

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7514006号  
(P7514006)

(45)発行日 令和6年7月10日(2024.7.10)

(24)登録日 令和6年7月2日(2024.7.2)

(51)国際特許分類 F I  
H 0 1 L 21/683(2006.01) H 0 1 L 21/68 N

請求項の数 5 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-12317(P2020-12317)	(73)特許権者	500171707 株式会社ブイ・テクノロジー 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 番地
(22)出願日	令和2年1月29日(2020.1.29)	(74)代理人	100170070 弁理士 坂田 ゆかり
(65)公開番号	特開2021-118319(P2021-118319 A)	(72)発明者	米澤 良 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 番地 株式会社ブイ・テクノロジー内
(43)公開日	令和3年8月10日(2021.8.10)	審査官	鈴木 孝章
審査請求日	令和4年11月2日(2022.11.2)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 基板保持装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

略板状の基板を略鉛直方向に保持する基板保持装置であって、  
前記基板の鉛直方向下側に配置された下端面が当接する複数の保持ブロックと、  
略鉛直方向に延設された略棒状の第1縦枠部及び第2縦枠部であって、前記基板の裏面  
が当接する基準面を有する第1縦枠部及び第2縦枠部と、  
前記第1縦枠部及び前記第2縦枠部に設けられた複数のクランプ部であって、略水平方  
向に移動可能に設けられており、前記基板の鉛直方向に略沿った側面に当接して前記基板  
を前記基準面に押圧するクランプ部と、  
を備え、  
前記保持ブロックは、前記下端面に当接する上側ブロックと、前記上側ブロックの下側  
に設けられた下側ブロックと、前記上側ブロックと前記下側ブロックとを連結する板ばね  
と、を有するコンタクトブロックを有し、  
前記上側ブロックは、鉛直上方向から見たときに前記上側ブロックが前記下側ブロック  
に完全に重なる第1状態と、鉛直上方向から見たときに前記上側ブロックが前記下側ブロ  
ックに対してずれている第2状態との間で、前記基板の厚さ方向に、前記下側ブロックに  
対して移動可能であり、  
前記上側ブロック及び前記下側ブロックは、鉛直上方向から見たときの形状が略同一で  
あり、  
前記板ばねは、前記上側ブロック及び前記下側ブロックの鉛直方向に略沿った面であっ

10

20

て、前記上側ブロックの移動方向に略直交する面に沿って設けられており、前記板ばねの上端近傍が前記上側ブロックに固定されており、前記板ばねの下端近傍が前記下側ブロックに固定されており、前記上側ブロックを前記第 2 状態から前記第 1 状態へと復元することを特徴とする基板保持装置。

【請求項 2】

前記上側ブロックと前記下側ブロックとの間には、合成油が塗布されていることを特徴とする請求項 1 に記載の基板保持装置。

【請求項 3】

前記上側ブロックと前記下側ブロックとの間には、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の基板保持装置。

【請求項 4】

前記上側ブロックは、少なくとも前記下端面に当接する部分が結晶性の樹脂で形成されており、前記下側ブロックは、金属で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の基板保持装置。

【請求項 5】

前記保持ブロックを含む保持ユニットを有し、前記保持ブロックは、前記コンタクトブロックと、前記コンタクトブロックの下側に略水平方向に移動可能に設けられたベースブロックと、を有し、前記保持ユニットは、前記ベースブロックを固定する固定部を有し、前記コンタクトブロックの前記ベースブロックと対向する第 1 面及び前記ベースブロックの前記コンタクトブロックと対向する第 2 面は、略平行であり、水平面に対して傾いていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の基板保持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板保持装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、略板状の基板を略鉛直方向（縦置き）に保持する基板保持装置であって、複数のクランプ部を用いて縦枠部の基準面に基板の側面を押圧する基板保持装置が開示されている。クランプ部は、当接位置にあるときに基板と当接する第 1 先端面を有する第 1 ユニットと、第 1 ユニットとフレームとの間に略水平方向に移動可能に設けられた第 2 ユニットと、を有し、第 2 ユニットの基板側へ平行移動させると、第 1 ユニットが第 2 ユニットの先端面に沿って基準面側に移動することで、基準面に基板を押圧する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019 - 129267 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の発明では、縦置きされた基板の側面を基準面に向けて移動させるときに、縦置きされた基板の下端面が保持ブロックに引っかかり移動しにくいことが原因で、基板が湾曲するおそれがある。

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、基板を基準面に押圧するとき、基板全体を基準面に向けて滑らかに移動させることができる基板保持装置を提供することを

10

20

30

40

50

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明に係る基板保持装置は、例えば、略板状の基板を略鉛直方向に保持する基板保持装置であって、前記基板の鉛直方向下側に配置された下端面が当接する複数の保持ブロックと、略鉛直方向に延設された略棒状の第1縦枠部及び第2縦枠部であって、前記基板の裏面が当接する基準面を有する第1縦枠部及び第2縦枠部と、前記第1縦枠部及び前記第2縦枠部に設けられた複数のクランプ部であって、略水平方向に移動可能に設けられており、前記基板の鉛直方向に略沿った側面に当接して前記基板を前記基準面に押圧するクランプ部と、を備え、前記保持ブロックは、前記下端面に当接する上側ブロックと、前記上側ブロックの下側に設けられた下側ブロックと、を有するコンタクトブロックを有し、前記上側ブロックは、前記基板の厚さ方向に、前記下側ブロックに対して移動可能であることを特徴とする。

10

【0007】

本発明に係る基板保持装置によれば、基板の鉛直方向下側に配置された下端面が当接する複数の保持ブロックは、基板の下端面に当接する上側ブロックと、上側ブロックの下側に設けられた下側ブロックと、を有し、上側ブロックは、基板の厚さ方向に、下側ブロックに対して移動可能である。これにより、基板を基準面に押圧するとき、基板全体を基準面に向けて滑らかに移動させることができる。

【0008】

ここで、前記コンタクトブロックは、前記上側ブロックと前記下側ブロックとを連結する復元手段を有し、前記上側ブロックは、鉛直上方向から見たときに前記上側ブロックが前記下側ブロックに完全に重なる第1状態と、鉛直上方向から見たときに前記上側ブロックが前記下側ブロックに対してずれている第2状態との間で移動可能であり、前記復元手段は、前記上側ブロックを前記第2状態から前記第1状態へと復元してもよい。これにより、保持ブロックと基板の下端面との当接が解除されたときに、復元手段の付勢力により、上側ブロックを元の位置に戻すことができ、次サンプルの受け入れ準備が自動的に可能になる。

20

【0009】

ここで、前記復元手段は、前記上側ブロックと前記下側ブロックとを連結する板ばねであり、前記上側ブロック及び前記下側ブロックは、鉛直上方向から見たときの形状が略同一であり、前記板ばねは、前記上側ブロック及び前記下側ブロックの鉛直方向に略沿った面であって、前記上側ブロックの移動方向に略直交する面に沿って設けられており、前記板ばねの上端近傍が前記上側ブロックに固定されており、前記板ばねの下端近傍が前記下側ブロックに固定されていてもよい。これにより、簡単な構成で、確実に上側ブロックを移動させることができる。

30

【0010】

ここで、前記上側ブロックと前記下側ブロックとの間には、合成油が塗布されていてもよい。これにより、上側ブロックと下側ブロックとの間の摩擦係数を小さくし、小さな力で上側ブロックを移動させることができる。また、合成油を用いることで、潤滑面に塗布された潤滑剤の量が減らず、安定して上側ブロックを摺動させることができる。

40

【0011】

ここで、前記上側ブロックと前記下側ブロックとの間には、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートが設けられていてもよい。これにより、上側ブロックと下側ブロックとの間の摩擦係数を小さくし、小さな力で上側ブロックを移動させることができる。

【0012】

ここで、前記上側ブロックは、少なくとも前記下端面に当接する部分が結晶性の樹脂で形成されており、前記下側ブロックは、金属で形成されていてもよい。これにより、基板としてガラス製のマスクを用いる場合に、マスクが上側ブロックに当接しても、応力集中によるマスクの破損を防止することができる。

50

## 【 0 0 1 3 】

ここで、前記保持ブロックを含む保持ユニットを有し、前記保持ブロックは、前記コンタクトブロックと、前記コンタクトブロックの下側に略水平方向に移動可能に設けられたベースブロックと、を有し、前記保持ユニットは、前記ベースブロックを固定する固定部を有し、前記コンタクトブロックの前記ベースブロックと対向する第1面及び前記ベースブロックの前記コンタクトブロックと対向する第2面は、略平行であり、水平面に対して傾いていてもよい。これにより、ベースブロックを水平に移動させることでコンタクトブロックを上下方向に移動させ、コンタクトブロックに基板を確実に当接させることができる。

## 【 発明の効果 】

10

## 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、基板を基準面に押圧するとき、基板全体を基準面に向けて滑らかに移動させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 第1の実施の形態に係るマスク保持装置1の概略を示す正面図である。

【 図 2 】 マスク保持装置1の概略を示す側面図である。

【 図 3 】 マスク保持装置1におけるマスク保持部10の概略を示す平面図である。

【 図 4 】 クランプ部12aの概略を示す図である。

【 図 5 】 保持ブロック21、22の概略を示す斜視図である。

20

【 図 6 】 マスクMの移動の様子を説明する図であり、(A)はマスクMの上端部(+y側の端部)の様子を示す図であり、(B)はマスクMの下端部(-y側の端部)の様子であって、従来の保持ブロック21'、22'を用いた場合を示す図であり、(C)はマスクMの下端部(-y側の端部)の様子であって、本実施の形態の保持ブロック21、22を用いた場合を示す図である。

【 図 7 】 変形例にかかる保持ブロック21Aの概略を示す図である。

【 図 8 】 変形例にかかる保持ブロック21Bの概略を示す図である。

【 図 9 】 変形例にかかる保持ブロック21Cの概略を示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 6 】

30

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。本発明は、周縁に平面又は曲面の面取部が形成された透明な略板状の基板を略鉛直方向に保持する基板保持装置であり、基板を検査する基板検査機等の内部に設けられる。

## 【 0 0 1 7 】

本発明では、基板としてマスクMを用いる。マスクMは、石英等により形成された透明な略板状の部材であり、例えば有機ELや液晶表示装置の表示装置用の基板を製造するために用いられる露光用マスクである。マスクMは、一辺が1m程度の大型な略矩形形状の基板上に、1個または複数個のイメージデバイス用転写パターンが形成されたものである。また、マスクMには、マスクエッジが欠けないようにするため、周縁に面取部が形成されている。

40

## 【 0 0 1 8 】

面取部は、平面の面取部(いわゆるC面)であってもよいし、曲面の面取部(いわゆるR面)であってもよい。また、C面は、角度が略45度の通常面取りであってもよいし、角度が略30度の特別面取りであってもよい。以下、面取部として、角度が略45度、辺の長さが1mmの面取り(C1)を有する場合を例に説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図1は、第1の実施の形態に係るマスク保持装置1の概略を示す正面図である。図2は、マスク保持装置1の概略を示すx方向から見た側面図である。図2では、説明のため、主要構成以外の図示を省略する。

## 【 0 0 2 0 】

50

以下、水平方向のうちのフレーム 13 の長手方向に略沿った方向を x 方向と定義し、鉛直方向を y 方向とし、x 方向及び y 方向と直交する方向を z 方向と定義する。

【0021】

マスク保持装置 1 は、ベース 30 に載置されており、主として、マスク保持部 10 と、保持ユニット 20 と、図示しない撮像部及び照明部と、を有する。

【0022】

撮像部及び照明部は、マスク M を挟んで対向するように設けられている。照明部から光を照射しながら、撮像部でマスク M に形成されたパターンの画像を撮像する。このようにして、マスク保持装置 1 は、マスク M の検査を行う検査装置として機能する。撮像部、照明部は既に公知であるため、詳細な説明は省略する。

10

【0023】

マスク保持部 10 は、主として、略鉛直方向に延設された略棒状の縦枠部 11 a、11 b と、マスク M を把持するクランプ部 12 と、略棒状のフレーム 13 と、樹脂シート 14 と、を有する。フレーム 13 は、鉛直に保持されるマスク M の外周を囲むよう、略棒状に形成されており、縦枠部 11 a、11 b はフレーム 13 に設けられている。

【0024】

縦枠部 11 a、11 b は、異なる大きさのマスクに対応するため、水平方向 (x 方向) に移動可能である。縦枠部 11 a、11 b を移動可能に設ける形態及び移動機構については、既に公知の様々な技術を用いることができる。

20

【0025】

縦枠部 11 a、11 b は、マスク M の表面と略直交する方向 (z 方向) からみて、マスク M の周縁と重なる部分を有する。縦枠部 11 a、11 b は、マスク M の表面 m1 (パターンが形成される面、図 3 参照) が x y 平面と略平行となるようにマスク M を保持する。

【0026】

縦枠部 11 a、11 b のマスク M が当接する面 (基準面 11 c、11 d、図 3 参照) には、樹脂シート 14 が設けられている。樹脂シート 14 は、例えば、超高分子量ポリエチレン樹脂で形成されている。

【0027】

縦枠部 11 a、11 b には、クランプ部 12 が設けられる。クランプ部 12 は、クランプ部 12 a ~ 12 j を有する。縦枠部 11 a には、クランプ部 12 a、12 b、12 c、12 d、12 e が設けられ、縦枠部 11 b には、クランプ部 12 f、12 g、12 h、12 i、12 j が設けられる。クランプ部 12 a とクランプ部 12 f は対向し、クランプ部 12 b とクランプ部 12 g は対向し、クランプ部 12 c とクランプ部 12 h は対向し、クランプ部 12 d とクランプ部 12 i は対向し、クランプ部 12 e とクランプ部 12 j は対向する。

30

【0028】

クランプ部 12 a ~ 12 j は、マスク M と当接する当接位置とマスク M と当接しない退避位置との間で、先端が略水平方向 (x 方向) に移動可能である。

【0029】

なお、本実施の形態では、縦枠部 11 a に 5 個のクランプ部 12 が設けられ、縦枠部 11 b に 5 個のクランプ部 12 が設けられているが、クランプ部 12 の位置及び数はこれに限られない。

40

【0030】

図 3 は、マスク保持装置 1 におけるマスク保持部 10 の概略を示す y 方向から見た平面図である。図 3 では、一部の構成について図示を省略している。

【0031】

図 3 では、クランプ部 12 a ~ 12 j (図 3 ではクランプ部 12 b ~ 12 e、12 g ~ 12 j は視認できず) は、マスク M と当接する当接位置にある。縦枠部 11 a、11 b は、それぞれ、クランプ部 12 a ~ 12 j が当接位置にあるときに、マスク M の裏面 m2 が当接する基準面 11 c、11 d を有する。クランプ部 12 a ~ 12 j がマスク M を押圧す

50

ると、裏面m2が基準面11c、11dに押圧される。なお、基準面11c、11dには樹脂シート14が設けられているが、以下、樹脂シート14を含めて基準面11c、11dという。

【0032】

マスクMの表面m1にはパターンが形成されており、撮像部及び照明部を用いてパターンの検査を行う。パターンは、マスクMの周縁から10mm～20mm程度内側の領域に形成されている。マスクMと基準面11c、11dとが当接する距離x2は、パターンが形成されていない部分のマスクMの周縁からの距離x1（距離x1は略10mm）より小さく、略5～6mm程度である。

【0033】

図4は、クランプ部12aの概略を示す図である。図3において、二点鎖線は、クランプ部12aが退避位置にある状態を示し、実線は、クランプ部12aが当接位置にある状態を示す。なお、クランプ部12a～12jは、同一の構成である。ただし、クランプ部12a～12eとクランプ部12f～12jとは左右対称である。

【0034】

クランプ部12aは、主として、クランプ121と、クランププレート122と、ストリップボルト123と、弾性部材124と、を有する。

【0035】

クランプ121は、クランプ部12aの先端に設けられる。クランププレート122は、クランプ121とフレーム13（図4では図示省略）との間に設けられている。クランププレート122は、フレーム13に対して移動可能に設けられ、図示しない駆動部により略水平方向に移動される。クランププレート122が略水平方向に移動してクランプ部12aが当接位置に移動すると、クランプ121がマスクMと当接する。

【0036】

クランプ121は、ポリエーテルエーテルケトン樹脂（PEEK）等の耐熱性、機械的強度に優れた樹脂で形成される。クランプ121は、鉛直上方向（+y方向）又は鉛直下方向（-y方向）から見たときの形状が略台形形状である本体部121aと、クランププレート122側に突出する取付部121bと、を有する。

【0037】

本体部121aの先端面121cは、マスクMと当接する面であり、基準面11cと略直交する面Pに対して傾斜している。本体部121aの先端面121cの反対側の面は、クランププレート122と当接し、クランプ121とクランププレート122との摺動面である摺動面121dである。

【0038】

先端面121cと、基準面11cと略直交する面Pとのなす角度 $\theta_1$ は略45度より小さい。先端面121cと面Pとのなす角度 $\theta_1$ を略45度より小さくすることで、マスクMの稜線eを先端面121cと当接させて先端面121cがマスクMの表面m1に接触しないようにし、表面m1に形成されたパターン情報を損なう異物が表面m1に付着しないようにすることができる。本実施の形態では、角度 $\theta_1$ は略10度である。

【0039】

摺動面121dと面Pとのなす角度 $\theta_2$ は、角度 $\theta_1$ より大きい。本実施の形態では、角度 $\theta_2$ は略45度である。クランププレート122がクランプ121を下向きに押す力は、角度 $\theta_2$ が大きくなるにつれて強くなる。

【0040】

取付部121bは、本体部121aの略中央に、先端面121cと反対側に突出するように形成されている。取付部121bの先端面121cの反対側の面（摺動面121h）は、クランププレート122と当接し、クランプ121とクランププレート122との摺動面である。摺動面121hは摺動面121dと略平行であり、摺動面121hと面Pとのなす角度は角度 $\theta_2$ と等しい。

【0041】

10

20

30

40

50

クランププレート122は、鉄等の金属で形成され、クランプ121とクランププレート122との摺動面である摺動面122a、122bを有する。摺動面122aは、摺動面121dと当接し、摺動面122bは、摺動面121hと当接する。摺動面122a、122bは、摺動面121d、摺動面121hと略平行であり、摺動面122a、122bと面Pとのなす角度は角度2と等しい。

【0042】

クランプ121には、ねじ孔121kと、穴121lとが形成される。ねじ孔121kと穴121lとは一体であり、穴121lは摺動面121hに開口する。また、クランププレート122には、長孔122e及びザグリ穴122fが形成される。長孔122eは、クランププレート122を貫通する。長孔122e及びザグリ穴122fは、一体であり、一端は上面122gに開口し、他端は摺動面122bに開口する。長孔122e及びザグリ穴122fは、摺動面122bと略直交する。穴121l、長孔122e及びザグリ穴122fには、ストリッパーボルト123が挿入される。また、ねじ孔121kには、ストリッパーボルト123のねじ部が螺合される。

10

【0043】

ストリッパーボルト123を上面122g側から穴121l、長孔122e及びザグリ穴122fに挿入し、ストリッパーボルト123の先端のねじ部をねじ孔121kに螺合する。その結果、クランプ121がクランププレート122から離脱しないように、クランプ121とクランププレート122とがストリッパーボルト123により連結される。長孔122e及びザグリ穴122fの中心軸と略直交する方向から見て、長孔122e及びザグリ穴122fは長穴であるため、長孔122e及びザグリ穴122fの長手方向に沿ってストリッパーボルト123が長孔122e及びザグリ穴122fの内部を摺動可能である(図4の点線矢印参照)。但し、クランプ121とクランププレート122とを摺動可能に連結する方法はこれに限られない。

20

【0044】

クランプ121(本体部121a)には、穴121i、121jが形成される。穴121iと穴121jとは一体であり、穴121jは穴121iより太く、穴121iは穴121jより長い。また、クランププレート122には、穴122c、122dが形成される。穴122cと穴122dとは一体であり、穴122cは穴122dより太く、穴122dは穴122cより長い。穴121i、121j及び穴122c、122dには、弾性部材124が挿入される。

30

【0045】

弾性部材124は、例えばピアノ線等の弾性変形が可能な線材である。弾性部材124は、 $\pm y$ 側から穴121j、穴121i、穴122c及び穴122dに挿入され、図示しないビスによりクランププレート122に固定される。穴121i、122dの幅は、弾性部材124の直径と略同一であり、穴121j、122cの幅は、弾性部材124の直径より大きい。

【0046】

クランププレート122が待機位置から当接位置に向けて移動(図4では、 $-x$ 方向へ移動、図4黒矢印参照)すると、先端面121cがマスクMの側面sと面取部cとの稜線eに当接する。クランププレート122には、先端面121cが稜線eと当接した後も、図示しない駆動部により $-x$ 方向へ移動する方向の力が付勢される。

40

【0047】

鉛直上方向又は鉛直下方向から見たときに、先端面121cと稜線eとが当接する位置を通り、先端面121cと略直交する線(図4一点鎖線参照)は、摺動面121d、122aと交差する。そのため、クランププレート122に加えられた付勢力によりクランプ121が平行移動する(クランプ121は回転しない)。

【0048】

本実施の形態では、角度2が略45度であるため、クランププレート122が図示しない駆動部により $-x$ 方向に付勢される力を力Fとすると、クランプ121は、クランプ

50

プレート 1 2 2 から下向きの力 F が付勢される。

【 0 0 4 9 】

このようにして、クランプ 1 2 1 は、摺動面 1 2 2 a、1 2 2 b に沿って先端面 1 2 1 c 側へ摺動する（図 4 黒矢印参照）。先端面 1 2 1 c と稜線 e との摩擦により、クランプ 1 2 1 がクランププレート 1 2 2 に対して摺動しても、先端面 1 2 1 c と稜線 e との位置関係は変化しない。そのため、マスク M はクランプ 1 2 1 により、マスク M の厚さ方向に、ここでは - z 方向に押し込まれ、マスク M の裏面 m 2 が基準面 1 1 c に力 F で押圧される。

【 0 0 5 0 】

穴 1 2 1 i、1 2 2 d の幅が弾性部材 1 2 4 の直径と略同一であり、穴 1 2 1 j、1 2 2 c の幅が弾性部材 1 2 4 の直径より大きいため、弾性部材 1 2 4 は、クランプ 1 2 1 がクランププレート 1 2 2 に対して移動するのに伴って弾性変形する。

【 0 0 5 1 】

弾性部材 1 2 4 が弾性変形することで、クランプ 1 2 1 には、弾性部材 1 2 4 により基準面 1 1 c から遠ざける方向の力が付勢される。図示しない駆動部によりクランププレート 1 2 2 が当接位置から待機位置に向けて移動（図 3 では、+ x 方向へ移動）すると、先端面 1 2 1 c が稜線 e から離れ、弾性部材 1 2 4 によりクランプ 1 2 1 が + z 方向へ押し上げられる。弾性部材 1 2 4 がクランプ 1 2 1 及びクランププレート 1 2 2 の ± y 側に設けられ、クランプ 1 2 1 が y 方向の両側からバランスよく力を受けるため、クランプ 1 2 1 は平行移動する。

【 0 0 5 2 】

図 1、2 の説明に戻る。マスク保持部 1 0 の下端近傍には、保持ユニット 2 0 が設けられる。保持ユニット 2 0 は、ベース 3 0 に載置されており、マスク M の鉛直方向下側に配置された下端面に当接する複数の保持ブロック 2 1、2 2 と、固定部 2 6 と、移動機構 2 8 と、を有する。保持ブロック 2 1、2 2 は、水平方向、ここではマスク M の長辺の延設方向である x 方向に沿って複数設けられている。本実施の形態では、保持ユニット 2 0 が保持ブロック 2 1、2 2 をそれぞれ 2 個有するが、保持ユニット 2 0 が有する保持ブロック 2 1、2 2 の数はこれに限られず、保持ブロック 2 1、2 2 を併せて複数あればよい。例えば、保持ユニット 2 0 が保持ブロック 2 1、2 2 を各 1 個有してもよいし、保持ユニット 2 0 が保持ブロック 2 1、2 2 を各 3 個有してもよい。

【 0 0 5 3 】

保持ブロック 2 1、2 2 は、水平方向の幅が異なり、その他の構成は同様である。保持ブロック 2 1、2 2 は、主として、マスク M の下端面に当接するコンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 と、コンタクトブロックの下側に略水平方向に移動可能に設けられたベースブロック 2 1 2、2 2 2 と、を有する。

【 0 0 5 4 】

保持ブロック 2 1、2 2 は、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 を略水平方向（ここでは、x 方向）に移動させる移動機構 2 8 を有する。移動機構 2 8 は、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 に設けられた孔を貫通するシャフト 2 3 と、弾性部材 2 4 とを有する。シャフト 2 3 は x 方向に沿って延設されており、図示しない駆動部を介してシャフト 2 3 を x 方向に移動させると、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 が水平方向に移動する。弾性部材 2 4 は、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 に + x 方向の力を付勢する。

【 0 0 5 5 】

また、保持ブロック 2 1、2 2 は固定部 2 6 を有する。固定部 2 6 は、移動機構 2 8 によりベースブロック 2 1 2、2 2 2 が移動された後で、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 が移動しないようにベースブロック 2 1 2、2 2 2 を固定する。

【 0 0 5 6 】

次に、保持ブロック 2 1、2 2 について詳細に説明する。図 5 は、保持ブロック 2 1、2 2 の概略を示す斜視図である。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

まず、コンタクトブロック211、221について説明する。コンタクトブロック211、221は、それぞれ、マスクMの下端面に当接する上側ブロック211a、221aと、上側ブロック211a、221aの下側に設けられた下側ブロック211b、221bと、を有する。上側ブロック211a、221aは、マスクMの厚さ方向（ここでは、 $-z$ 方向）に、下側ブロック211b、221bに対して移動可能である。つまり、上側ブロック211a、221aは、鉛直上方向から見たときに上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに完全に重なる状態と、鉛直上方向から見たときに上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに対してずれている状態との間で移動可能である。

【0058】

上側ブロック211a、221aは、結晶性の樹脂で形成されている。本発明において、結晶性の樹脂とは、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、モノマーキャストナイロンを含むポリアミド樹脂等の結晶性の樹脂、及び、四フッ化エチレン（PTFE）を主材料としたターカイト等の結晶性の樹脂を主原料とする樹脂を含む。これにより、100kg程度のガラス製のマスクMが上側ブロック211a、221aに当接しても、応力集中によるマスクMの破損を防止することができる。下側ブロック211b、221bは、鉄等の金属で形成されている。

【0059】

鉛直上方向又は鉛直下方向から見たときに、上側ブロック211a、221a及び下側ブロック211b、221bの形状は略同一である。

【0060】

コンタクトブロック211、221は、板ばね25を含む。板ばね25は、上側ブロック211aと下側ブロック211b及び上側ブロック221aと下側ブロック221bとを連結し、鉛直上方向から見たときに上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに対してずれている状態から、鉛直上方向から見たときに上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに完全に重なる状態へと復元する復元手段である。

【0061】

板ばね25は、上側ブロック211a及び下側ブロック211bの鉛直方向に略沿っており、マスクMの移動方向（ $z$ 方向）に略直交する面211c、211dに沿って設けられており、上側ブロック211aと下側ブロック211bを連結する。また、板ばね25は、上側ブロック221a及び下側ブロック221bの鉛直方向に略沿っており、マスクMの移動方向（ $z$ 方向）に略直交する面221c、221dに沿って設けられており、上側ブロック221aと下側ブロック221bを連結する。板ばね25は、上端近傍が上側ブロック211a、221aに固定されており、下端近傍が下側ブロック211b、221bに固定されている。つまり、上側ブロック211a、221aが $-z$ 方向に移動した状態（上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに対してずれている状態）では、板ばね25は、上側ブロック211a、221aを移動前の状態（上側ブロック211a、221aが下側ブロック211b、221bに完全に重なる状態）に戻す向きの力、すなわち $+z$ 方向の力を上側ブロック211a、221aに付勢する。

【0062】

なお、本実施の形態では、板ばね25として、厚さが略0.1mm程度のステンレスの板材を用いる。特に、ステンレスのうち、ばね性をもちやすいフェライト系ステンレスを用いる。ただし、板ばね25の形態（形状や材質）はこれに限られない。

【0063】

上側ブロック211aと下側ブロック211bとの間、及び、上側ブロック221aと下側ブロック221bとの間には、合成油が塗布されている。本発明において、合成油とは、基油が鉱物油を含まないものをいい、例えば、合成油をベースオイルとするエンジンオイル、合成油にリチウム石けんを増ちょう剤として添加したりチウム石けん系グリスを含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 4 】

上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a は、それぞれ、下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b に対して移動可能である。上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間には、それぞれ、合成油が塗布されているため、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間の摩擦係数が小さく、小さな力で上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a を移動させることができる。また、潤滑剤として蒸気圧が低い合成油を用いることで、潤滑面に塗布された潤滑剤の量が減らず、安定して上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a を摺動させることができる。

## 【 0 0 6 5 】

なお、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間の摩擦係数を小さくするため、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a の下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b と対向する摺動面及び下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b の上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と対向する上側の摺動面は、高い面精度、ここでは最も高い点と最も低い点との差異が 3  $\mu\text{m}$  以下とすることが望ましい。

10

## 【 0 0 6 6 】

また、本実施の形態では、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a に 2 0 k g f の荷重がかかると油膜が切れ、荷重を除去すると油膜が戻るように、低粘度の合成油を用いることが望ましい。また、合成油の粘度が低すぎると、油膜が薄くなりすぎることによって、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a や下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b の表面の凹凸を被覆することができず、摩擦係数を小さくする効果が十分に得られない。そのため、例えば、エンジンオイルを合成油として使用する場合には、1 0 0 のときの動粘度が 1 0  $\text{m}^2 / \text{s}$  程度 ( 9 . 3  $\text{m}^2 / \text{s} \sim 1 2 . 5 \text{m}^2 / \text{s}$  ) のものが望ましい。

20

## 【 0 0 6 7 】

次に、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 の移動及びベースブロック 2 1 2、2 2 2 の移動に伴うコンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 の移動について説明する。

## 【 0 0 6 8 】

ベースブロック 2 1 2、2 2 2 には、ベース 3 0 に設けられたスライドレール 2 1 a、2 2 a に沿って移動する可動部 2 1 b、2 2 b が設けられている。また、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 には、それぞれ孔 2 1 2 a、2 2 2 a が設けられており、孔 2 1 2 a、2 2 2 a には、シャフト 2 3 が挿入されている。ベースブロック 2 1 2、2 2 2 は、シャフト 2 3 が移動することにより、スライドレール 2 1 a、2 2 a に沿って x 方向に移動する。

30

## 【 0 0 6 9 】

また、孔 2 1 2 a、2 2 2 a には、ザグリ穴 2 1 2 b、2 2 2 b が設けられており、ザグリ穴 2 1 2 b、2 2 2 b には、弾性部材 2 4 が挿入されている。弾性部材 2 4 の一端はザグリ穴 2 1 2 b、2 2 2 b の底面に設けられており、弾性部材 2 4 の他端はシャフト 2 3 に設けられている。そのため、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 には、弾性部材 2 4 により + x 方向へ移動する方向の力が付勢される。

## 【 0 0 7 0 】

可動部 2 1 b、2 2 b には、それぞれ固定部 2 6 が設けられている。固定部 2 6 が可動部 2 1 b、2 2 b をスライドレール 2 1 a、2 2 a に対して固定することで、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 の x 方向の位置が固定される。

40

## 【 0 0 7 1 】

コンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 のベースブロック 2 1 2、2 2 2 と対向する面 2 1 1 e、2 2 1 e 及びベースブロック 2 1 2、2 2 2 のコンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 と対向する面 2 1 2 c、2 2 2 c は、略平行であり、水平面に対して傾いている。

## 【 0 0 7 2 】

面 2 1 2 c、2 2 2 c には、スライドレール 2 1 c、2 2 c が設けられており、面 2 1 1 e、2 2 1 e には、スライドレール 2 1 c、2 2 c に沿って移動する可動部 2 1 d、2 2 d が設けられている。したがって、ベースブロック 2 1 2、2 2 2 が x 方向に移動すると、可動部 2 1 d、2 2 d がスライドレール 2 1 c、2 2 c に沿って移動することで、コ

50

ンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 が面 2 1 2 c、2 2 2 c に沿って移動する。その結果、コンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 が上下方向（y 方向）に移動する。また、保持ブロック 2 1、2 2 は、それぞれ独立しているため、保持ブロック 2 1、2 2 毎に高さ方向（y 方向）の位置を変更することができる。

【0073】

このように構成されたマスク保持装置 1 の作用について説明する。まず、移動機構 2 8 及び図示しない駆動部により、保持ブロック 2 1、2 2 を下方（- y 方向）に移動させる。次に、ローダ（図示せず）でマスク M を把持し、マスク M をマスク保持装置 1 の内部へと挿入する。これにより、フレーム 1 3 の手前側（+ z 側）にマスク M が配置される（図 1 参照）。

10

【0074】

その後、移動機構 2 8 及び図示しない駆動部により、保持ブロック 2 1、2 2 を上方（+ y 方向）に移動させ、保持ブロック 2 1、2 2 とマスク M の下端面とを当接させる。上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a が樹脂製であるため、マスク M の割れ等は生じない。

【0075】

また、保持ブロック 2 1、2 2 の高さが別々に調整可能であるため、マスク M の下端面の位置のばらつきに関わらず、コンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 にマスク M を確実に当接させることができる。

【0076】

次に、クランプ部 1 2 を待機位置から当接位置へと移動させる。その結果、クランプ部 1 2 は、マスク M を把持し、マスク M をマスク M の厚さ方向（ここでは、- z 方向）に移動させる。その結果、マスク M の裏面 m 2 が基準面 1 1 c に押圧される（図 3 参照）。

20

【0077】

クランプ部 1 2 がマスク M を - z 方向へ移動させるときに、マスク M が当接している上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a がマスク M と共に - z 方向に平行移動する。これにより、マスク M の変形を防止することができる。また、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間には合成油が塗布されているため、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a がマスク M と共に移動しやすい。

【0078】

次に、図示しない撮像部及び照明部を用いてマスク M の検査を行う。マスク M の検査終了後、ローダ（図示せず）でマスク M を把持し、マスク M をマスク保持装置 1 の外へと搬出する。ローダ（図示せず）でマスク M が把持され、保持ブロック 2 1、2 2 とマスク M の下端面との当接が解除されると、板ばね 2 5 の付勢力により、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a が + z 方向に移動する。

30

【0079】

本実施の形態によれば、マスク M を基準面に押圧するとき、マスク M 全体を基準面 1 1 c、1 1 d に向けて滑らかに移動させることができる。その結果、マスク M の変形や、これによる検査時の不具合を防止することができる。

【0080】

図 6 は、マスク M の移動の様子を説明する図であり、(A) はマスク M の上端部（+ y 側の端部）の様子を示す図であり、(B) はマスク M の下端部（- y 側の端部）の様子であって、従来の保持ブロック 2 1'、2 2' を用いた場合を示す図であり、(C) はマスク M の下端部（- y 側の端部）の様子であって、本実施の形態の保持ブロック 2 1、2 2 を用いた場合を示す図である。

40

【0081】

なお、マスク M は、一般的に石英ガラスの基板にクロムの膜を蒸着して形成しているが、その膜の張力が原因で、膜面（表面 m 1）が凹となる略楕型にマスク M が変形することが多い。そして、マスク M の左右両端が縦枠部 1 1 a、1 1 b に押圧されることで、マスク M の左右両端は直線状に矯正される。そのため、図 6 では、鉛直上方向から見たときにマスク M が表面 m 1 が凹となるように湾曲している状態を例に説明する。

50

## 【 0 0 8 2 】

図 6 ( A ) に示すように、マスク M の上端部は保持ブロック 2 1、2 2 に当接していないため、マスク M の両端をクランプ部 1 2 が押圧することで、マスク M の左右両端を縦枠部 1 1 a、1 1 b に押圧するときマスク M の湾曲の程度は変化しない。これは、従来の保持ブロック 2 1'、2 2' を用いる場合も本実施の形態も同様である。

## 【 0 0 8 3 】

従来の例である図 6 ( B ) に示すように、z 方向に移動できない保持ブロック 2 1'、2 2' を用いる場合には、マスク M の下端部が保持ブロック 2 1'、2 2' に当接しているため、保持ブロック 2 1'、2 2' により保持されている部分についてはマスク M が z 方向に移動できない。その結果、マスク M の左右両端をクランプ部 1 2 により縦枠部 1 1 a、1 1 b に押圧すると、マスク M の下端部については、マスク M の両端部分のみが - z 方向に移動し、マスク M が変形してしまう。

10

## 【 0 0 8 4 】

マスク M の上端部については、マスク M の湾曲の程度は変化しないため、従来の保持ブロック 2 1'、2 2' を用いる場合には、マスク M の左右両端が縦枠部 1 1 a、1 1 b に押圧された状態では、マスク M の上端の湾曲は矯正されずにマスク M の下端が変形し、マスク M の上端と下端とで湾曲の方向や程度が変化する。その結果、マスク M に形成されたパターンの間隔 (スケール) がマスク M の位置によって変わってしまう。

## 【 0 0 8 5 】

それに対し、本実施の形態である図 6 ( C ) に示すように、マスク M の下端部が上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と共に z 方向に移動する場合には、マスク M が平行移動するときマスク M の下端部における湾曲の程度は変化しない。つまり、マスク M の左右両端が縦枠部 1 1 a、1 1 b に押圧された状態では、マスク M の上端も下端も同程度だけ湾曲 (マスク M がハーフパイプ状に湾曲) している。したがって、マスク M の上端と下端とで湾曲の方向や程度が略一致し、マスク M の位置によってスケールが変わるという問題は発生しない。

20

## 【 0 0 8 6 】

また、本実施の形態によれば、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間には合成油が塗布されているため、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間の摩擦係数が小さく、小さな力で上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a、すなわちマスク M を z 方向に移動させることができる。また、合成油は蒸気圧が低いため、潤滑面に塗布された潤滑剤の量が減らず、長期間安定して良好な潤滑が得られる。また、合成油は蒸気圧が低く蒸発しないため、マスク M とマスク M に貼付したベリクルとの間に蒸発した油が入り込んで加工時に不具合が生じることを防ぐことができる。

30

## 【 0 0 8 7 】

なお、本実施の形態では、コンタクトブロック 2 1 1、2 2 1 が板ばね 2 5 を含み、板ばね 2 5 が上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a を - z 方向に移動した状態から元の位置に戻すが、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a を - z 方向に移動した状態から元の位置に戻す方法はこれに限られない。上側ブロック 2 1 1 a と下側ブロック 2 1 1 b 及び上側ブロック 2 2 1 a と下側ブロック 2 2 1 b とを連結し、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a を - z 方向に移動した状態から元の位置に戻す復元手段は、板ばね以外に、様々な弾性部材を用いることができる。弾性部材として、例えば、コイルばね、皿ばねを用いてもよいし、ゴム等の弾性体を用いてもよい。また、復元手段として、空気、油等の流体を用いたシリンダ機構や、アクチュエータを用いた機構などを用いてもよい。ただし、復元手段として板ばねを使用することで、簡単な構成で、確実に上側ブロック 2 1 1 a を移動させることができる。

40

## 【 0 0 8 8 】

また、本実施の形態では、上側ブロック 2 1 1 a、2 2 1 a と下側ブロック 2 1 1 b、2 2 1 b との間には潤滑剤 (ここでは、合成油) が塗布されていたが、上側ブロック 2 1

50

1 a、2 2 1 aと下側ブロック2 1 1 b、2 2 1 bとの間の摩擦係数を小さくする方法はこれに限られない。

【0089】

図7は、変形例にかかる保持ブロック2 1 Aの概略を示す図である。保持ブロック2 2 Aの構成は保持ブロック2 1 Aの構成と同様であるため、説明を省略する。

【0090】

保持ブロック2 1 Aは、上側ブロック2 1 1 aと、下側ブロック2 1 1 bと、樹脂シート2 1 eと、を有する。樹脂シート2 1 eは、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートである。本実施の形態では、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートとして、超高分子量ポリエチレン（UPE）で形成されたシートを用いるが、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートはこれに限られない。例えば、自己潤滑性を有する樹脂であるシリコーンを、紙や樹脂シート等の薄膜状の部材の表面にコーティングしたシートも、自己潤滑性を有する樹脂で形成されたシートに含まれる。

10

【0091】

なお、本実施の形態では、樹脂シート2 1 eは、略25 μm～略100 μm程度の薄膜状の部材であり、マスクMの荷重による樹脂シート2 1 eの変形は無視できる。

【0092】

本変形例によれば、上側ブロック2 1 1 aと下側ブロック2 1 1 bとの間の摩擦係数を小さくし、小さな力で上側ブロック2 1 1 aを移動させることができる。

【0093】

図8は、変形例にかかる保持ブロック2 1 Bの概略を示す図である。保持ブロック2 2 Bの構成は保持ブロック2 1 Bの構成と同様であるため、説明を省略する。

20

【0094】

保持ブロック2 1 Bは、上側ブロック2 1 1 aと、下側ブロック2 1 1 bと、樹脂シート2 1 e、2 1 fと、を有する。樹脂シート2 1 fは樹脂シート2 1 eと同様のものであり、樹脂シート2 1 eと樹脂シート2 1 fとの間の摩擦係数は小さい。

【0095】

本変形例によれば、樹脂シート2 1 eと、樹脂シート2 1 fとの間で滑りが発生するため、小さな力で上側ブロック2 1 1 aを移動させることができる。

【0096】

また、本実施の形態では、上側ブロック2 1 1 a、2 2 1 aを結晶性の樹脂で形成したが、上側ブロックの形態はこれに限られない。

30

【0097】

図9は、変形例にかかる保持ブロック2 1 Cの概略を示す図である。保持ブロック2 2 Bの構成は保持ブロック2 1 Bの構成と同様であるため、説明を省略する。

【0098】

保持ブロック2 1 Cは、上側ブロック2 1 1 fと、下側ブロック2 1 1 bと、を有する。上側ブロック2 1 1 fは、樹脂ブロック2 1 1 gと、金属ブロック2 1 1 hとを有する。樹脂ブロック2 1 1 gは、マスクMが当接したときの応力集中による破損を防ぐため、結晶性の樹脂で形成されている。金属ブロック2 1 1 hは、下側ブロック2 1 1 bと同様、金属、例えば鉄で形成されている。樹脂ブロック2 1 1 gと金属ブロック2 1 1 hとは、ねじ2 1 1 jにより固定されている。

40

【0099】

金属ブロック2 1 1 hの下側ブロック2 1 1 bと対向する面及び下側ブロック2 1 1 bの金属ブロック2 1 1 hと対向する面は、平坦面に微小な窪みを形成するきさげ加工が施されたきさげ面である。これにより、上側ブロック2 1 1 fに20 kgfの荷重がかかると油膜が切れて摩擦係数が大きくなり、荷重を除去すると油膜が戻り摩擦係数が小さくなる。その結果、上側ブロック2 1 1 fを小さな力で容易に移動させるとともに、上側ブロック2 1 1 fの移動後は上側ブロック2 1 1 fが容易に移動しないようにすることができる。

50

## 【0100】

また、図7～9に示す形態以外に、上側ブロック211a、221aと下側ブロック211b、221bとの間の摩擦係数を小さくするのに、例えば、静圧空気軸受を用いたエアライドを用いてもよいし、上側ブロック211a、221aと下側ブロック211b、221bとの間に転動体（ボール、コロ等）を設けてもよいし、上側ブロック211a、221aと下側ブロック211b、221bとの間に磁石を同極が対向するように設けてもよい。

## 【0101】

また、本実施の形態では、上側ブロック211a、221aをポリアミド樹脂やターカイトで形成し、上側ブロック211a、221aと下側ブロック211b、221bとの間には合成油を塗布したが、合成油の塗布は必須ではない。この場合には、結晶性樹脂のうち、摩擦係数が小さい（0.1程度）超高分子量ポリエチレン（UPE）樹脂を用いることが望ましい。ただし、上側ブロック211a、221aと下側ブロック211b、221bとの間には合成油を塗布する場合には、20kg程度の荷重を受けてもほとんど変形しないポリアミド樹脂やターカイトを用いることが望ましい。

10

## 【0102】

以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

## 【0103】

本発明において、「略」とは、厳密に同一である場合のみでなく、同一性を失わない程度の誤差や変形を含む概念である。例えば、略立方体形状とは、厳密に立方体形状の場合に限られない。また、例えば、単に鉛直、一致等と表現する場合において、厳密に鉛直、一致等の場合のみでなく、略鉛直、略一致等の場合を含むものとする。また、本発明において「近傍」とは、例えばAの近傍であるときに、Aの近くであって、Aを含んでもいても含んでいなくてもよいことを示す概念である。

20

## 【符号の説明】

## 【0104】

- 1 : マスク保持装置
- 10 : マスク保持部
- 11a、11b : 縦枠部
- 11c、11d : 基準面
- 12、12a～12j : クランプ部
- 13 : フレーム
- 14 : 樹脂シート
- 20 : 保持ユニット
- 21、21'、21A、21B、22、22'、22A、22B : 保持ブロック
- 21a、21c、22a、22c : スライドレール
- 21b、21d、22b、22d : 可動部
- 21e、21f : 樹脂シート
- 23 : シャフト
- 24 : 弾性部材
- 25 : 板ばね
- 26 : 固定部
- 28 : 移動機構
- 30 : ベース
- 121 : クランプ
- 121a : 本体部
- 121b : 取付部
- 121c : 先端面

30

40

50

- 1 2 1 d、1 2 1 h : 摺動面
- 1 2 1 i、1 2 1 j、1 2 1 l : 穴
- 1 2 1 k : ねじ孔
- 1 2 2 : クランププレート
- 1 2 2 a、1 2 2 b : 摺動面
- 1 2 2 c、1 2 2 d : 穴
- 1 2 2 e : 長孔
- 1 2 2 f : ザグリ穴
- 1 2 2 g : 上面
- 1 2 3 : ストリッパーボルト
- 1 2 4 : 弾性部材
- 2 1 1、2 2 1 : コンタクトブロック
- 2 1 1 a、2 1 1 f、2 2 1 a : 上側ブロック
- 2 1 1 b、2 2 1 b : 下側ブロック
- 2 1 1 c、2 1 1 d、2 1 1 e、2 2 1 c、2 2 1 d、2 2 2 e : 面
- 2 1 1 g : 樹脂ブロック
- 2 1 1 h : 金属ブロック
- 2 1 1 j : ねじ
- 2 1 2、2 2 2 : ベースブロック
- 2 1 2 a、2 2 2 a : 孔
- 2 1 2 b、2 2 2 b : ザグリ穴
- 2 1 2 c、2 2 2 c : 面

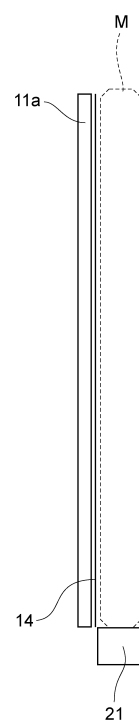
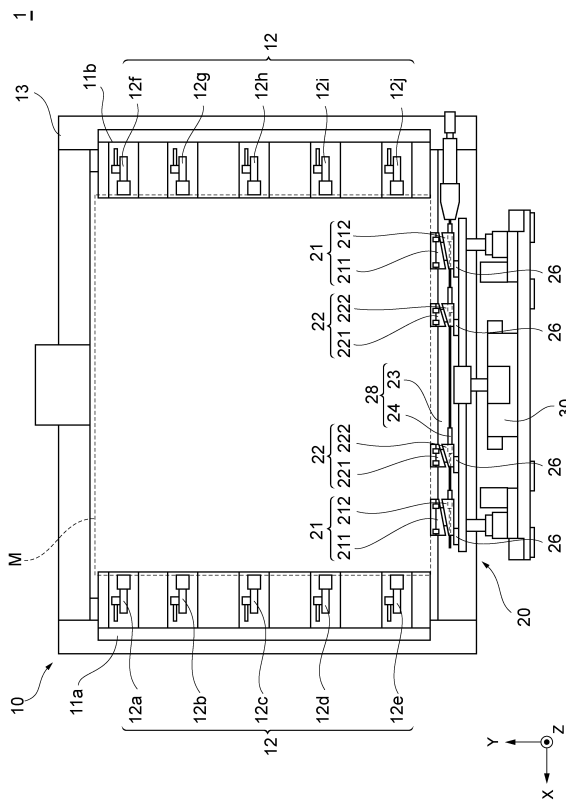
10

20

【図面】

【図 1】

【図 2】

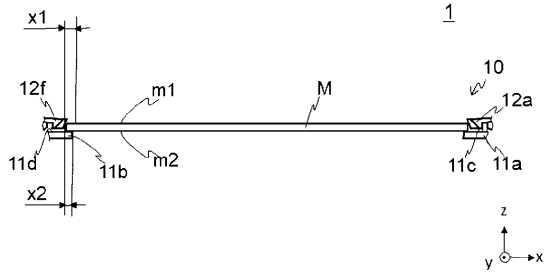


30

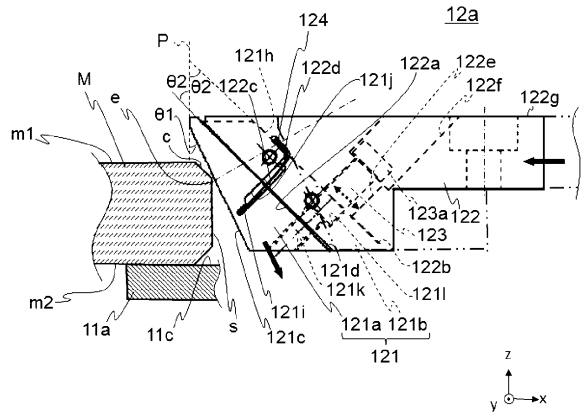
40

50

【 図 3 】

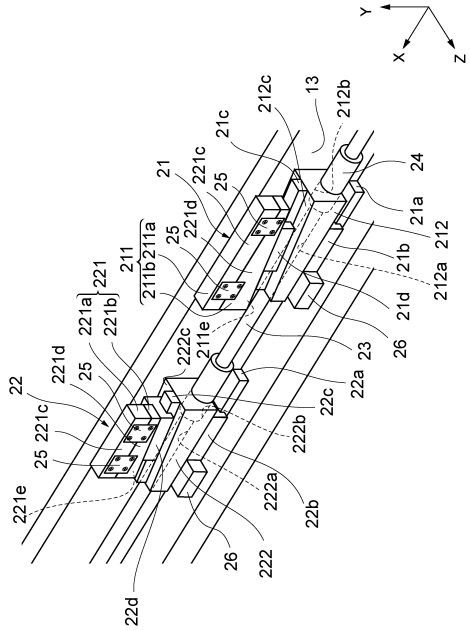


【 図 4 】

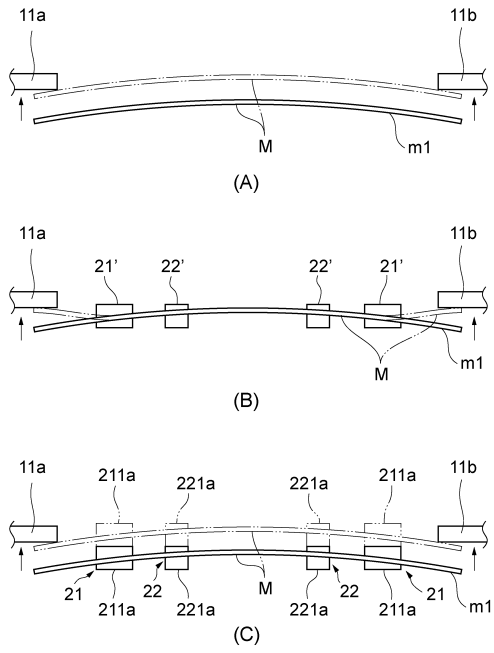


10

【 図 5 】



【 図 6 】




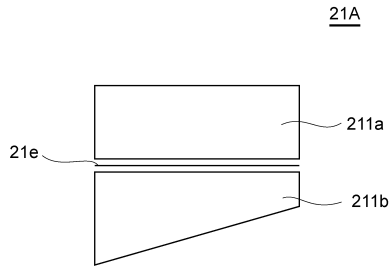
20


30

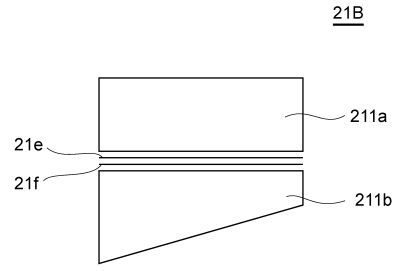
40


50

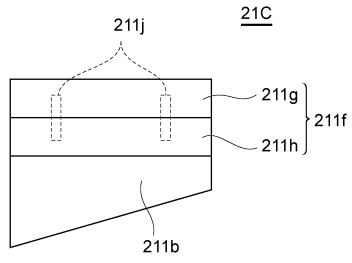
【 7】



【 8】



【 9】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 1 2 9 2 6 7 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 4 / 1 1 5 3 8 4 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 6 - 1 1 4 6 7 7 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 L 2 1 / 6 8 3