通させる際に、接続ケーブル5が圧迫されることによる損傷を防止できる。

20

【符号の説明】

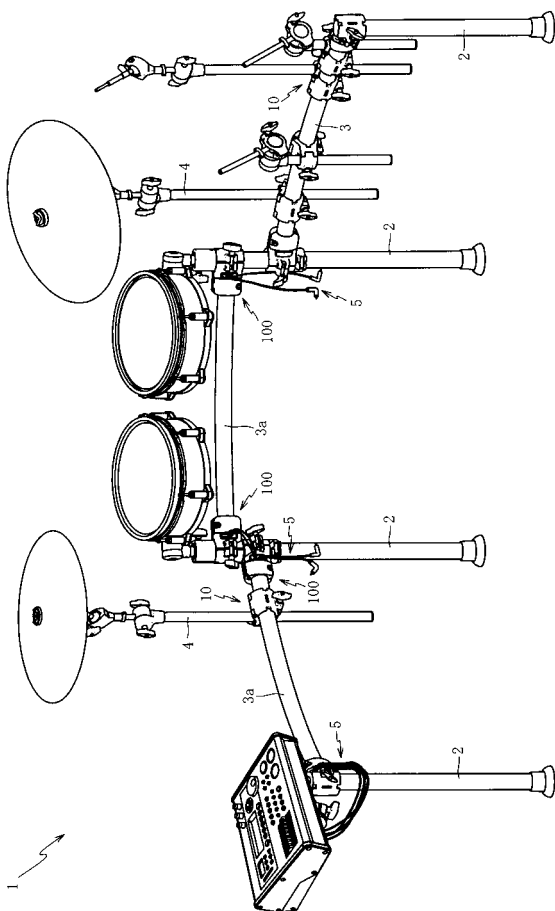
【0159】

2	直立パイプ（第1パイプ）	
3	湾曲パイプ（第2パイプ）	
3a	収容パイプ（第2パイプ）	
5	接続ケーブル	
10, 210, 310	クランプ（パイプホルダー）	30
100	パイプホルダー	
11, 211, 311	第1パイプ保持部（第1保持部）	
12, 112	第2パイプ保持部（第2保持部）	
112a	第2保持室	
113	連結部	
113a	案内室（案内部）	
20	基部	
23, 223, 323	第1当て面	
30, 330	第1部品	
31, 331,	第1締付面	40
23a, 31a, 223a, 323a, 331a	凸設壁	
23b, 31b, 223b, 323b, 331b	凹部	
51, 52, 152	締付部材	
61, 62, 361, 362	パイプ用スリーブ	
180	ケーブル用スリーブ	
181	第1筒部	
181a	第1開口部	
182	第2筒部	
182a	第2開口部	
183	スリット	50

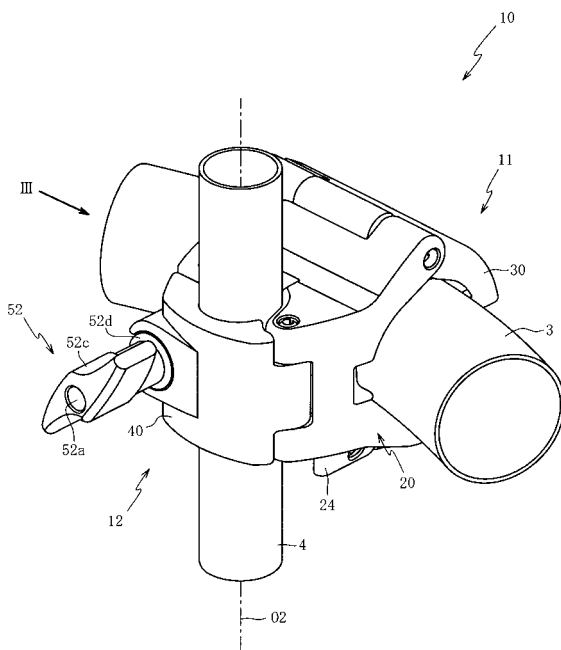
S
W 1

空間
切り込み幅

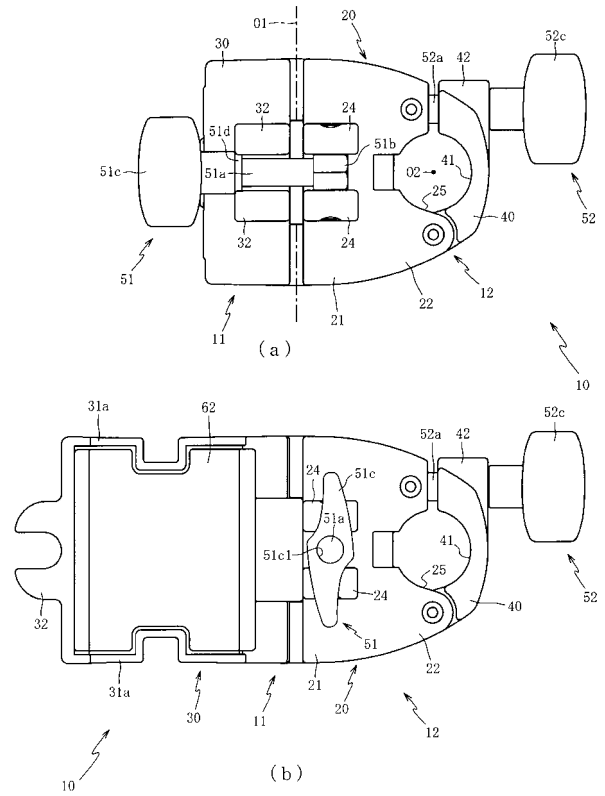
【図 1】



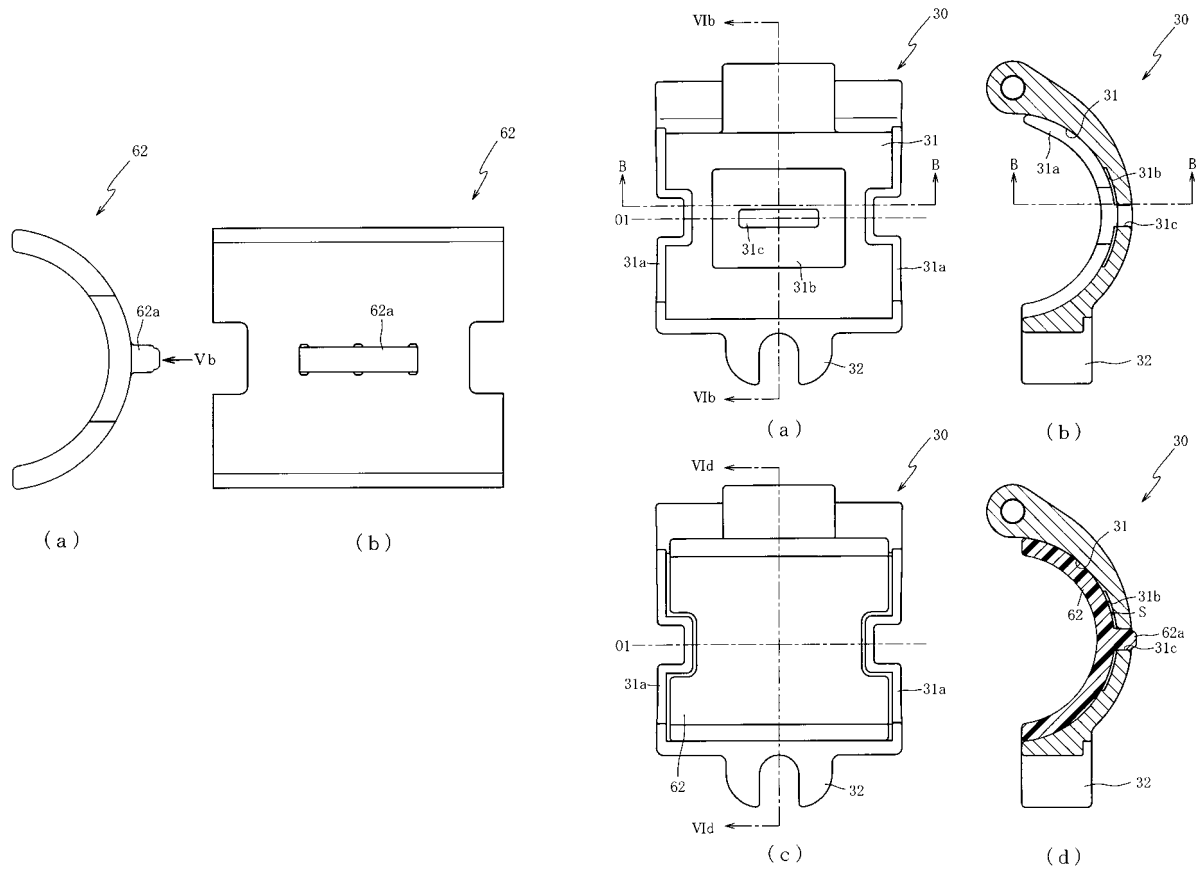
【図 2】



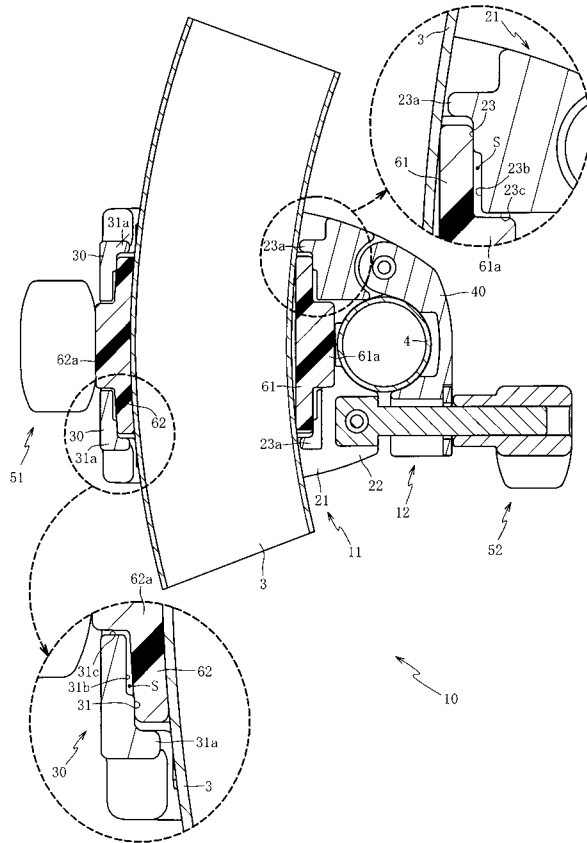
【 図 4 】



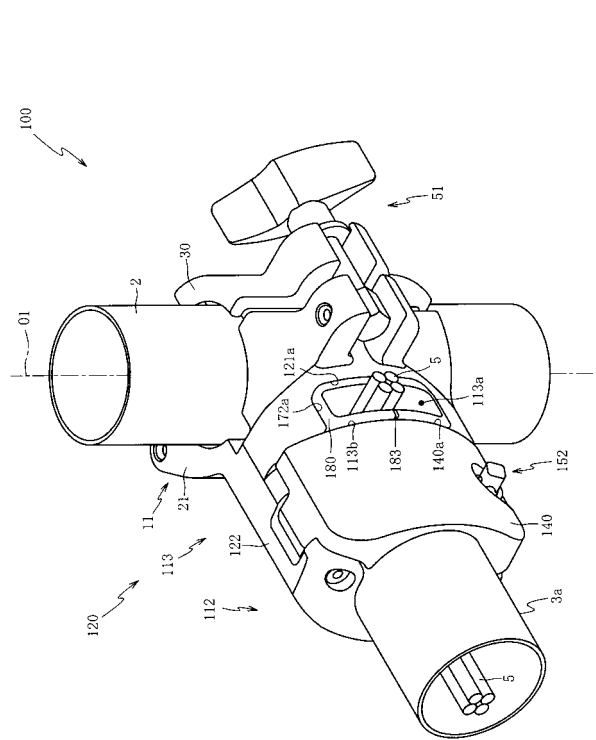
【 図 6 】



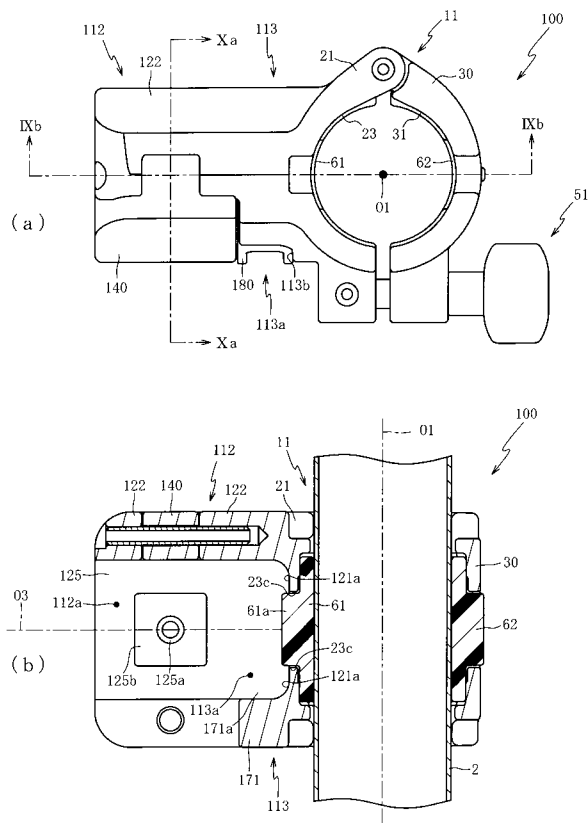
【図 7】



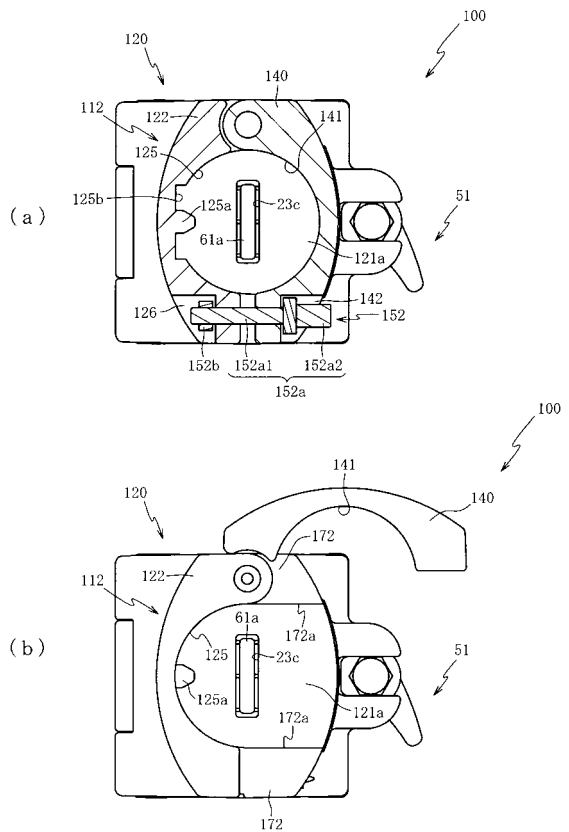
【図 8】



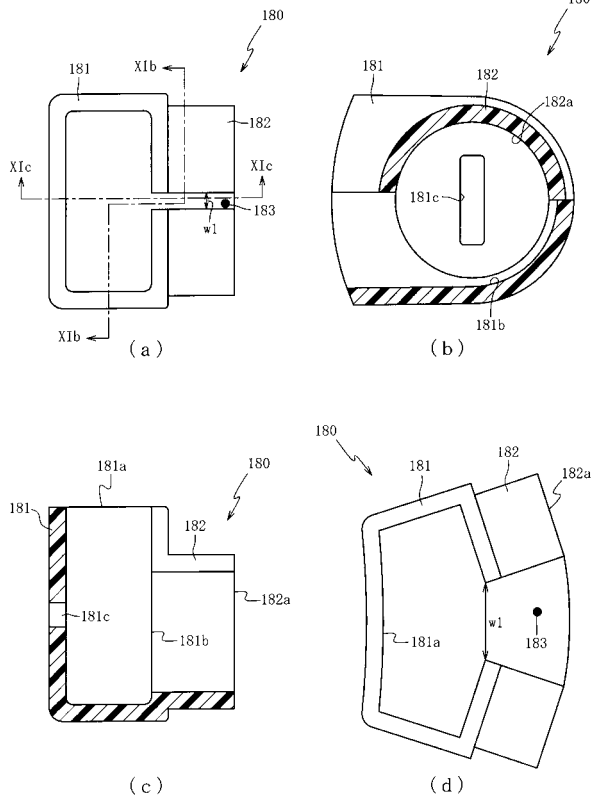
【図 9】



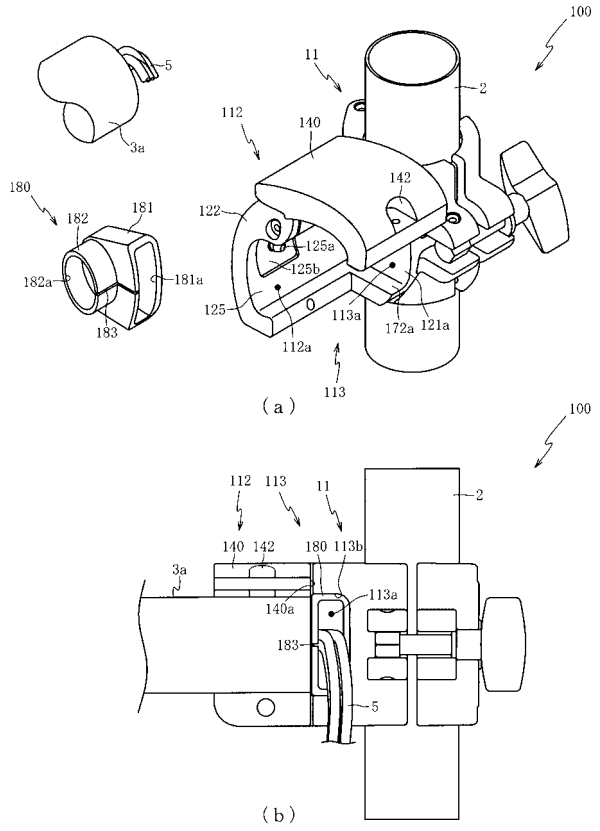
【図 10】



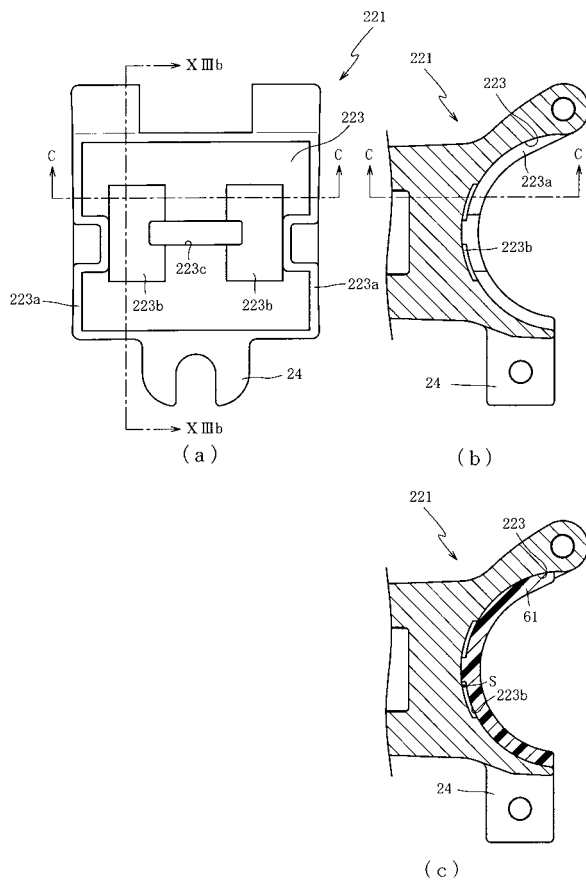
【図 11】



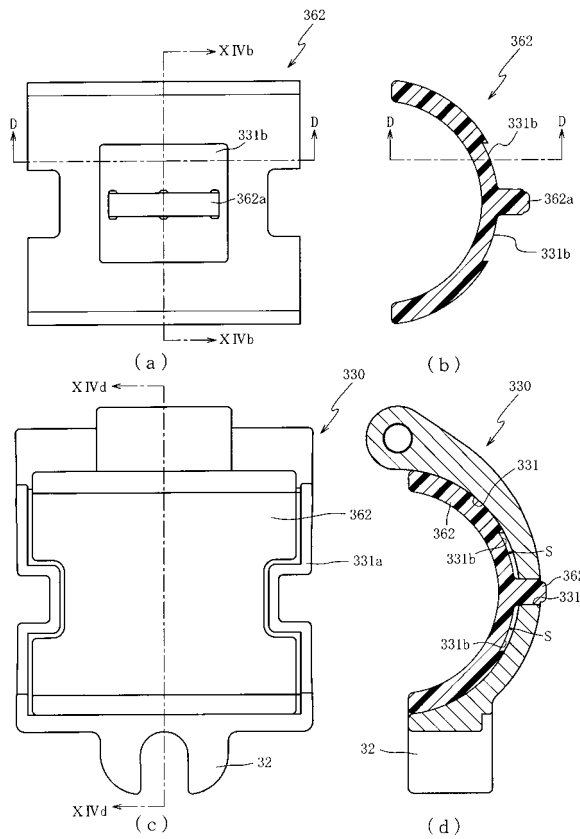
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2007-525627(JP,A)
実開昭61-114110(JP,U)
実開昭57-058646(JP,U)
米国特許第05929355(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G	3/04
F16B	7/04
G10G	5/00
H02G	3/38