

(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 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/125298 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 47/28 (2006.01) *B65G 49/06* (2006.01)
B65G 13/04 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001674
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 22 日(22.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-089549 2010 年 4 月 8 日(08.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村久和
(NAKAMURA, Hisakazu). 神徳千幸(KOHTOKU,
Yukihide). 榎東清貴(KASHITO, Kiyotaka). 秋山淳
(AKIYAMA, Jun).
- (74) 代理人: 前田弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒
5410053 大阪府大阪市中心区本町 2 丁目 5 番 7
号 大阪丸紅ビル Osaka (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 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

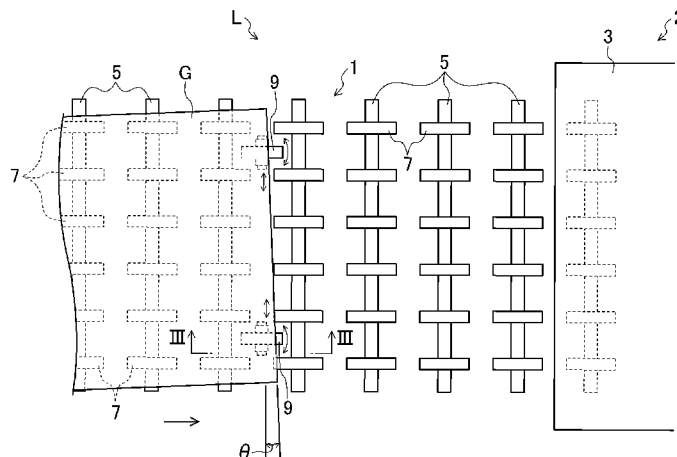
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FLAT PLATE CONVEYING DEVICE AND METHOD FOR CONVEYING FLAT PLATE

(54) 発明の名称: 平板搬送装置及び平板の搬送方法

[図1]



(57) Abstract: In order to enable flat plates of different sizes to move down the same production line while maintaining the straight travel properties of the flat plates without touching the side surfaces and the surfaces of the flat plates as far as possible, a plurality of conveyance rollers (7) on a plurality of conveyance rotating shafts (5) disposed in the direction of travel of a glass substrate (G) are rotated at a first rotational speed and brought into contact with the back surface side of the glass substrate (G) to thereby advance the glass substrate (G) in the conveying direction thereof, the inclination (θ) of the glass substrate (G) is detected in front of a position (2), and an auxiliary roller (9) which is rotatable at a second rotational speed different from the first rotational speed is brought into contact with the glass substrate (G) from the back surface side of the glass substrate (G) to correct the inclination (θ) of the glass substrate (G).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/125298 A1



同じ製造ラインで、異なるサイズの平板をできるだけ平板の側面や表面に接触することなく、平板の直進性を保ちながら流せるようにする。ガラス基板Gの進行方向に配置した複数の搬送用回転軸5上の複数の搬送用ローラ7を第1回転速度で回転させてガラス基板Gの裏面側に当接させ、ガラス基板Gを搬送方向に進ませ、ポジション2の手前でガラス基板Gの傾き θ を検出し、第1回転速度と異なる第2回転速度で回転可能な補助ローラ9をガラス基板Gにガラス基板Gの裏面側から当接させ、ガラス基板Gの傾き θ を修正する。

明 細 書

発明の名称： 平板搬送装置及び平板の搬送方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶ディスプレイに使用するガラス基板などの平板を搬送する平板搬送装置及び平板の搬送方法に関し、特にその平板の直進性を改善するものである。

背景技術

[0002] 従来より、製造ライン上でガラス基板などの平板を搬送する平板搬送装置は知られている。例えば、特許文献1の平板搬送装置は、基板に接触しない部位に設けられた搬送ローラシャフト固定部位が分割式である基板搬送用ローラを備え、基板に影響を及ぼすことなく安定した搬送が得られるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-89148号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記特許文献1の平板搬送装置では、軸方向外側に配置されたローラの外周から延びるリブを、頻繁に基板の側面に当接させて基板の位置決め（センタリング）をしているので、製造ラインが長距離になればなるほど、基板側面が損傷しやすいという問題があった。

[0005] また、1つの製造ラインには、通常複数のサイズの基板が流れる可能性があり、すべてのサイズの基板に対して直進性を確保するのは困難である。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、同じ製造ラインで、異なるサイズの平板をできるだけ平板の側面や表面に接触することなく、平板の直進性を保ちながら流せるようにすることにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記の目的を達成するために、この発明では、通常の搬送用ローラと異なる速度で回転する補助ローラで平板の傾きを修正するようにした。
- [0008] 具体的には、第1の発明では、製造ライン上の各ポジションに平板を搬送する平板搬送装置を前提とし、
上記平板搬送装置は、
上記平板の進行方向に配置された複数の回転軸と、
上記各回転軸に回転自在に配置され、上記平板の裏面側に当接し、該平板を搬送方向に進ませるために第1回転速度で駆動される複数の搬送用ローラと、
上記各ポジションの手前における上記平板の傾きを検出する平板傾き検出手段とを備え、
上記第1回転速度と異なる第2回転速度で回転可能な補助ローラと、
上記平板傾き検出手段の信号を受けて上記補助ローラを上記平板の裏面側から該平板に当接させることで、該平板の傾きを修正する制御手段と、
を備えている。
- [0009] 上記の構成によると、平板の進行方向に配置した複数の回転軸上の複数の搬送用ローラを第1回転速度で回転させて平板の裏面側に当接させることで、平板が搬送方向に進むが、強制的に修正しない限り進んでいるうちに平板は左右いずれかの角部が先に進んで傾く。平板検出手段が、その傾きを検出して制御手段に送り、制御手段が補助ローラをどのような速度で回転させて平板のどの位置に当接させて傾きを修正できるかを計算する。その計算結果を基に制御手段が補助ローラを第2回転速度で回転させて平板に裏面側から当接させることで、補助ローラが当接した平板の一部を強制的に遅らせ、又は進めることにより、平板の傾きが修正される。このため、平板の側面に常にガイドローラを当接させる必要はないので、基板側面が損傷することはなく、また、平板の裏面側から補助ローラを当接させるので、平板の幅が変わっても傾きを修正しやすく、異なるサイズの平板であっても直進性が保たれ

、各ポジションに正確に搬入される。

[0010] 第2の発明では、第1の発明において、

上記補助ローラは、通常時は自由回転を行い、上記制御手段の信号を受けたときには第2回転速度で回転して上記平板の傾きを修正するように構成されている。

[0011] 上記の構成によると、制御手段の信号を受けたときに補助ローラが搬送用ローラと異なる速度で回転して平板の進みすぎた左右一方を遅らせ、又は遅れすぎた左右他方を進ませることで、平板の傾きが修正される。

[0012] 第3の発明では、第1の発明において、

上記補助ローラは、通常時は上記平板の下方に配置され、上記制御手段の信号を受けたときに上昇して上記平板に当接するように構成されている。

[0013] 上記の構成によると、平板に傾きがないときには、補助ローラは平板に当接せず、傾きがあるときには、上昇して平板に当接して傾きを修正する。このため、簡単な構成で平板の傾きの修正が可能である。

[0014] 第4の発明では、第1乃至第3のいずれか1つの発明において、

上記補助ローラは、平面視における該補助ローラの回転軸の方向を上記平板の傾きに合わせて変更可能に支持されている。

[0015] 上記の構成によると、上方から見たときの補助ローラの回転軸の方向を平板の傾きに合わせて変更することで、平板の傾き修正が効果的に行われる。

[0016] 第5の発明では、第1乃至第4のいずれか1つの発明において、

上記補助ローラの周辺には、上記平板の下方からエアを吹き付けて該平板を浮上させるエア浮上装置が設けられている。

[0017] 上記の構成によると、補助ローラの周辺では、エア浮上装置によって平板が浮上されて摩擦抵抗が低減されているので、平板の傾き修正が容易に行われる。

[0018] 第6の発明では、第1乃至第5のいずれか1つの発明において、

上記補助ローラは、上記平板の幅方向に位置変更可能に構成されている。

[0019] 上記の構成によると、平板のサイズに合わせたり、平板のずれに合わせて

補助ローラの当接位置をずらすことで、平板の傾き修正が容易となる。

- [0020] 第7の発明では、第1乃至第6のいずれか1つの発明において、
上記平板傾き検出手段は、上記製造ラインの所定位置に配置された位置センサで構成され、
上記制御手段は、上記位置センサで得られた信号から上記平板の傾きを計算するように構成されている。
- [0021] 上記の構成によると、位置センサで平板の進み具合が検出され、その検出信号から平板の傾きが容易に計算される。
- [0022] 第8の発明では、第7の発明において、
上記位置センサは、上記平板の幅に合わせて位置を変更可能に構成されている。
- [0023] 上記の構成によると、位置センサの位置を変更することで、異なるサイズの平板が製造ラインに流れる場合でも、適切に平板の傾きが検出される。
- [0024] 第9の発明では、第1乃至第6のいずれか1つの発明において、
上記平板傾き検出手段は、CCDカメラよりなり、
上記制御手段は、上記CCDカメラで得られた画像を画像処理することにより、上記平板の傾きを計算するように構成されている。
- [0025] 上記の構成によると、平板のサイズが変わった場合でも、画像処理により、平板の傾きが容易かつ確実に検出できるので、傾き修正作業が容易である。
- [0026] 第10の発明では、製造ライン上の各ポジションに平板を搬送する平板の搬送方法を対象とする。
- [0027] そして、上記平板の搬送方法は、
上記平板の進行方向に配置した複数の回転軸上の複数の搬送用ローラを第1回転速度で回転させて上記平板の裏面側に当接させ、該平板を搬送方向に進ませ、
上記各ポジションの手前で上記平板の傾きを検出し、
上記第1回転速度と異なる第2回転速度で回転可能な補助ローラを上記平

板に該平板の裏面側から当接させ、該平板の傾きを修正する構成とする。

[0028] 上記の構成によると、平板の進行方向に配置した複数の回転軸上の複数の搬送用ローラを第 1 回転速度で回転させて平板の裏面側に当接させることで、平板が搬送方向に進むが、強制的に修正しない限り進んでいるうちに平板は左右いずれかの角部が先に進んで傾く。しかし、補助ローラを第 1 回転速度よりも遅い又は速い第 2 回転速度で回転させることで、補助ローラが当接した平板の一部を強制的に遅らせ、又は進めることにより、平板の傾きが修正される。このため、平板の側面に常にガイドローラを当接させる必要はないので、基板側面が損傷することはなく、また、平板の裏面側から補助ローラを当接させるので、平板の幅が変わっても傾きを修正しやすく、異なるサイズの平板であっても直進性が保たれ、各ポジションに正確に搬入される。

[0029] 第 11 の発明では、第 10 の発明において、

上記補助ローラは、通常時は自由回転を行い、上記制御手段の信号を受けたときには第 2 回転速度で回転して上記平板の傾きを修正する構成とする。

[0030] 上記の構成によると、制御手段の信号を受けたときに補助ローラが搬送用ローラと異なる速度で回転して平板の進みすぎた左右一方を遅らせ、又は遅れすぎた左右他方を進ませることで、平板の傾きが修正される。

[0031] 第 12 の発明では、第 10 の発明において、

上記補助ローラは、通常時は上記平板の下方に配置され、上記制御手段の信号を受けたときに上昇して上記平板に当接する構成とする。

[0032] 上記の構成によると、平板に傾きがないときには、補助ローラは平板に当接せず、傾きがあるときには、上昇して平板に当接して傾きを修正する。このため、簡単な構成で平板の傾きの修正が可能である。

発明の効果

[0033] 以上説明したように、本発明によれば、各ポジションの手前で平板の傾きを検出して搬送用ローラの第 1 回転速度と異なる第 2 回転速度で回転可能な補助ローラを平板に当接させて平板の傾きを修正することにより、同じ製造ラインで、異なるサイズの平板をできるだけ平板の側面や表面に接触するこ

となく、平板の直進性を保ちながら流すことができる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]本発明の実施形態にかかる平板搬送装置の一部を拡大して示す平面図である。

[図2]平板搬送装置のコントローラ周辺の概略構成を示すブロック図である。

[図3]図1のIII-III線断面図である。

[図4]平板の搬送方法を示すフローチャートである。

[図5]実施形態の変形例を示す図3相当図である。

発明を実施するための形態

[0035] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0036] 図1は、本発明の実施形態の平板搬送装置1を示し、この平板搬送装置1は、例えば、液晶表示パネル（図示せず）の製造ラインL上に配置され、この製造ラインL上の各ポジションに平板としてのガラス基板Gを搬送する役割を果たしている。

[0037] 図1に示すように、製造ラインL上のあるポジション2で複数のガラス基板Gをカセット3に積み込む場合を例にとって説明する。平板搬送装置1には、ガラス基板Gの進行方向に所定の間隔（その間隔は特に限定されず、場合によっては等間隔でなくてもよい）をあけて複数の搬送用回転軸5が配置されている。平板搬送装置1は、各搬送用回転軸5に回転自在に配置される複数の搬送用ローラ7を備えている。搬送用ローラ7は、第1回転速度 v_1 で駆動され、ガラス基板Gの裏面側に当接してガラス基板Gを搬送方向に進ませるように構成されている。例えば、複数の搬送用回転軸5のうち、所定の箇所では搬送用回転軸5が搬送用モータ6（図2にのみ示す）で駆動され、その他の搬送用回転軸5は、特に動力を加えないで自由に回転するように構成されている。搬送用ローラ7の外径は、同一の搬送用回転軸5上では同一であるが、製造ラインL全体で一定というわけではなく、例えば、直径50mm～300mmの任意の大きさである。搬送用ローラ7の間隔もガラス基板Gの大きさや厚さに合わせて変更すればよい。1本の搬送用回転軸5に配

置される搬送用ローラ 7 は、同じ外径のものが略等間隔に配置され、その外周面がガラス基板 G の裏面側に当接してガラス基板 G を製造ライン L の前方へ搬送するように構成されている。ガラス基板 G が搬送用ローラ 7 上で滑ってしまわないように、ガラス基板 G の搬送スピードは、例えば 10 ~ 30 m / 分に抑えられている。

[0038] そして、図 2 に概略構成を示すように、平板搬送装置 1 は、制御手段としてのコントローラ 10 で制御されるようになっている。ポジション 2 の手前には、ガラス基板 G の傾き θ を検出する平板傾き検出手段としての CCD カメラ 11 が設けられている。この CCD カメラ 11 は、ガラス基板 G を真上から撮影し、この画像データをコントローラ 10 に送信し、ガラス基板 G が搬送用回転軸 5 に対してどの程度の傾き θ を有しているかを画像処理するように構成されている。CCD カメラ 11 とは別に製造ライン L のさらに下流側に位置センサ 12 を設けてもよい。この位置センサ 12 でガラス基板 G がポジション 2 の手前に来たのを検知するだけでなく、幅方向に並べた位置センサ 12 が、平板傾き検出手段として、ガラス基板 G を検知する時間差からガラス基板 G の傾き θ を検出するようにしてもよい。

[0039] 平板搬送装置 1 は、さらに搬送用ローラ 7 の第 1 回転速度 v_1 と異なる第 2 回転速度 v_2 で回転可能な補助ローラ 9 を備えている。補助ローラ 9 は、通常時はガラス基板 G の下方に配置され、コントローラ 10 の信号を受けたときに補助ローラ移送機 13 によって上昇してガラス基板 G に当接するように構成されている。補助ローラ 9 は、搬送用モータ 6 とは別の補助モータ 15 (図 2 にのみ示す) で回転されるように構成されている。そして、補助ローラ移送機 13 がその軸方向を中心に回転可能であることから、補助ローラ 9 は、補助ローラ移送機 13 の軸を中心に回転し、平面視における補助ローラ 9 の回転軸の方向を変更可能となっている。また、補助ローラ移送機 13 は、搬送用回転軸 5 の軸方向にスライド移動可能に構成され、このことで、補助ローラ 9 は、ガラス基板 G の幅方向に位置変更可能に構成されている。

[0040] そして、詳細は後述するが、コントローラ 10 は、CCD カメラ 11 の信

号を受けて補助ローラ 9 をガラス基板 G の裏面側からガラス基板 G に当接させることで、ガラス基板 G の傾き θ を修正するように構成されている。

[0041] また、補助ローラ 9 の周辺には、ガラス基板 G の下方からエアを吹き付けてガラス基板 G を浮上させるエア浮上装置 14 が設けられている。例えば、エア浮上装置 14 は、公知の装置で構成され、図示しないコンプレッサから高圧の空気が供給されるようになっている。

[0042] ー作用ー

次に、本実施形態にかかる平板搬送装置 1 の作用について説明する。

[0043] まず、定型にカットされて加工されたガラス基板 G を製造ライン L 上に載せると、図 4 に示すようにステップ S 0 1 では、搬送用回転軸 5 上の搬送用ローラ 7 が第 1 回転速度 v_1 で駆動され、ガラス基板 G の裏面側に当接し、ガラス基板 G が前方へ搬送される。製造ライン L が長距離であると、搬送中にガラス基板 G が進行方向に対して左右にずれてきて、左右いずれかの角部が先に出っ張るように流れて傾き θ を生じる。

[0044] そして、ステップ S 0 2 において、ガラス基板 G の幅方向に設けた一対の位置センサ 12 がガラス基板 G の到着を検出する。このとき、ガラス基板 G の左右の検出タイミングのずれも検出してもよい。なお、位置センサ 12 の位置を変更することにより、異なるサイズのガラス基板 G が製造ライン L に流れる場合でも、適切にガラス基板 G の位置を検出することができる。

[0045] 次いで、ステップ S 0 3 において、CCD カメラ 11 でガラス基板 G を上方から撮影する。

[0046] 次いで、ステップ S 0 4 において、撮影した画像がコントローラ 10 に送信され、このコントローラ 10 で画像処理が行われる。このとき、位置センサ 12 の情報も送信してもよい。

[0047] 次いで、ステップ S 0 5 において、コントローラ 10 が、ガラス基板 G が傾いているかを検出する。傾いていなければ、終了してガラス基板 G が、そのままカセット 3 に收容される。傾いていれば、ステップ S 0 6 に進む。この判断は、傾き θ が所定の大きさ以上かどうかで判定される。

- [0048] ステップS06では、コントローラ10がCCDカメラ11の画像や、位置センサ12のデータから適切な補助ローラ9の第2回転速度 v_2 と、補助ローラ9の当接位置を計算する。例えば、ガラス基板Gの先行する角部とは反対側の角部に、第1回転速度 v_1 よりも速い第2回転速度 v_2 ($v_2 > v_1$) で補助ローラ9を当接させるようにする。なお、ガラス基板Gの先行する角部に、第1回転速度 v_1 よりも遅い第2回転速度 v_2 ($v_2 < v_1$) で補助ローラ9を当接させるようにしてもよい。
- [0049] 次いで、ステップS07において、補助ローラ移送機13によって補助ローラ9を適切な位置に移動させる。例えば、ガラス基板Gの遅れている側の角部の下方に移動させる。
- [0050] 次いで、ステップS08において、補助モータ15を駆動して補助ローラ9を第2回転速度 v_2 で駆動し、補助ローラ移送機13によって補助ローラ9を上昇させてガラス基板Gの裏面側から当接させる。補助ローラ9の平面視における回転軸の方向は、通常は搬送用回転軸5と同じ方向にあるが、ガラス基板Gの傾き θ に合わせ、上方から見て若干回転（例えば上方から見て θ だけ回転）させると、さらに傾き θ の修正が容易になる。しかも、補助ローラ9の周辺では、エア浮上装置14によってガラス基板Gが浮上されて摩擦抵抗が低減されているので、ガラス基板Gの傾き修正が容易に行われる。
- [0051] このように、ガラス基板Gに傾き θ がないときには、補助ローラ9を上昇させずに、傾き θ があるときだけ、上昇させてガラス基板Gに当接させて傾き θ を修正する。これにより、ガラス基板Gの遅れている方の角部が補助ローラ9に押されて他方の角部と並び、ガラス基板Gの傾き θ が修正される。
- [0052] このため、ガラス基板Gの側面に常にガイドローラを当接させる必要はないので、ガラス基板Gの側面が損傷することはなく、また、ガラス基板Gの裏面側から補助ローラ9を当接させるので、ガラス基板Gの幅が変わっても傾き θ を修正しやすく、異なるサイズのガラス基板Gであっても直進性が保たれ、ポジション2に正確に搬入される。
- [0053] そして、画像処理により傾き θ の検出を行っているので、ガラス基板Gの

サイズが変わった場合でも、ガラス基板Gの傾き θ を容易かつ確実に検出でき、傾き修正作業が容易である。

[0054] また、補助ローラ9の当接位置を変更可能に構成しているので、ガラス基板Gのサイズに合わせたり、ガラス基板Gのずれに合わせて補助ローラ9の当接位置をずらすことで、ガラス基板Gの傾き修正が容易となる。

[0055] したがって、本実施形態にかかる平板搬送装置1によると、ポジション2の手前でガラス基板Gの傾き θ を検出して搬送用ローラ7の第1回転速度 v_1 と異なる第2回転速度 v_2 で回転可能な補助ローラ9をガラス基板Gに当接させてガラス基板Gの傾き θ を修正することにより、同じ製造ラインLで、異なるサイズのガラス基板Gをできるだけガラス基板Gの側面や表面に接触することなく、ガラス基板Gの直進性を保ちながら流すことができる。

[0056] (その他の実施形態)

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

[0057] 上記実施形態では、平板傾き検出手段をCCDカメラ11で構成しているが、このCCDカメラ1ではなく、位置センサ12のみで構成してもよい。この場合には、複数の位置センサ12の検出の時間差からガラス基板Gの傾き θ が容易に計算される。

[0058] また、図5に示すように、補助ローラ109を搬送用回転軸5に自由回転可能に設けたものとしてもよい。この補助ローラ109は、通常時は、自由回転を行い、ガラス基板Gの傾き θ が検出されたときに、コントローラ10の信号を受けて上昇してきた補助ローラ9が当接し、この補助ローラ9に駆動された補助ローラ109が第2回転速度 v_2 で回転し、ガラス基板Gの傾き θ を修正するように構成してもよい。また、補助ローラ109は、自由回転する搬送用ローラ7で構成できるので、補助ローラ9を移動させ、任意の自由回転する搬送用ローラ7に下方から当接させて補助ローラ109としてもよい。

[0059] 上記実施形態では、平板として表示パネルのガラス基板Gの例を示したが、これに限定されず、板状の被搬送物であれば何でもよい。

[0060] 上記実施形態では、補助ローラ 9 の材質は特に限定していないが、樹脂成形品や金属成形品でもよく、ガラス基板 G との当接面がゴム等で覆われていてもよい。

[0061] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

[0062] 以上説明したように、本発明は、ガラス基板だけでなく、平らな板状体を搬送する平板搬送装置及び平板の搬送方法について有用である。

符号の説明

[0063]	G	ガラス基板（平板）
	L	製造ライン
	1	平板搬送装置
	2	ポジション
	3	カセット
	5	搬送用回転軸
	7	搬送用ローラ
	9	補助ローラ
	10	コントローラ（制御手段）
	11	CCDカメラ（平板傾き検出手段）
	12	位置センサ（平板傾き検出手段）
	13	補助ローラ移送機
	14	エア浮上装置
	15	補助ローラ

請求の範囲

- [請求項1] 製造ライン上の各ポジションに平板を搬送する平板搬送装置において、
- 上記平板の進行方向に配置された複数の回転軸と、
- 上記各回転軸に回転自在に配置され、上記平板の裏面側に当接し、該平板を搬送方向に進ませるために第1回転速度で駆動される複数の搬送用ローラと、
- 上記各ポジションの手前における上記平板の傾きを検出する平板傾き検出手段とを備え、
- 上記第1回転速度と異なる第2回転速度で回転可能な補助ローラと、
- 上記平板傾き検出手段の信号を受けて上記補助ローラを上記平板の裏面側から該平板に当接させることで、該平板の傾きを修正する制御手段と、
- を備えていることを特徴とする平板搬送装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の平板搬送装置において、
- 上記補助ローラは、通常時は自由回転を行い、上記制御手段の信号を受けたときには第2回転速度で回転して上記平板の傾きを修正するように構成されている
- ことを特徴とする平板搬送装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の平板搬送装置において、
- 上記補助ローラは、通常時は上記平板の下方に配置され、上記制御手段の信号を受けたときに上昇して上記平板に当接するように構成されている
- ことを特徴とする平板搬送装置。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1つに記載の平板搬送装置において、
- 上記補助ローラは、平面視における該補助ローラの回転軸の方向を上記平板の傾きに合わせて変更可能に支持されている

ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項5] 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の平板搬送装置において、
 上記補助ローラの周辺には、上記平板の下方からエアを吹き付けて
 該平板を浮上させるエア浮上装置が設けられている
 ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項6] 請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の平板搬送装置において、
 上記補助ローラは、上記平板の幅方向に位置変更可能に構成されて
 いる
 ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項7] 請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の平板搬送装置において、
 上記平板傾き検出手段は、上記製造ラインの所定位置に配置された
 位置センサで構成され、
 上記制御手段は、上記位置センサで得られた信号から上記平板の傾
 きを計算するように構成されている
 ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項8] 請求項 7 に記載の平板搬送装置において、
 上記位置センサは、上記平板の幅に合わせて位置を変更可能に構成
 されている
 ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項9] 請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の平板搬送装置において、
 上記平板傾き検出手段は、ＣＣＤカメラよりなり、
 上記制御手段は、上記ＣＣＤカメラで得られた画像を画像処理する
 ことにより、上記平板の傾きを計算するように構成されている
 ことを特徴とする平板搬送装置。

- [請求項10] 製造ライン上の各ポジションに平板を搬送する平板の搬送方法にお
 いて、
 上記平板の進行方向に配置した複数の回転軸上の複数の搬送用ロー
 ラを第 1 回転速度で回転させて上記平板の裏面側に当接させ、該平板

を搬送方向に進ませ、

上記各ポジションの手前で上記平板の傾きを検出し、

上記第 1 回転速度と異なる第 2 回転速度で回転可能な補助ローラを上記平板に該平板の裏面側から当接させ、該平板の傾きを修正することを特徴とする平板の搬送方法。

[請求項11]

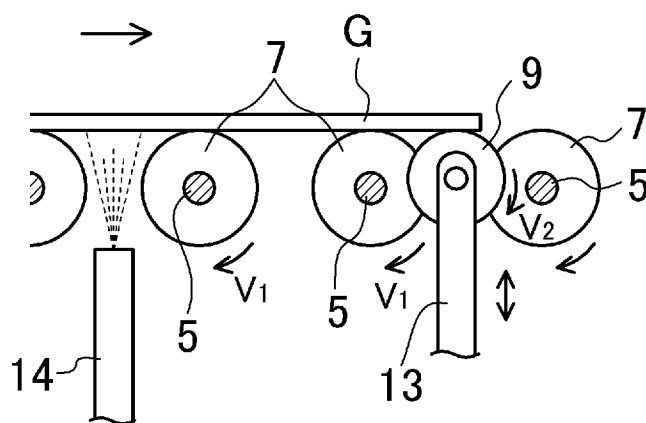
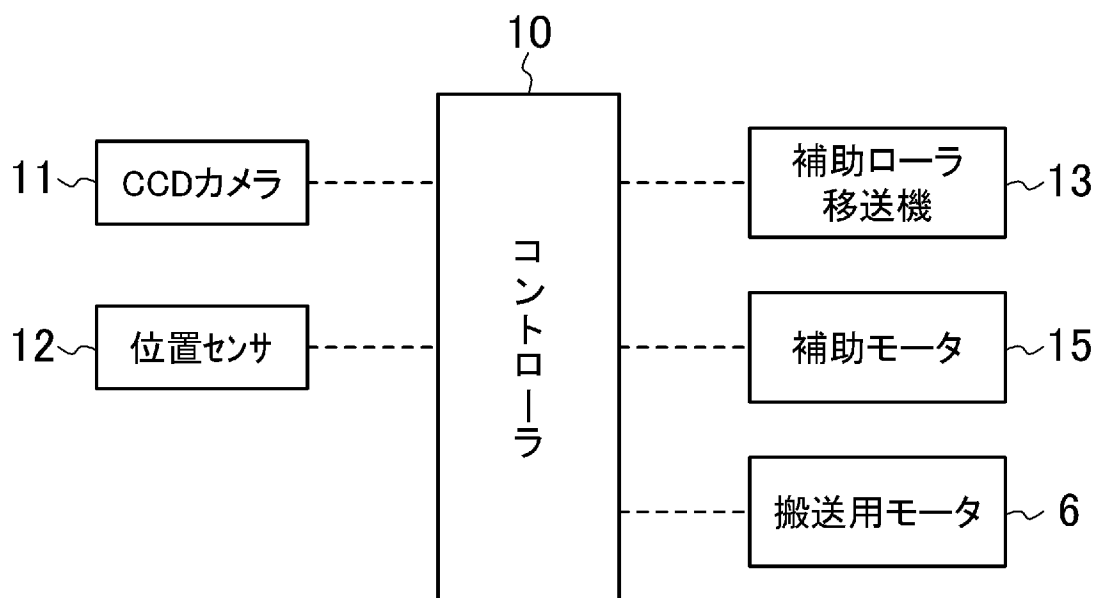
請求項 10 に記載の平板の搬送方法において、

上記補助ローラは、通常時は自由回転を行い、上記制御手段の信号を受けたときには第 2 回転速度で回転して上記平板の傾きを修正することを特徴とする平板の搬送方法。

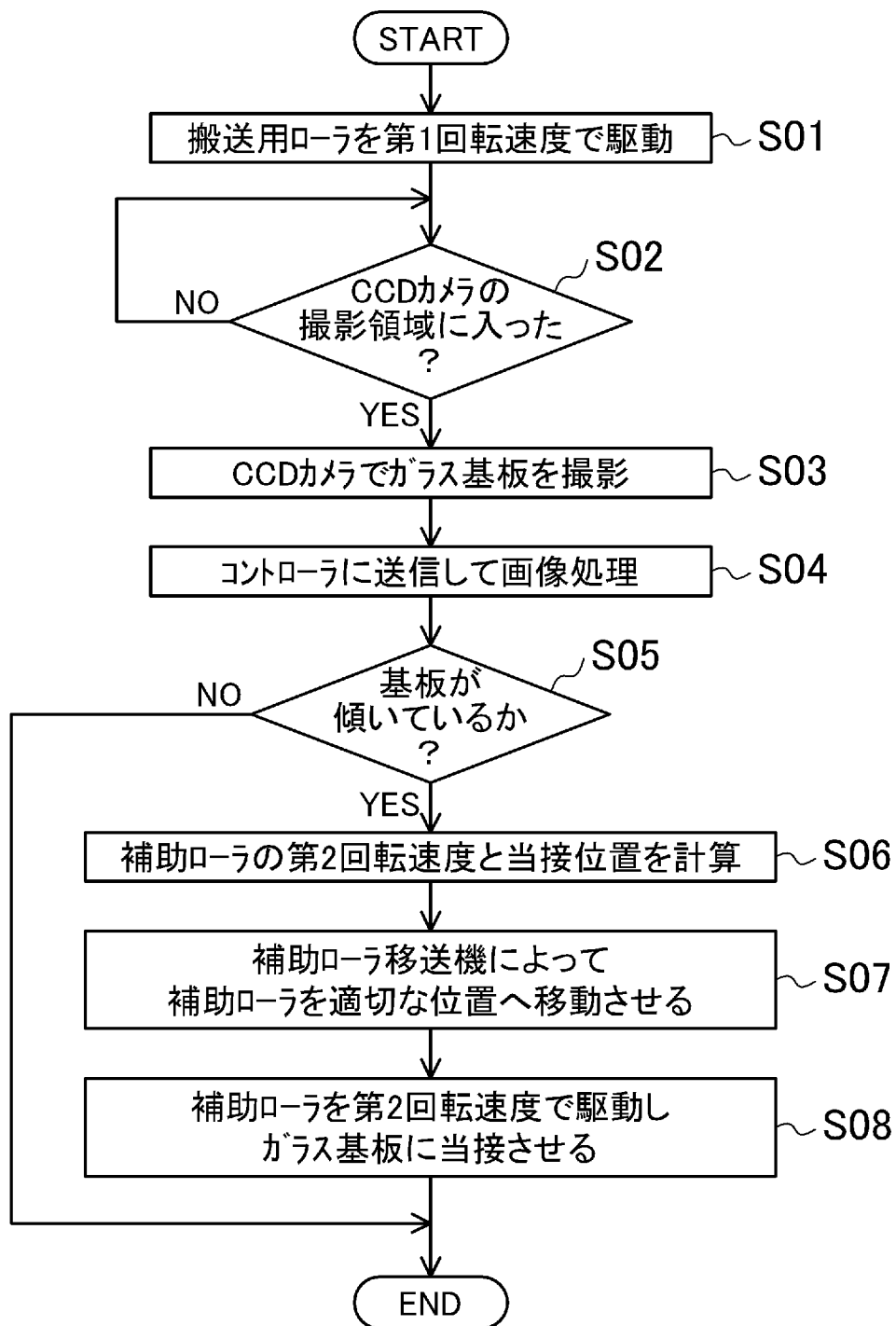
[請求項12]

請求項 10 に記載の平板の搬送方法において、

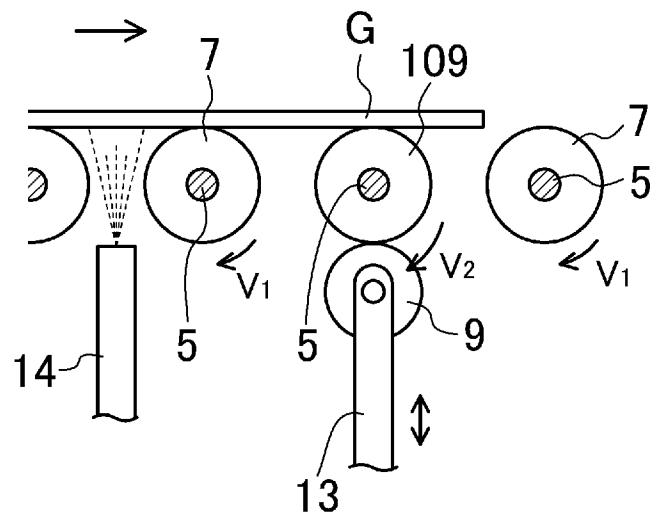
上記補助ローラは、通常時は上記平板の下方に配置され、上記制御手段の信号を受けたときに上昇して上記平板に当接することを特徴とする平板の搬送方法。



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G47/28(2006.01)i, B65G13/04(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)

B65G47/28, B65G13/04, 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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	JP 11-222314 A (Yamazaki Baking Co., Ltd.), 17 August 1999 (17.08.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 08-307037 A (Nobusato TSUBAKI), 22 November 1996 (22.11.1996), paragraphs [0012] to [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-12
Y	JP 3228266 B2 (NKK Corp.), 12 November 2001 (12.11.2001), paragraphs [0019] to [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	4

☒ 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
17 June, 2011 (17.06.11)Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001674

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 2007-051001 A (Nihon Sekkei Kougyou Co., Ltd.), 01 March 2007 (01.03.2007), entire text; all drawings (Family: none)	5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 182378/1978 (Laid-open No. 096821/1980) (NEC Corp.), 05 July 1980 (05.07.1980), page 2, line 16 to page 3, line 11; fig. 1 (Family: none)	7-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65G47/28 (2006.01)i, B65G13/04 (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. B65G47/28, B65G13/04, 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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	JP 11-222314 A (山崎製パン株式会社) 1999.08.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2
Y	JP 08-307037 A (椿 宜悟) 1996.11.22, 段落【0012】 - 【0014】, 【図1】 - 【図2】 (ファミリーなし)	1 - 1 2

☒ 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

1 7 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

宮崎 基樹

3 F

3 4 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

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 3228266 B2 (日本鋼管株式会社) 2001. 11. 12, 段落【0019】－【0022】，【図1】－【図3】 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2007-051001 A (株式会社日本設計工業) 2007. 03. 01, 全文，全図 (ファミリーなし)	5
Y	日本国実用新案登録出願53-182378号(日本国実用新案登録出願公開 55-096821 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) 1980. 07. 05, 第2頁第16行－第3頁第11行，第1図 (ファミリーなし)	7－8