

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121632 A1

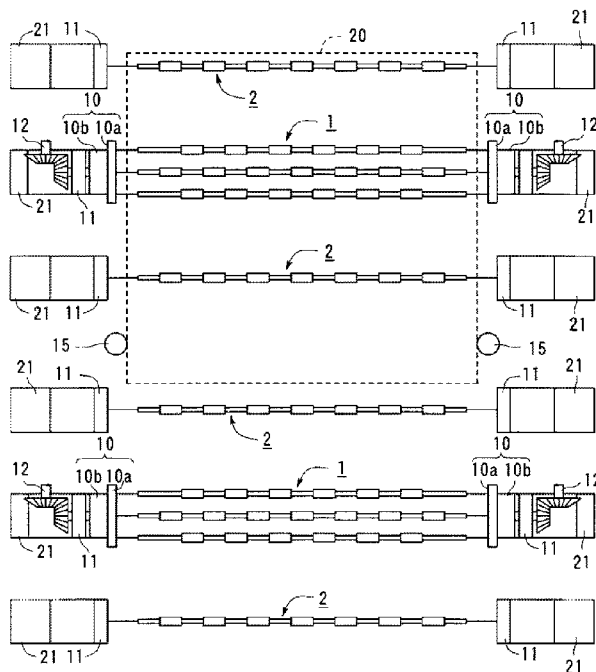
- (51) 国際特許分類:
B65G 39/10 (2006.01) H01L 21/677 (2006.01)
B65G 49/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002261
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): キヤノンアネルバ株式会社 (CANON ANELVA CORPORATION) [JP/JP]; 〒2158550 神奈川県川崎市麻生区栗木 2 丁目 5 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 畦原吉史 (UNEHARA, Yoshifumi) [JP/JP]; 〒2158550 神奈川県川崎市麻生区栗木 2 丁目 5 番 1 号 キヤノンアネルバ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 敬介, 外 (WATANABE, Keisuke et al.); 〒1100016 東京都台東区台東四丁目 1 1 番 4 号三井住友銀行御徒町ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: CONVEYANCE MECHANISM, VACUUM TREATMENT APPARATUS USING SAME, AND METHOD FOR PREPARING ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 搬送機構及びこれを用いた真空処理装置と電子デバイスの製造方法

[図2]



(57) Abstract: Disclosed is a conveyance mechanism which is capable of stably conveying even a large substrate and is easy to adjust. Installed between a pair of supports (10, 10) are a plurality of wires (3) which are equally distant from the center of the rotation movement of the supports (10, 10). The substrate (20) is conveyed forward by the movement of the wires (3) with the rotation movement of the supports (10, 10).

(57) 要約: 大型の基板であっても、安定して搬送することができ、調整が容易な搬送機構を提供する。一対の支持体 10、10 間に、該支持体 10、10 の回転運動の中心から等距離の位置に複数本のワイヤー 3 を張架し、支持体 10、10 の回転運動に伴うワイヤー 3 の移動によって、基板 20 を前方に搬送する。



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

- 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に
関する申立て (規則 4.17(ii))

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：

搬送機構及びこれを用いた真空処理装置と電子デバイスの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶パネルの製造工程等で使用される、ガラス基板のような大型基板の搬送にも対応した搬送機構及び該搬送機構を用いた真空処理装置、さらには、該真空処理装置を用いた電子デバイスの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば、液晶パネルの成膜処理を行う真空処理装置において、ガラスのような大型基板を水平にした状態で搬送する（以下、水平搬送という）ために、特許文献１、２に開示されたような搬送機構が提案されている。特許文献１には、基板の搬送方向に配列した複数のローラーシャフトに複数の幅の細いローラーを適当な間隔で配置した搬送機構が開示されている。また、特許文献２には、基板の大型化に伴い、基板にダメージを与えず安定的に搬送を行うことを主眼とした機構として、予め撓んだシャフトにローラーを具備した搬送ローラーを備えた搬送機構が開示されている。

[0003] 大型基板を安定的に搬送させることは、基板へのダメージを抑制することになり、装置の安定稼動に寄与するものである。また、最近の成膜プロセスの多様化とその性能の安定化に対する要望に応ずるために、成膜処理時における、例えば、加熱や冷却性能の制御を容易にする機構を基板搬送の近傍に設置できる真空処理装置を提供することが必要であった。特に、基板を水平搬送する場合に、搬送される基板の下部（真空処理装置の底面上）にそれらの機構が設置できる真空処理装置を提供することは重要なことである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００４－３３８８９３号公報

特許文献２：特開２００４－３５２４２７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 特許文献 1, 2 に開示された真空処理装置においては、搬送する基板の下部にローラーシャフトやそれに具備される複数のローラーを支持するための軸受けや支持部が必要となる。その理由は、基板の幅方向において、ローラーが基板に均等に接して、基板を前方に均等に押し出す必要があるためである。基板の自重による垂れ下がりや加熱雰囲気による撓み量増加などにより、ローラーが基板に均等に接していない場合には、基板を押し出す力が該幅方向において不均一になるため、搬送方向が歪んだり、結果として基板自体にダメージを与える恐れがある。
- [0006] 特許文献 1, 2 に開示される真空処理装置の場合、真空による差圧で真空処理装置内の底部もしくはベース板等の水平面の高さが、処理室の壁面を押す大気圧により変化し易く、真空排気する前の大気圧による大気状態のみでのレベル調整が困難である。特に、成膜室などの処理室の中央部付近においては、上記水平面の高さの調整が困難である。そのため、基板をより安定に搬送する機構が望まれていた。
- [0007] また、上記した軸受けや支持部は、搬送方向に直交する方向（幅方向）の中央付近の装置底部に設置されるため、係る位置に加熱や冷却機構を独立したユニット形式で設置しようとする、スペースに制約を受けることになる。そのため、幅方向の中央付近に十分なスペースを確保することができる搬送機構が望まれていた。
- [0008] 本発明の課題は、大型の基板であっても、安定して搬送することができ、調整が容易な搬送機構を提供することにある。また、同時に、搬送する基板の下方に十分なスペースを確保することができる搬送機構を提供することにある。本発明においては、さらに、係る搬送機構によって基板を安定に搬送しながら効率良く真空処理を行いうる真空処理装置と、該真空処理装置を用いた電子デバイスの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の第1は、少なくとも、互いに対向する一对の支持体と、前記一对の支持体に、互いに対向する面内において回転する回転運動を付与する駆動系と、前記支持体の回転運動の中心軸から等距離の位置において、前記支持体間に張架された複数本のワイヤーと、を有し、前記支持体の回転運動によって前記ワイヤーが被搬送物を順次移送させることによって前記被搬送物を搬送することを特徴とする搬送機構である。

[0010] 本発明の第2は、複数のプロセスチャンバを有し、前記プロセスチャンバに被搬送物を搬送するための搬送機構を備えた真空処理装置であって、前記搬送機構として、前記本発明の搬送機構を少なくとも1台備えていることを特徴とする真空処理装置である。

[0011] 本発明の第3は、複数のプロセスチャンバに順次基板を搬送しながら各プロセスチャンバにおいて前記基板に所定の処理を施す電子デバイスの製造方法であって、前記本発明の真空処理装置を用いたことを特徴とする電子デバイスの製造方法である。

発明の効果

[0012] 本発明の搬送機構においては、一对の支持体間に張架した複数本のワイヤーによって被搬送物を搬送するため、被搬送物の幅方向において均等に被搬送物を押し出すことができ、大型の基板であっても安定して被搬送物を搬送することができる。また、ワイヤーは支持体間に張架されているため、従来のローラーのような、幅方向中央部で下方からローラーを支える軸受けや支持部を設ける必要がない。そのため、該ワイヤーの下方において十分なスペースを確保することができ、真空処理装置において、被搬送物の下方に加熱や冷却パネル等を設置することができる。また、真空処理装置における差圧でのチャンバ底部や付随するベース板の撓みによる影響を抑制でき、搬送機構の調整が容易となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] 本発明の搬送機構の一実施形態の斜視図である。

[図2] 図1の搬送機構を上から見た平面図である。

[図3] 図 1 の搬送機構の駆動用ローラー、ガイドローラー、駆動用ローラーの応用例の正面図である。

[図4] 本発明の搬送機構の支持体の構成例の斜視図、正面図、断面図である。

[図5] 本発明の真空処理装置の一実施形態であるインライン型の真空処理装置の概略図である。

[図6] 図 5 の真空処理装置の部分側面図及び正面図である。

[図7] 本発明の真空処理装置を用いて製造する電子デバイスの一例の断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明の搬送機構は、電子デバイスを製造するための真空処理装置に好ましく適用されるが、本発明において電子デバイスとは、電子技術を利用した装置全般を指す。例えば、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等の各種表示用素子、太陽電池等である。

[0015] 図 1 は、本発明の搬送機構の一実施形態の概略構成を示す斜視図である。また、図 2 は係る搬送機構を上から見た平面図である。尚、図 1 においては、便宜上、図 2 に示した一部の部材を省略している。

[0016] 本発明の搬送機構は、被搬送物として、一辺が 1 m 以上のガラス基板の搬送に適しており、例えば、G 5 (1100 mm × 1300 mm) 対応のガラス基板である。図 1、図 2 において、20 は係る被搬送物である基板であり、本例においては、係る基板 20 を直接、前方に押し出して搬送する駆動用ローラー 1 と、該駆動用ローラー 1 のガイド用としてフリーのガイドローラー 2 から構成される。ガイドローラー 2 は、基板 20 の搬送時の受け渡しをスムーズにさせるため、駆動用ローラー 1 の前後に配置する。また、15 は、サイドローラーであり、基板 20 の搬送方向を安定させるための部材である。

[0017] 図 3 により、本発明に係る駆動用ローラー 1 とガイドローラー 2 について詳細に説明する。図 3 において、(a) は駆動用ローラーの正面図、(b) はガイドローラーの正面図である。

- [0018] 本発明に係る駆動用ローラー 1 は、対向する一対の支持体 10, 10 と、対向する支持体 10, 10 間に両端を取り付けられ、該支持体間で張架された複数本のワイヤー 3 とを有している。本例において、ワイヤー 3 はローラー 1 本当たり 6 本用いられているが、本発明ではこれに限定されるものではない。支持体 10, 10 は、駆動系 12, 12 により、対向面内において回転運動する回転を付与される。本例において、駆動系 12, 12 は 2 つの傘歯車を組み合わせてなる回転力伝達部であり、不図示の駆動部から付与された回転動力が、該歯車を経由して支持体 10, 10 に伝達され、これにより支持体 10, 10 が回転する。尚、一対の支持体 10, 10 は同期して回転するように、駆動系 12, 12 の動作が調整される。
- [0019] また、ワイヤー 3 は、係る回転運動の中心軸から等距離に、即ち支持体 10, 10 において対向面内の任意の円周上に、中心軸に平行に配置されている。
- [0020] 係る構成で駆動系 10 により、支持体 10, 10 を回転させると、ワイヤー 3 は支持体 10 の回転運動の中心軸を中心に移動する。よって、ワイヤー 3 上に載せられた基板 20 にワイヤー 3 が順次接触し、該基板 20 を、ワイヤー 3 との接触位置から回転方向のベクトル方向に該ワイヤー 3 が押し出し、基板 20 が前方に搬送される。
- [0021] 本例においては、支持体 10, 10 にワイヤー 3 の両端が取り付けられ、該支持体 10, 10 はそれぞれ、スライドベース 11, 11 に取り付けられている。スライドベース 11, 11 はスライドレール 21 上で前後（紙面上では左右）方向にスライド可能になっており、該スライドベース 11, 11 を互いに離れる方向にスライドさせてから固定することにより、ワイヤー 3 は張力がかかった状態となる。よって、本発明においては、ワイヤー 3 は、その長さ方向（基板 20 の幅方向、或いは、搬送方向に直交する方向）において、下方より支持しなくても、水平に保たれ、基板 20 の裏面に均等に接することができる。その結果、ワイヤー 3 は、基板 20 の幅方向において均等に、該基板 20 を前方に押し出すことができ、基板 20 は安定して搬送さ

れる。

- [0022] 本例においては、基板 20 の裏面がワイヤー 3 によって損傷しないように、ワイヤー 3 に金属製のカラー 4 と、樹脂製ローラー 5 とを交互に通す。樹脂製ローラー 5 は、カラー 4 よりも直径が大になるように形成されており、よって、本例においては基板 20 の裏面には樹脂製ローラー 5 のみが接触する。
- [0023] 本発明において、ワイヤー 3 は、被搬送物である基板 20 の材料と同じかほぼ等しい線膨張係数であることが好ましく、基板 20 がガラス基板である場合には、例えばチタンが好ましい。ガラスの線膨張係数は $9 \times 10^{-6} \text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ 程度であり、チタンは $8.4 \times 10^{-6} \text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ である。また、カラー 4 は例えばアルミニウム製であり、樹脂製ローラー 5 としては、ポリイミド系樹脂などの耐熱性のある素材が好ましい。
- [0024] 金属製カラー 4 や樹脂製ローラー 5 の個数は、搬送させる基板 20 の幅に応じて決めるものとする。また、空回りせずに回転力を効率的に伝えるため金属製カラー 4 と樹脂製ローラー 5 は、ワイヤー 3 に「かしめ」または「圧入」等を実施することで一体化することが好ましい。また、駆動用ローラー 1 に張っている各ワイヤー 3 に付加している樹脂製ローラー 5 の配置は隣り合うワイヤー 3 と同じ配列にならないようにする方がより好ましい。
- [0025] 本発明において、ワイヤー 3 の本数や中心軸からの距離は、被搬送物の大きさや重量等により適宜調整される。
- [0026] 図 3 (b) に示すガイドローラー 2 に使用するワイヤー 6 も、前述の駆動用ローラーの場合ように、基板 20 の材料とほぼ同じ線膨張係数を有する材料とし、そのワイヤー 6 に金属製カラー 7 とそれより少し径の大きい樹脂製ローラー 8 を差し込む方が好ましい。この場合、前述と異なり「かしめ」や「圧入」等は行わない方がより好ましく、フリーのままとする。駆動用ローラー 1 の場合のように、基板 20 に回転力を与える必要がないからである。
- [0027] また、ワイヤー 3 の両端は、駆動用ローラー 1 の場合は、複数本が張った状態を維持することができる支持体 10 に、また、支持体 10 を配置してい

ないガイドローラー２の場合はスライドベース１１に取り付けられる。いずれもワイヤー３の両端は、ワイヤー３を交換可能な状態にさせるため、好ましくはＴ字型とすることが好ましい。

[0028] 図４は、本発明の搬送機構の支持体１０、１０の一例であり、（ａ）はその斜視図、（ｂ）は側面図、（ｃ）は（ｂ）のＡ－Ｂ断面図である。本例において、支持体１０は、ワイヤー３のＴ字型の端部をかけるための溝１３を設けた取り付け部１０ａと、スライドベース１１に取り付けられる凸部１０ｂとからなる。尚、（ａ）においては、便宜上、凸部１０ｂを省略して示した。

[0029] 本例では、ワイヤー３の両端部の形状に合わせたＴ字型の溝１３が支持体１０の取り付け部１０ａに形成されており、この部分にワイヤー３の端部を掛けることにより、ワイヤー３を支持体１０、１０間で脱着可能に張り渡すことができる。尚、ガイドローラー２においても、スライドベース１１に同様のＴ字型の溝を形成し、ワイヤー６の端部を掛けることが好ましい。

[0030] 尚、図３（ｃ）は本発明に係る駆動用ローラー１の応用例であり、支持体１０、１０間にシャフト９を設けた構成の正面図である。尚、図３（ｃ）においては、便宜上、手前に位置するワイヤー３を省略して示している。シャフト９は可変シャフト（例えば、スプライン）であり、係るシャフトの長さを変えることにより、支持体１０、１０間の距離を調整し、ワイヤー３に所定の張力をかけることができる。また、係るシャフトは支持体１０、１０の回転運動の中心軸になるように配置することが好ましい。本例の場合、駆動系１２から付与された回転運動は、シャフト９を介して、駆動系１２を設けていない側の支持体１０に伝達される。よって、図３（ｃ）に示すように、駆動系１２は一对の支持体１０、１０の一方にのみ設ければよい。

[0031] 尚、ガイドローラー２もスライドレール２１上に配置するが、図３（ｂ）に示すように、スライド可変シャフト９は取り付けない構造としてもよいが、スライドベース１１、１１間の距離を保持しやすいため、可変シャフト９を取り付けてもよい。

[0032] 次に、本発明の真空処理装置について説明する。

[0033] 本発明の真空処理装置は、複数のプロセスチャンバと、該チャンバに順次基板を搬送するための搬送機構を備えており、係る搬送機構として、前記した本発明の搬送機構を少なくとも１台備えていることを特徴とする。

[0034] 図５は、本発明の真空処理装置の一例の構成を示す斜視図である。図中、３０はそれぞれプロセスチャンバ（プロセスチャンバとしてカソード３１を搭載したスパッタチャンバを含む）であり、紙面手前側から奥側に向かって基板２０を搬送しながら各チャンバ内において所定の処理を行う。

[0035] 図６は図５の真空処理装置の部分拡大図であり、（ａ）は任意のチャンバ内の側面図、（ｂ）は正面図である。図中の符号は図１乃至図５と同じ部材を示す。また、図中の４０は冷却或いは加熱、若しくはその両方を行う温度調整パネルである。

[0036] 図６に示すように、本発明の搬送機構を備えた真空処理装置においては、チャンバ３０内において、大気圧との差圧による隔壁の撓みの影響を受け易い、幅方向中央部に従来のようなローラーを支持するための軸受けや支持部等を設ける必要がない。そのため、駆動用ローラー１やガイドローラー２が搬送方向に複数配置された構成において、ワイヤー３、６（図３参照）の下方には十分なスペースが確保され、所望の装置、部材を設置することができる。よって、電子デバイスの成膜プロセス上、基板の加熱や冷却が必要な場合において、基板の上方だけでなく、下方にも温度調整パネル４０を載置することができ、効率良く成膜プロセスを行うことができる。

[0037] また、本発明の搬送機構は、前記したように、一対の支持体１０、１０間にワイヤー３を張架してなり、スライドレール２１、２１の位置とワイヤー３の長さを変更することで、支持体１０、１０間の距離は容易に調整できる。よって、基板２０の幅が長い場合にも、ワイヤー３の長さと張力調整を最適化することで安定的な搬送が得られる。

[0038] 特に、図５に示されるインライン型の真空処理装置において、それぞれ個別の処理を行うチャンバ３０をプロセスに応じて縦列させていくブロックビ

ルド方式を採用する装置にとっては好ましい形態である。即ち、本発明の搬送機構は、処理を行う基板の幅に応じて任意に調整ができるため、基板の長尺方向を幅方向とすることで、真空処理装置の全長を短くすることができるという利点も得られる。

[0039] 図7は、本発明の真空処理装置を用いて製造する電子デバイスの一例であり、 Cu-In-Ga-Se （以下、 CIGS という）系化合物太陽電池の断面模式図である。図中、111はガラス又はステンレス等の基板、112は裏面電極である Mo 層、113は起電部である CIGS 化合物層、114は、例えば、 CdS よりなるバッファ層、115は窓層である ZnO と AZO の2層構造層である。

[0040] この太陽電池の製造方法の一例を挙げると、基板111上に裏面電極である Mo 層112をスパッタ法で成膜する。 CIGS 化合物層113は、 CaGa 合金と In の2層積層を作製後、 H_2Se のガス雰囲気中で高温アニールを施し、多結晶化合物を得ることで形成する。バッファ層114として、 CdS をケミカルバスデポジション方式で成膜した後、最後に、窓層である2層構造層115を構成する ZnO と AZO をスパッタ法で成膜する。このうちスパッタ法で成膜する工程に本発明の真空処理装置を適用する場合、例えば多層膜である窓層115や単層の Mo 層112を図6の例で示したような真空処理装置で行うことができる。

符号の説明

[0041] 3：ワイヤー、4：カラー、5：ローラー、9：シャフト、10：支持体、12：駆動装置、20：基板

請求の範囲

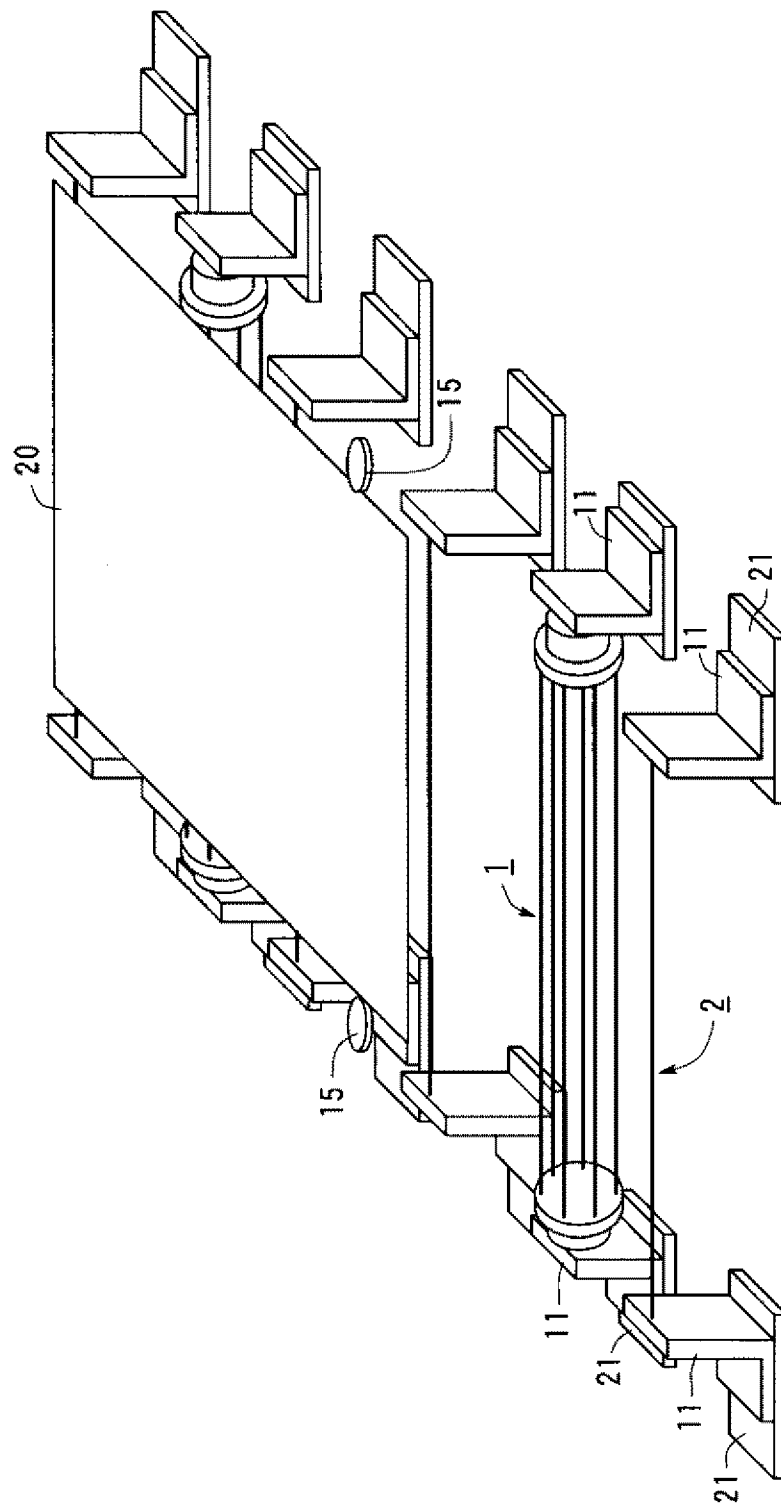
- [請求項1] 少なくとも、互いに対向する一対の支持体と、前記一対の支持体に、互いに対向する面内において回転する回転運動を付与する駆動系と、前記支持体の回転運動の中心軸から等距離の位置において、前記支持体間に張架された複数本のワイヤーと、を有し、前記支持体の回転運動によって前記ワイヤーが被搬送物を順次移送させることによって前記被搬送物を搬送することを特徴とする搬送機構。
- [請求項2] 前記一対の支持体間に、両端を前記支持体に固定されたシャフトを有し、前記駆動系が、前記シャフトを中心軸にして前記支持体に回転運動を与える請求項1に記載の搬送機構。
- [請求項3] 前記ワイヤーが前記支持体に脱着可能に取り付けられ、対向する一対の支持体間の距離が可変である請求項1又は2に記載の搬送機構。
- [請求項4] 前記ワイヤーが、前記被搬送物と同じ線膨張係数を有する請求項1乃至3のいずれか1項に記載の搬送機構。
- [請求項5] 前記ワイヤーには、金属製カラーと、前記カラーよりも直径が大である樹脂製ローラーが通され、前記ローラーはワイヤーに固定されており、被搬送物には前記ローラーのみが接触する請求項1乃至4のいずれか1項に記載の搬送機構。
- [請求項6] 複数のプロセスチャンバを有し、前記プロセスチャンバに被搬送物を搬送するための搬送機構を備えた真空処理装置であって、前記搬送機構として、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の搬送機構を少なくとも1台備えていることを特徴とする真空処理装置。
- [請求項7] 被搬送物が、少なくとも一辺が1 mを超えるガラス基板であることを特徴とする請求項6に記載の真空処理装置。
- [請求項8] 複数のプロセスチャンバに順次基板を搬送しながら各プロセスチャンバにおいて前記基板に所定の処理を施す電子デバイスの製造方法であって、請求項6又は7に記載の真空処理装置を用いたことを特徴とする電子デバイスの製造方法。

補正された請求の範囲
[2011年7月25日 (25.07.2011) 国際事務局受理]

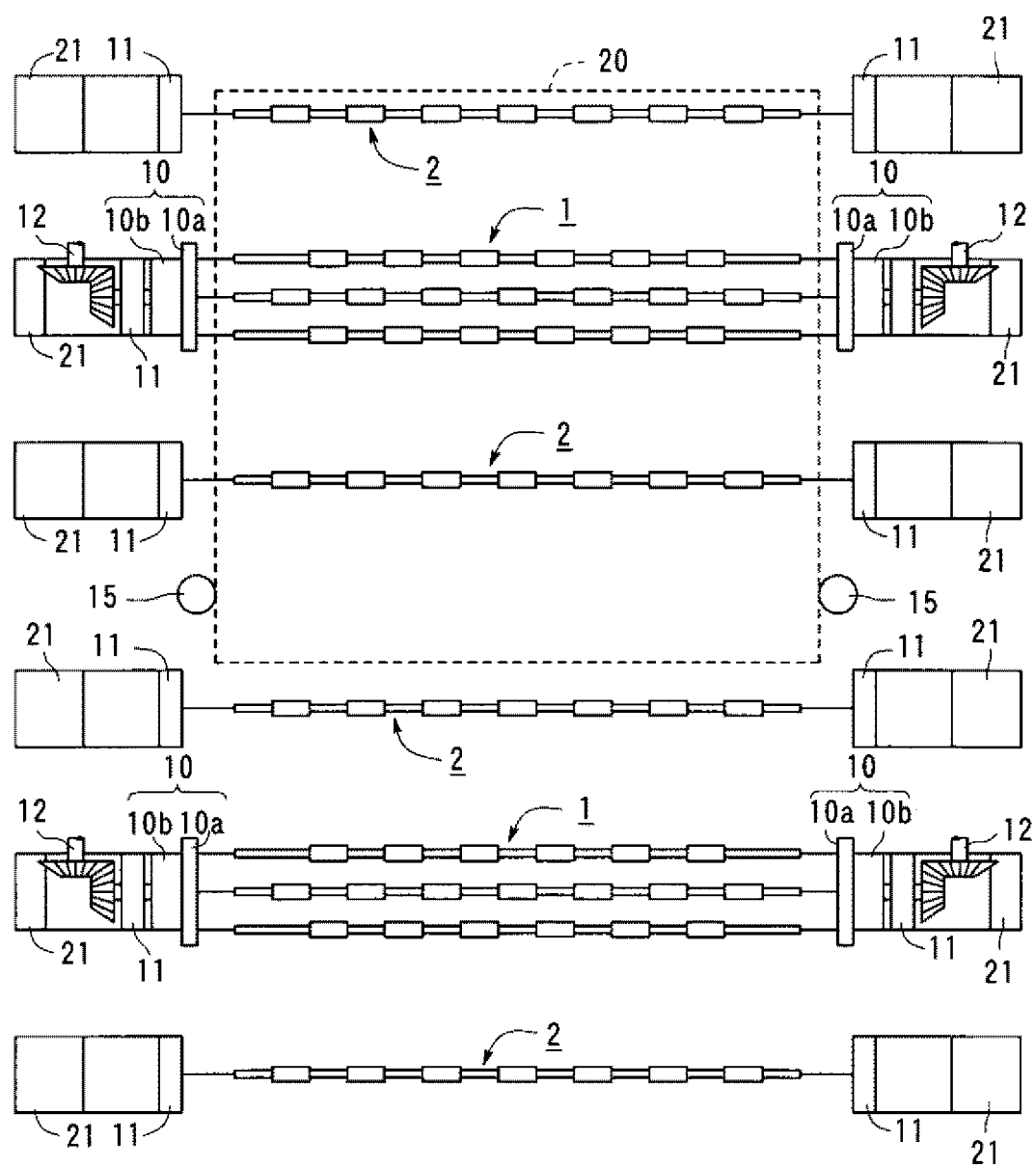
- 【請求項 1】 (補正後) 少なくとも、互いに対向する一对の支持体と、前記一对の支持体に、互いに対向する面内において回転する回転運動を付与する駆動系と、前記支持体の回転運動の中心軸から等距離の位置において、前記支持体間に張架された複数本のワイヤーと、両端を前記支持体に固定されたシャフトと、を有し、前記駆動系が前記シャフトを中心軸にして前記支持体に回転運動を与え、前記支持体の回転運動によって前記ワイヤーが被搬送物を順次移送させることによって前記被搬送物を搬送することを特徴とする搬送機構。
- 【請求項 2】 (削除)
- 【請求項 3】 (補正後) 前記ワイヤーが前記支持体に脱着可能に取り付けられ、対向する一对の支持体間の距離が可変である請求項 1 に記載の搬送機構。
- 【請求項 4】 (補正後) 前記ワイヤーが、前記被搬送物と同じ線膨張係数を有する請求項 1 又は 3 に記載の搬送機構。
- 【請求項 5】 (補正後) 前記ワイヤーには、金属製カラーと、前記カラーよりも直径が大である樹脂製ローラーが通され、前記ローラーはワイヤーに固定されており、被搬送物には前記ローラーのみが接触する請求項 1, 3, 4 のいずれか 1 項に記載の搬送機構。
- 【請求項 6】 (補正後) 複数のプロセスチャンバを有し、前記プロセスチャンバに被搬送物を搬送するための搬送機構を備えた真空処理装置であって、前記搬送機構として、請求項 1, 3 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の搬送機構を少なくとも 1 台備えていることを特徴とする真空処理装置。
- 【請求項 7】 被搬送物が、少なくとも一辺が 1 m を超えるガラス基板であることを特徴とする請求項 6 に記載の真空処理装置。
- 【請求項 8】 複数のプロセスチャンバに順次基板を搬送しながら各プロセスチャンバにおいて前記基板に所定の処理を施す電子デバイスの製造方法であって、請求項 6 又は 7 に記載の真空処理装置を用いたことを特徴と

する電子デバイスの製造方法。

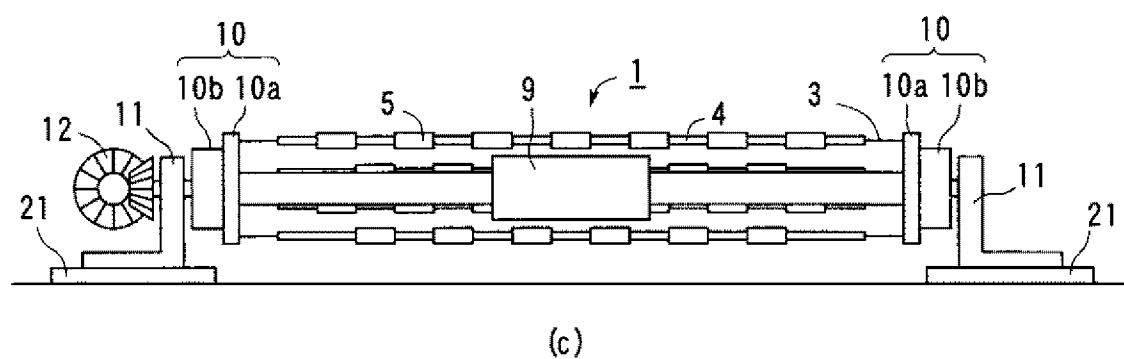
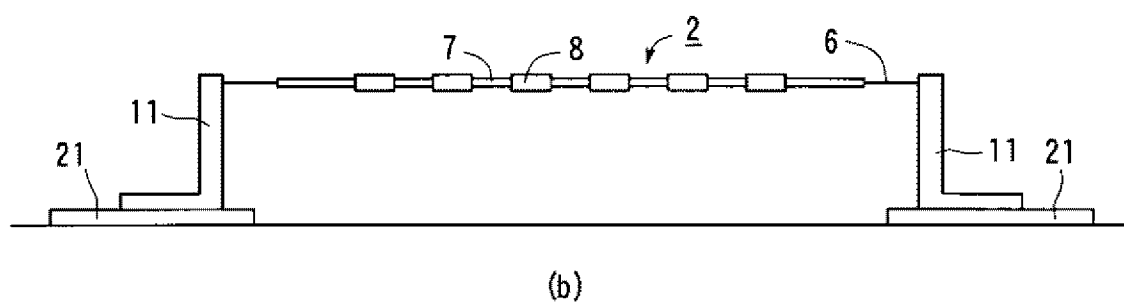
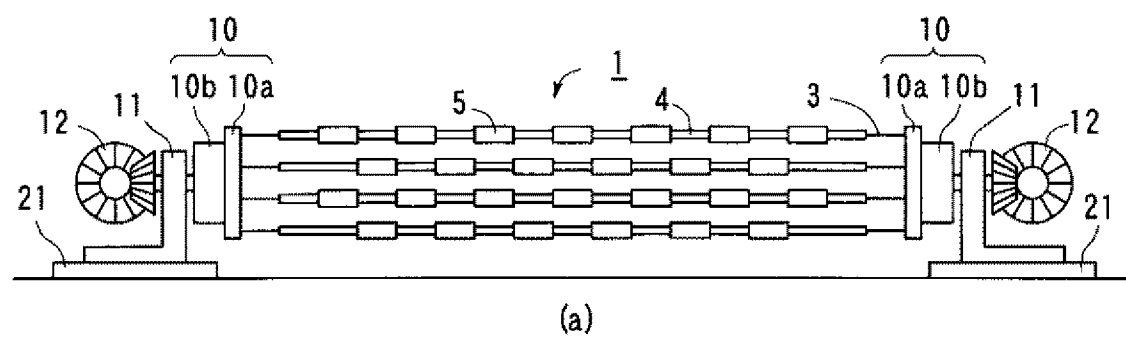
[図1]



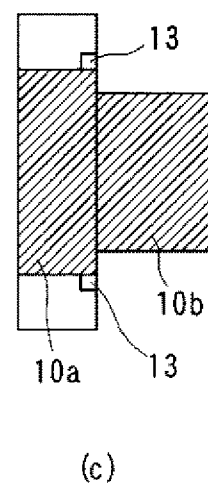
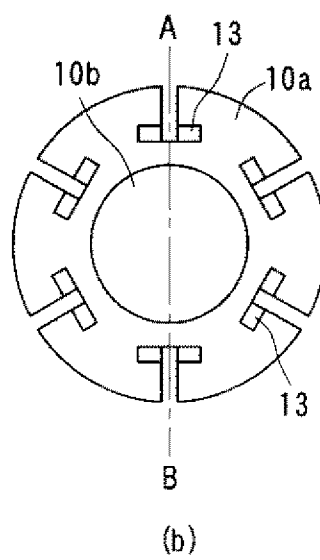
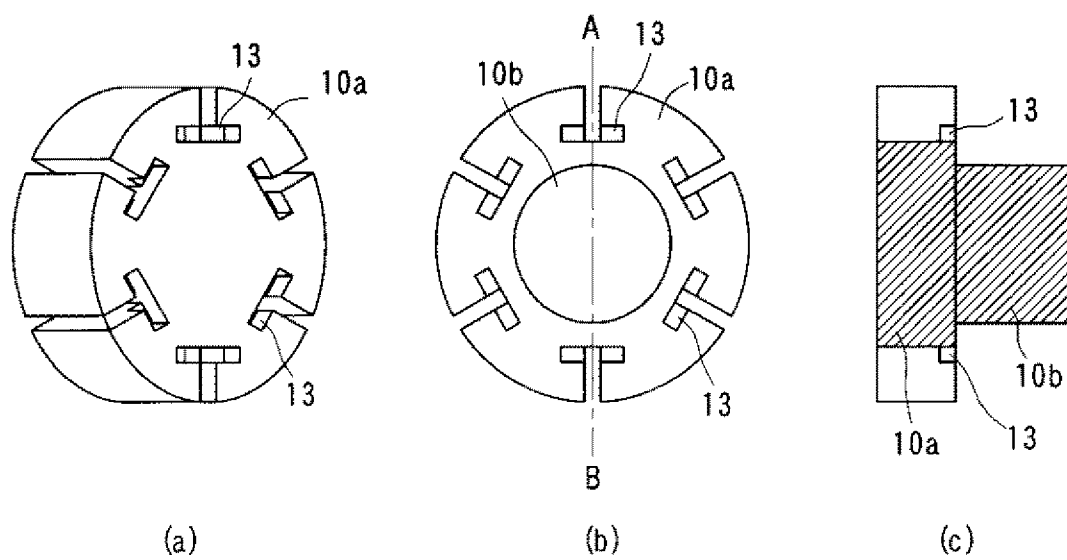
[図2]



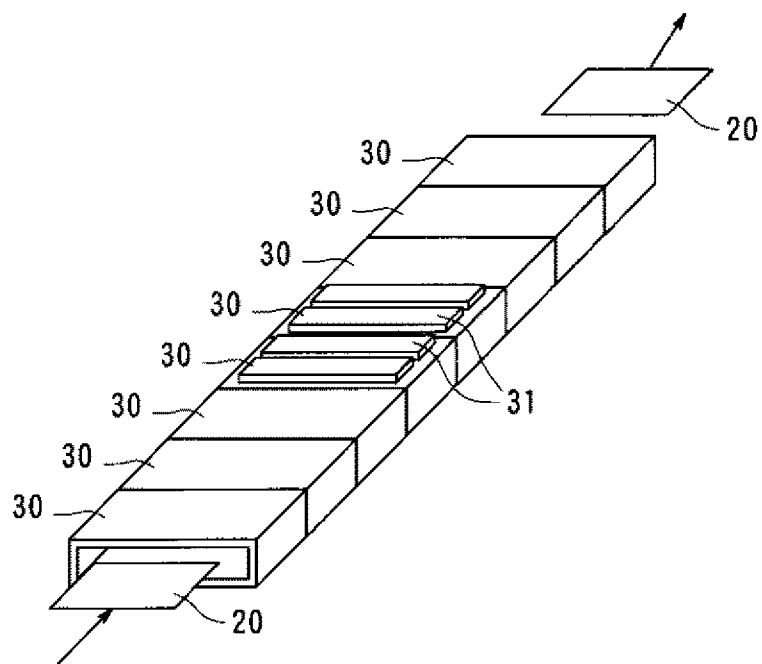
[図3]



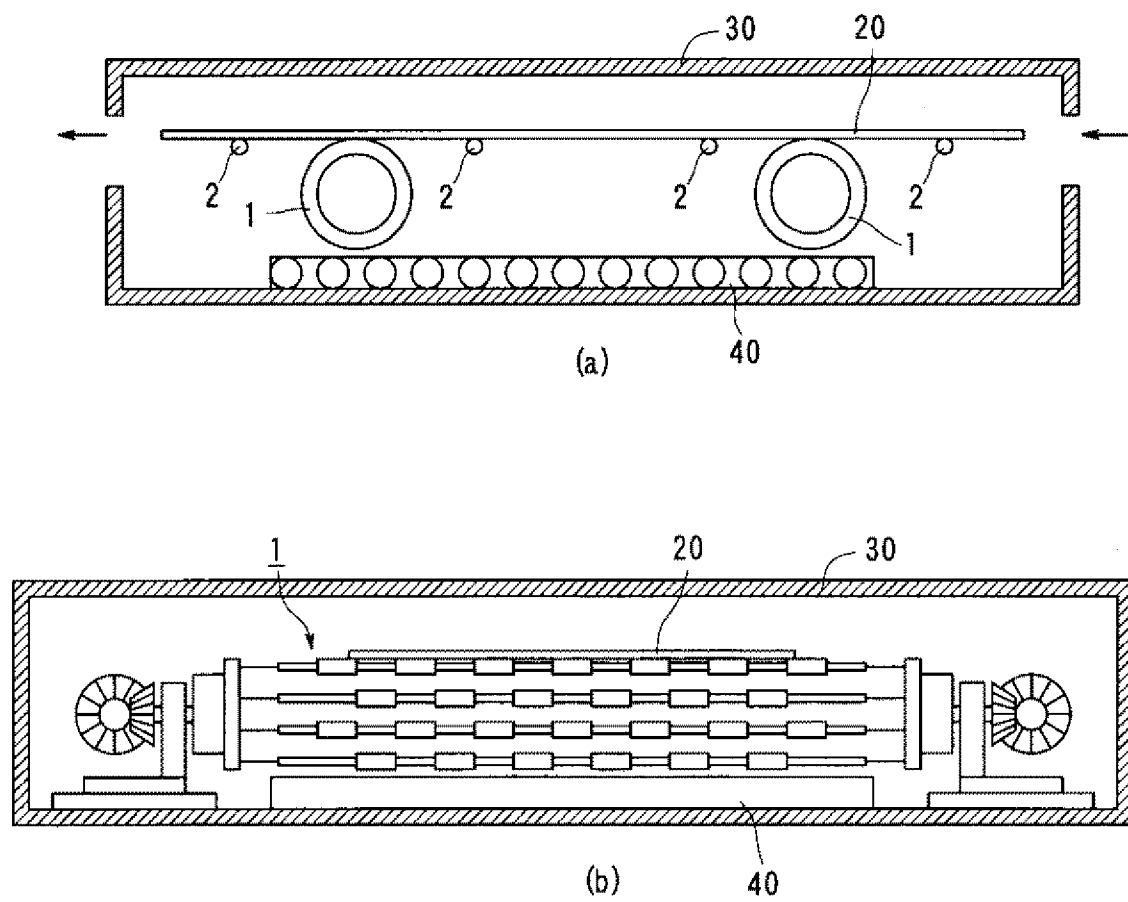
[図4]



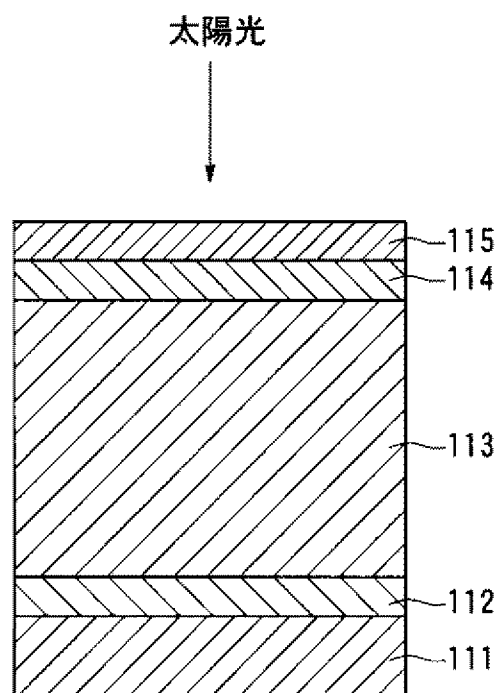
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G39/10(2006.01)i, B65G49/06(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G39/10, B65G49/06, H01L21/677

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 49-15780 Y1 (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 20 April 1974 (20.04.1974), page 1, column 2, lines 4 to 37; fig. 2 (Family: none)	1, 3-8 2
Y A	JP 7-53083 A (Ishii Hyoki Co., Ltd.), 28 February 1995 (28.02.1995), paragraphs [0010] to [0013], [0025]; fig. 1 & US 5531315 A	1, 3-8 2
Y	JP 2001-316186 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 November 2001 (13.11.2001), paragraph [0017]; fig. 2 (Family: none)	4-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2010 (20.05.10)Date of mailing of the international search report
01 June, 2010 (01.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002261

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-116467 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 27 April 2001 (27.04.2001), paragraphs [0010], [0013]; fig. 1 (Family: none)	4-8
Y	JP 2008-37552 A (Sharp Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraph [0034]; fig. 2 & US 2008/0029954 A1 & CN 101117184 A	5-8
Y	JP 2003-89419 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 March 2003 (25.03.2003), paragraphs [0003], [0005] (Family: none)	5-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 23029/1990 (Laid-open No. 113340/1991) (NEC Corp.), 19 November 1991 (19.11.1991), page 2, line 17 to page 3, line 1 (Family: none)	5-8
Y	JP 2004-338893 A (Ulvac, Inc.), 02 December 2004 (02.12.2004), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	6-8
Y	JP 2004-352427 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0012] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	6-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G39/10(2006.01)i, B65G49/06(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G39/10, B65G49/06, H01L21/677

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 49-15780 Y1（大日本スクリーン製造株式会社）1974.04.20, 第1頁第2欄第4-37行, 第2図（ファミリーなし）	1, 3-8 2
Y A	JP 7-53083 A（株式会社石井表記）1995.02.28, 段落【0010】-【0013】, 【0025】, 【図1】 & US 5531315 A	1, 3-8 2
Y	JP 2001-316186 A（松下電器産業株式会社）2001.11.13, 段落【0017】, 【図2】（ファミリーなし）	4-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

間中 耕治

3 F

4 6 5 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-116467 A (大日本印刷株式会社) 2001. 04. 27, 段落【0010】、【0013】、【図1】 (ファミリーなし)	4-8
Y	JP 2008-37552 A (シャープ株式会社) 2008. 02. 21, 段落【0034】、 【図2】 & US 2008/0029954 A1 & CN 101117184 A	5-8
Y	JP 2003-89419 A (松下電器産業株式会社) 2003. 03. 25, 段落【0003】、【0005】 (ファミリーなし)	5-8
Y	日本国実用新案登録出願 2-23029 号(日本国実用新案登録出願公開 3-113340 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日本電気株式会社) 1991. 11. 19, 第2頁第17行ー第3頁第1行 (ファミリーなし)	5-8
Y	JP 2004-338893 A (株式会社アルバック) 2004. 12. 02, 段落【0014】ー【0016】、【図1】 (ファミリーなし)	6-8
Y	JP 2004-352427 A (大日本印刷株式会社) 2004. 12. 16, 段落【0012】ー【0022】、【図1】 (ファミリーなし)	6-8