

(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 6 月 30 日(30.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/077976 A1

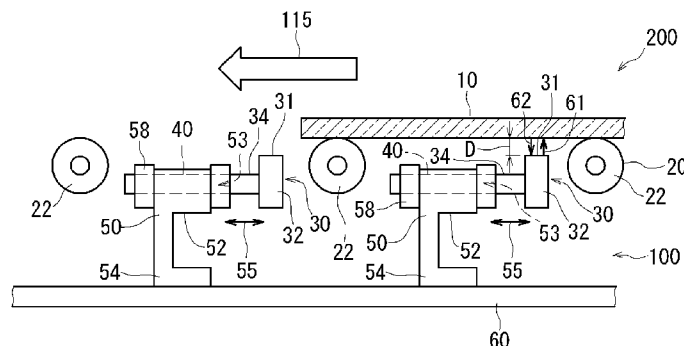
- (51) 国際特許分類:
H01L 21/677 (2006.01) B65G 49/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/072268
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 10 日(10.12.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-291889 2009 年 12 月 24 日(24.12.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒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).
- (74) 代理人: 手島 勝(TESHIMA Masaru); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目 3 番 8 号 M F 南森町ビル 5 階 手島特許事務所 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: SUBSTRATE TRANSFER APPARATUS AND SENSOR ATTACHING BASE

(54) 発明の名称: 基板搬送装置およびセンサ取り付け台

[図3]

FIG. 3



(57) Abstract: Disclosed is a substrate transfer apparatus which is provided with a sensor attaching base that prevents a sensor from being in contact with a substrate transferred thereto. The substrate transfer apparatus (200) that transfers the substrate (10) is provided with: a transfer conveyer (20) that can transfer the substrate (10); and the detection sensor element (30) that is disposed in proximity to the transfer conveyer (20). In the substrate transfer apparatus (200), the detection sensor element (30) is fixed by means of the sensor attaching base (50), and the sensor attaching base (50) includes a sensor housing section (52) that houses a part (34) of the detection sensor element (30) in the horizontal direction (55).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/077976 A1



搬送される基板と接触することを防止したセンサ取り付け台を備えた基板搬送装置を提供する。基板（１０）を搬送する基板搬送装置（２００）であって、基板（１０）を搬送可能な搬送コンベア（２０）と、搬送コンベア（２０）に近接して配置された検知センサ素子（３０）とを備え、検知センサ素子（３０）は、センサ取り付け台（５０）によって固定され、センサ取り付け台（５０）は、検知センサ素子（３０）の一部（３４）を水平方向（５５）に収納するセンサ収納部（５２）を含んでいる、基板搬送装置（２００）である。

明 細 書

発明の名称： 基板搬送装置およびセンサ取り付け台

技術分野

[0001] 本発明は、基板搬送装置およびセンサ取り付け台に関する。特に、液晶パネル用のマザーガラスのような基板を搬送する装置、および、その基板の存在を検知する検知センサを取り付けるためのセンサ取り付け台に関する。

なお、本出願は2009年12月24日に出願された日本国特許出願2009-291889号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

背景技術

[0002] 液晶表示装置（LCD）の構成部品である液晶パネルは、一対のガラス基板を所定のギャップを確保した状態で対向させた構造を有している。液晶パネルの大型化・量産化に伴って、液晶パネル用のガラス基板（マザーガラス）は年々大型化しており、液晶パネルの製造ラインにおいては、そのように大型化したガラス基板を搬送するための基板搬送装置が工場内に設けられている。

[0003] 近年、液晶パネル用のガラス基板に対して処理を行う処理装置では、効率化の観点から基板を搬送しながら各種処理を施すことが多い（例えば、特許文献1）。この処理装置においては、基板が割れを伴うものであると、搬送トラブルを招いて設備故障を招くことになりかねない。あるいは、使用不可能な基板に無駄な処理を施すことになるため、基板の処理開始前、すなわち、前工程から処理装置に基板が搬入された段階で早期に割れ基板を検出してラインアウトさせるのが好ましい。また、処理中に割れが生じることも想定され、このような場合には、当該基板が次工程へ移行されるのを速やかに阻止することが望ましい。そこで、処理装置に基板が搬入された段階、あるいは、次工程への搬入前に、基板の割れを効率的に、しかも簡単な構成で検出できるように、光学式センサを用いて基板の割れを検出することが求められ

ている。

[0004] 図1は、特許文献1に開示された基板割れ検出装置1000の構成を示す図である。図1に示した検出装置1000には、コンベア120の上で搬送方向115に搬送される基板110の存在を検知するセンサヘッド130が設けられている。センサヘッド130は、光ファイバ140に接続されたファイバヘッド部134と、ファイバヘッド部134の先端にはスポットレンズ132が設けられている。

[0005] ここでは、発光部（例えば、LED）からの光が、光ファイバ140を通過して、スポットレンズ132から照射される。基板110に照射した光135は、基板110で反射し、その反射光137がスポットレンズ132に入る。その光は、光ファイバ140を通過して、受光部（例えば、フォトダイオード）で検出される。この光の検知によって、基板110の存在および基板110の割れを検出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2007-273683号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本願発明者は、センサヘッド130を持った基板検知装置（または、基板割れ検出装置）を実際に使用する場合には、以下のような課題があることを見出した。

[0008] 図2に示した基板検知装置2000には、コンベア120の上で搬送方向115に搬送される基板110の存在を検知するセンサヘッド130（130a、130b）が設けられている。センサヘッド130は、センサ取り付け台150（150a、150b）に固定されて取り付けられている。センサ取り付け台150は、コンベア120を含む基板搬送装置の部材160に固定されている。

- [0009] センサヘッド130は、センサ取り付け台150に鉛直方向に挿入されてネジ締めされ、固定具（締結部材）152（152a、152b）によって固定されている。ここで、センサヘッド130aは、センサ取り付け台150aに正常に固定されており、そして、センサヘッド130aの先端面131（131a）と、コンベア120上で搬送される基板110との間には、所定の間隔Dが設けられている。また、センサヘッド130aの先端面131aから光が照射され、そして、その光が基板110で反射された後、その反射光がセンサヘッド130aの先端面131aで受光される。
- [0010] しかしながら、センサヘッド130bのネジ締めがゆるむことがあり得る。この場合、センサ取り付け台150bからセンサヘッド130bが上方に移動してしまうと、センサヘッド130bの先端面131bが、搬送されてくる基板110と接触してしまう可能性が出てくる。当然ながら、センサヘッド130bが基板110に接触することはないように設計されているとともに、センサヘッド130bのネジ締めが多少緩んだとしても、センサヘッド130bが基板110に接触しないようにマージンをもたせて設計されている。
- [0011] ただし、基板搬送装置において、センサヘッド130は多数（例えば、数百個またはそれ以上）設けられており、基板110の搬送の際に振動も加わるため、全てのセンサヘッド130が基板110に接触しないことを必ずしも保証できない。一方で、センサヘッド130のネジ締めのゆるみを定期的に全て検査して、センサヘッド130を再度ネジ締めすることも可能ではある。しかし、もともとマージンをもたせて配置されているセンサヘッド130を定期的に全て点検して再度ネジ締めすることは、作業負担に繋がる。また、作業負担を避けるために再度のネジ締めを実行しないとすると、基板110はレールの上を搬送されているのであるから、センサヘッド130の先端面131がたった一つ飛び出ただけでも基板110の破損につながる。
- [0012] さらに、センサヘッド130のネジ締めがゆるみ、先端面131が想定以上に上方に飛び出した場合を考慮して、センサ取り付け台150の取り付

け位置を下げることも可能である。ただし、センサヘッド１３０の先端面１３１と基板１１０との間の距離は適正なものが決まっており、その距離を任意に変更することは好ましくない。そして、適正な距離でセンサヘッド１３０の先端面１３１を配置しないのであれば、センサヘッド１３０を適正な設計位置から新たに配置を変更する作業をしたり、あるいは、センサ取り付け台１５０が固定される部材１６０の位置を変更したりする必要がでてくる。

[0013] 加えて、センサヘッド１３０を必要以上に下げてしまうと、いままで、先端面１３１の直上に位置する基板１１０をセンシングしていたものが、先端面１３１の位置が下がる結果、先端面１３１の直上に位置する基板１１０だけでなく、その周囲に位置する基板１１０をセンシングしてしまうおそれもある考慮しなければならなくなる。

[0014] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、搬送される基板と接触することを防止したセンサ取り付け台を備えた基板搬送装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明に係る基板搬送装置は、基板を搬送する基板搬送装置であり、基板を搬送可能な搬送コンベアと、前記搬送コンベアに近接して配置され、前記基板の存在を検知する検知センサ素子とを備え、前記検知センサ素子は、センサ取り付け台によって固定されており、前記センサ取り付け台は、前記検知センサ素子の一部を水平方向に収納するセンサ収納部を含んでいる。

ある好適な実施形態において、前記検知センサ素子の前記一部と、前記センサ収納部との接触部位は、ねじ切り構造となっている。

ある好適な実施形態において、前記搬送コンベアは、前記基板に接触する搬送ローラと、前記搬送ローラを支持する搬送レーンとから構成されており、前記センサ取り付け台は、前記搬送レーンの一部に固定されている。

ある好適な実施形態において、前記搬送レーンには、複数の前記センサ取り付け台が取り付けられている。

ある好適な実施形態において、前記検知センサ素子の前記一部は、棒状部

材であり、前記センサ収納部は、前記水平方向に延びる開口部が形成された筒状部材を含んでおり、前記検知センサ素子は、前記センサ収納部に含まれている前記筒状部材に沿って前記水平方向に移動可能なように前記センサ収納部に収納されている。

ある好適な実施形態において、前記検知センサ素子の前記一部は、棒状部材であり、前記センサ収納部は、前記棒状部材に対応した開口部が形成された筒状部材を含んでおり、前記筒状部材は、前記検知センサ素子のセンサ面を規定する構造を有している。

ある好適な実施形態において、前記検知センサ素子の前記一部は、接続延長部材であり、前記接続延長部材は、鉛直方向に延びた開口部が形成され、前記検知センサ素子を収納する筒状部と、前記筒状部に接続され、前記水平方向に延びた水平延長部とを含み、前記水平延長部が前記センサ収納部に収納されている。

ある好適な実施形態において、前記搬送コンベアで搬送される基板は、液晶パネル用のマザーガラスである。

本発明に係るセンサ取り付け台は、基板の存在を検知する検知センサ素子を取り付けるためのセンサ取り付け台であり、水平方向に延びた開口部が形成され、前記検知センサ素子の一部を収納するセンサ収納部と、前記センサ収納部に設けられ、前記センサ収納部を他の部材に固定する固定部とから構成されている。

ある好適な実施形態において、前記基板は、液晶パネル用のマザーガラスであり、前記固定部が固定される他の部材は、前記基板を搬送する搬送コンベアの一部である。

発明の効果

- [0016] 本発明によれば、搬送コンベアに近接して配置された検知センサ素子が、センサ取り付け台によって固定され、センサ取り付け台は、検知センサ素子の一部を水平方向に収納するセンサ収納部を含んでいる。したがって、検知センサ素子とセンサ収納部との接合がゆるんだとしても、検知センサ素子は

、水平方向に移動することになる。すなわち、当該接合がゆるんだとしても、その検知センサ素子が、搬送コンベアで搬送される基板に接触することを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]従来の基板割れ検出装置 1000の構成を示す図である。

[図2]基板検知装置 2000におけるセンサヘッド 130が固定されたセンサ取り付け台 150を示す図である。

[図3]本発明の実施形態に係る基板検知装置 100を備えた基板搬送装置 200の構成を示す図である。

[図4]本発明の実施形態に係るセンサ取り付け台 50の改変例を示す斜視図である。

[図5] (a) から (c) は、それぞれ、センサ取り付け台 50の開口部の形状を示す図である。

[図6]本発明の実施形態に係る基板検知装置 100の改変例を示す斜視図である。

[図7]搬送コンベア 20で搬送される基板 10のポジション (P1、P2) を説明するための斜視図である。

[図8]搬送コンベア 20に近接して配置された基板検知装置 100を説明するための図である。

[図9]搬送コンベア 20に近接して配置された基板検知装置 100を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。以下の図面においては、説明の簡潔化のために、実質的に同一の機能を有する構成要素を同一の参照符号で示す。なお、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0019] 図3は、本発明に係る実施形態の基板搬送装置 200の構成を模式的に示している。本実施形態の基板搬送装置 200は、基板 10を搬送する装置であり、基板 10を搬送可能な搬送コンベア 20と、基板 10の存在を検知す

る検知センサ素子 30 とから構成されている。本実施形態の基板 10 は、液晶パネル用の基板、PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）用の基板、有機EL用の基板などである。図3に示した例の基板 10 は、液晶パネル用のマザーガラス（例えば、第6世代～第10世代のマザーガラス）である。

[0020] 検知センサ素子 30 は、搬送コンベア 20 に近接して配置される。ここで「近接」とは、検知センサ素子 30 が、基板 10 の存在を検知できる距離に配置されていることを意味する。図示した例では、搬送コンベア 20 の搬送ローラ 22 の間の領域に配置されている。また、検知センサ素子 30 は、センサ取り付け台 50 によって固定されている。センサ取り付け台 50 は、検知センサ素子 30 の一部（34）を水平方向 55 に収納するセンサ収納部 52 を含んでいる。

[0021] 本実施形態の検知センサ素子 30 の一部（挿入部）34 は、棒状部材である。センサ取り付け台 50 におけるセンサ収納部 52 は、水平方向 55 に延びる開口部 53 が形成された筒状部材を含んでいる。また、検知センサ素子 30 は、センサ収納部 52 における筒状部材に沿って水平方向 55 に移動可能なようにセンサ収納部 52 に収納されている。

[0022] 図3に示した例の検知センサ素子 30 のセンサ部位（またはセンサヘッド）32 は、鉛直方向に延びており、センサ部位 32 の上面 31 が、センサ面となっている。センサ部位 32 の上面（センサ面）31 には、照射部と受光部とが設けられており、照射部から出た光（照射光）61 が基板 10 で反射され、その反射光 62 を受光部で受けることによって、基板 10 の存在が確認される。

[0023] 本実施形態の構成では、センサ部位 32 の上面（センサ面）31 と基板 10 との間には間隔 D（例えば、2 mm～30 mm）を設けるように、検知センサ素子 30 はセンサ取り付け台 50 に固定される。センサ取り付け台 50 は、所定部材 60 に固定されている。本実施形態の所定部材 60 は、搬送コンベア 20 の一部の部材であり、具体的には、基板 10 に接触する搬送ローラ 22 を支持する搬送レーン（または、搬送ライン）の一部の部材（例えば

、金属製の棒状部材）である。

[0024] 図示した例では、検知センサ素子 30 の一部（挿入部）34 と、センサ収納部 52 との接触部位 40 は、ネジ切り構造となっている。ここでは、センサ部位 32 に挿入部 34 が垂直（又は略垂直）に接続されており、挿入部 34 の外面にネジ切りがされている。また、センサ収納部 52 を構成する筒状部材の内面（すなわち、開口部 53 が位置する面）に、挿入部 34 に対応したネジ切りがされている。したがって、検知センサ素子 30 の挿入部 34 をセンサ収納部 52 に締結固定することができる。この際、センサ部位 32 の上面（センサ面）31 が上方を向くように、すなわち、基板 10 に対向するように、検知センサ素子 30 をセンサ収納部 52 に固定する。また、この例では、固定具 58 によって、検知センサ素子 30 の挿入部 34 とセンサ収納部 52 との固定を補強している。なお、センサ収納部 52 を構成する筒状部材からは、固定脚部 54 が延びており、この固定脚部 54 が所定部材 60 に接合されている。固定脚部 54 は、単に「固定部」54 と称してもよい。

[0025] なお、図 3 においては、基板搬送装置 200 の構成の説明のために、検知センサ素子 30 のセンサ部位 32 を搬送ローラ 22 に近接させて配置された例を示しているが、それに限らない。典型的な構成例では、センサ部位 32 は、搬送ローラ 22 に干渉することなく、取り外しを行うことが可能である。すなわち、検知センサ素子 30 を備えた基板検知装置 100 において、搬送ローラ 22 に接触しないように、センサ部位 32 を取り外し可能な構成にすることができる。

[0026] 本実施形態の構成によれば、搬送コンベア 20 に近接して配置された検知センサ素子 30 が、センサ取り付け台 50 によって固定され、センサ取り付け台 50 は、検知センサ素子 30 の一部（挿入部）34 を水平方向 55 に収納するセンサ収納部 52 を含んでいる。したがって、検知センサ素子 30 とセンサ収納部 52 との接合がゆるんだとしても、検知センサ素子 30 は、水平方向にずれることになるだけなので、搬送コンベア 20 で搬送される基板 10 に接触することを回避することができる。すなわち、当該接合がゆるん

だとしても、検知センサ素子 30 は、上の方にずれることはないので、基板 10 に接触することを防止することができる。

[0027] そして、基板搬送装置 200 の搬送レーン（搬送ライン）には、複数のセンサ取り付け台 50 が取り付けられ、例えば、数十個から数百個（又はそれ以上）取り付けられる。本実施形態の構成では、上述したように、検知センサ素子 30 とセンサ収納部 52 との接合がゆるんでも、検知センサ素子 30 が基板 10 に接触することを回避できる。したがって、多数の基板検知装置 100 を搬送レーンに配置した場合でも、基板検知装置 100 における接合部の点検を全てにおいて行う必要がなくなる。それゆえに、検知センサ素子 100 の接合部における検査工程および再度の接合工程（例えば、増し締め工程）を簡略化することができる。

[0028] また、本実施形態の基板検知装置 100 は、次のように改変することも可能である。図 4 は、本実施形態の基板検知装置 100 の改変例を示した斜視図である。

[0029] 図 4 に示した基板検知装置 100 では、検知センサ素子 30 のセンサ部位（センサヘッド）32 が、挿入部 34 の先端面に接合されて取り付けられている。センサ部位 32 の基板 10 に対向する面には、照射部・受光部が配置される領域 35 が設けられている。検知センサ素子 30 の挿入部 34 は、センサ収納部 52 に水平方向 55 に沿って挿入される（矢印 75）。そして、照射部・受光部を含む領域（センサ領域）35 が上面に位置するように（すなわち、基板 10 に対向するように）、検知センサ素子 30 は、センサ収納部 52 に固定される。図 4 に示した例では、検知センサ素子 30 の挿入部 34 とセンサ収納部 52 とは互いにスライドによって挿入できる構造となっている。なお、この例では、両者（34、52）はネジ切りで締結される構造とはなっていない。

[0030] 図 4 に示した構成において、センサ収納部 52 の開口部 53 は、検知センサ素子 30 の挿入部 34 の形状に対応して形成される。例えば、検知センサ素子 30 の挿入部 34 の断面形状が長方形である場合には、図 5（a）に示

すような開口部５３Ａとなる。また、挿入部３４の断面形状が正方形である場合には、開口部５３の形状は、それに対応した正方形となる。挿入部３４の断面形状が楕円形（または長円）である場合には、開口部５３の形状は、それに対応した楕円形（または長円）になる。

[0031] さらに、図５（ｂ）に示すように、センサ収納部５２の開口部５３Ｂに突起５７を設け、そして、その突起５７に対応する溝を、検知センサ素子３０の挿入部３４に設けることも可能である。このようにすると、検知センサ素子３０の領域３５を上方（すなわち、基板１０の側）に向けることが容易になる。なお、開口部５３Ｂに突起５７を設けた構造に限らず、検知センサ素子３０の挿入部３４に突起を設けて、それに対応する溝を開口部５３に設けることも可能である。

[0032] また、図５（ｃ）に示すように、センサ収納部５２の開口部５３Ｃの形状を上下非対称なものにすることも可能である。このような構成にしても、検知センサ素子３０の領域３５を上方（すなわち、基板１０の側）に向けることを容易にすることができる。図５（ｃ）に示した例では、開口部５３Ｃの形状を台形にしているが、上下非対称な形状であれば、他のものであっても構わない。

[0033] さらに、本実施形態の基板検知装置１００は、図６に示したように改変することも可能である。図６に示した例では、検知センサ素子３０とセンサ収納部５２との間に、接続延長部材７０が介在した構造となっている。接続延長部材７０は、検知センサ素子３０を収納する筒状部７２と、筒状部に接続された水平延長部７４とから構成されている。筒状部７２には、鉛直方向７１に延びた開口部７３が形成されている。水平延長部７４は、水平方向５５に延び、センサ収納部５２の開口部５３の中に挿入されて、両者（７４、５２）は接触部位４０にて接続される。

[0034] 図６に示した基板検知装置１００では、上面３１にセンサ領域３５を有する検知センサ素子３０を鉛直方向７１に差し込むだけで、領域３５を基板１０の方に向けることができる。なお、この例の構成では、接触部位４０はネ

ジ切り構造となってもよいし、その他の構造（スライド可能な構造）であってもよい。また、この例では、固定具５８によって、水平延長部７４とセンサ収納部５２とを固定しているが、固定具５８を設けずに両者を固定する構造を採用してもよい。

[0035] 次に、図７を参照しながら、本実施形態の基板検知装置１００の配置位置について説明する。図７は、本実施形態の基板搬送装置２００において搬送コンベア２０の上を搬送される基板１０（１０Ａ、１０Ｂ）を示している。

[0036] 本実施形態の基板検知装置１００（１００Ａ、１００Ｂ）は、搬送コンベア２０の間に配置されて、搬送方向１１５に移動する基板１０（１０Ａ、１０Ｂ）の存在を検知することができる。また、基板１０Ａは、基板検知装置１００Ａの検知によって、ポジション１（Ｐ１）で停止させることが可能である。同様に、基板１０Ｂは、基板検知装置１００Ｂの検知によって、ポジション２（Ｐ２）で停止させることが可能である。

[0037] ポジション１（Ｐ１）の隣（例えば、搬送方向１１５の左側または右側）には、例えば、所定の液晶パネル製造装置を設置することができる。そして、ポジション１（Ｐ１）で停止させた基板１０Ａを隣接する液晶パネル製造装置に送り出し、そこで所定の製造プロセス（または、洗浄プロセス・検査プロセスなど）を実行することができる。このような場合において、液晶パネル製造装置の設置位置が、ポジション１（Ｐ１）における基板１０Ａの停止位置とズレが生じ、基板検知装置１００Ａを移動させた方が好ましいことがあり得る。

[0038] このようなときに、本実施形態の構成では、基板検知装置１００の取り付け位置（例えば、所定部材６０への固定位置）を変更するだけでなく、図４に示した例では、検知センサ素子３０の挿入部３４を移動させて、検知センサ素子３０の位置を微調整することも可能である。具体的には、図４に示した例では、検知センサ素子３０の挿入部３４の挿入方向７５を、基板１０の搬送方向１１５と対応させて、その状態で、挿入部３４の位置を変更することによって、ポジション１（Ｐ１）において基板１０Ａを停止させる位置を

微調整させることができる。また、図6に示した例では、接続延長部材70の水平延長部74を水平方向55に移動させて、基板10Aを停止させる位置を微調整させることができる。

[0039] さらに、本実施形態の基板検知装置100は、図8に示したような位置に配置することも可能である。図8に示した構成では、基板10の直下には、検知センサ素子30の部位を配置して、センサ収納部52を含むセンサ取り付け台50の部位は、基板10の直下から外れた位置に配置している。このような位置に配置することによって、基板10の直下の領域（搬送コンベア20の下方領域）を有効利用することができたり、あるいは、基板10の直下をクリーンな空間にすることによって、粉塵発生抑制または帯電防止の効果を得ることができる。

[0040] また、基板10が大型化すると、搬送コンベア20からはみ出した基板10の端部が下方に撓むことがある。このような場合に、基板10と基板検知装置100とが接触しないように、図9に示すような位置に、本実施形態の基板検知装置100を配置することもできる。具体的には、基板10の直下であって、搬送コンベア20が位置する領域内に、基板検知装置100を配置する。図9に示した例では、搬送コンベア20における隣接するシャフト24の間に基板検知装置100を配置している。

[0041] なお、図9に示した例では、搬送ローラ22の中心軸となるシャフト24に並行して、検知センサ素子30の一部（挿入部）34が延びるように配置しているが、それには限らない。例えば、検知センサ素子30の挿入部34が搬送方向に沿うように配置してもよいし、あるいは、それ以外の角度になるように配置しても構わない。

[0042] 以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、勿論、種々の改変が可能である。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明によれば、搬送される基板と接触することを防止したセンサ取り付け台50を備えた基板搬送装置を提供することができる。

符号の説明

- [0044] 1 0 基板
- 2 0 搬送コンベア
- 2 2 搬送ローラ
- 2 4 シャフト
- 3 0 検知センサ素子
- 3 1 上面
- 3 2 センサ部位
- 3 4 挿入部
- 3 5 照射部・受光部の配置領域（センサ領域）
- 4 0 接触部位
- 5 0 センサ取り付け台
- 5 2 センサ収納部
- 5 3 開口部
- 5 4 固定脚部
- 5 5 水平方向
- 5 7 突起
- 5 8 固定具
- 6 0 所定部材
- 6 1 照射光
- 6 2 反射光
- 7 0 接続延長部材
- 7 1 鉛直方向
- 7 2 筒状部
- 7 3 開口部
- 7 4 水平延長部
- 7 5 挿入方向
- 1 0 0 基板検知装置

- 1 1 0 基板
- 1 1 5 搬送方向
- 1 2 0 コンベア
- 1 3 0 センサヘッド
- 1 3 1 先端面
- 1 3 2 スポットレンズ
- 1 3 4 ファイバヘッド部
- 1 3 5 照射光
- 1 3 7 反射光
- 1 4 0 光ファイバ
- 1 5 0 センサ取り付け台
- 2 0 0 基板搬送装置
- 1 0 0 0 基板割れ検出装置
- 2 0 0 0 基板検知装置

請求の範囲

- [請求項1] 基板を搬送する基板搬送装置であって、
 基板を搬送可能な搬送コンベアと、
 前記搬送コンベアに近接して配置され、前記基板の存在を検知する
検知センサ素子と
 を備え、
 前記検知センサ素子は、センサ取り付け台によって固定されており
、
 前記センサ取り付け台は、前記検知センサ素子の一部を水平方向に
収納するセンサ収納部を含んでいる、基板搬送装置。
- [請求項2] 前記検知センサ素子の前記一部と、前記センサ収納部との接触部位
は、ねじ切り構造となっている、請求項1に記載の基板搬送装置。
- [請求項3] 前記搬送コンベアは、
 前記基板に接触する搬送ローラと、
 前記搬送ローラを支持する搬送レーンと
 から構成されており、
 前記センサ取り付け台は、前記搬送レーンの一部に固定されている
、請求項1または2に記載の基板搬送装置。
- [請求項4] 前記搬送レーンには、複数の前記センサ取り付け台が取り付けられ
ている、請求項3に記載の基板搬送装置。
- [請求項5] 前記検知センサ素子の前記一部は、棒状部材であり、
 前記センサ収納部は、前記水平方向に延びる開口部が形成された筒
状部材を含んでおり、
 前記検知センサ素子は、前記センサ収納部に含まれている前記筒状
部材に沿って前記水平方向に移動可能なように前記センサ収納部に収
納されている、請求項1に記載の基板搬送装置。
- [請求項6] 前記検知センサ素子の前記一部は、棒状部材であり、
 前記センサ収納部は、前記棒状部材に対応した開口部が形成された

筒状部材を含んでおり、

前記筒状部材は、前記検知センサ素子のセンサ面を規定する構造を有している、請求項 1 に記載の基板搬送装置。

[請求項7]

前記検知センサ素子の前記一部は、接続延長部材であり、
前記接続延長部材は、

鉛直方向に延びた開口部が形成され、前記検知センサ素子を収納する筒状部と、

前記筒状部に接続され、前記水平方向に延びた水平延長部と
を含み、

前記水平延長部が前記センサ収納部に収納されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の基板搬送装置。

[請求項8]

前記搬送コンベアで搬送される基板は、液晶パネル用のマザーガラスである、請求項 1 から 7 の何れか一つに記載の基板搬送装置。

[請求項9]

基板の存在を検知する検知センサ素子を取り付けるためのセンサ取り付け台であって、

水平方向に延びた開口部が形成され、前記検知センサ素子の一部を収納するセンサ収納部と、

前記センサ収納部に設けられ、前記センサ収納部を他の部材に固定する固定部と

から構成されている、センサ取り付け台。

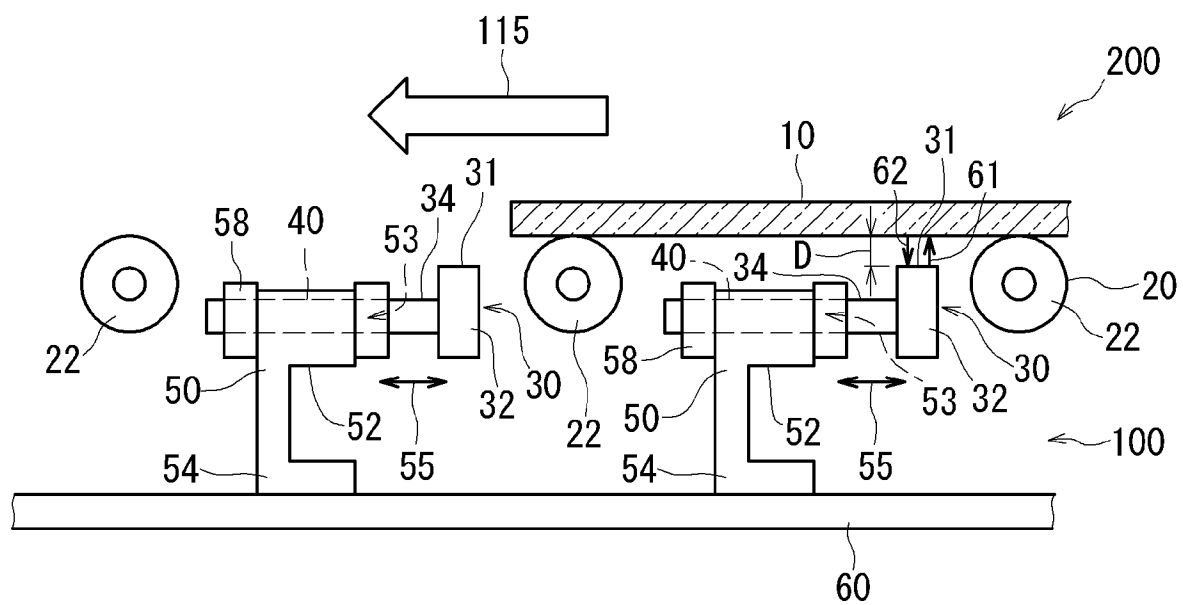
[請求項10]

前記基板は、液晶パネル用のマザーガラスであり、

前記固定部が固定される他の部材は、前記基板を搬送する搬送コンベアの一部である、請求項 9 に記載のセンサ取り付け台。

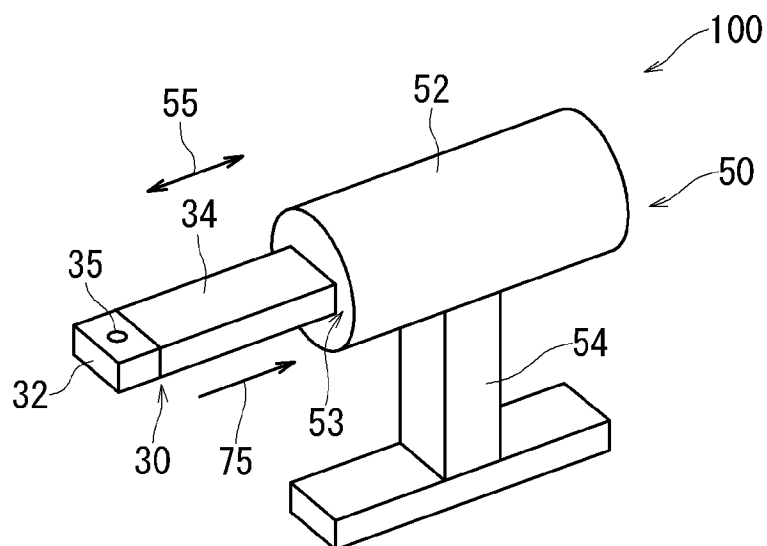
[図3]

FIG. 3



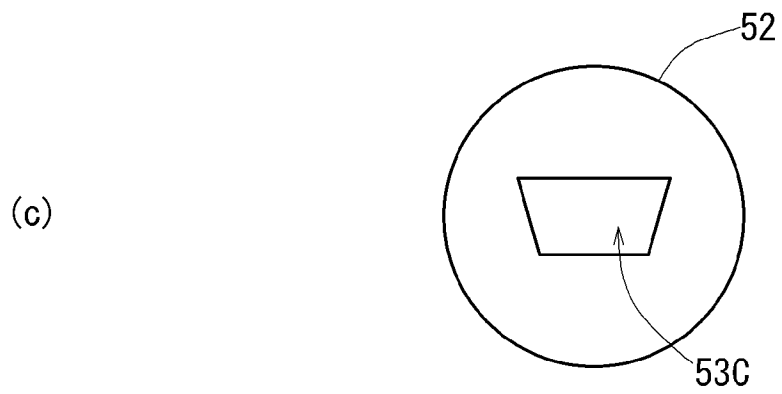
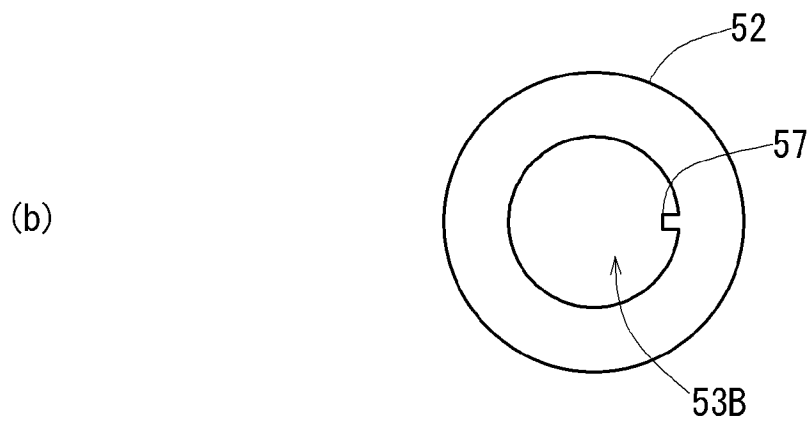
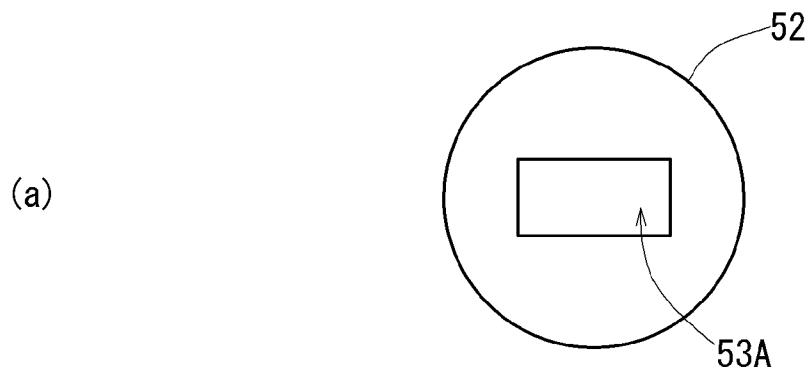
[図4]

FIG. 4



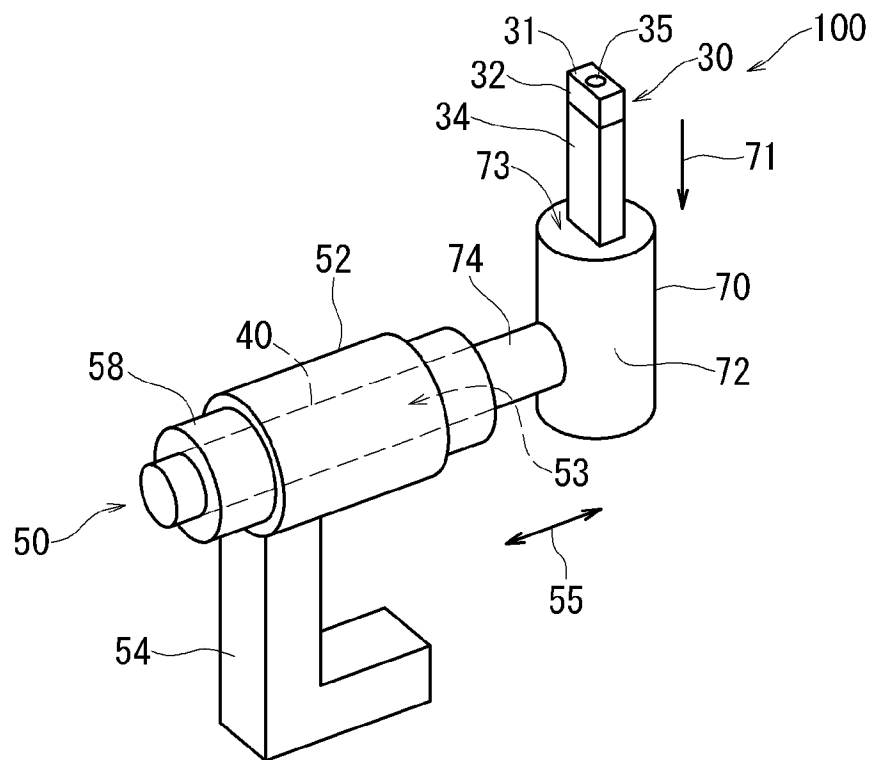
[図5]

FIG. 5



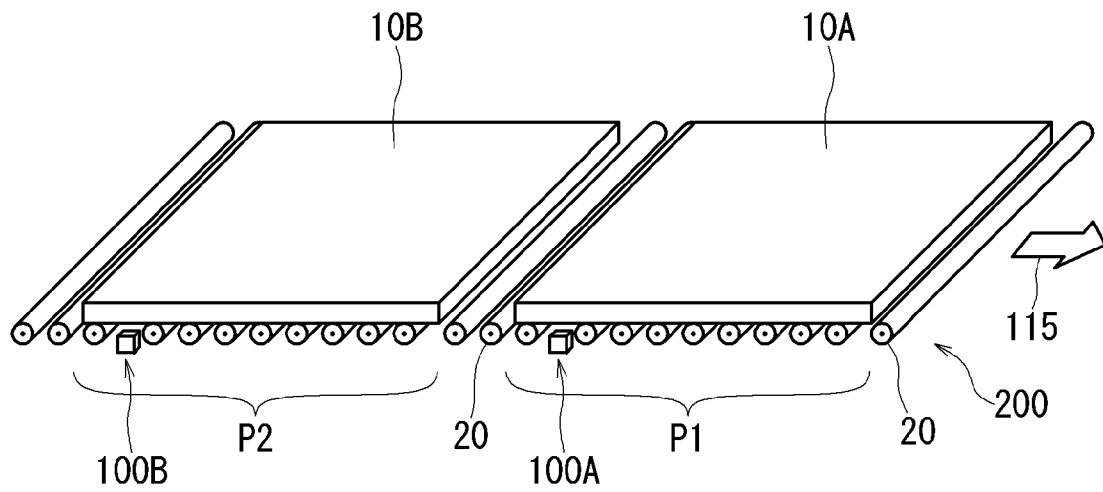
[図6]

FIG. 6



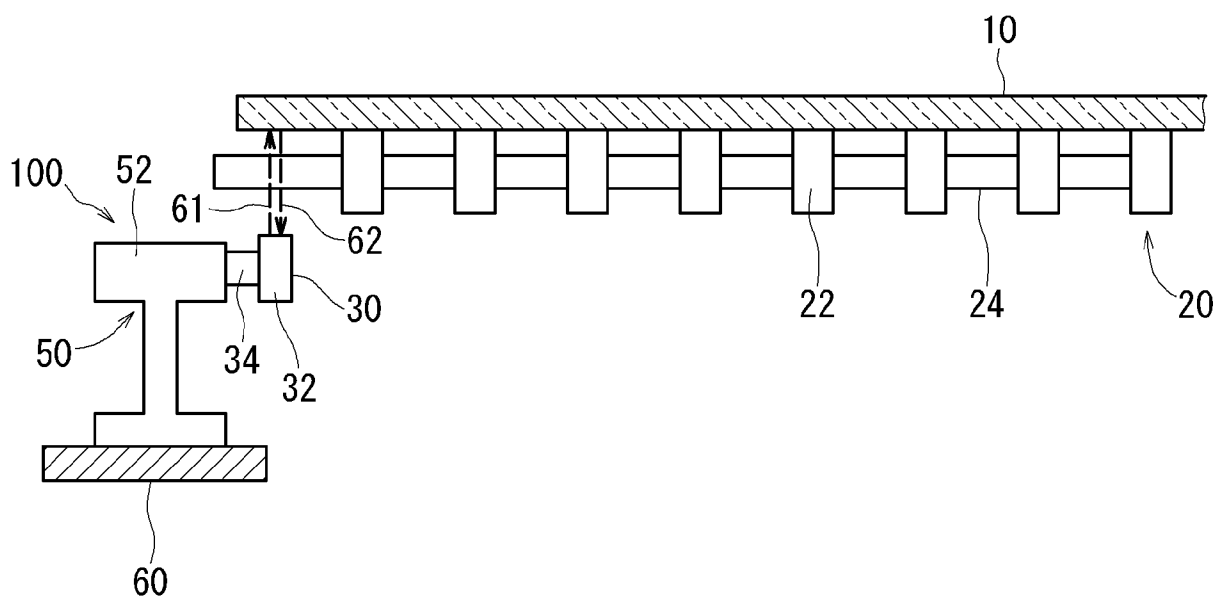
[図7]

FIG. 7



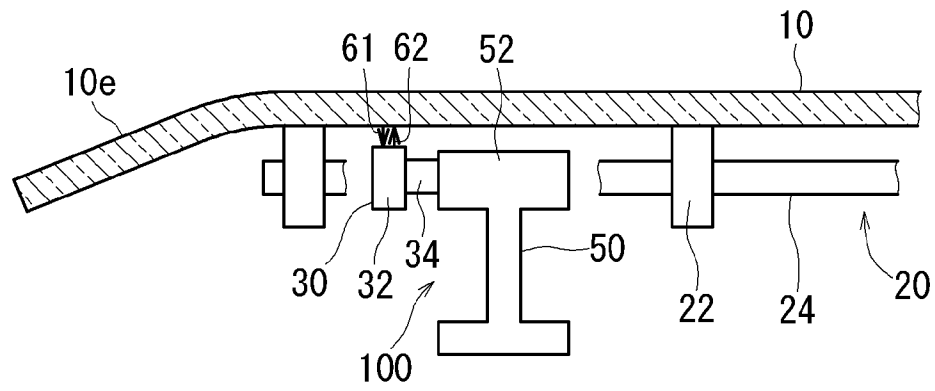
[図8]

FIG. 8



[図9]

FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

H01L21/67-21/687, B65G13/00-15/28, B65G15/60-15/64, B65G39/00-39/20, B65G49/00-49/08

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.
X Y	JP 2003-174282 A (Yamatake Corp.), 20 June 2003 (20.06.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 8-10 4
Y	JP 2008-214000 A (ORC Mfg. Co., Ltd.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0017] to [0026]; fig. 1 to 3 & CN 101256943 A	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
24 February, 2011 (24.02.11)

Date of mailing of the international search report
08 March, 2011 (08.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072268

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 5, 8 - 10

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072268

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The matter common to the inventions in claims 1 - 10 is relevant to such a point that "a sensor-mounting base for mounting a detection sensor element which detects presence of a substrate" is equipped with "a sensor-housing section which has an opening elongated in a horizontal direction and houses a part of said detection sensor element".

Furthermore, the matter common to the inventions in claims 1 - 8 is relevant to the matter set forth in claim 1.

However, the search revealed that a transfer apparatus for a printed substrate, which is equipped with a conveyor (6), a light-receiving device (22) (detection sensor element) for detection presence/absence of said printed substrate, and a base (6B) (sensor-mounting base) provided with a bore (6E) (sensor-housing section) in which said light-receiving device (22) is disposed, is disclosed in the document 1 (JP2003-174282 A (Yamatate Corp.), 20 June 2003 (20.06.2003), entire text, all drawings, (Family: none), and therefore, the above-said common matters are not novel.

As a result, the above-said common matters are not special technical features within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since said common matters do not make a contribution over the prior art.

Furthermore, since there is no other common matter considered to be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, any technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 cannot be found among those different inventions.

Consequently, the inventions in claims 1 - 10 have no technical relationship involving one or more of the same or corresponding special technical features, and therefore cannot be considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

The following three inventions (invention groups) are involved in claims.

(Invention 1) the inventions in claims 1 - 5, 8 - 10

Meanwhile, although the invention in claim 5 and the inventions in claims 9 - 10 have no unity between said inventions themselves and the inventions in claims 1 - 4, 8, the inventions in claims 1 - 5, 8 - 10 are classified into invention 1 since said claims could be searched without effort justifying additional fees.

(Invention 2) the invention in claim 6

(Invention 3) the invention in claim 7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L21/677 (2006.01) i, B65G49/06 (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. H01L21/67-21/687, B65G13/00-15/28, B65G15/60-15/64, B65G39/00-39/20, B65G49/00-49/08

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
X Y	JP 2003-174282 A (株式会社山武) 2003.06.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 8-10 4
Y	JP 2008-214000 A (株式会社オーク製作所) 2008.09.18, 段落【0017】-【0026】, 図1-3 & CN 101256943 A	4

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 4 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 3 . 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)

沼生 泰伸

3 U

3 8 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 5, 8 - 10

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項 1－10に係る発明の共通の事項は、「基板の存在を検知する検知センサ素子を取り付けるためのセンサ取り付け台」が「水平方向に延びた開口部が形成され、前記検知センサ素子の一部を収納するセンサ収納部」を備えることである。

また、請求項 1－8に係る発明の共通の事項は、請求項 1に記載された事項である。

しかしながら、調査の結果、文献 1（JP 2003-174282 A（株式会社山武）2003.06.20、全文、全図（ファミリーなし））には、プリント基板の搬送装置において、コンベア 6 と、上記プリント基板の有無を検知するための受光器 22（検知センサ素子）と、該受光器 22 を配置する孔 6 E（センサ収納部）が穿設された基台 6 B（センサ取り付け台）と、を備えることが開示されているから、これら共通の事項は、新規でないことが明らかとなった。

結果として、上記共通の事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則 13.2 の第 2 文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

また、PCT規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT規則 13 の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求項 1－10に係る発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にないから、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

そして、請求の範囲には以下に示す 3 の発明（群）が含まれる。

（発明 1）請求項 1－5、8－10に係る発明

なお、請求項 5に係る発明、請求項 9－10に係る発明は、請求項 1－4、8に係る発明との間で単一性を有していないが、追加調査手数料を要求するまでもなく、調査することができたので、発明 1 に区分する。

（発明 2）請求項 6に係る発明

（発明 3）請求項 7に係る発明