

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5532175号  
(P5532175)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>F 1 6 C</b>	<b>32/06</b>	<b>(2006. 01)</b>	F 1 6 C	32/06	A
<b>H 0 1 L</b>	<b>21/68</b>	<b>(2006. 01)</b>	H 0 1 L	21/68	K

請求項の数 9 (全 26 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-138731 (P2013-138731)</p> <p>(22) 出願日 平成25年7月2日 (2013. 7. 2)</p> <p>審査請求日 平成25年12月16日 (2013. 12. 16)</p>	<p>(73) 特許権者 000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号</p> <p>(74) 代理人 100089118 弁理士 酒井 宏明</p> <p>(72) 発明者 佐藤 俊徳 神奈川県藤沢市鵠沼神明1-5-50 日 本精工株式会社内</p> <p>審査官 瀬川 裕</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テーブル装置、及び搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定面と平行な第1基準面を有する第1基台と、

前記所定面と平行な第2基準面を有し、前記第1基準面上において前記所定面内の第1軸と平行な方向に移動可能な第2基台と、

前記第2基台に設けられ、前記第1基準面と対向する第1気体供給口を有し、前記第1気体供給口から供給される気体により前記第1基準面との間に気体軸受を形成する第1軸受部材と、

前記第1軸と直交する前記所定面内の第2軸と平行な方向に関して前記第1軸受部材から離れて前記第2基台に設けられ、前記第1基準面と対向する第2気体供給口を有し、前記第2気体供給口から供給される気体により前記第1基準面との間に気体軸受を形成する第2軸受部材と、

前記第2基準面上において前記第2軸と平行な方向に移動可能なテーブルと、

前記第2基台に設けられ、前記テーブルを前記第2軸と平行な方向にガイドする第2ガイド部材と、

前記テーブルに設けられ、前記第2基準面と対向する第5気体供給口と、前記第1軸と平行な第2方向を向く前記第2ガイド部材の第3側面と対向する第6気体供給口と、を有し、前記第5気体供給口から供給される気体により前記第2基準面との間に気体軸受を形成し、前記第6気体供給口から供給される気体により前記第3側面との間に気体軸受を形成する第4軸受部材と、

10

20

前記テーブルに設けられ、前記第2方向の反対方向を向く前記第2ガイド部材の第4側面と対向する第7気体供給口を有し、前記第7供給口から供給される気体により前記第3側面との間に気体軸受を形成する第5軸受部材と、を備え、

前記第2軸と平行な方向に関して、前記第1軸受部材と前記第2軸受部材との距離は、前記テーブルの移動範囲の寸法よりも長いテーブル装置。

【請求項2】

前記第2軸と平行な方向に関して、前記テーブルの重心が前記第1軸受部材と前記第2軸受部材との間を移動するように、前記テーブルの移動範囲が定められる請求項1に記載のテーブル装置。

【請求項3】

前記第1基台に設けられ、前記第2基台を前記第1軸と平行な方向にガイドする第1ガイド部材を備える請求項1又は請求項2に記載のテーブル装置。

【請求項4】

前記第2基台に設けられ、前記第2軸と平行な第1方向を向く前記第1ガイド部材の第1側面と対向する第3気体供給口を有し、前記第3気体供給口から供給される気体により前記第1側面との間に気体軸受を形成する第3軸受部材を備え、

前記第1軸受部材は、前記第1方向の反対方向を向く前記第1ガイド部材の第2側面と対向するように配置される第4気体供給口を有し、前記第4気体供給口から供給される気体により前記第2側面との間に気体軸受を形成する請求項3に記載のテーブル装置。

【請求項5】

前記第1軸と平行な方向に関して前記第4軸受部材から離れて前記テーブルに設けられ、前記第2基準面と対向する第8気体供給口を有し、前記第8気体供給口から供給される気体により前記第2基準面との間に気体軸受を形成する第6軸受部材を備える請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のテーブル装置。

【請求項6】

前記第1基台と前記第2基台との間に配置され、前記第2基台を前記第1基台に引き寄せる力を発生する吸引力発生装置を備える請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のテーブル装置。

【請求項7】

前記吸引力発生装置は、前記第1基台に接続される第1部材と、前記第2基台に接続され、前記第1部材との間に前記引き寄せる力を発生可能な第2部材と、を含み、

前記第2部材は、前記第1部材と対向する第1下面を含む第1部分と、前記第1部分の上方に配置され、少なくとも一部が前記第1部分よりも外側に張り出す第2下面を含む第2部分と、を有し、

前記第2部分は、前記第2下面と前記第2部材の上面とを結ぶ孔を有し、

前記孔に、前記第2部材と前記第2基台とを固定するための固定部材が配置される請求項6に記載のテーブル装置。

【請求項8】

所定面と平行な基準面を有する基台と、

前記基準面上において移動可能な可動部材と、

前記可動部材に設けられ、前記基準面と対向する気体供給口を有し、前記気体供給口から供給される気体により前記基準面との間に気体軸受を形成する軸受部材と、

前記基台に接続される第1部材と、前記可動部材に接続される第2部材と、を含み、前記第1部材と前記第2部材との間に、前記可動部材を前記基台に引き寄せる力を発生する吸引力発生装置と、を備え、

前記第2部材は、前記第1部材と対向する第1下面を含む第1部分と、前記第1部分の上方に配置され、少なくとも一部が前記第1部分よりも外側に張り出す第2下面を含む第2部分と、を有し、

前記第2部分は、前記第2下面と前記第2部材の上面とを結ぶ孔を有し、

前記孔に、前記第2部材と前記可動部材とを固定するための固定部材が配置されるテ

10

20

30

40

50

ブル装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載のテーブル装置を備える搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テーブル装置、及び搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

搬送装置において、例えば特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されているような、移動可  
10 能なテーブルを備えるテーブル装置が使用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 8 3 2 0 8 4 号公報

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 3 6 8 2 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

テーブル装置において、テーブルの位置決め精度が低下し、テーブルが望みの位置に配  
20 置されないと、そのテーブル装置を備える搬送装置の性能が低下する可能性がある。例え  
ば、水平面内においてテーブルを真っ直ぐに移動しようとしたにもかかわらず、そのテー  
ブルがピッチングしてしまう場合、あるいは、テーブルの上面を水平面と平行にしようと  
したにもかかわらず、テーブルの上面が水平面に対して傾斜してしまう場合、テーブルの  
位置決め精度が低下する可能性がある。その結果、そのテーブルに載っている物体が望み  
の位置に配置されない可能性がある。

【0005】

本発明は、位置決め精度の低下を抑制できるテーブル装置及び搬送装置を提供すること  
を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するための本発明のテーブル装置は、所定面と平行な第 1 基準面を有  
する第 1 基台と、前記所定面と平行な第 2 基準面を有し、前記第 1 基準面上において前記  
所定面内の第 1 軸と平行な方向に移動可能な第 2 基台と、前記第 2 基台に設けられ、前記  
第 1 基準面と対向する第 1 気体供給口を有し、前記第 1 気体供給口から供給される気体に  
より前記第 1 基準面との間に気体軸受を形成する第 1 軸受部材と、前記第 1 軸と直交する  
前記所定面内の第 2 軸と平行な方向に関して前記第 1 軸受部材から離れて前記第 2 基台に  
設けられ、前記第 1 基準面と対向する第 2 気体供給口を有し、前記第 2 気体供給口から供  
給される気体により前記第 1 基準面との間に気体軸受を形成する第 2 軸受部材と、前記第  
2 基準面上において前記第 2 軸と平行な方向に移動可能なテーブルと、を備え、前記第 2  
40 軸と平行な方向に関して、前記第 1 軸受部材と前記第 2 軸受部材との距離は、前記テー  
ブルの移動範囲の寸法よりも長い。

【0007】

従って、第 1 基台の第 1 基準面上において第 2 基台が第 1 軸と平行な方向に移動し、第  
2 基台の第 2 基準面上においてテーブルが第 2 軸と平行な方向に移動するので、テーブル  
は、第 1 軸と平行な方向及び第 2 軸と平行な方向の両方に移動可能である。第 1 軸受部材  
及び第 2 軸受部材のそれぞれは、所定面に対して垂直方向の力（浮上力）を発生する気体  
軸受を形成する。すなわち、第 1 軸受部材及び第 2 軸受部材のそれぞれは、所謂、垂直方  
向気体軸受（上下方向気体軸受）を形成する。第 2 基準面上においてテーブルが第 2 軸と  
50 平行な方向に移動する場合、そのテーブルの移動方向（第 2 軸と平行な方向）に関して、

第1軸受部材(第1の垂直方向気体軸受)と第2軸受部材(第2の垂直方向気体軸受)との距離が、テーブルの移動範囲(ストローク)の寸法よりも長いため、その移動範囲においてテーブルが移動しても、テーブルの荷重は、第1軸受部材によって形成される気体軸受及び第2軸受部材によって形成される気体軸受で支持される。これにより、テーブルの移動範囲においてテーブルがピッチングしたり、テーブルの上面が傾斜したりすることが抑制される。そのため、テーブルの位置決め精度の低下が抑制される。

【0008】

本発明のテーブル装置では、前記第2軸と平行な方向に関して、前記テーブルの重心が前記第1軸受部材と前記第2軸受部材との間を移動するように、前記テーブルの移動範囲が定められる。

10

【0009】

従って、テーブルの重心が第1軸受部材(第1の垂直方向気体軸受)と第2軸受部材(第2の垂直方向気体軸受)との間から外側に移動しないので、その移動範囲においてテーブルが移動しても、テーブルの荷重は、第1軸受部材によって形成される気体軸受及び第2軸受部材によって形成される気体軸受で支持される。これにより、テーブルがピッチングしたり、テーブルの上面が傾斜したりすることが抑制される。

【0010】

本発明のテーブル装置では、前記第1基台に設けられ、前記第2基台を前記第1軸と平行な方向にガイドする第1ガイド部材を備える。

【0011】

20

従って、第2基台は、第1ガイド部材にガイドされて、第1軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。これにより、その第2基台に支持されているテーブルも、第1軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。

【0012】

本発明のテーブル装置では、前記第2基台に設けられ、前記第2軸と平行な第1方向を向く前記第1ガイド部材の第1側面と対向する第3気体供給口を有し、前記第3気体供給口から供給される気体により前記第1側面との間に気体軸受を形成する第3軸受部材を備え、前記第1軸受部材は、前記第1方向の反対方向を向く前記第1ガイド部材の第2側面と対向するように配置される第4気体供給口を有し、前記第4気体供給口から供給される気体により前記第2側面との間に気体軸受を形成する。

30

【0013】

従って、第1軸受部材及び第3軸受部材が第1ガイド部材に非接触で支持されつつ、第1軸受部材及び第3軸受部材が第1軸と平行な方向に移動可能である。第1軸受部材及び第3軸受部材のそれぞれは、第2軸と平行な方向の力を発生する気体軸受を形成する。すなわち、第1軸受部材及び第3軸受部材のそれぞれは、所謂、水平方向気体軸受を形成する。これにより、第1軸受部材及び第3軸受部材は、第2軸と平行な方向への変位を抑制されつつ、第1軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。また、第2軸と平行な方向に関して、第1軸受部材によって形成される気体軸受と第3軸受部材によって形成される気体軸受との距離が短いので、例えば第2基台が熱変形しても、第1軸受部材と第1ガイド部材との間隙の寸法の変化量が大きくなること、及び第3軸受部材と第1ガイド部材との間隙の寸法の変化量が大きくなることが抑制される。そのため、第1軸受部材及び第3軸受部材に接続されている第2基台も、第1軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。

40

【0014】

本発明のテーブル装置では、前記第2基台に設けられ、前記テーブルを前記第2軸と平行な方向にガイドする第2ガイド部材を備える。

【0015】

従って、テーブルは、第2ガイド部材にガイドされて、第2軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。

【0016】

50

本発明のテーブル装置では、前記テーブルに設けられ、前記第2基準面と対向する第5気体供給口と、前記第1軸と平行な第2方向を向く前記第2ガイド部材の第3側面と対向する第6気体供給口と、を有し、前記第5気体供給口から供給される気体により前記第2基準面との間に気体軸受を形成し、前記第6気体供給口から供給される気体により前記第3側面との間に気体軸受を形成する第4軸受部材と、前記テーブルに設けられ、前記第2方向の反対方向を向く前記第2ガイド部材の第4側面と対向する第7気体供給口を有し、前記第7供給口から供給される気体により前記第3側面との間に気体軸受を形成する第5軸受部材と、を備える。

【0017】

従って、第4軸受部材が第2基準面及び第2ガイド部材のそれぞれに非接触で支持され、第5軸受部材が第2ガイド部材に非接触で支持されつつ、第4軸受部材及び第5軸受部材が第2軸と平行な方向に移動可能である。第4軸受部材は、所定面に対して垂直方向の力（浮上力）を発生する気体軸受を形成する。すなわち、第4軸受部材は、所謂、垂直方向気体軸受（上下方向気体軸受）を形成する。また、第4軸受部材及び第5軸受部材のそれぞれは、第1軸と平行な方向の力を発生する気体軸受を形成する。すなわち、第4軸受部材及び第5軸受部材のそれぞれは、所謂、水平方向気体軸受を形成する。これにより、第4軸受部材及び第5軸受部材は、第1軸と平行な方向への変位を抑制されつつ、第2軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。そのため、第4軸受部材及び第5軸受部材に接続されているテーブルも、第2軸と平行な方向に関して目標軌道で移動される。

【0018】

本発明のテーブル装置では、前記第1軸と平行な方向に関して前記第4軸受部材から離れて前記テーブルに設けられ、前記第2基準面と対向する第8気体供給口を有し、前記第8気体供給口から供給される気体により前記第2基準面との間に気体軸受を形成する第6軸受部材を備える。

【0019】

従って、第4軸受部材及び第6軸受部材のそれぞれが第2基準面に非接触で支持されつつ、第4軸受部材及び第6軸受部材は第2軸と平行な方向に移動可能である。第4軸受部材及び第6軸受部材のそれぞれは、所定面に対して垂直方向の力（浮上力）を発生する気体軸受を形成する。すなわち、第4軸受部材及び第6軸受部材のそれぞれは、所謂、垂直方向気体軸受（上下方向気体軸受）を形成する。また、第4軸受部材と第6軸受部材とは、第1軸と平行な方向に関して離れて配置されている。テーブルの荷重が、第4軸受部材によって形成される気体軸受及び第6軸受部材によって形成される気体軸受で支持されることにより、テーブルがローリングしたり、テーブルの上面が傾斜したりすることが抑制される。そのため、テーブルの位置決め精度の低下が抑制される。

【0020】

本発明のテーブル装置では、前記第1基台と前記第2基台との間に配置され、前記第2基台を前記第1基台に引き寄せる力を発生する吸引力発生装置を備える。

【0021】

従って、第1軸受部材及び第2軸受部材のそれぞれによって形成される気体軸受による第2基台に対する浮上力と、吸引力発生装置による第2基台に対する吸引力とのバランスにより、第1軸受部材と第1基台との間隙の寸法、及び第2軸受部材と第1基台との間隙の寸法のそれぞれが最適に維持される。そのため、第2基台は、目標軌道で移動可能である。

【0022】

本発明のテーブル装置では、前記吸引力発生装置は、前記第1基台に接続される第1部材と、前記第2基台に接続され、前記第1部材との間に前記引き寄せる力を発生可能な第2部材と、を含み、前記第2部材は、前記第1部材と対向する第1下面を含む第1部分と、前記第1部分の上方に配置され、少なくとも一部が前記第1部分よりも外側に張り出す第2下面を含む第2部分と、を有し、前記第2部分は、前記第2下面と前記第2部材の上面とを結ぶ孔を有し、前記孔に、前記第2部材と前記第2基台とを固定するための固定部

10

20

30

40

50

材が配置される。

【0023】

従って、例えば第2基台上にテーブルが配置された状態で、吸引力発生装置の調整作業が円滑に行われる。吸引力発生装置の吸引力の調整(変更)は、例えば、第1部材と第2部材との間隙の寸法の調整、第2部材の交換、及び第1部材と対向する位置に配置される第2部材の数の調整の少なくとも一つを含む。本発明によれば、第2部材が第1部分と第2部分とを含み、固定部材が配置されるための孔が第2部分に設けられるため、吸引力発生装置の調整作業が円滑に行われる。これにより、第1軸受部材及び第2軸受部材のそれぞれによって形成される気体軸受による第2基台に対する浮上力と、吸引力発生装置による第2基台に対する吸引力とのバランスが最適に調整される。そのため、第1軸受部材と第1基台との間隙の寸法、第2軸受部材と第1基台との間隙の寸法、第1軸受部材によって形成される気体軸受の剛性、及び第2軸受部材によって形成される気体軸受の剛性の少なくとも一つが最適に調整される。したがって、第2基台は、目標軌道で移動可能であり、例えば第2基台の傾斜が抑制される。そのため、その第2基台に支持されるテーブルの位置決め精度の低下が抑制される。

10

【0024】

上記の目的を達成するための本発明のテーブル装置は、所定面と平行な基準面を有する基台と、前記基準面上において移動可能な可動部材と、前記可動部材に設けられ、前記基準面と対向する気体供給口を有し、前記気体供給口から供給される気体により前記基準面との間に気体軸受を形成する軸受部材と、前記基台に接続される第1部材と、前記可動部材に接続される第2部材と、を含み、前記第1部材と前記第2部材との間に、前記可動部材を前記基台に引き寄せる力を発生する吸引力発生装置と、を備え、前記第2部材は、前記第1部材と対向する第1下面を含む第1部分と、前記第1部分の上方に配置され、少なくとも一部が前記第1部分よりも外側に張り出す第2下面を含む第2部分と、を有し、前記第2部分は、前記第2下面と前記第2部材の上面とを結ぶ孔を有し、前記孔に、前記第2部材と前記可動部材とを固定するための固定部材が配置される。

20

【0025】

従って、例えば基台上に可動部材が配置された状態で、吸引力発生装置の調整作業が円滑に行われる。吸引力発生装置の吸引力の調整(変更)は、例えば、第1部材と第2部材との間隙の寸法の調整、第2部材の交換、及び第1部材と対向する位置に配置される第2部材の数の調整の少なくとも一つを含む。本発明によれば、第2部材が第1部分と第2部分とを含み、固定部材が配置されるための孔が第2部分に設けられるため、吸引力発生装置の調整作業が円滑に行われる。これにより、軸受部材によって形成される気体軸受による可動部材に対する浮上力と、吸引力発生装置による可動部材に対する吸引力とのバランスが最適に調整される。そのため、軸受部材と基台との間隙の寸法、及び軸受部材によって形成される気体軸受の剛性の少なくとも一方が最適に調整される。したがって、可動部材は、目標軌道で移動可能であり、例えば可動部材の傾斜が抑制される。そのため、可動部材の位置決め精度の低下が抑制される。

30

【0026】

上記の目的を達成するための本発明の搬送装置は、上記のテーブル装置を備える。

40

【0027】

従って、搬送装置は、テーブルに支持されている物体を目標位置に搬送することができる。

【0028】

上記の目的を達成するための本発明の半導体製造装置は、上記のテーブル装置を備える。

【0029】

従って、半導体製造装置は、目標位置に配置された物体を処理できるので、その物体から不良な製品が製造されてしまうことが抑制される。なお、半導体製造装置は、例えば露光装置を含み、半導体デバイスの製造工程の少なくとも一部において使用される。

50

## 【0030】

上記の目的を達成するための本発明のフラットパネルディスプレイ製造装置は、上記のテーブル装置を備える。

## 【0031】

従って、フラットパネルディスプレイ製造装置は、目標位置に配置された物体を処理できるので、その物体から不良な製品が製造されてしまうことが抑制される。なお、フラットパネルディスプレイ製造装置は、例えば露光装置を含み、フラットパネルディスプレイの製造工程の少なくとも一部において使用される。フラットパネルディスプレイは、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、及び有機ELディスプレイの少なくとも一つを含む。

10

## 【発明の効果】

## 【0032】

本発明のテーブル装置及び搬送装置によれば、位置決め精度の低下が抑制される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0033】

【図1】図1は、本実施形態に係るテーブル装置の一例を示す側面図である。

【図2】図2は、本実施形態に係るテーブル装置の一例を示す側面図である。

【図3】図3は、本実施形態に係るテーブル装置の一例を示す平面図である。

【図4】図4は、本実施形態に係るテーブル装置の動作の一例を示す図である。

【図5】図5は、比較例に係るテーブル装置を示す図である。

20

【図6】図6は、本実施形態に係る吸引力発生装置の一例を示す図である。

【図7】図7は、本実施形態に係る搬送装置及び半導体製造装置の一例を示す図である。

【図8】図8は、本実施形態に係る搬送装置及び検査装置の一例を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0034】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照しながら説明するが、本発明はこれに限定されない。以下で説明する各実施形態の要件は、適宜組み合わせることができる。また、一部の構成要素を用いない場合もある。以下の説明においては、XYZ直交座標系を設定し、このXYZ直交座標系を参照しつつ各部の位置関係について説明する。水平面内の一方向をX軸方向、水平面内においてX軸方向と直交する方向をY軸方向、X軸方向及びY軸方向のそれぞれと直交する方向（すなわち鉛直方向）をZ軸方向とする。また、X軸、Y軸、及びZ軸まわりの回転（傾斜）方向をそれぞれ、X、Y、及びZ方向とする。X軸は、YZ平面と直交する。Y軸は、XZ平面と直交する。Z軸は、XY平面と直交する。XY平面は、X軸及びY軸を含む。XZ平面は、X軸及びZ軸を含む。YZ平面は、Y軸及びZ軸を含む。XY平面は、水平面と平行である。

30

## 【0035】

## &lt;第1実施形態&gt;

第1実施形態について説明する。図1及び図2は、本実施形態に係るテーブル装置TAの一例を示す側面図である。図3は、本実施形態に係るテーブル装置TAの一例を示す平面図である。図1は、テーブル装置TAを-Y側から見た図である。図2は、テーブル装置TAを+X側から見た図である。

40

## 【0036】

テーブル装置TAは、第1基台1と、第1基台1上において移動可能な第2基台2と、第2基台2上において移動可能なテーブル3と、第1基台1上において第2基台2を移動させるための駆動装置4と、第2基台2上においてテーブル3を移動させるための駆動装置5と、を備えている。

## 【0037】

また、テーブル装置TAは、第1基台1に設けられ、第2基台2をガイドするガイド部材6と、第2基台2に設けられ、第1基台1との間に気体軸受7Zを形成可能であり、ガイド部材6との間に気体軸受7Xを形成可能な軸受部材7と、第2基台2に設けられ、ガ

50

イド部材 6 との間に気体軸受 8 X を形成可能な軸受部材 8 と、第 2 基台 2 に設けられ、第 1 基台 1 との間に気体軸受 9 Z を形成可能な軸受部材 9 と、を備えている。

【 0 0 3 8 】

また、テーブル装置 T A は、第 2 基台 2 に設けられ、テーブル 3 をガイドするガイド部材 1 0 と、テーブル 3 に設けられ、第 2 基台 2 との間に気体軸受 1 1 Z を形成可能であり、ガイド部材 1 0 との間に気体軸受 1 1 Y を形成可能な軸受部材 1 1 と、テーブル 3 に設けられ、ガイド部材 1 0 との間に気体軸受 1 2 Y を形成可能な軸受部材 1 2 と、テーブル 3 に設けられ、第 2 基台 2 との間に気体軸受 1 3 Z を形成可能な軸受部材 1 3 と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

また、テーブル装置 T A は、第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間に配置され、第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せる力をそれぞれ発生する吸引力発生装置 1 4 及び吸引力発生装置 1 5 と、第 2 基台 2 とテーブル 3 との間に配置され、テーブル 3 を第 2 基台 2 に引き寄せる力をそれぞれ発生する吸引力発生装置 1 6 及び吸引力発生装置 1 7 と、を備えている。

【 0 0 4 0 】

第 1 基台 1 は、X Y 平面と平行な基準面（上面、ガイド面）1 G を有する。第 1 基台 1 は、例えばテーブル装置 T A が設置される施設（例えば工場）の床面などに配置される。第 1 基台 1 は、セラミックスを含んでもよい。第 1 基台 1 は、例えば、アルミナ（ $Al_2O_3$ ）セラミックスを含んでもよいし、ムライト（ $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ）セラミックスを含んでもよいし、窒化珪素（ $Si_3N_4$ ）セラミックスを含んでもよい。第 1 基台 1 は、石を含んでもよい。

【 0 0 4 1 】

第 2 基台 2 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G 上において移動可能な可動部材である。第 1 基台 1 は、第 2 基台 2 を移動可能に支持する。本実施形態において、第 2 基台 2 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G 上において Y 軸方向に移動する。第 2 基台 2 は、X Y 平面と平行な基準面（上面、ガイド面）2 G を有する。

【 0 0 4 2 】

テーブル 3 は、物体 S を支持可能である。テーブル 3 は、物体 S を支持する支持面（上面）3 S を有する。テーブル 3 は、第 2 基台 2 の基準面 2 G 上において移動可能な可動部材である。第 2 基台 2 は、テーブル 3 を移動可能に支持する。本実施形態において、テーブル 3 は、第 2 基台 2 の基準面 2 G 上において X 軸方向に移動する。

【 0 0 4 3 】

本実施形態においては、第 2 基台 2 が Y 軸方向に移動することにより、その第 2 基台 2 に支持されているテーブル 3 も、第 2 基台 2 と一緒に Y 軸方向に移動する。すなわち、本実施形態において、テーブル 3 は、X 軸方向及び Y 軸方向の 2 つの方向に移動可能である。テーブル 3 は、所謂、X Y テーブル（2 軸テーブル、2 次元テーブル）である。

【 0 0 4 4 】

ガイド部材 6 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G 上に配置される。ガイド部材 6 は、第 2 基台 2 を Y 軸方向にガイドする。ガイド部材 6 は、Y 軸方向に長いレールを含む。ガイド部材 6 は、+ Z 方向を向く上面 6 0 と、- X 方向を向く側面 6 1 と、+ X 方向を向く側面 6 2 と、を有する。側面 6 2 は、側面 6 1 の反対方向を向く。上面 6 0 は、X Y 平面と平行である。側面 6 1 及び側面 6 2 はそれぞれ、Y Z 平面と平行である。上面 6 0、側面 6 1、及び側面 6 2 はそれぞれ、平面である。ガイド部材 6 の熱膨張係数（線膨張係数）は、第 1 基台 1 の熱膨張係数（線膨張係数）とほぼ等しい。ガイド部材 6 は、セラミックスを含んでもよいし、石を含んでもよい。ガイド部材 6 と第 1 基台 1 とが同じ材料で形成されてもよい。

【 0 0 4 5 】

駆動装置 4 は、アクチュエータを含む。駆動装置 4 は、第 2 基台 2 を Y 軸方向に移動する。本実施形態において、駆動装置 4 は、リニアモータを含む。駆動装置 4 は、第 1 基台 1 に接続された固定子 4 1 と、第 2 基台 2 に接続された可動子 4 2 とを含む。固定子 4 1

10

20

30

40

50



がコイルを含み、可動子 4 2 が磁石を含んでもよい。固定子 4 1 が磁石を含み、可動子 4 2 がコイルを含んでもよい。

【 0 0 4 6 】

軸受部材 7 は、第 2 基台 2 に支持される。本実施形態において、第 2 基台 2 の下面 2 U に支持部材 1 8 が固定される。軸受部材 7 は、支持部材 1 8 に固定される。本実施形態において、軸受部材 7 は、支持部材 1 8 を介して、第 2 基台 2 に支持（固定）される。なお、支持部材 1 8 を介さずに、軸受部材 7 が第 2 基台 2 に直接固定されてもよい。

【 0 0 4 7 】

軸受部材 7 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G と対向する下面 7 0 と、ガイド部材 6 の側面 6 1 と対向する側面 7 1 とを有する。下面 7 0 は、基準面 1 G（XY 平面）と平行である。側面 7 1 は、側面 6 1（YZ 平面）と平行である。

10

【 0 0 4 8 】

軸受部材 7 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口 7 2 と、ガイド部材 6 の側面 6 1 と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口 7 3 とを有する。供給口 7 2 は、下面 7 0 の少なくとも一部に配置される。供給口 7 2 から供給される気体により、基準面 1 G と下面 7 0 との間に気体軸受 7 Z が形成される。供給口 7 3 は、側面 7 1 の少なくとも一部に配置される。供給口 7 3 から供給される気体により、側面 6 1 と側面 7 1 との間に気体軸受 7 X が形成される。

【 0 0 4 9 】

軸受部材 8 は、第 2 基台 2 に支持される。本実施形態において、軸受部材 8 は、支持部材 1 8 に固定される。本実施形態において、軸受部材 8 は、支持部材 1 8 を介して、第 2 基台 2 に支持（固定）される。なお、支持部材 1 8 を介さずに、軸受部材 8 が第 2 基台 2 に直接固定されてもよい。

20

【 0 0 5 0 】

軸受部材 8 は、ガイド部材 6 の側面 6 2 と対向する側面 8 1 を有する。側面 8 1 は、側面 6 2（YZ 平面）と平行である。

【 0 0 5 1 】

軸受部材 8 は、ガイド部材 6 の側面 6 2 と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口 8 2 を有する。供給口 8 2 は、側面 8 1 の少なくとも一部に配置される。供給口 8 2 から供給される気体により、側面 6 2 と側面 8 1 との間に気体軸受 8 X が形成される。

30

【 0 0 5 2 】

軸受部材 9 は、第 2 基台 2 に支持される。本実施形態において、第 2 基台 2 の下面 2 U に支持部材 1 9 が固定される。軸受部材 9 は、支持部材 1 9 に固定される。本実施形態において、軸受部材 9 は、支持部材 1 9 を介して、第 2 基台 2 に支持（固定）される。なお、支持部材 1 9 を介さずに、軸受部材 9 が第 2 基台 2 に直接固定されてもよい。

【 0 0 5 3 】

軸受部材 9 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G と対向する下面 9 0 を有する。下面 9 0 は、基準面 1 G（XY 平面）と平行である。

【 0 0 5 4 】

軸受部材 9 は、第 1 基台 1 の基準面 1 G と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口 9 1 を有する。供給口 9 1 は、下面 9 0 の少なくとも一部に配置される。供給口 9 1 から供給される気体により、基準面 1 G と下面 9 0 との間に気体軸受 9 Z が形成される。

40

【 0 0 5 5 】

軸受部材 7 と軸受部材 9 とは、X 軸方向に関して離れている。X 軸方向に関して、軸受部材 7 は、第 2 基台 2 の一端部（- X 側の端部）に接続され、軸受部材 9 は、第 2 基台 2 の他端部（+ X 側の端部）に接続される。X 軸方向に関して、軸受部材 8 及び駆動装置 4 は、軸受部材 7 と軸受部材 9 との間に配置される。X 軸方向に関して、駆動装置 4（可動子 4 2）は、第 2 基台 2 のほぼ中央部に配置される。X 軸方向に関して、軸受部材 8 は、軸受部材 7 及びガイド部材 6 と駆動装置 4（可動子 4 2）との間に配置される。X 軸方向

50

に関して、ガイド部材 6 は、軸受部材 7 と軸受部材 8 との間に配置される。X 軸方向に関して、ガイド部材 6 の一側（- X 側）に軸受部材 7 が配置され、ガイド部材 6 の他側（+ X 側）に軸受部材 8 が配置される。気体軸受 7 Z（供給口 7 2）は、気体軸受 7 X（供給口 7 3）及び気体軸受 8 X（供給口 8 2）よりも - X 側に配置される。気体軸受 9 Z（供給口 9 1）は、気体軸受 7 X（供給口 7 3）及び気体軸受 8 X（供給口 8 2）よりも + X 側に配置される。

【 0 0 5 6 】

第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して、軸受部材 7 は、軸受部材 8 よりも外側（- X 側）に配置される。第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して、気体軸受 7 X（供給口 7 3）は、気体軸受 8 X（供給口 8 2）よりも外側（- X 側）に配置される。第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して、気体軸受 7 Z（供給口 7 2）は、気体軸受 7 X（供給口 7 3）よりも外側（- X 側）に配置される。

10

【 0 0 5 7 】

本実施形態において、軸受部材 7 は、Y 軸方向に関して複数配置される。複数の軸受部材 7 はそれぞれ離れている。本実施形態において、軸受部材 7 は、Y 軸方向に関して 2 つ配置される。2 つの軸受部材 7 は離れている。軸受部材 7 と同様、軸受部材 8 が Y 軸方向に関して複数（2 つ）配置されてもよいし、軸受部材 9 が Y 軸方向に関して複数（2 つ）配置されてもよい。

【 0 0 5 8 】

気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z は、Z 軸方向の力（浮上力）を発生する。Z 軸方向に関する第 2 基台 2 の荷重は、気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z によって支持される。すなわち、気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z は、所謂、垂直方向気体軸受（上下方向気体軸受）である。

20

【 0 0 5 9 】

気体軸受 7 X 及び気体軸受 8 X は、X 軸方向の力を発生する。X 軸方向に関する第 2 基台 2 の荷重は、気体軸受 7 X 及び気体軸受 8 X によって支持される。すなわち、気体軸受 7 X 及び気体軸受 8 X は、所謂、水平方向気体軸受である。

【 0 0 6 0 】

気体軸受 7 Z により、基準面 1 G と下面 7 0 との間に間隙が形成される。気体軸受 7 X により、側面 6 1 と側面 7 1 との間に間隙が形成される。気体軸受 8 X により、側面 6 2 と側面 8 1 との間に間隙が形成される。気体軸受 9 Z により、基準面 1 G と下面 9 0 との間に間隙が形成される。また、気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z により、支持部材 1 8（第 2 基台 2）とガイド部材 6 の上面 6 0 との間に間隙が形成される。これにより、第 2 基台 2 は、第 1 基台 1 及びガイド部材 6 に非接触で支持される。第 2 基台 2 が第 1 基台 1 及びガイド部材 6 に非接触支持された状態で駆動装置 4 が作動することにより、第 2 基台 2 は、Y 軸方向に移動する。

30

【 0 0 6 1 】

吸引力発生装置 1 4 及び吸引力発生装置 1 5 はそれぞれ、第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せる力を発生する。吸引力発生装置 1 4 は、軸受部材 7 の隣に配置される。第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して、吸引力発生装置 1 4 は、軸受部材 7 よりも外側（- X 側）に配置される。吸引力発生装置 1 5 は、軸受部材 9 の隣に配置される。第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して、吸引力発生装置 1 5 は、軸受部材 9 よりも外側（+ X 側）に配置される。

40

【 0 0 6 2 】

吸引力発生装置 1 4 は、第 1 基台 1 に接続される第 1 部材 1 4 1 と、第 2 基台 2 に接続され、第 1 部材 1 4 1 との間に、第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せる力を発生する第 2 部材 1 4 2 とを有する。本実施形態においては、第 2 部材 1 4 2 は、磁石を含み、第 1 部材 1 4 1 は、金属のような磁性体を含む。第 1 部材 1 4 1 と第 2 部材 1 4 2 との間に発生する磁力によって、第 2 基台 2 が第 1 基台 1 に引き寄せられる。吸引力発生装置 1 4 と同様、吸引力発生装置 1 5 は、第 1 基台 1 に接続される第 1 部材 1 5 1 と、第 2 基台 2 に接

50

続され、第1部材151との間に、第2基台2を第1基台1に引き寄せる力を発生する第2部材152とを有する。X軸方向に関して、第1部材141は、第1基台1の一端部（-X側の端部）に接続され、第1部材151は、第1基台1の他端部（+X側の端部）に接続される。X軸方向に関して、第2部材142は、第2基台2の一端部（-X側の端部）に接続され、第2部材152は、第2基台2の他端部（+X側の端部）に接続される。

【0063】

気体軸受7Zは、第1基台1に対して軸受部材7（第2基台2）を+Z方向に移動させる力（浮上力）を発生し、気体軸受9Zは、第1基台1に対して軸受部材9（第2基台2）を+Z方向に移動させる力（浮上力）を発生する。吸引力発生装置14は、第1基台1に対して第2基台2を-Z方向に移動させる力（吸引力）を発生し、吸引力発生装置15は、第1基台1に対して第2基台2を-Z方向に移動させる力（吸引力）を発生する。気体軸受7Z及び気体軸受9Zの浮上力と、吸引力発生装置14及び吸引力発生装置15の吸引力とのバランスにより、基準面1Gと下面70との間隙、及び基準面1Gと下面90との間隙のそれぞれが維持され、Z軸方向に関する第2基台2の変位が抑制される。

10

【0064】

気体軸受7Xは、ガイド部材6に対して軸受部材7（第2基台2）を-X方向に移動させる力（反発力）を発生する。気体軸受8Xは、ガイド部材6に対して軸受部材8（第2基台2）を+X方向に移動させる力（反発力）を発生する。気体軸受7Xの反発力と気体軸受8Xの反発力とのバランスにより、側面61と側面71との間隙、及び側面62と側面81との間隙のそれぞれが維持され、X軸方向に関する第1基台1と第2基台2との相対的な変位が抑制される。

20

【0065】

ガイド部材10は、第2基台2の基準面2G上に配置される。ガイド部材10は、テーブル3をX軸方向にガイドする。ガイド部材10は、X軸方向に長いレールを含む。ガイド部材10は、+Z方向を向く上面100と、-Y方向を向く側面101と、+Y方向を向く側面102と、を有する。側面102は、側面101の反対方向を向く。上面100は、XY平面と平行である。側面101及び側面102はそれぞれ、XZ平面と平行である。上面100、側面101、及び側面102はそれぞれ、平面である。ガイド部材10の熱膨張係数（線膨張係数）は、第2基台2の熱膨張係数（線膨張係数）とほぼ等しい。ガイド部材10と第2基台2とが同じ材料で形成されてもよい。

30

【0066】

駆動装置5は、アクチュエータを含む。駆動装置5は、テーブル3をX軸方向に移動する。本実施形態において、駆動装置5は、リニアモータを含む。駆動装置5は、第2基台2に接続された固定子51と、テーブル3に接続された可動子52とを含む。固定子51がコイルを含み、可動子52が磁石を含んでもよい。固定子51が磁石を含み、可動子52がコイルを含んでもよい。

【0067】

軸受部材11は、テーブル3に支持される。軸受部材11は、テーブル3の下面3Uに固定される。

【0068】

軸受部材11は、第2基台2の基準面2Gと対向する下面110と、ガイド部材10の側面101と対向する側面111とを有する。下面110は、基準面2G（XY平面）と平行である。側面111は、側面101（XZ平面）と平行である。

40

【0069】

軸受部材11は、第2基台2の基準面2Gと対向するように配置され、気体を供給可能な供給口112と、ガイド部材10の側面101と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口113とを有する。供給口112は、下面110の少なくとも一部に配置される。供給口112から供給される気体により、基準面2Gと下面110との間に気体軸受11Zが形成される。供給口113は、側面111の少なくとも一部に配置される。供給口113から供給される気体により、側面101と側面111との間に気体軸受11Y

50

が形成される。

【0070】

軸受部材12は、テーブル3に支持される。本実施形態において、軸受部材12は、テーブル3の下面3Uに固定される。

【0071】

軸受部材12は、ガイド部材10の側面102と対向する側面121を有する。側面121は、側面102(XZ平面)と平行である。

【0072】

軸受部材12は、ガイド部材10の側面102と対向するように配置され、気体を供給可能な供給口122を有する。供給口122は、側面121の少なくとも一部に配置される。供給口122から供給される気体により、側面102と側面121との間に気体軸受12Yが形成される。

10

【0073】

軸受部材13は、テーブル3に支持される。本実施形態において、軸受部材13は、テーブル3の下面3Uに固定される。

【0074】

軸受部材13は、第2基台2の基準面2Gと対向する下面130を有する。下面130は、基準面2G(XY平面)と平行である。

【0075】

軸受部材13は、第2基台2の基準面2Gと対向するように配置され、気体を供給可能な供給口131を有する。供給口131は、下面130の少なくとも一部に配置される。供給口131から供給される気体により、基準面2Gと下面130との間に気体軸受13Zが形成される。

20

【0076】

軸受部材11と軸受部材13とは、Y軸方向に関して離れている。Y軸方向に関して、軸受部材11は、テーブル3の一端部(-Y側の端部)に接続され、軸受部材13は、テーブル3の他端部(+Y側の端部)に接続される。Y軸方向に関して、軸受部材12及び駆動装置5は、軸受部材11と軸受部材13との間に配置される。Y軸方向に関して、駆動装置5(可動子52)は、テーブル3のほぼ中央部に配置される。Y軸方向に関して、軸受部材12は、軸受部材11及びガイド部材10と駆動装置5(可動子52)との間に配置される。Y軸方向に関して、ガイド部材10は、軸受部材11と軸受部材12との間に配置される。Y軸方向に関して、ガイド部材10の一侧(-Y側)に軸受部材11が配置され、ガイド部材10の他側(+Y側)に軸受部材12が配置される。気体軸受11Z(供給口112)は、気体軸受11Y(供給口113)及び気体軸受12Y(供給口122)よりも-Y側に配置される。気体軸受13Z(供給口131)は、気体軸受11Y(供給口113)及び気体軸受12Y(供給口122)よりも+Y側に配置される。

30

【0077】

第2基台2とテーブル3との間の空間の中心に対して、軸受部材11は、軸受部材12よりも外側(-Y側)に配置される。第2基台2とテーブル3との間の空間の中心に対して、気体軸受11Y(供給口113)は、気体軸受12Y(供給口122)よりも外側(-Y側)に配置される。第2基台2とテーブル3との間の空間の中心に対して、気体軸受11Z(供給口112)は、気体軸受11Y(供給口113)よりも外側(-Y側)に配置される。

40

【0078】

本実施形態において、軸受部材11は、X軸方向に関して複数配置される。複数の軸受部材11はそれぞれ離れている。本実施形態において、軸受部材11は、X軸方向に関して2つ配置される。2つの軸受部材11は離れている。軸受部材11と同様、軸受部材12がX軸方向に関して複数(2つ)配置されてもよいし、軸受部材13がX軸方向に関して複数(2つ)配置されてもよい。

【0079】

50

気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z は、Z 軸方向の力（浮上力）を発生する。Z 軸方向に関するテーブル 3 の荷重は、気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z によって支持される。すなわち、気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z は、所謂、垂直方向気体軸受（上下方向気体軸受）である。

【 0 0 8 0 】

気体軸受 1 1 Y 及び気体軸受 1 2 Y は、Y 軸方向の力を発生する。Y 軸方向に関するテーブル 3 の荷重は、気体軸受 1 1 Y 及び気体軸受 1 2 Y によって支持される。すなわち、気体軸受 1 1 Y 及び気体軸受 1 2 Y は、所謂、水平方向気体軸受である。

【 0 0 8 1 】

気体軸受 1 1 Z により、基準面 2 G と下面 1 1 0 との間に間隙が形成される。気体軸受 1 1 Y により、側面 1 0 1 と側面 1 1 1 との間に間隙が形成される。気体軸受 1 2 Y により、側面 1 0 2 と側面 1 2 1 との間に間隙が形成される。気体軸受 1 3 Z により、基準面 2 G と下面 1 3 0 との間に間隙が形成される。また、気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z により、テーブル 3 とガイド部材 1 0 の上面 1 0 0 との間に間隙が形成される。これにより、テーブル 3 は、第 2 基台 2 及びガイド部材 1 0 に非接触で支持される。テーブル 3 が第 2 基台 2 及びガイド部材 1 0 に非接触支持された状態で駆動装置 5 が作動することにより、テーブル 3 は、X 軸方向に移動する。

【 0 0 8 2 】

吸引力発生装置 1 6 及び吸引力発生装置 1 7 はそれぞれ、テーブル 3 を第 2 基台 2 に引き寄せる力を発生する。吸引力発生装置 1 6 は、軸受部材 1 1 の隣に配置される。第 2 基台 2 とテーブル 3 との間の空間の中心に対して、吸引力発生装置 1 6 は、軸受部材 1 1 よりも外側（- Y 側）に配置される。吸引力発生装置 1 7 は、軸受部材 1 3 の隣に配置される。第 2 基台 2 とテーブル 3 との間の空間の中心に対して、吸引力発生装置 1 7 は、軸受部材 1 3 よりも外側（+ Y 側）に配置される。

【 0 0 8 3 】

吸引力発生装置 1 6 は、第 2 基台 2 に接続される第 1 部材 1 6 1 と、テーブル 3 に接続され、第 1 部材 1 6 1 との間に、テーブル 3 を第 2 基台 2 に引き寄せる力を発生する第 2 部材 1 6 2 とを有する。本実施形態においては、第 2 部材 1 6 2 は、磁石を含み、第 1 部材 1 6 1 は、金属のような磁性体を含む。第 1 部材 1 6 1 と第 2 部材 1 6 2 との間に発生する磁力によって、テーブル 3 が第 2 基台 2 に引き寄せられる。吸引力発生装置 1 6 と同様、吸引力発生装置 1 7 は、第 2 基台 2 に接続される第 1 部材 1 7 1 と、テーブル 3 に接続され、第 1 部材 1 6 1 との間に、テーブル 3 を第 2 基台 2 に引き寄せる力を発生する第 2 部材 1 7 2 とを有する。Y 軸方向に関して、第 1 部材 1 6 1 は、第 2 基台 2 の一端部（- Y 側の端部）に接続され、第 1 部材 1 7 1 は、第 2 基台 2 の他端部（+ Y 側の端部）に接続される。Y 軸方向に関して、第 2 部材 1 6 2 は、テーブル 3 の一端部（- Y 側の端部）に接続され、第 2 部材 1 7 2 は、テーブル 3 の他端部（+ Y 側の端部）に接続される。

【 0 0 8 4 】

気体軸受 1 1 Z は、第 2 基台 2 に対して軸受部材 1 1（テーブル 3）を + Z 方向に移動させる力（浮上力）を発生し、気体軸受 1 3 Z は、第 2 基台 2 に対して軸受部材 1 3（テーブル 3）を + Z 方向に移動させる力（浮上力）を発生する。吸引力発生装置 1 6 は、第 2 基台 2 に対してテーブル 3 を - Z 方向に移動させる力（吸引力）を発生し、吸引力発生装置 1 7 は、第 2 基台 2 に対してテーブル 3 を - Z 方向に移動させる力（吸引力）を発生する。気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z の浮上力と、吸引力発生装置 1 6 及び吸引力発生装置 1 7 の吸引力とのバランスにより、基準面 2 G と下面 1 1 0 との間隙、及び基準面 2 G と下面 1 3 0 との間隙のそれぞれが維持され、Z 軸方向に関するテーブル 3 の変位が抑制される。

【 0 0 8 5 】

気体軸受 1 1 Y は、ガイド部材 1 0 に対して軸受部材 1 1（テーブル 3）を - Y 方向に移動させる力（反発力）を発生する。気体軸受 1 2 Y は、ガイド部材 1 0 に対して軸受部材 1 2（テーブル 3）を + Y 方向に移動させる力（反発力）を発生する。気体軸受 1 1 Y

10

20

30

40

50

の反発力と気体軸受 1 2 Y の反発力とのバランスにより、側面 1 0 1 と側面 1 1 1 との間隙、及び側面 1 0 2 と側面 1 2 1 との間隙のそれぞれが維持され、Y 軸方向に関する第 2 基台 2 とテーブル 3 との相対的な変位が抑制される。

【 0 0 8 6 】

本実施形態において、例えば軸受部材 7 が、多孔体（多孔質部材）を含み、供給口 7 2 がその多孔体の孔を含んでもよい。すなわち、気体軸受 7 Z を形成するための軸受部材 7 の絞り方式が、所謂、多孔質絞り方式でもよい。多孔体は、例えば特許第 5 0 9 3 0 5 6 号公報、及び特開 2 0 0 7 - 1 2 0 5 2 7 号公報などに開示されているようなグラファイト（カーボングラファイト）製でもよい。なお、多孔体がセラミックス製でもよい。なお、気体軸受 7 Z を形成するための軸受部材 7 の絞り方式は、多孔体を用いない自成絞り方式でもよいし、オリフィス絞り方式でもよいし、軸受面に設けられた溝を介して気体を供給する表面絞り方式でもよい。例えばオリフィス絞り方式の軸受部材 7 の場合、気体を供給する供給口 7 2 は、オリフィスの開口を含む。気体軸受 7 X、気体軸受 8 X、気体軸受 9 Z、気体軸受 1 1 Z、気体軸受 1 1 Y、気体軸受 1 2 Y、及び気体軸受 1 3 Y のそれぞれを形成するための絞り方式も、多孔質絞り方式でもよいし、自絞り方式でもよいし、オリフィス絞り方式でもよいし、表面絞り方式でもよい。

10

【 0 0 8 7 】

次に、上述のテーブル装置 T A の動作の一例について説明する。第 2 基台 2 が第 1 基台 1 及びガイド部材 6 に非接触支持され、テーブル 3 が第 2 基台 2 及びガイド部材 1 0 に非接触支持された状態で、駆動装置 4 及び駆動装置 5 の少なくとも一方が作動する。駆動装置 4 の作動により、第 2 基台 2 が移動する。第 2 基台 2 は、可動子 4 2、軸受部材 7、軸受部材 8、軸受部材 9、第 2 部材 1 4 2、及び第 2 部材 1 5 2 と一緒に移動する。駆動装置 5 の作動により、テーブル 3 が移動する。テーブル 3 は、可動子 5 2、軸受部材 1 1、軸受部材 1 2、軸受部材 1 3、第 2 部材 1 6 2、及び第 2 部材 1 7 2 と一緒に移動する。

20

【 0 0 8 8 】

なお、少なくとも一部がガイド部材 6 と対向し、そのガイド部材 6 に対して移動する軸受部材 7 及び軸受部材 8 のそれぞれを、スライド部材と称してもよい。なお、少なくとも一部がガイド部材 1 0 と対向し、そのガイド部材 1 0 に対して移動する軸受部材 1 1 及び軸受部材 1 2 のそれぞれを、スライド部材と称してもよい。

【 0 0 8 9 】

例えば駆動装置 4 の作動により、第 1 基台 1 に対して第 2 基台 2 が Y 軸方向に移動する。Y 軸方向に関する第 2 基台 2 の移動により、その第 2 基台 2 に支持されているテーブル 3 も、第 2 基台 2 と一緒に Y 軸方向に移動する。また、駆動装置 5 の作動により、第 2 基台 2 に対してテーブル 3 が X 軸方向に移動する。

30

【 0 0 9 0 】

本実施形態においては、第 1 基台 1 にガイド部材 6 が固定され、気体軸受 7 X 及び気体軸受 8 X が形成されるため、X 軸方向に関する第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との相対的な変位が抑制されつつ、第 2 基台 2 は、Y 軸方向に移動可能である。また、本実施形態においては、第 2 基台 2 にガイド部材 1 0 が固定され、気体軸受 1 1 Y 及び気体軸受 1 2 Y が形成されるため、Y 軸方向に関する第 2 基台 2 とテーブル 3 との相対的な変位が抑制されつつ、テーブル 3 は、X 軸方向に移動可能である。

40

【 0 0 9 1 】

図 4 は、X 軸方向にテーブル 3 が移動する状態の一例を示す。本実施形態においては、X 軸方向に関する軸受部材 7 と軸受部材 9 との距離 L b は、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動範囲の寸法 L t よりも長い。

【 0 0 9 2 】

距離 L b は、X 軸方向に関する下面 7 0 の中心と下面 9 0 の中心との距離を含む。距離 L b は、X 軸方向に関する気体軸受 7 Z の中心と気体軸受 9 Z の中心との距離を含む。

【 0 0 9 3 】

寸法 L t は、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動可能範囲（ストローク）の寸法を含む

50

。寸法  $L_t$  は、移動範囲においてテーブル 3 が最も - X 側に移動したときのテーブル 3 の重心とテーブル 3 が最も + X 側に移動したときのテーブル 3 の重心との X 軸方向に関する距離を含む。

【 0 0 9 4 】

本実施形態においては、X 軸方向に関して、テーブル 3 の重心が軸受部材 7 ( 気体軸受 7 Z ) と軸受部材 9 ( 気体軸受 9 Z ) との間を移動するように、テーブル 3 の移動範囲が定められる。換言すれば、テーブル 3 の移動において、テーブル 3 の重心が軸受部材 7 よりも - X 側に配置されず、軸受部材 9 よりも + X 側に配置されないように、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動範囲が定められる。なお、X 軸方向に関して、軸受部材 7 と軸受部材 9 との間の中心とテーブル 3 の移動範囲の中心とが一致してもよい。

10

【 0 0 9 5 】

これにより、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動範囲において、そのテーブル 3 がピッチングしたり、テーブル 3 の上面 3 S が傾斜したりすることが抑制される。なお、テーブル 3 のピッチングとは、X 軸方向に進行するテーブル 3 が、その進行方向 ( X 軸方向 ) に対して垂直に交わる Y 軸まわりの方向 ( すなわち、 Y 方向 ) に回転 ( 傾斜 ) する現象をいう。

【 0 0 9 6 】

図 5 は、比較例の一例を模式的に示す図である。図 5 において、X 軸方向に関して、軸受部材 7 J と軸受部材 9 J との距離  $L_b$  は、テーブル 3 J の移動範囲の寸法よりも短い。テーブル 3 J の移動範囲の少なくとも一部において、テーブル 3 J の重心が軸受部材 7 J よりも - X 側に移動し、軸受部材 9 J よりも + X 側に移動する。この場合、テーブル 3 J がピッチングする可能性が高くなる。

20

【 0 0 9 7 】

本実施形態においては、X 軸方向に関する軸受部材 7 と軸受部材 9 との距離  $L_b$  は、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動範囲の寸法  $L_t$  よりも長い。したがって、テーブル 3 がピッチングすることが抑制される。

【 0 0 9 8 】

以上説明したように、第 1 基台 1 の基準面 1 G 上において第 2 基台 2 が Y 軸方向に移動し、第 2 基台 2 の基準面 2 G 上においてテーブル 3 が X 軸方向に移動するテーブル装置 T A において、X 軸方向に関する軸受部材 7 と軸受部材 9 との距離  $L_b$  が、X 軸方向に関するテーブル 3 の移動範囲の寸法  $L_t$  よりも長いので、そのテーブル 3 の移動範囲においてテーブル 3 が移動しても、テーブル 3 の荷重は、軸受部材 7 によって形成される気体軸受 7 Z 及び軸受部材 9 によって形成される気体軸受 9 Z で支持される。これにより、テーブル 3 の移動範囲においてテーブル 3 がピッチングしたり、テーブル 3 の上面 3 S が X Y 平面に対して傾斜したりすることが抑制される。そのため、テーブル 3 の位置決め精度の低下が抑制される。

30

【 0 0 9 9 】

また、本実施形態においては、X 軸方向に関して、テーブル 3 の重心が軸受部材 7 と軸受部材 9 との間を移動するように、テーブル 3 の移動範囲が定められる。すなわち、テーブル 3 の重心が軸受部材 7 ( 気体軸受 7 Z ) と軸受部材 9 ( 気体軸受 9 Z ) との間から外側に移動しないので、その移動範囲においてテーブル 3 が移動しても、テーブル 3 の荷重は、気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z で支持される。これにより、テーブル 3 がピッチングしたり、テーブル 3 の上面 3 S が X Y 平面に対して傾斜したりすることが抑制される。

40

【 0 1 0 0 】

また、本実施形態においては、ガイド部材 6 が設けられ、X 軸方向に関してガイド部材 6 の両側に、気体軸受 7 X 及び気体軸受 8 X が形成される。気体軸受 7 X は、ガイド部材 6 に対して第 2 基台 2 を - X 方向に移動させる反発力を発生し、気体軸受 8 X は、ガイド部材 6 に対して第 2 基台 2 を + X 方向に移動させる反発力を発生する。気体軸受 7 X の反発力と気体軸受 8 X の反発力とのバランスにより、側面 6 1 と側面 7 1 との間隙、及び側面 6 2 と側面 8 1 との間隙のそれぞれが維持され、X 軸方向に関する第 1 基台 1 と第 2 基

50

台 2 との相対的な変位が抑制される。そのため、第 2 基台 2 は、ガイド部材 6 にガイドされて、Y 軸方向に関して目標軌道で移動される。例えば、第 2 基台 2 は、Y 軸方向に真っ直ぐに移動可能である。これにより、その第 2 基台 2 に支持されているテーブル 3 も、Y 軸方向に関して目標軌道で移動される。

【 0 1 0 1 】

また、本実施形態においては、気体軸受 7 X と気体軸受 8 X とは、X 軸方向に関してガイド部材 6 の両側に配置され、X 軸方向に関して気体軸受 7 X と気体軸受 8 X との距離は短い。そのため、例えば第 2 基台 2 が熱変形しても、軸受部材 7 と軸受部材 8 との相対的な距離の変化量が大きくなることが抑制される。したがって、第 2 基台 2 が熱変形しても、軸受部材 7 の側面 7 1 とガイド部材 6 の側面 6 1 との間隙の寸法が大きく変化したり、軸受部材 8 の側面 8 1 とガイド部材 6 の側面 6 2 との間隙の寸法が大きく変化したりすることが抑制される。そのため、気体軸受 7 X の性能の低下及び気体軸受 8 X の性能の低下が抑制され、軸受部材 7 及び軸受部材 8 に接続されている第 2 基台 2 は、Y 軸方向に関して目標軌道で移動される。

10

【 0 1 0 2 】

また、本実施形態においては、ガイド部材 1 0 が設けられ、Y 軸方向に関してガイド部材 1 0 の両側に、気体軸受 1 1 Y 及び気体軸受 1 2 Y が形成される。気体軸受 1 1 Y は、ガイド部材 1 0 に対してテーブル 3 を - Y 方向に移動させる反発力を発生し、気体軸受 1 2 Y は、ガイド部材 1 0 に対してテーブル 3 を + Y 方向に移動させる反発力を発生する。気体軸受 1 1 Y の反発力と気体軸受 1 2 Y の反発力とのバランスにより、側面 1 0 1 と側面 1 1 1 との間隙、及び側面 1 0 2 と側面 1 2 1 との間隙のそれぞれが維持され、Y 軸方向に関する第 2 基台 2 とテーブル 3 との相対的な変位が抑制される。そのため、テーブル 3 は、ガイド部材 1 0 にガイドされて、X 軸方向に関して目標軌道で移動される。例えば、テーブル 3 は、X 軸方向に真っ直ぐに移動可能である。

20

【 0 1 0 3 】

また、本実施形態においては、気体軸受 1 1 Y と気体軸受 1 2 Y とは、Y 軸方向に関してガイド部材 1 0 の両側に配置され、Y 軸方向に関して気体軸受 1 1 Y と気体軸受 1 2 Y との距離は短い。そのため、例えばテーブル 3 が熱変形しても、軸受部材 1 1 と軸受部材 1 2 との相対的な距離の変化量が大きくなることが抑制される。したがって、テーブル 3 が熱変形しても、軸受部材 1 1 の側面 1 1 1 とガイド部材 1 0 の側面 1 0 1 との間隙の寸法が大きく変化したり、軸受部材 1 2 の側面 1 2 1 とガイド部材 1 0 の側面 1 0 2 との間隙の寸法が大きく変化したりすることが抑制される。そのため、気体軸受 1 1 Y の性能の低下及び気体軸受 1 2 Y の性能の低下が抑制され、軸受部材 1 1 及び軸受部材 1 2 に接続されているテーブル 3 は、X 軸方向に関して目標軌道で移動される。

30

【 0 1 0 4 】

また、本実施形態においては、気体軸受 1 1 Z と気体軸受 1 3 Z とが、Y 軸方向に関して離れて配置されている。テーブル 3 の荷重は、気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z で支持されるため、テーブル 3 がローリングしたり、テーブル 3 の上面 3 S が X Y 平面に対して傾斜したりすることが抑制される。そのため、テーブル 3 の位置決め精度の低下が抑制される。なお、テーブル 3 のローリングとは、X 軸方向に進行するテーブル 3 が、その進行方向と平行な X 軸まわりの方向（すなわち、X 方向）に回転（傾斜）する現象をいう。

40

【 0 1 0 5 】

また、本実施形態においては、気体軸受 7 Z 及び気体軸受 9 Z の浮上力と、吸引力発生装置 1 4 及び吸引力発生装置 1 5 の吸引力とのバランスにより、基準面 1 G と下面 7 0 との間隙、及び基準面 1 G と下面 9 0 との間隙のそれぞれが維持され、Z 軸方向に関する第 1 基台 1 と第 2 基台 2 と相対的な変位が抑制される。そのため、第 2 基台 2 は、目標軌道で移動される。例えば、第 2 基台 2 は、Y 軸方向に真っ直ぐに移動可能である。これにより、その第 2 基台 2 に支持されているテーブル 3 も、目標軌道で移動される。

【 0 1 0 6 】

50



また、本実施形態においては、気体軸受 1 1 Z 及び気体軸受 1 3 Z の浮上力と、吸引力発生装置 1 6 及び吸引力発生装置 1 7 の吸引力とのバランスにより、基準面 2 G と下面 1 1 0 との間隙、及び基準面 2 G と下面 1 3 0 との間隙のそれぞれが維持され、Z 軸方向に関する第 2 基台 2 とテーブル 3 と相対的な変位が抑制される。そのため、テーブル 3 は、目標軌道で移動される。例えば、テーブル 3 は、X 軸方向に真っ直ぐに移動可能である。

【 0 1 0 7 】

また、本実施形態においては、吸引力発生装置 1 4 は、軸受部材 7 の隣（近傍）に配置されるため、気体軸受 7 Z による浮上力と吸引力発生装置 1 4 による吸引力とによって第 2 基台 2 に作用するせん断力が大きくなることが抑制される。同様に、吸引力発生装置 1 5 は、軸受部材 9 の隣（近傍）に配置されるため、気体軸受 9 Z による浮上力と吸引力発生装置 1 5 による吸引力とによって第 2 基台 2 に作用するせん断力が大きくなることが抑制される。吸引力発生装置 1 6 は、軸受部材 1 1 の隣（近傍）に配置されるため、気体軸受 1 1 Z による浮上力と吸引力発生装置 1 6 による吸引力とによってテーブル 3 に作用するせん断力が大きくなることが抑制される。吸引力発生装置 1 7 は、軸受部材 1 3 の隣（近傍）に配置されるため、気体軸受 1 3 Z による浮上力と吸引力発生装置 1 7 による吸引力とによってテーブル 3 に作用するせん断力が大きくなることが抑制される。

【 0 1 0 8 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態について説明する。以下の説明において、上述の実施形態と同一又は同等の構成部分については同一の符号を付し、その説明を簡略又は省略する。

【 0 1 0 9 】

図 6 は、吸引力発生装置 1 5 の一例を示す図である。なお、吸引力発生装置 1 4 と吸引力発生装置 1 5 と吸引力発生装置 1 6 と吸引力発生装置 1 7 とは同等の構造である。以下、吸引力発生装置 1 5 について主に説明し、吸引力発生装置 1 4、吸引力発生装置 1 6、及び吸引力発生装置 1 7 についての説明は簡略又は省略する。

【 0 1 1 0 】

吸引力発生装置 1 5 は、第 1 基台 1 に接続される第 1 部材 1 5 1 と、第 2 基台 2 に接続され、第 1 部材 1 5 1 との間、第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せせる力を発生する第 2 部材 1 5 2 とを有する。第 1 部材 1 5 1 は、磁性体（強磁性体）のレールを含む。第 1 部材 1 5 1 は、Y 軸方向に長い。第 1 部材 1 5 1 は、ボルトのような固定部材 2 0 により第 1 基台 1 に固定される。

【 0 1 1 1 】

第 2 部材 1 5 2 は、第 1 部材 1 5 1 の上方に配置される。第 1 部材 1 5 1 と第 2 部材 1 5 2 とは、間隙を介して対向する。第 1 部材 1 5 1 と第 2 部材 1 5 2 とは、非接触状態で、第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せせる力（吸引力）を発生する。第 2 部材 1 5 2 は、Y 軸方向に複数配置されてもよい。複数の第 2 部材 1 5 2 はそれぞれ離れていてもよい。

【 0 1 1 2 】

本実施形態において、第 2 部材 1 5 2 は、第 1 部材 1 5 1 と対向する下面 1 5 2 M b を含む部分 1 5 2 M と、部分 1 5 2 M の上方に配置され、少なくとも一部が部分 1 5 2 M よりも外側に張り出す下面 1 5 2 S b を含む部分 1 5 2 S とを含む。部分 1 5 2 S は、部分 1 5 2 M と第 2 基台 2（支持部材 1 9）との間に配置される。部分 1 5 2 S が第 2 基台 2（支持部材 1 9）と接続される。

【 0 1 1 3 】

本実施形態において、第 2 部材 1 5 2 は、磁石（永久磁石）と、その磁石を支持するスペーサー部材とを含む。本実施形態において、部分 1 5 2 M が磁石を含み、部分 1 5 2 S がスペーサー部材を含む。以下の説明においては、部分 1 5 2 M を適宜、磁石 1 5 2 M と称し、部分 1 5 2 S を適宜、スペーサー部材 1 5 2 S と称する。

【 0 1 1 4 】

本実施形態において、磁石 1 5 2 M とスペーサー部材 1 5 2 S とは、ボルトのような固定部材 2 1 で固定される。磁石 1 5 2 M は、スペーサー部材 1 5 2 S を介して、第 2 基台

10

20

30

40

50

2 (支持部材19)に接続される。スペーサー部材152Sにより、Z軸方向に関する磁石152Mの位置(高さ)が調整される。スペーサー部材152Sにより、第1部材151の上面151aと、その第1部材151の上面151aと対向する磁石152Mの下面152Mbとの間隙の寸法が調整される。

【0115】

スペーサー部材152Sは、下面152Sbと、第2基台2(支持部材19)と対向可能な上面152Saとを有する。本実施形態において、スペーサー部材152Sは、下面152Sbと上面152Saとを結ぶ孔152Hを有する。孔152Hは、上面152Saと下面152Sbとを結ぶ貫通孔である。孔152Hに、第2部材152(スペーサー部材152S)と第2基台2(支持部材19)とを固定するための固定部材22が配置される。固定部材22は、例えばボルトを含む。固定部材22の少なくとも一部は、孔152Hに配置可能である。また、第2基台2(支持部材19)の少なくとも一部に、固定部材(ボルト)22の先端部が配置可能な孔2Hが形成される。孔2Hの内面にねじ溝が形成される。なお、孔152Hの内面にもねじ溝が形成されてもよい。

10

【0116】

XY平面において、下面152Sbは、下面152Mbよりも大きく、下面152Mbよりも外側に張り出している。下面152Sbの少なくとも一部は、第1基台1と第2基台2との間の空間の中心に対して、下面152Mbよりも外側に張り出す。また、下面152Sbは、磁石152Mの側面152Msよりも外側に張り出している。下面152Sbの少なくとも一部は、第1基台1と第2基台2との間の空間の中心に対して、側面152Msよりも外側に張り出す。下面152Sbの下方には空間MSが形成される。空間MSは、第1基台1と第2基台2との間の空間の中心に対して、磁石152Mよりも外側に配置される。

20

【0117】

本実施形態においては、第2部材152を第2基台2(支持部材19)に固定する場合、第2部材152(スペーサー部材152S)の上面152Saと第2基台2(支持部材19)の下面とが対向された状態で、スペーサー部材152Sの下面152Sb側から、固定部材22が孔152Hに挿入される。すなわち、第2部材152(スペーサー部材152S)の上面152Saと第2基台2(支持部材19)の下面とが接触された状態で、空間MSに固定部材22が配置され、その空間MSに配置された固定部材22が、下面152Sb側から孔152Hに挿入される。孔152Hに挿入された固定部材(ボルト)22の少なくとも一部が、孔2Hのねじ溝にねじ込まれることによって、第2部材152と第2基台2(支持部材19)とが固定される。

30

【0118】

第2部材152を第2基台2(支持部材19)から解放する場合、固定部材22と孔2Hのねじ溝との結合が解除されるように、固定部材22が回転される。孔2Hのねじ溝との結合が解除された固定部材22の少なくとも一部は、下面152Sbよりも-Z側に移動し、空間MSに配置される。

【0119】

このように、本実施形態においては、孔152Hの下側から孔152H及び孔2Hに固定部材22が挿入可能であり、孔152Hの下側から孔152Hに配置されている固定部材22が取り出し可能である。これにより、例えば第2基台2上にテーブル3が配置された状態で、吸引力発生装置15の調整作業が円滑に行われる。吸引力発生装置15の吸引力の調整(変更)は、例えば、第1部材151と第2部材152(磁石152M)との間隙の寸法の調整、第2部材152の交換、及び第1部材151と対向する位置に配置される第2部材152(磁石152M)の数の調整の少なくとも一つを含む。

40

【0120】

第1部材151と磁石152Mとの間隙の寸法は、スペーサー部材152Sによって調整される。吸引力発生装置15の吸引力の調整のために、第2基台2に固定されている第2部材152を第2基台2から取り外し、例えばスペーサー部材152Sを交換したり、

50

スペーサ部材 1 5 2 S を増減したりして、第 1 部材 1 5 1 と磁石 1 5 2 M との間隙の寸法を調整する作業が必要となる可能性がある。また、吸引力発生装置 1 5 の吸引力の調整のために、第 2 基台 2 に固定されている磁石 1 5 2 M を、吸引力（磁力）が強い磁石 1 5 2 M に交換したり、吸引力（磁力）が弱い磁石 1 5 2 M に交換したりする作業が必要となる可能性がある。また、吸引力発生装置 1 5 の吸引力の調整のために、第 2 基台 2 に固定されている複数の第 2 部材 1 5 2 のうち一部の第 2 部材 1 5 2 を第 2 基台 2 から取り外したり、第 2 部材 1 5 2 を付加したりして、第 2 部材 1 5 2（磁石 1 5 2 M）の数を調整する作業が必要となる可能性がある。

【 0 1 2 1 】

本実施形態によれば、第 2 部材 1 5 2 が部分 1 5 2 M と部分 1 5 2 S とを含み、固定部材 2 2 が配置されるための孔 1 5 2 H が部分 1 5 2 S に設けられるため、吸引力発生装置 1 5 の調整作業が円滑に行われる。例えば、上述の調整作業を、テーブル装置 A T から第 2 基台 2 を取り外すことなく、円滑に行うことができる。すなわち、第 2 基台 2 が第 1 基台 1 上に配置された状態で、上述の調整作業を円滑に行うことができる。

10

【 0 1 2 2 】

例えば、気体軸受 9 Z の軸受剛性を高めるために、供給口 9 1 からの気体供給量（給気圧）を高めるとともに、吸引力発生装置 1 5 による吸引力を大きくして、下面 9 0 と基準面 1 G との間隙の寸法（すなわち浮上量）を小さくすることが考えられる。また、気体軸受 9 Z の軸受剛性を低くする場合においても、吸引力発生装置 1 5 の吸引力の調整が必要となる可能性がある。本実施形態においては、吸引力発生装置 1 5 の吸引力の調整作業を円滑に行うことができ、気体軸受 9 Z の軸受剛性の調整を円滑に行うことができる。

20

【 0 1 2 3 】

上述の調整作業が円滑に行われることにより、第 2 基台 2 は、目標軌道で移動可能であり、例えば第 2 基台 2（基準面 2 G）が X Y 平面に対して傾斜することが抑制される。そのため、その第 2 基台 2 に支持されるテーブル 3 の位置決め精度の低下が抑制される。

【 0 1 2 4 】

吸引力発生装置 1 4 の調整作業、及び気体軸受 7 Z の軸受剛性の調整作業についても同様である。吸引力発生装置 1 4 の第 2 部材 1 4 2 は、第 1 部材 1 4 1 と対向する第 1 部分と、その第 1 部分の上方に配置され、少なくとも一部が第 1 基台 1 と第 2 基台 2 との間の空間の中心に対して第 1 部分よりも外側に張り出す第 2 部分とを有し、その第 2 部分にボルトのような固定部材が配置される孔が形成される。

30

【 0 1 2 5 】

また、吸引力発生装置 1 6 の調整作業を行う場合においても、テーブル装置 A T からテーブル 3 を取り外すことなく、あるいはテーブル 3 に載っている物体 S をテーブル 3 から取り除くことなく、その調整作業を円滑に行うことができる。すなわち、吸引力発生装置 1 6 の第 2 部材 1 6 2 は、第 1 部材 1 6 1 と対向する第 1 部分と、その第 1 部分の上方に配置され、少なくとも一部が第 2 基台 2 とテーブル 3 との間の空間の中心に対して第 1 部分よりも外側に張り出す第 2 部分とを有し、その第 2 部分にボルトのような固定部材が配置される孔が形成される。そのため、テーブル 3 が第 2 基台 2 上に配置された状態で、あるいはテーブル 3 に物体 S が支持された状態で、上述の調整作業を円滑に行うことができる。また、吸引力発生装置 1 6 の調整作業を円滑に行うことができるので、気体軸受 1 1 Z の軸受剛性の調整作業も円滑に行うことができる。

40

【 0 1 2 6 】

上述の調整作業が円滑に行われることにより、テーブル 3 は、目標軌道で移動可能であり、例えばテーブル 3（上面 3 S）が X Y 平面に対して傾斜することが抑制される。そのため、テーブル 3 の位置決め精度の低下が抑制される。

【 0 1 2 7 】

吸引力発生装置 1 7 の調整作業、及び気体軸受 1 3 Z の軸受剛性の調整作業についても同様である。吸引力発生装置 1 7 の第 2 部材 1 7 2 は、第 1 部材 1 7 1 と対向する第 1 部分と、その第 1 部分の上方に配置され、少なくとも一部が第 2 基台 2 とテーブル 3 との間

50

の空間の中心に対して第 1 部分よりも外側に張り出す第 2 部分とを有し、その第 2 部分にボルトのような固定部材が配置される孔が形成される。

【 0 1 2 8 】

なお、本実施形態においては、部分 1 5 2 M が磁石（永久磁石）を含み、部分 1 5 2 S がスパーサー部材を含むこととした。部分 1 5 2 M と部分 1 5 2 S とは一体でもよい。なお、本実施形態においては、吸引力発生装置 1 5 の第 2 部材 1 5 2（部分 1 5 2 M）が永久磁石を含むこととした。第 2 部材 1 5 2（部分 1 5 2 M）が、例えば電磁石を含んでもよい。なお、本実施形態においては、吸引力発生装置 1 5 が磁力に基づく吸引力（第 2 基台 2 を第 1 基台 1 に引き寄せる力）を発生することとした。吸引力発生装置 1 5 が、例えば真空力に基づく吸引力を発生してもよい。例えば、気体を吸引可能な吸引口が第 2 部材 1 5 2 に設けられ、第 1 部材 1 5 1 と第 2 部材 1 5 2 とが間隙を介して対向されている状態で、第 2 部材 1 5 2 に設けられた吸引口から気体が吸引されてもよい。

10

【 0 1 2 9 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態について説明する。図 7 は、本実施形態に係るテーブル装置 T A を備える半導体製造装置 2 0 0 の一例を示す図である。半導体製造装置 2 0 0 は、半導体デバイスを製造可能な半導体デバイス製造装置を含む。半導体製造装置 2 0 0 は、半導体デバイスの製造工程の少なくとも一部において使用される。半導体製造装置 2 0 0 は、半導体デバイスを製造するための物体 S を搬送可能な搬送装置 3 0 0 を含む。搬送装置 3 0 0 は、本実施形態に係るテーブル装置 T A を含む。なお、図 7 においては、テーブル装置 T A を簡略して図示する。

20

【 0 1 3 0 】

本実施形態において、物体 S は、半導体デバイスを製造するための基板である。物体 S から半導体デバイスが製造される。物体 S は、半導体ウエハを含んでもよいし、ガラス板を含んでもよい。物体 S にデバイスパターン（配線パターン）が形成されることによって、半導体デバイスが製造される。

【 0 1 3 1 】

半導体製造装置 2 0 0 は、処理位置 P J 1 に配置された物体 S に対して、デバイスパターンを形成するための処理を行う。テーブル装置 T A は、テーブル 3 に支持された物体 S を処理位置 P J 1 に配置する。搬送装置 3 0 0 は、テーブル装置 T A のテーブル 3 に物体 S を搬送（搬入）可能な搬入装置 3 0 1 と、テーブル 1 0 から物体 S を搬送（搬出）可能な搬出装置 3 0 2 とを含む。搬入装置 3 0 1 によって、処理前の物体 S がテーブル 3 に搬送（搬入）される。テーブル装置 T A によって、テーブル 3 に支持された物体 S が処理位置 P J 1 まで搬送される。搬出装置 3 0 2 によって、処理後の物体 S がテーブル 3 から搬送（搬出）される。

30

【 0 1 3 2 】

テーブル装置 T A は、テーブル 3 を移動して、テーブル 3 に支持された物体 S を処理位置 P J 1 に移動する。テーブル装置 T A は、テーブル 3 を目標軌道で移動可能であり、テーブル 3 に支持された物体 S を処理位置（目標位置）P J 1 に配置可能である。

【 0 1 3 3 】

例えば、半導体製造装置 2 0 0 が、投影光学系 2 0 1 を介してデバイスパターンの像を物体 S に投影する露光装置を含む場合、処理位置 P J 1 は、投影光学系 2 0 1 の像面の位置（露光位置）を含む。処理位置 P J 1 に物体 S が配置されることにより、半導体製造装置 2 0 0 は、投影光学系 2 0 1 を介して、デバイスパターンの像を物体 S に投影可能である。

40

【 0 1 3 4 】

処理位置 P J 1 において物体 S が処理された後、その処理後の物体 S が搬出装置 3 0 2 によってテーブル 3 から搬送される。搬出装置 3 0 2 によって搬送（搬出）された物体 S は、後工程を行う処理装置に搬送される。

【 0 1 3 5 】

50

本実施形態においては、テーブル装置 T A は、物体 S を処理位置（目標位置） P J 1 に配置可能であるため、不良な製品が製造されてしまうことが抑制される。すなわち、テーブル装置 T A によって、半導体製造装置 2 0 0 における物体 S の位置決め精度の低下が抑制されるため、不良な製品の発生が抑制される。

【 0 1 3 6 】

なお、半導体製造装置 2 0 0 が、光学系を介して物体 S のデバイスパターンを計測する計測装置を含む場合、処理位置 P J 1 は、光学系の焦点の位置（計測位置）を含む。処理位置 P J 1 に物体 S が配置されることにより、半導体製造装置 2 0 0 は、光学系を介して、物体 S に形成されたデバイスパターンの画像を取得可能である。半導体製造装置 2 0 0 が、物体 S に膜を形成する成膜装置を含む場合、処理位置 P J 1 は、膜を形成するための材料が供給可能な位置である。処理位置 P J 1 に物体 S が配置されることにより、デバイスパターンを形成するための膜が物体 S に形成される。

10

【 0 1 3 7 】

なお、フラットパネルディスプレイ製造装置が、本実施形態に係るテーブル装置 T A を備えてもよいし、テーブル装置 T A を含む搬送装置 3 0 0 を備えてもよい。フラットパネルディスプレイ製造装置は、例えば露光装置を含み、フラットパネルディスプレイの製造工程の少なくとも一部において使用される。フラットパネルディスプレイ製造装置が露光装置を含む場合、フラットパネルディスプレイを製造するためのパターンの像が投影光学系を介してガラス板を含む物体 S に投影される。フラットパネルディスプレイ製造装置は、目標位置に配置された物体 S を処理できるので、その物体 S から不良な製品が製造されてしまうことが抑制される。フラットパネルディスプレイは、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、及び有機 E L ディスプレイの少なくとも一つを含む。

20

【 0 1 3 8 】

図 8 は、本実施形態に係るテーブル装置 T A を備える検査装置 4 0 0 の一例を示す図である。検査装置 4 0 0 は、半導体製造装置 2 0 0 によって製造された物体（半導体デバイス） S 2 を検査する。検査装置 4 0 0 は、物体 S 2 を搬送可能な搬送装置 3 0 0 B を含む。搬送装置 3 0 0 B は、本実施形態に係るテーブル装置 T A を含む。なお、図 8 においては、テーブル装置 T A を簡略して図示する。

【 0 1 3 9 】

検査装置 4 0 0 は、検査位置 P J 2 に配置された物体 S 2 の検査を行う。テーブル装置 T A は、テーブル 3 に支持された物体 S 2 を検査位置 P J 2 に配置する。搬送装置 3 0 0 B は、テーブル装置 T A のテーブル 3 に物体 S 2 を搬送（搬入）可能な搬入装置 3 0 1 B と、テーブル 3 から物体 S 2 を搬送（搬出）可能な搬出装置 3 0 2 B とを含む。搬入装置 3 0 1 B によって、検査前の物体 S 2 がテーブル 3 に搬送（搬入）される。テーブル装置 T A によって、テーブル 3 に支持された物体 S 2 が検査位置 P J 2 まで搬送される。搬出装置 3 0 2 B によって、検査後の物体 S 2 がテーブル 3 から搬送（搬出）される。

30

【 0 1 4 0 】

テーブル装置 T A は、テーブル 3 を移動して、テーブル 3 に支持された物体 S 2 を検査位置 P J 2 に移動する。テーブル装置 T A は、テーブル 3 を目標軌道で移動可能であり、テーブル 3 に支持された物体 S 2 を検査位置（目標位置） P J 2 に配置可能である。

40

【 0 1 4 1 】

本実施形態において、検査装置 4 0 0 は、検出光を用いて物体 S 2 の検査を光学的に行う。検査装置 4 0 0 は、検出光を射出可能な照射装置 4 0 1 と、照射装置 4 0 1 から射出され、物体 S 2 で反射した検出光の少なくとも一部を受光可能な受光装置 4 0 2 とを含む。本実施形態において、検査位置 P J 2 は、検出光の照射位置を含む。検査位置 P J 2 に物体 S 2 が配置されることにより、物体 S 2 の状態が光学的に検査される。

【 0 1 4 2 】

検査位置 P J 2 において物体 S 2 の検査が行われた後、その検査後の物体 S 2 が搬出装置 3 0 2 B によってテーブル 1 0 から搬送される。

【 0 1 4 3 】

50

本実施形態においては、テーブル装置 T A は、物体 S 2 を検査位置（目標位置） P J 2 に配置可能であるため、検査不良の発生を抑制できる。すなわち、検査装置 4 0 0 は、物体 S 2 が不良であるか否かを良好に判断することができる。これにより、例えば不良な物体 S 2 が後工程に搬送されたり、出荷されたりすることが抑制される。

【 0 1 4 4 】

なお、本実施形態においては、テーブル 3 が X Y 平面内（水平面内）に移動することとした。本実施形態において、テーブル 3 が X Y 平面に対して傾斜する方向に移動されてもよい。第 2 基台 2 が X Y 平面に対して傾斜する方向に移動されてもよい。換言すれば、第 2 基台 2 及びテーブル 3 の一方又は両方が、水平面に対して傾斜する所定面内において移動されてもよい。

10

【符号の説明】

【 0 1 4 5 】

1 第 1 基台

1 G 基準面

2 第 2 基台

2 G 基準面

3 第 3 テーブル

3 S 上面

4 駆動装置

5 駆動装置

6 ガイド部材

7 軸受部材

7 X 気体軸受

7 Z 気体軸受

8 軸受部材

8 X 気体軸受

9 軸受部材

9 Z 気体軸受

1 0 ガイド部材

1 1 軸受部材

1 1 Y 気体軸受

1 1 Z 気体軸受

1 2 軸受部材

1 2 Y 気体軸受

1 3 軸受部材

1 3 Z 気体軸受

1 4 吸引力発生装置

1 5 吸引力発生装置

1 6 吸引力発生装置

1 7 吸引力発生装置

2 2 固定部材

6 0 上面

6 1 側面

6 2 側面

7 0 下面

7 1 側面

7 2 供給口

7 3 供給口

8 1 側面

8 2 供給口

20

30

40

50

9 0	下面	
9 1	供給口	
1 0 0	上面	
1 0 1	側面	
1 0 2	側面	
1 1 0	下面	
1 1 1	側面	
1 1 2	供給口	
1 1 3	供給口	
1 2 1	側面	10
1 2 2	供給口	
1 3 0	下面	
1 3 1	供給口	
1 4 1	第 1 部材	
1 4 2	第 2 部材	
1 5 1	第 1 部材	
1 5 2	第 2 部材	
1 5 2 H	孔	
1 5 2 M	部分 (磁石)	
1 5 2 M b	下面	20
1 5 2 S	部分 (スペーサー部材)	
1 5 2 S b	下面	
1 6 1	第 1 部材	
1 6 2	第 2 部材	
1 7 1	第 1 部材	
1 7 2	第 2 部材	
2 0 0	半導体製造装置	
3 0 0	搬送装置	
4 0 0	検査装置	
T A	テーブル装置	30

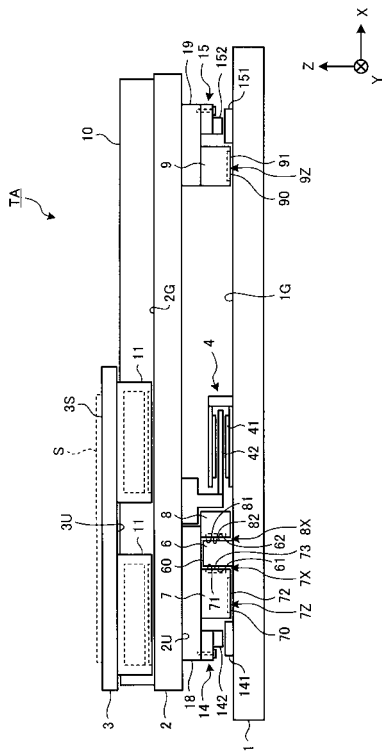
【要約】

【課題】位置決め精度の低下を抑制できるテーブル装置を提供する。

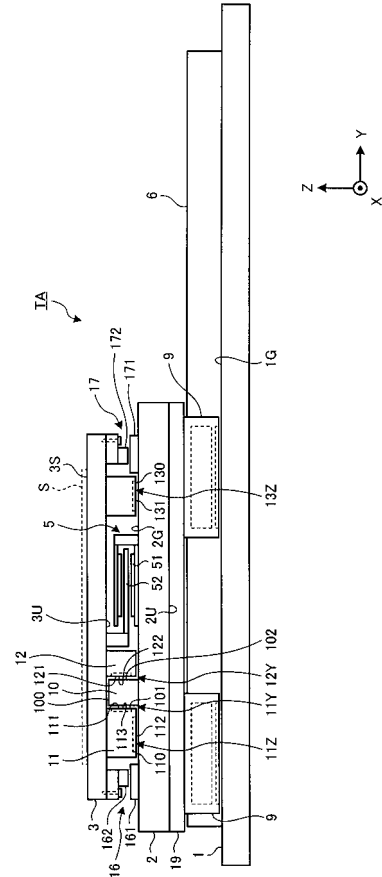
【解決手段】テーブル装置は、所定面と平行な第 1 基準面を有する第 1 基台と、所定面と平行な第 2 基準面を有し、第 1 基準面上において所定面内の第 1 軸と平行な方向に移動可能な第 2 基台と、第 2 基台に設けられ、第 1 基準面と対向する第 1 気体供給口を有し、第 1 気体供給口から供給される気体により第 1 基準面との間に気体軸受を形成する第 1 軸受部材と、第 1 軸と直交する所定面内の第 2 軸と平行な方向に関して第 1 軸受部材から離れて第 2 基台に設けられ、第 1 基準面と対向する第 2 気体供給口を有し、第 2 気体供給口から供給される気体により第 1 基準面との間に気体軸受を形成する第 2 軸受部材と、第 2 基準面上において第 2 軸と平行な方向に移動可能なテーブルと、を備え、第 2 軸と平行な方向に関して、第 1 軸受部材と第 2 軸受部材との距離は、テーブルの移動範囲の寸法よりも長い。

【選択図】図 1

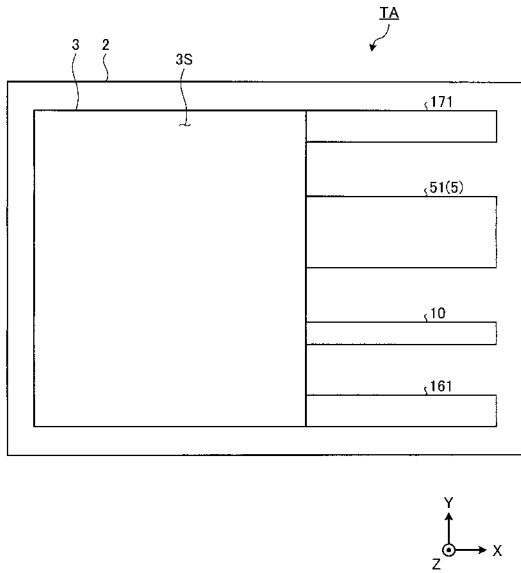
【図1】



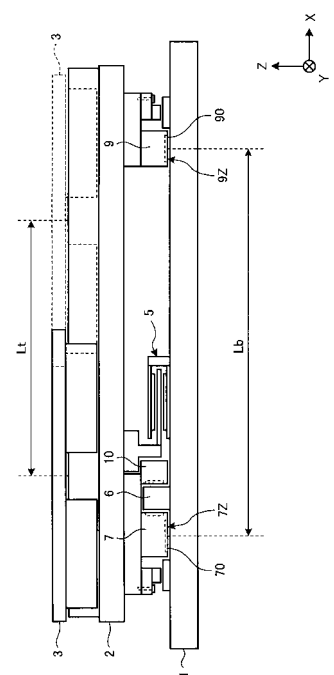
【図2】



【図3】

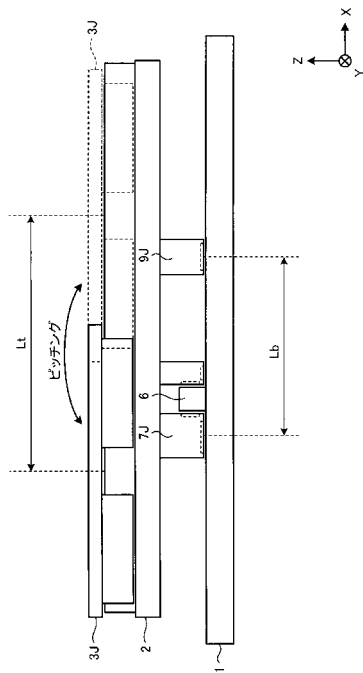


【図4】

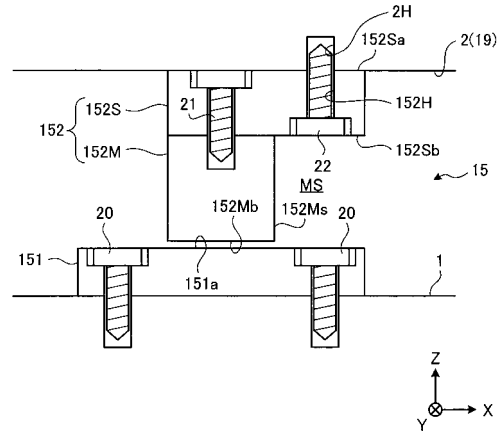




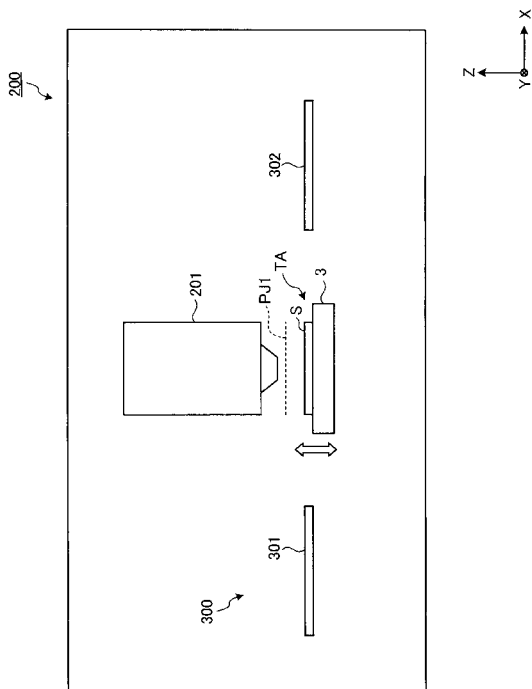
【図5】



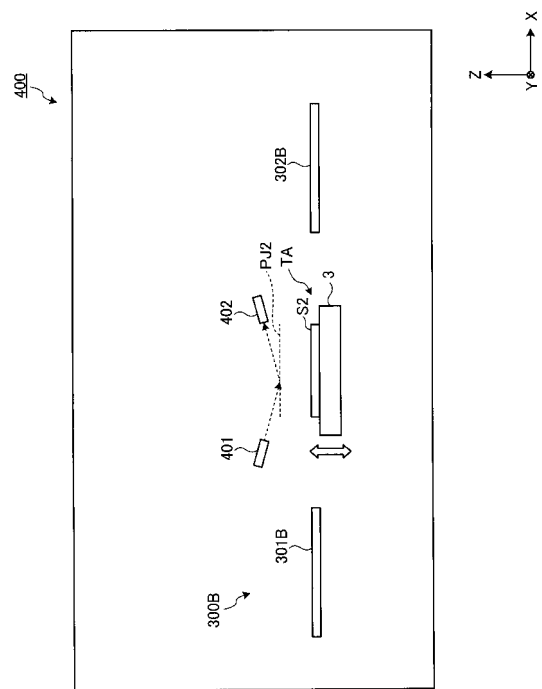
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03 - 245932 (JP, A)  
特許第3832084 (JP, B2)  
特開2000 - 136824 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16C 32/06  
H01L 21/68