

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5308893号
(P5308893)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 3 B 29/24 (2006.01) B 2 3 B 29/24 A

請求項の数 5 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-90719 (P2009-90719) (22) 出願日 平成21年4月3日(2009.4.3) (65) 公開番号 特開2010-240765 (P2010-240765A) (43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28) 審査請求日 平成23年11月25日(2011.11.25)</p>	<p>(73) 特許権者 000146847 株式会社森精機製作所 奈良県大和郡山市北郡山町106番地 (74) 代理人 100087619 弁理士 下市 努 (72) 発明者 上田 俊雄 奈良県大和郡山市北郡山町106番地 株 式会社森精機製作所内 (72) 発明者 福森 祐雄 奈良県大和郡山市北郡山町106番地 株 式会社森精機製作所内 審査官 山本 忠博</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工作機械の刃物台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

工具を保持する工具ホルダと、
 その外周面に前記工具ホルダが着脱可能に取り付けられるタレットと、
 前記工具が加工位置に位置するように前記タレットを該タレットの回転軸回りに回転割り
 出し位置決めする割り出し機構と
 を備えた工作機械の刃物台において、
 前記タレットの前記外周面に形成されたホルダ取付面又は前記工具ホルダの被取付面の何
 れか一方に凹設されたキー配置部内に位置決めキーが固定され、何れか他方に前記位置決
 めキーに嵌合する位置決めブロックが固定されており、
 前記位置決めキーは、中心側に位置する第1嵌合片と、該第1嵌合片より外側に位置する
第2嵌合片とを有し、
前記第1嵌合片は、外側に向かって弾性変形して前記位置決めブロックに密着しており、
前記第2嵌合片は、中心側に向かって弾性変形して前記キー配置部の内面に密着している
 ことを特徴とする工作機械の刃物台。

【請求項2】

請求項1に記載の工作機械の刃物台において、
 前記位置決めキーは、前記工具ホルダのキー配置部内に固定され、
 前記位置決めブロックは、前記タレットのホルダ取付面に固定されている
 ことを特徴とする工作機械の刃物台。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の工作機械の刃物台において、
前記位置決めキーは、前記キー配置部内に没入しており、
前記位置決めブロックは、前記ホルダ取付面より突出している
ことを特徴とする工作機械の刃物台。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の工作機械の刃物台において、
前記位置決めキー及び位置決めブロックは、前記タレットの回転軸と平行な直線上に、か
つ工具ホルダの駆動軸を挟むように複数配置されている
ことを特徴とする工作機械の刃物台。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の工作機械の刃物台において、
前記位置決めキーは、前記タレットの回転軸と直交する方向に弾性変形する
ことを特徴とする工作機械の刃物台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工具を保持する工具ホルダと、該工具ホルダが着脱可能に取り付けられたタ
レットと、該タレットを回転割り出し位置決めする割り出し機構とを備えた工作機械の刃
物台に関する。

20

【背景技術】

【0002】

この種の刃物台を備えた工作機械では、加工精度を高める観点から、工具ホルダをタレ
ットに位置決めした状態でボルトにより固定するようにしている。このような工具ホルダ
の位置決め構造として、例えば、特許文献 1 には、タレットの工具ホルダ取付面に、複数
のキーが突出形成された位置決めフランジを固定し、工具ホルダのタレット取付面に前記
各キーに係合するキー溝を形成したものが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2006 - 167862 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前記従来の位置決め構造では、各キーとキー溝との間に嵌合させるために必
要な僅かな隙間を設ける必要があることから、該隙間の分だけ工具に位置ずれが生じ易く
、工具の位置精度にばらつきが生じるという懸念がある。この種の刃物台では、加工条件
等によって工具を取り替える場合があることから、工具ホルダを繰り返し着脱する際の工
具の位置精度を確保する必要があり、この点での改善が要請されている。

【0005】

40

本発明は、前記従来の状況に鑑みてなされたもので、工具の位置決め精度を高めること
ができ、かつ工具ホルダを繰り返し着脱する際の工具の位置精度を確保できる工作機械の
刃物台を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 の発明は、工具を保持する工具ホルダと、その外周面に前記工具ホルダが着脱
可能に取り付けられるタレットと、前記工具が加工位置に位置するように前記タレットを
該タレットの回転軸回りに回転割り出し位置決めする割り出し機構とを備えた工作機械の
刃物台において、前記タレットの前記外周面に形成されたホルダ取付面又は前記工具ホル
ダの被取付面の何れか一方に凹設されたキー配置部内に位置決めキーが固定され、何れか

50

他方に前記位置決めキーに嵌合する位置決めブロックが固定されており、前記位置決めキーは、中心側に位置する第1嵌合片と、該第1嵌合片より外側に位置する第2嵌合片とを有し、前記第1嵌合片は、外側に向かって弾性変形して前記位置決めブロックに密着しており、前記第2嵌合片は、中心側に向かって弾性変形して前記キー配置部の内面に密着していることを特徴としている。

【0009】

請求項2の発明は、請求項1に記載の工作機械の刃物台において、前記位置決めキーは、前記工具ホルダのキー配置部内に固定され、前記位置決めブロックは、前記タレットのホルダ取付面に固定されていることを特徴としている。

【0010】

請求項3の発明は、請求項2に記載の工作機械の刃物台において、前記位置決めキーは、前記キー配置部内に没入しており、前記位置決めブロックは、前記ホルダ取付面より突出していることを特徴としている。

【0011】

請求項4の発明は、請求項1に記載の工作機械の刃物台において、前記位置決めキー及び位置決めブロックは、前記タレットの回転軸と平行な直線上に、かつ工具ホルダの駆動軸を挟むように複数配置されていることを特徴としている。

【0012】

請求項5の発明は、請求項4に記載の工作機械の刃物台において、前記位置決めキーは、前記タレットの回転軸と直交する方向に弾性変形することを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

請求項1の発明の刃物台によれば、タレットのホルダ取付面と、工具ホルダの被取付面の、何れか一方に位置決めキーを固定し、何れか他方に位置決めキーに嵌合する位置決めブロックを固定し、位置決めキーを弾性変形させることにより、位置決めブロックに密着させたので、位置決めキーと位置決めブロックとの間の隙間を前記位置決めキーが弾性変形することによりなくすことができ、隙間による工具の位置ずれを防止でき、工具の位置精度を高めることができる。

【0014】

また前記位置決めキーを弾性変形させることにより隙間をなくす構造であるので、工具ホルダを繰り返し着脱しても工具の位置精度を確保でき、常に安定した位置決め精度を得ることができる。

【0015】

請求項1の発明では、位置決めキーを、タレットのホルダ取付面又は工具ホルダの被取付面に凹設されたキー配置部の内面に弾性変形させることにより密着させたので、位置決めキーとキー配置部との間の隙間を該位置決めキーが弾性変形することによりなくすことができ、工具の位置精度を高めることができる。

【0016】

請求項1の発明では、位置決めキーの中心側に位置する第1嵌合片を、外側に弾性変形させることにより位置決めブロックに密着させ、第1嵌合片より外側に位置する第2嵌合片を、中心側に弾性変形させることにより前記ホルダ取付面又はキー配置部の内面に密着させたので、位置決めキーと位置決めブロック及びキー配置部との隙間をなくすことができ、工具の位置精度をより一層高めることができる。

【0017】

請求項2の発明では、位置決めキーを工具ホルダの被取付面に固定し、位置決めブロックをタレットのホルダ取付面に固定したので、工具ホルダをタレットに嵌合させると同時に隙間をなくすことができる。

【0018】

請求項3の発明では、位置決めキーを工具ホルダの被取付面に凹設されたキー配置部内に没入させ、位置決めブロックをホルダ取付面より突出させたので、工具ホルダの位置決

10

20

30

40

50

め作業を容易に行うことができる。

【0019】

請求項4の発明では、位置決めキー及び位置決めブロックを、タレットの回転軸と平行な直線上に、かつ工具ホルダの駆動軸を挟むように複数配置したので、工具ホルダの位置決め精度をより確実に高めることができる。

【0020】

請求項5の発明では、位置決めキーをタレットの回転軸と直交する方向に弾性変形させるようにしたので、工具の位置ずれが生じ易いY軸方向における位置精度をより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0021】

【図1】本発明の実施例1による刃物台を備えた工作機械の斜視図である。

【図2】前記刃物台のタレットの斜視図である。

【図3】前記刃物台の工具ホルダの斜視図である。

【図4】前記刃物台の回転軸方向に見た側面図である。

【図5】前記刃物台の位置決めキー及び位置決めブロックの断面図である。

【図6】前記位置決めキー及び位置決めブロックの斜視図である。

【図7】前記位置決めキー及び位置決めブロックの側面図である。

【図8】本発明の実施例2による位置決めキー及び位置決めブロックの側面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【実施例1】

【0022】

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0023】

図1ないし図7は、本発明の実施例1による工作機械の刃物台を説明するための図である。

【0024】

図において、1は旋盤（工作機械）を示している。この旋盤1は、機械正面から見て、左右方向に延びるスラント型ベッド2と、該ベッド2の手前左側端部に配設された主軸台3と、前記ベッド2の中央奥側に配設された刃物台4とを備えている。

30

【0025】

また前記旋盤1は、前記ベッド2の手前右側に前記主軸台3と同軸をなすよう搭載された不図示の心押台又は第2の主軸台を備えている。この心押台、第2の主軸台は、前記ベッド2の手前側に配設された一対の前ガイドレール9、9により主軸台3の軸心方向（Z軸方向）に移動可能に支持されている。

【0026】

前記ベッド2の前ガイドレール9の奥側には、これと平行に一対の後ガイドレール8、8が配設されている。この後ガイドレール8には、Z軸可動ベース15がZ軸方向に移動自在に支持されており、該Z軸可動ベース15には、Y軸可動ベース16がZ軸方向と直交するY軸方向に移動可能に支持されている。

40

【0027】

前記Y軸可動ベース16は、ボールねじ17a及び駆動モータ17bからなるY軸送り機構17により往復駆動される。また前記Z軸可動ベース15は、不図示のZ軸送り機構により往復駆動される。

【0028】

前記Y軸可動ベース16上に前記刃物台4が搭載されており、これにより刃物台4は、Y軸、Z軸方向に相対移動可能に駆動される。

【0029】

前記主軸台3は、ベッド2に固定された主軸頭5と、該主軸頭5内に回転自在に支持され、かつ内蔵する駆動モータ（不図示）により回転駆動される主軸6と、該主軸6に装着

50

され、ワークを着脱可能に把持するチャック7とを有する。

【0030】

前記刃物台4は、回転工具Tを保持する工具ホルダ10と、複数の工具ホルダ10が着脱可能に取り付けられたタレット11と、所要の工具Tが所定の加工位置に位置するよう前記タレット11を該タレット11の回転軸13回りに回転割り出し位置決めする割り出し機構12とを備えている。

【0031】

前記各工具ホルダ10は、前記タレット11の外周面11aに所定の角度間隔をあけて配置されている。また前記割り出し機構12は、Z軸方向左側から見たとき、前記タレット11の背面に配置され、前記Y軸可動ベース16に取り付けられている。

10

【0032】

前記工具ホルダ10は、回転工具Tを回転自在に支持する略直方体状のホルダ本体10aと、該回転工具Tを回転駆動する駆動軸10bとを有する。この駆動軸10bは、これの駆動軸線aが前記工具Tの工具中心線bと直交する方向に向けて配置され、前記ホルダ本体10aに回転自在に支持されている(図3参照)。

【0033】

前記タレット11は、略円筒形状をなしており、回転軸13をZ軸線と平行に向けて配置されている。

【0034】

前記タレット11の外周面11aには、平坦面をなす複数のホルダ取付面11cが所定の等角度間隔毎に形成されており、該タレット11の外周面11aは多角形をなしている。

20

【0035】

前記各ホルダ取付面11cには、前記工具ホルダ10の駆動軸10bが挿入されたボス部14が挿入される挿入孔11bが形成されている。前記駆動軸10bは、タレット11内に配置された駆動源(不図示)により回転駆動される。

【0036】

前記工具ホルダ10には、平坦面をなす被取付面10cが形成されている。この被取付面10cは、前記ホルダ取付面11cに位置決め機構19を介在させて取り付けられる。

【0037】

前記ホルダ本体10aの四隅には、駆動軸線aと平行なボルト挿通孔10dが形成されている。工具ホルダ10は、各ボルト挿通孔10dに挿入された固定ボルト18により前記タレット11のホルダ取付面11cに固定されている(図2, 図4参照)。

30

【0038】

前記位置決め機構19は、前記工具ホルダ10の被取付面10cに固定された左, 右一对の位置決めキー20, 20と、前記タレット11のホルダ取付面11cに固定された左, 右一对の位置決めブロック21, 21とを有する。

【0039】

そして前記各位置決めキー20は、位置決めブロック21に嵌合させたときに弾性変形することにより該位置決めブロック21に密着しており、詳細には以下の構造を有する。

40

【0040】

前記左, 右の位置決めキー20, 20及び位置決めブロック21, 21は、タレット11の回転軸13及び工具中心線bと平行な直線上に配置され、かつ工具ホルダ10の駆動軸線aを挟むように配置されている。

【0041】

前記工具ホルダ10の被取付面10cには、左, 右一对のキー配置部10e, 10eが凹状をなすように形成されており、該キー配置部10e内に前記位置決めキー20が被取付面10cより若干没入するよう挿入配置されている。

【0042】

前記タレット11のホルダ取付面11cには、左, 右一对のブロック配置部11e, 1

50

1 e が凹状をなすように形成されており、該ブロック配置部 1 1 e 内に前記位置決めブロック 2 1 がホルダ取付面 1 1 c より若干突出するように挿入配置されている。

【 0 0 4 3 】

前記位置決めブロック 2 1 は、鋼等の金属製のものであり、前記ブロック配置部 1 1 e の Y 軸方向前、後開口縁部 1 1 f , 1 1 f に圧入することにより隙間なく嵌合された圧入部 2 1 a , 2 1 a と、中心部に形成されたボルト孔 2 1 b とを有する。

【 0 0 4 4 】

前記位置決めブロック 2 1 は、ボルト孔 2 1 b に挿入されたブロックボルト 2 4 によりブロック配置部 1 1 e 内に固定されている。これにより位置決めブロック 2 1 は、タレット 1 1 に Y 軸方向に移動不能に位置決め固定されている。

10

【 0 0 4 5 】

前記位置決めキー 2 0 は、鋼等の金属製のものであり、工具中心線 a に直交する Y 軸方向に伸びる長方形板状のキー本体部 2 0 a と、該キー本体部 2 0 a の中心側に位置し、該キー本体部 2 0 a に続いてキー配置部 1 0 e の開口側に伸びる左、右一対の第 1 嵌合片 2 0 b , 2 0 b と、前記キー本体部 2 0 a の第 1 嵌合片 2 0 b の外側に位置し、該キー本体部 2 0 a に続いて前記開口側に伸びる左、右一対の第 2 嵌合片 2 0 c , 2 0 c とを有する。

【 0 0 4 6 】

前記左、右の第 1 , 第 2 嵌合片 2 0 b , 2 0 c は互いに平行に伸び、かつ両者 2 0 b , 2 0 c の間には、該第 1 , 第 2 嵌合片 2 0 b , 2 0 c の弾性変形を許容する隙間 2 0 d が設けられている。

20

【 0 0 4 7 】

前記キー本体部 2 0 a の長手方向中心部にはボルト孔 2 0 e が形成されており、該ボルト孔 2 0 e に挿入されたキーボルト 2 3 により、前記位置決めキー 2 0 は、前記キー配置部 1 0 e 内に固定されている。

【 0 0 4 8 】

そして前記左、右の第 1 嵌合片 2 0 b , 2 0 b は、図 5 に示すように、Y 軸方向外側（図 5 の左右方向外側）に向かって弾性変形することにより、前記位置決めブロック 2 1 の圧入部 2 1 a , 2 1 a に圧接した状態で密着している。

【 0 0 4 9 】

また前記左、右の第 2 嵌合片 2 0 c , 2 0 c は、Y 軸方向内側に向かって弾性変形することにより、前記キー配置部 1 0 e の左、右内側面 1 0 f , 1 0 f に圧接した状態で密着している。この第 2 嵌合片 2 0 c は、位置決めキー 2 0 をキー配置部 1 0 e 内に挿入固定する際に、弾性変形して左、右内側面 1 0 f に密着することとなる。

30

【 0 0 5 0 】

このようにして前記工具ホルダ 1 0 は、位置決めキー 2 0 が回転軸 1 3 と直交する Y 軸方向に弾性変形することにより、タレット 1 1 に Y 軸方向移動不能に位置決め固定されている。

【 0 0 5 1 】

工具ホルダ 1 0 をタレット 1 1 に取り付けるには、工具ホルダ 1 0 の被取付面 1 0 c をタレット 1 1 のホルダ取付面 1 1 c に対向させるとともに、位置決めキー 2 0 に位置決めブロック 2 1 を嵌合させる。これにより工具ホルダ 1 0 はタレット 1 1 に Y 軸方向に移動不能に位置決めされ、この状態で固定ボルト 1 8 によりタレット 1 1 に固定する。

40

【 0 0 5 2 】

工具ホルダ 1 0 を取り外すには、ホルダ本体 1 0 a に形成されたタップねじ孔 1 0 g 内にボルト（不図示）をねじ込んでタレット 1 1 のホルダ取付面 1 1 c に突き当てることにより、位置決めキー 2 0 の嵌合を外す。

【 0 0 5 3 】

本実施例によれば、工具ホルダ 1 0 の被取付面 1 0 c に位置決めキー 2 0 を固定し、タレット 1 1 のホルダ取付面 1 1 c に位置決めブロック 2 1 を固定し、前記位置決めキー 2

50

0を位置決めブロック21に嵌合させたとき弾性変形させることにより、該位置決めブロック21に密着させたので、位置決めキー20と位置決めブロック21との間の隙間を前記位置決めキー20が弾性変形することによってなくすことができ、隙間による回転工具Tの位置ずれを防止でき、それだけ工具Tの位置精度を高めることができる。

【0054】

また前記位置決めキー20を弾性変形させることにより位置決めブロック21との隙間をなくす構造であるので、工具ホルダ10を繰り返し着脱しても工具Tの位置精度を確保でき、安定した位置決め精度を得ることができる。

【0055】

本実施例では、前記位置決めキー20を、工具ホルダ10の被取付面10cに凹設されたキー配置部10eの左、右内側面10fに弾性変形させることにより密着させたので、位置決めキー20とキー配置部10eとの間の隙間を該位置決めキー20が弾性変形することによりなくすことができ、工具Tの位置精度を高めることができる。

10

【0056】

本実施例では、前記位置決めキー20の中心側に位置する左、右一对の第1嵌合片20bを、外側に弾性変形させることにより位置決めブロック21に密着させ、第1嵌合部20bより外側に位置する左、右一对の第2嵌合片20cを、内側に弾性変形させることによりキー配置部10eの左、右内側面10fに密着させたので、位置決めキー20と位置決めブロック21及びキー配置部10eとの隙間をなくすことができ、工具Tの位置精度をより一層高めることができる。

20

【0057】

本実施例では、前記位置決めキー20を工具ホルダ10の被取付面10cに凹設されたキー配置部10e内に没入させ、前記位置決めブロック21をタレット11のホルダ取付面11cより突出させたので、工具ホルダ10の位置決め作業を容易に行うことができる。

【0058】

本実施例では、前記位置決めキー20及び位置決めブロック21を、タレット11の回転軸13と平行な直線上に、かつ工具ホルダ10の駆動軸線aを挟むようにそれぞれ左、右一对配置したので、工具ホルダ10の位置決め精度をより確実に高めることができる。

【0059】

本実施例では、前記位置決めキー20をタレット11の回転軸13と直交するY軸方向に弾性変形させるようにしたので、回転工具Tの位置ずれが生じ易いY軸方向における位置精度をより一層高めることができる。即ち、回転工具Tの場合、特にY軸方向の隙間による位置ずれが生じ易い。ちなみに、従来の位置決め構造では、回転工具の切削点のY軸方向におけるばらつきは15～20μm生じていたが、本実施例では、ばらつきを5μm程度に抑えることができる。

30

【実施例2】

【0060】

前記実施例1では、図5、図7における左、右の第1嵌合片20b、20bの両方が共に弾性変形する場合を説明したが、本発明は、左、右の嵌合片のうち何れか一方のみが弾性変形するものも含む。

40

【0061】

具体的には、図8に実施例2を示すように、位置決めキー20の例えば右側の第1嵌合片20bと第2嵌合片20cの間に隙間を設けないことにより、左側の第1嵌合片20b、第2嵌合片20cのみを弾性変形させるように構成しても良い。このようにした場合でも前記実施例1と略同様の作用効果が得られる。

【0062】

なお、前記実施例1、2では、工具ホルダ10に位置決めキー20を固定し、タレット11に位置決めブロック21を固定した場合を説明したが、本発明は工具ホルダ10に位置決めブロックを、タレットに位置決めキーを固定してもよく、この場合にも前記実施例

50

と同様の効果が得られる。

【符号の説明】

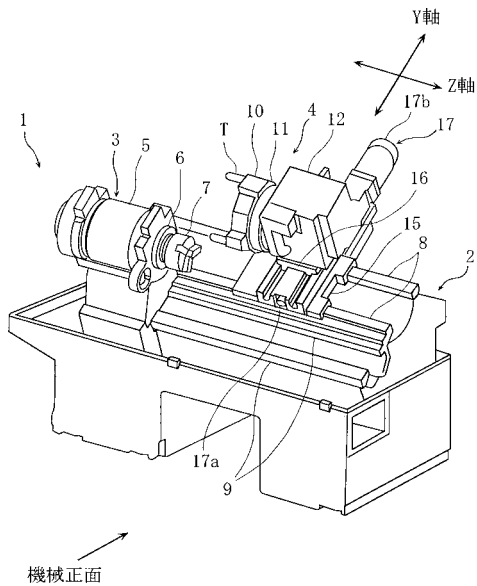
【0063】

- 1 旋盤(工作機械)
- 4 刃物台
- 10 工具ホルダ
- 10b 駆動軸
- 10c 被取付面
- 10e キー配置部
- 10f 内側面
- 11 タレット
- 11a 外周面
- 11c ホルダ取付面
- 12 割り出し機構
- 13 回転軸
- 20 位置決めキー
- 20b 第1嵌合片
- 20c 第2嵌合片
- 21 位置決めブロック
- T 工具

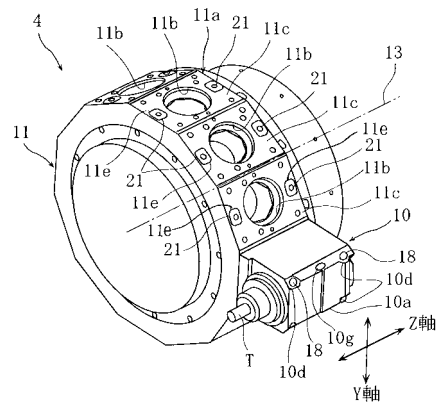
10

20

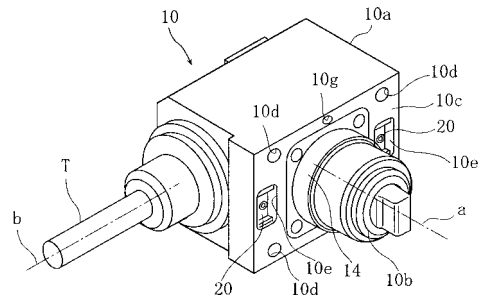
【図1】



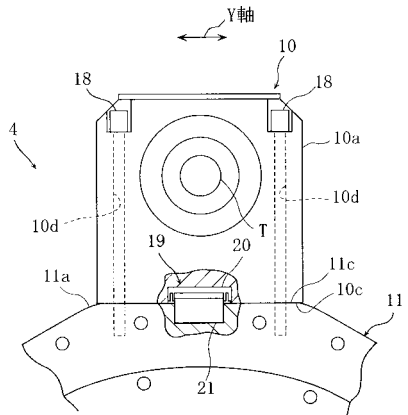
【図2】



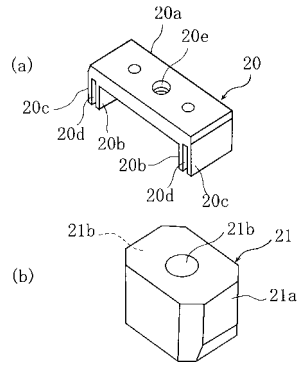
【図3】



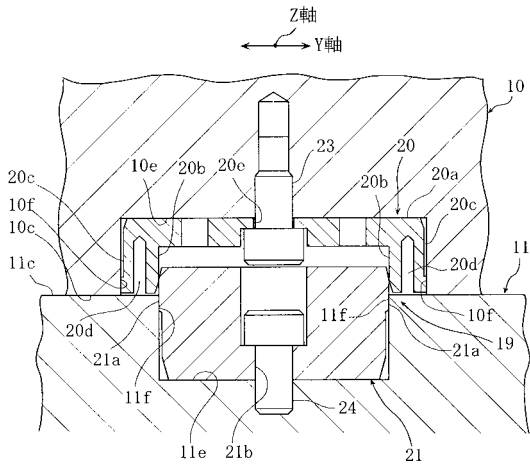
【図4】



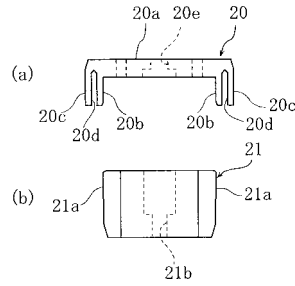
【図6】



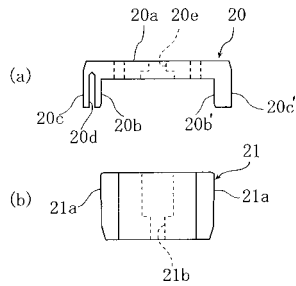
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-276150(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 29/00, 21/00