(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3741289号
(P3741289)
(45)発行日　平成18年2月1日(2006.2.1)　(24)登録日　平成17年11月18日(2005.11.18)

(51)Int.Cl.　　F I
B24B 41/047 (2006.01)　　B24B 41/047
F16D 3/04 (2006.01)　　F16D 3/04　A

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-213679
(22)出願日　平成7年8月22日(1995.8.22)
(65)公開番号　特開平9-60649
(43)公開日　平成9年3月4日(1997.3.4)
審査請求日　平成14年6月21日(2002.6.21)

(73)特許権者　000000044
旭硝子株式会社
東京都千代田区有楽町一丁目１２番１号
(74)代理人　100083116
弁理士　松浦　憲三
(72)発明者　石村　和彦
神奈川県横浜市鶴見区末広町１丁目１番地
旭硝子株式会社
京浜工場内
(72)発明者　伊藤　泰則
神奈川県横浜市鶴見区末広町１丁目１番地
旭硝子株式会社
京浜工場内

審査官　今関　雅子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】研磨装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持板で研磨板を支持する機構であって、前記研磨板上に形成された円錐台と前記支持板とを、前記円錐台の周面に間隔をおいて配置された複数の筒状の積層ゴム部材を介して連結すると共に、前記複数の積層ゴム部材の延長線が交差する仮想交差点が前記研磨板の研磨面から僅かに下方に位置するように形成された研磨部支持機構と、
前記支持板が回転する回転トルクを前記研磨板に伝達する継手であって、前記回転方向に配した複数の筒状の積層ゴム部材を介して前記支持板と前記研磨板とを連結した回転トルク伝達用継手と、を備えたことを特徴とする研磨装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は支持板で研磨板を支持する研磨部支持機構と、支持板が回転する回転トルクを研磨板に伝達する回転トルク伝達用継手を備えた研磨装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図１１及び図１２に示すように、本件出願人は特願平６－１６１９５９号公報でリモートセンタコンプライアンスメカニズム（以下、ＲＣＣ機構と称す）の研磨部材支持機構１２を使用した研磨装置１０を提案している。これらの図に示すように、研磨装置１０のＲＣＣ機構１２は４本のジョイントリンク１４を有している。４本のジョイントリンク１４

はそれぞれ支持板１６及び研磨板１８の４角を連結し、ジョイントリンク１４の両端部は支持板１６及び研磨板１８にボールジョイント部材を介して連結されている。従って、ジョイントリンク１４は支持板１６及び研磨板１８に対して任意の方向に揺動自在に支持される。そして、支持板１６及び研磨板１８に連結されている４本のジョイントリンク１４の延長線は研磨板１８の中心軸線上の仮想中心Ａ点で交差し、仮想中心Ａ点は研磨板１８の研磨面から僅かに下方に位置している。

【０００３】

このように、仮想中心Ａ点がガラス板２０の研磨面から僅かに下方に位置するので、研磨面圧分布を略均等に設定して研磨むらが発生することを防止し、また、摩擦反力F_1が生じた時に研磨板１８を上方に逃がして、研磨板１８のスティックを防止することができるので、ガラス板２０に研磨むらが生じない。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、４本のジョイントリンク１４はそれぞれ支持板１６及び研磨板１８の４角にボールジョイント部材を介して連結されているので、連結部は金属同士が接触している。従って、連結部に摩耗によるガタが発生するという問題がある。

【０００５】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、スティックを防止でき、しかも支持板と研磨板の連結部に磨耗によるガタが発生しないようにした研磨装置を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するために、支持板で研磨板を支持する機構であって、前記研磨板上に形成された円錐台と前記支持板とを、前記円錐台の周面に間隔をおいて配置された複数の筒状の積層ゴム部材を介して連結すると共に、前記複数の積層ゴム部材の延長線が交差する仮想交差点が前記研磨板の研磨面から僅かに下方に位置するように形成された研磨部支持機構と、前記支持板が回転する回転トルクを前記研磨板に伝達する継手であって、前記回転方向に配した複数の筒状の積層ゴム部材を介して前記支持板と前記研磨板とを連結した回転トルク伝達用継手と、を備えたことを特徴とする。

【０００７】

本発明によれば、複数の積層ゴム部材を使用した回転トルク伝達用継手を使用することにより、研磨板の捩じりを防止し、さらに研磨部支持機構の動作を抑制せずに研磨板を上方に逃がして研磨板のスティックを防止することができる。

【０００８】

また、研磨部支持機構は複数の積層ゴム部材が変形することにより研磨板が揺動するので連結部の金属同士の摩耗が防止される。さらに、回転トルク伝達用継手を積層ゴム部材で構成し、積層ゴム部材を研磨部材の揺動運動に追従して変形させるので、連結部の金属同士の摩耗が防止される。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る研磨装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【００１０】

図１には本発明に係る研磨装置の斜視図が示されている。図１に示すように、研磨装置３０は研磨部材支持機構（以下、ＲＣＣ機構と称す）３４及び回転トルク伝達用継手３６を備えている。ＲＣＣ機構３４は４本の積層ゴム部材３７を有している。積層ゴム部材３７の下端部は円錐台３８の周面に９０°の間隔をおいて固定され、円錐台３８は研磨板（研磨部材）４０の表面に形成されている。

【００１１】

図２に示すように、この積層ゴム部材３７、３７…は一定の傾斜角で上方を向いて配設され、それぞれの上端部は支持板４３に取り付けられている。これにより、研磨板４０は

積層ゴム部材３７、３７…を介して支持板４３に連結される。この場合、４本の積層ゴム部材３７の延長線は研磨板４０の中心軸線上の仮想中心Ａ点で交差し、仮想中心Ａ点は研磨板４０の研磨面から僅かに下方に位置している。

【００１２】

筒状積層ゴム部材３７は、図３に示すように、複数の金属プレート３７Ａ、３７Ａ…が筒の軸方向に微小間隔をおいて筒状ゴム３７Ｂ内に埋設され、ゴム３７Ｂは円柱状に形成されている。また、ゴム３７Ｂの円柱の両端部にはそれぞれ取付け部３７Ｃ、３７Ｄが形成され、取付け部３７Ｃ、３７Ｄは支持板４３、研磨板４０に固定される（図２参照）。この積層ゴム部材３７は垂直荷重（筒を圧縮する方向の力）に対しては変形量が非常に小さく（図３参照）、図２に示す押圧力Ｐが支持板４３に作用した場合、押圧力Ｐは４本の積層ゴム部材３７を介して研磨板４０に伝達される。

【００１３】

また、積層ゴム部材３７は水平荷重（筒の軸に垂直な方向の力）に対しては変形量が大きく（図４参照）、研磨板４０に摩擦反力F_1が生じた場合、研磨板４０を上方に逃がして研磨板４０のスティックを防止する。これにより、ガラス板４２に研磨むらが発生することを防止して、ガラス板４２を均一に研磨する。

【００１４】

図１、図５に示すように、回転トルク伝達用継手３６は矩形状の枠体４６を有し、枠体４６を形成する左右辺には中央に取付け部４６Ａ、４６Ａが形成されている。また、枠体４６を形成する上下辺には中央に取付け部４６Ｂ、４６Ｂが形成されている。取付け部４６Ａには積層ゴム部材４８、４８の一端が固定され、積層ゴム部材４８、４８の他端はＵ字ブロック５０の端部に固定されている。この場合、積層ゴム部材４８、４８は同軸上に配設される。また、Ｕ字ブロック５０、５０は研磨板４０に固定されている。

【００１５】

取付け部４６Ｂには積層ゴム部材４９、４９の一端が固定され、積層ゴム部材４９、４９の他端はＵ字ブロック５２の端部に固定されている。この場合、積層ゴム部材４９、４９は同軸上に配設され、Ｕ字ブロック５２の上面５２Ａ（図１参照）は支持板４３に固定される。従って、例えば支持板４３が公転した場合、支持板４３の回転力はＵ字ブロック５２、５２を介して積層ゴム部材４９、４９に伝達される。

【００１６】

この場合、回転力は積層ゴム部材４９、４９の軸線方向に作用するので、積層ゴム部材４９、４９に伝達された回転力は取付け部４６Ｂ、４６Ｂ及び枠体４６を介して取付け部４６Ａ、４６Ａに伝達される。取付け部４６Ａ、４６Ａに伝達された回転力は、積層ゴム部材４８、４８の軸線方向に作用して、積層ゴム部材４８、４８及びＵ字ブロック５０、５０を介して研磨板４０に伝達される。これにより、支持板４３に回転力が作用した場合でも、研磨板４０は支持板４３に追従して移動して、研磨板４０のねじり運動が阻止される。

【００１７】

一方、上述したように研磨板４０に摩擦反力F_1（図１、図２及び図７参照）が生じた場合、研磨板４０を上方に逃がして研磨板４０のスティックを防止する。このように、研磨板４０に摩擦反力F_1が発生した場合、同軸上に配設された積層ゴム部材４８、４８にスライド方向の荷重が作用して、積層ゴム部材４８、４８が、図６に示すようにスライド変形する。また、研磨板４０が傾斜して上方に逃げるために、図７に示すように積層ゴム部材４９、４９に曲げが発生する。

【００１８】

前記の如く構成された本発明に係る研磨装置３０の作用について説明する。

【００１９】

先ず、支持板４３に下方向への押圧力Ｐを付与した状態で支持板４３をガラス板４２に沿って公転すると、押圧力ＰがＲＣＣ機構３４の４本の積層ゴム部材３７を介して研磨板４０に伝達され、研磨板４０が回転トルク伝達用継手３６を介して公転する。すなわち、

支持板４３の公転力は、回転トルク伝達用継手３６の積層ゴム部材４８、４８…、及び積層ゴム部材４９、４９…を介して研磨板４０に伝達される。これにより、研磨板４０は支持板４３に追従して移動して研磨板４０のねじり運動が阻止される。

【００２０】

一方、研磨板４０に摩擦反力F_1が生じた場合、ＲＣＣ機構３４により研磨板４０を上方に逃がして研磨板４０のスティックを防止するように作動する。この場合、摩擦反力F_1により回転トルク伝達用継手３６の積層ゴム部材４８、４８にスライド方向の荷重が作用して、積層ゴム部材４８、４８が、図６に示すようにスライド変形する。また、図７に示すように積層ゴム部材４９、４９に曲げが発生して研磨板４０が傾斜して上方に逃げる。

【００２１】

このように、回転トルク伝達用継手３６を使用することにより、研磨板４０の捩じりを防止し、さらにＲＣＣ機構３４の動作を抑制せずに研磨板４０を上方に逃がして研磨板４０のスティックを防止することができる。

【００２２】

また、ＲＣＣ機構３４は４本の積層ゴム部材３７が変形することにより研磨板４０が揺動するので連結部の金属同士の摩耗が防止される。さらに、回転トルク伝達用継手３６を積層ゴム部材４８…、４９…で構成し、積層ゴム部材４８…、４９…を研磨板４０の揺動運動に追従して変形させるので、連結部の金属同士の摩耗が防止される。

【００２３】

前記実施例では回転トルク伝達用継手３６を研磨装置３０に使用した場合について説明した。しかし、本発明の実施例ではないが、回転トルク伝達用継手６０を回転軸の継手としてオルダル継手やユニバーサルジョイントのように使用することが可能である。以下、図８～図９において説明する。尚、図８～図９において前記研磨装置３０の実施例と同一類似部材については同一符号を付し説明を省略する。

【００２４】

図８に示すように、回転トルク伝達用継手６０は略十字形の連結体６２を有し、連結体６２は左右端部６２Ａ、６２Ａ及び上下端部６２Ｂ、６２Ｂを有している。左右端部６２Ａには積層ゴム部材４８、４８の一端が固定され、積層ゴム部材４８、４８の他端はＵ字ブロック５０の端部に固定されている。この場合、積層ゴム部材４８、４８は同軸上に配設される。また、Ｕ字ブロック５０、５０はプレート６４（図９参照）に固定されている。プレート６４には同軸上に駆動軸６６が固定され、駆動軸６６には図示しない駆動モータが連結されている。駆動軸６６は軸受６７に回動自在に支持されている。

【００２５】

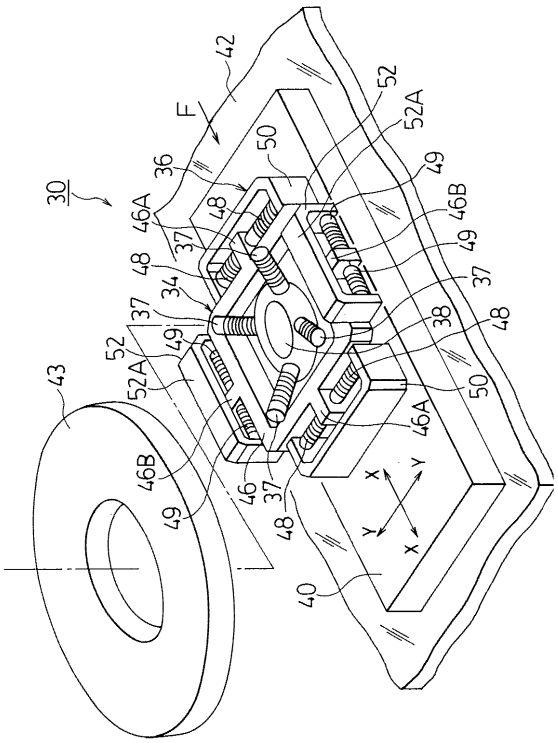
連結体６２の上下端部６２Ｂ、６２Ｂには積層ゴム部材４９、４９の一端が固定され、積層ゴム部材４９、４９の他端はＵ字ブロック５２の端部に固定されている。この場合、積層ゴム部材４９、４９は同軸上に配設され、Ｕ字ブロック５２はプレート６８（図９参照）に固定される。プレート６８には従動軸７０がプレート６８の軸心からｅだけ偏心して固定され、従動軸７０は軸受７２に回動自在に支持されている。これにより、従動軸７０は駆動軸６６の下方にｅだけずれた位置に配設される。

【００２６】

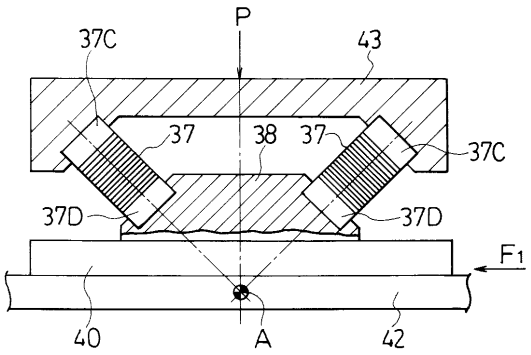
そして、駆動モータの駆動で駆動軸６６が回転すると、駆動軸６６の回転力が回転トルク伝達用継手６０を介して従動軸７０に伝達される。この場合、回転トルク伝達用継手６０の積層ゴム部材４８、４８と積層ゴム部材４９、４９とは、図９上で上下方向に位置した時に図６に示すようにスライド変形するので、駆動軸６６の回転力が回転トルク伝達用継手６０を介してオルダム継手のように従動軸７０に伝達される。このように、積層ゴム部材４８、４８及び積層ゴム部材４９、４９とがスライド変形するだけで、駆動軸６６の回転力が従動軸７０に伝達される。従って、オルダム継手のように金属部材同士の摩耗が発生しないので、回転トルク伝達用継手６０に摩耗によるガタが発生することを防止することができる。

【００２７】
前記は回転トルク伝達用継手６０を介して駆動軸６６と従動軸７０とをオルダム継手のようにずらして支持した場合について説明したが、これに限らず、図１０に示すように回転トルク伝達用継手６０を介して駆動軸６６と従動軸７０とをユニバーサルジョイントで連結するように折り曲げた状態に支持することも可能である。この場合、プレート６４とプレート６８とは、上端部が離れて配置され、下端部が近づいて配置される。そして、駆動モータの駆動で駆動軸６６が回転すると、回転トルク伝達用継手６０が回転し、回転トルク伝達用継手６０の積層ゴム部材４８、４８と積層ゴム部材４９、４９とが、プレート６４とプレート６８との位置関係に合わせて変形する。これにより、駆動軸６６の回転力が回転トルク伝達用継手６０を介してユニバーサルジョイントのように従動軸７０に伝達される。従って、ユニバーサルジョイントのように金属部材同士の摩耗が発生しないので、回転トルク伝達用継手６０に摩耗によるガタが発生することを防止することができる。
【００２８】
【発明の効果】
以上説明したように本発明に係る研磨装置によれば、複数の積層ゴム部材を使用した回転トルク伝達用継手を使用することにより、研磨板の捩じりを防止し、さらに研磨部支持機構の動作を抑制せずに研磨板を上方に逃がして研磨板のスティックを防止することができる。
【００２９】
また、研磨部支持機構は複数の積層ゴム部材が変形することにより研磨板が揺動するので連結部の金属同士の摩耗が防止される。さらに、回転トルク伝達用継手を積層ゴム部材で構成し、積層ゴム部材を研磨部材の揺動運動に追従して変形させるので、連結部の金属同士の摩耗が防止される。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明に係る研磨装置の斜視図
【図２】　本発明に係る研磨装置のＲＣＣ機構を示す側面図
【図３】　本発明に係る研磨装置のＲＣＣ機構に使用された積層ゴム部材の動作を説明する側面図
【図４】　本発明に係る研磨装置のＲＣＣ機構に使用された積層ゴム部材の動作を説明する側面図
【図５】　本発明に係る研磨装置の回転トルク伝達用継手を示す平面図
【図６】　本発明に係る研磨装置の回転トルク伝達用継手の作用を説明する平面図
【図７】　本発明に係る研磨装置の回転トルク伝達用継手の作用を説明する側面図
【図８】　回転トルク伝達用継手を回転軸の継手として使用した場合の平面図
【図９】　回転トルク伝達用継手を回転軸の継手として使用した場合の側面図
【図１０】　回転トルク伝達用継手を回転軸の継手として使用した場合の他の側面図
【図１１】　従来のＲＣＣ機構を示す斜視図
【図１２】　従来のＲＣＣ機構を示す平面図
【符号の説明】
３６…回転トルク伝達用継手
４８、４９…積層ゴム部材
４０…研磨板（一方の軸）
４３…支持板（他方の軸）
６６…駆動軸（一方の軸）
７０…従動軸（他方の軸）

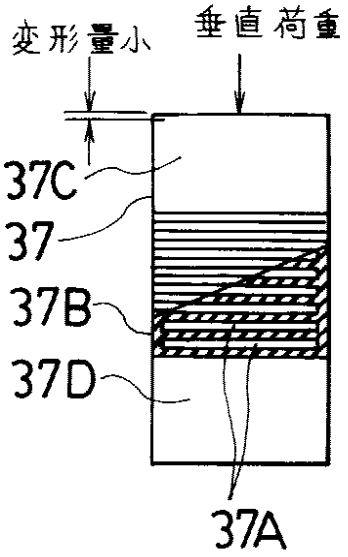
【図１】


30
42
F
36
50
52
52A
49
46B
48
46A
37
34
38
43
46
40
X
Y

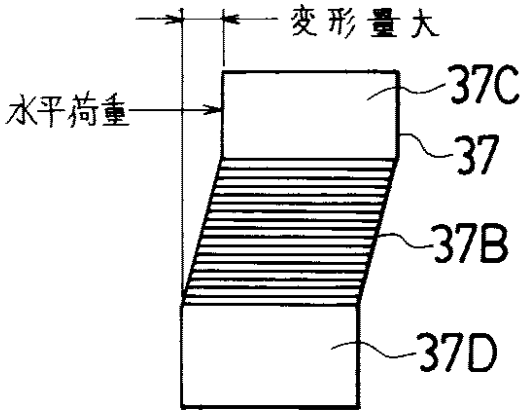
【図２】


P
37C
43
37
38
37
37C
37D
37D
F1
40
A
42

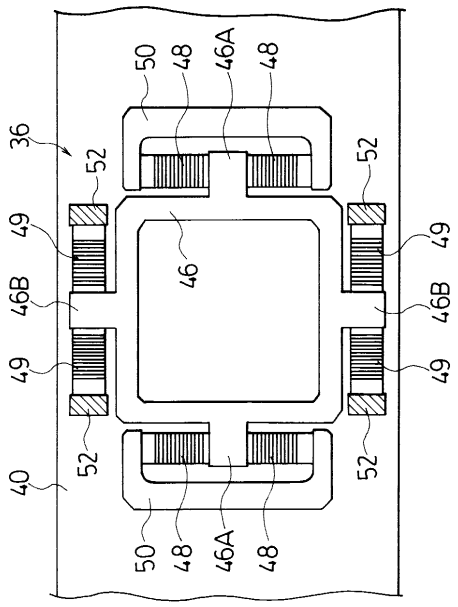
【図３】


変形量小
垂直荷重
37C
37
37B
37D
37A

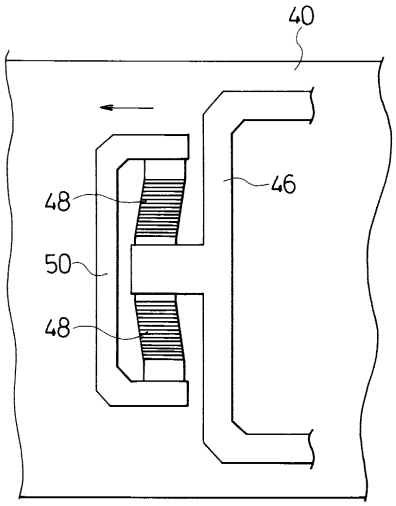
【図４】


変形量大
水平荷重
37C
37
37B
37D

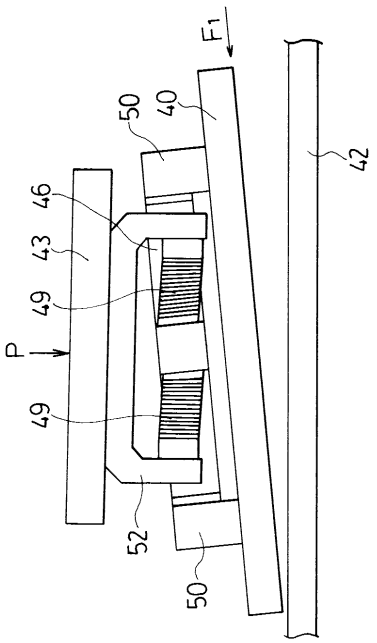
【図５】


36
52
49
46B
49
40
52
50
48
46A
48
46
52
49
46B
49
52
50
48
46A
48

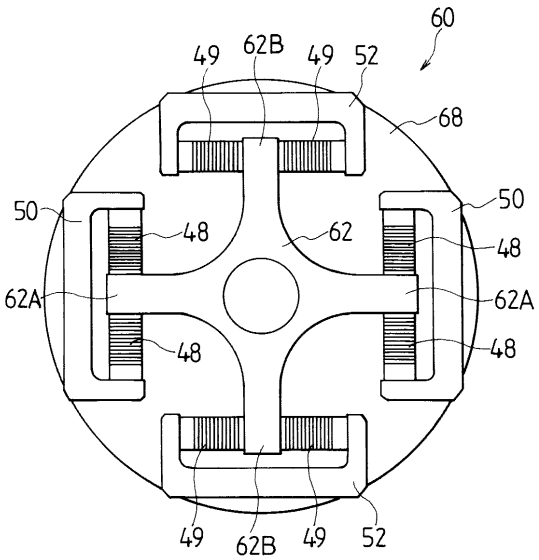
【図６】


40
48
50
48
46

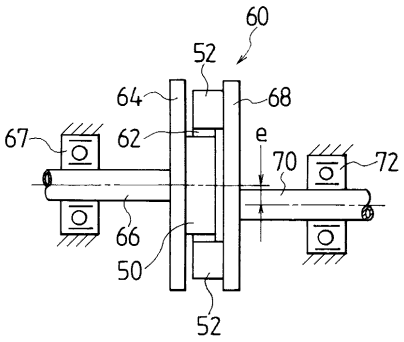
【図７】


F1
50
40
42
46
43
49
P
49
52
50

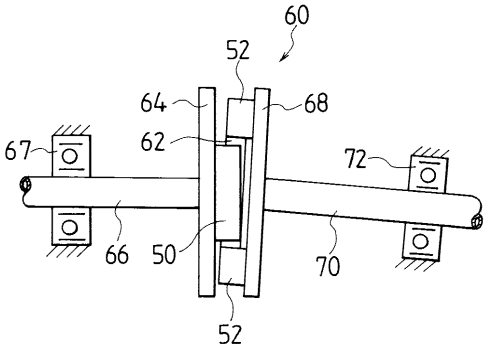
【図８】


60
49
62B
49
52
68
50
48
62
50
48
62A
62A
48
48
49
62B
49
52

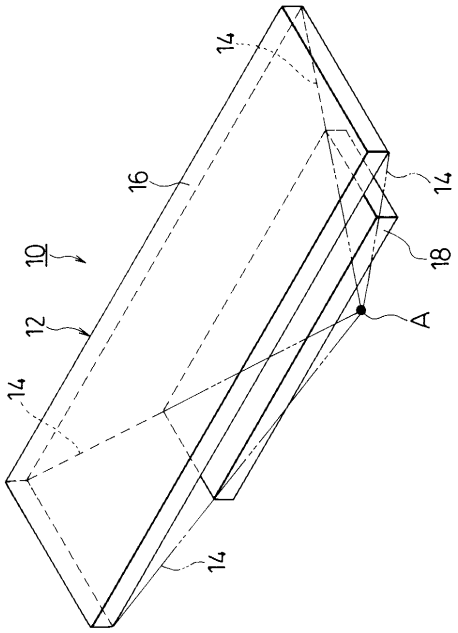
【図９】



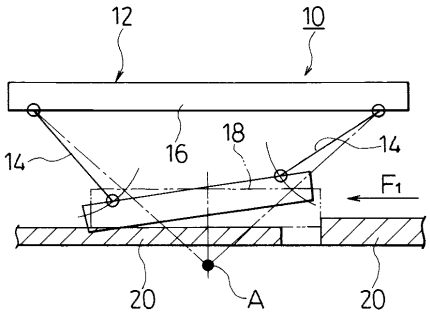
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５２－０６４５５２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２１８８３２（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１２８０２６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－０２５２０３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－２２８０６０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B24B 41/00-47/28
B24B 7/04
B24B 7/24
F16D 3/04
F16D 3/68