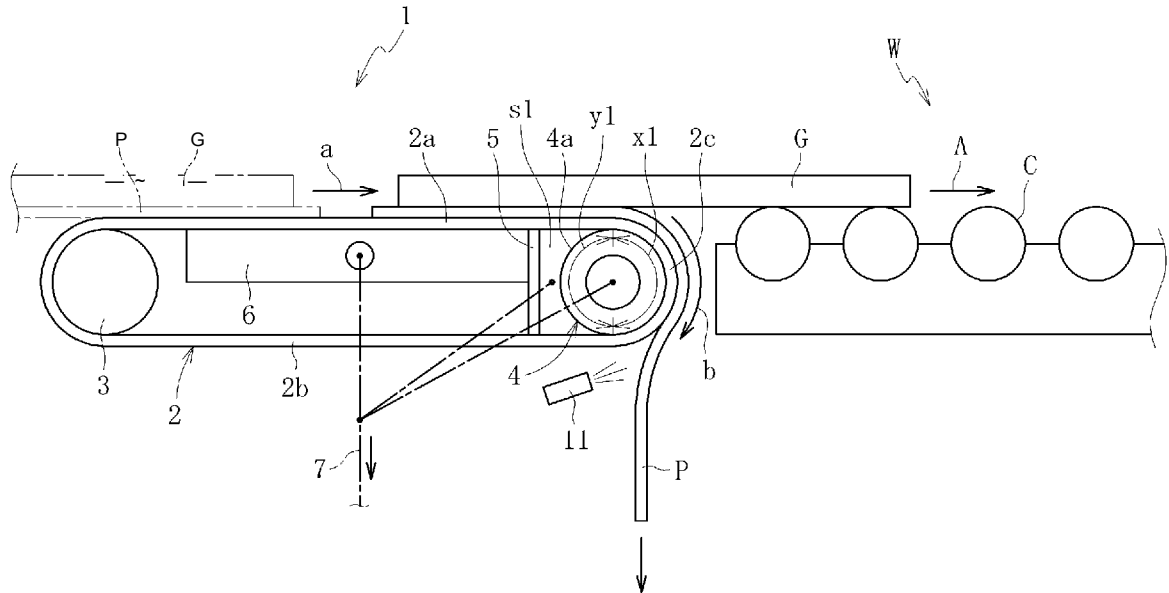




- (51) 国際特許分類 :  
 B 65H 41/00 (2006.01) 5 65H 5/22 (2006.01)  
 B65G 15/58 (2006.01) 565A29/2A (2006.01)  
 B65G 49/06 (2006.01) B 65H 29/32 (2006.01)  
 B 65H 3/00 (2006.01) C03B 35/00 (2006.01)  
 B65H 3/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 18/006 144
- (22) 国際出願日 : 2018年2月21日 (21.02.2018)
- (25) 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 2017-050015 2017年3月15日 (15.03.2017) JP
- (71) 出願人 : 日本電気硝子株式会社 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 Shiga (JP).
- (72) 発明者 三品 賢二 (MISHINA Kenji) ; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP). 柿木 浩 (KAKIGI Hiroshi) ; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人 城村 邦彦 , 外 (HIROMURA Kunihiko et al.) ; 〒5410059 大阪府大阪市中央区博労町 4 丁目 2 番 1 5 号 江原特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: GLASS PLATE MANUFACTURING METHOD AND PROTECTIVE SHEET SEPARATION DEVICE

(54) 発明の名称 : ガラス板の製造方法及び保護シートの分離装置



(57) Abstract: This glass plate manufacturing method includes: a step for conveying a glass plate (G) placed on a protective sheet (P); and a step for separating, at the downstream end of a conveyor belt (2), the protective sheet (P) from the glass plate (G), by a suction roller (4), part of the peripheral wall of which has a wound portion (x1) over which the conveyor belt (2) is wound, suctioning the protective sheet (P) via the conveyor belt (2). There is provided a partitioning member (5) which surrounds a non-wound portion (y1) of the peripheral wall of the suction roller (4), on which the conveyor belt (2) is not wound, and the conveyor belt (2) and the partitioning member (5) form a closed section in which the suction roller (4) is included.



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : ガラス板の製造方法は、保護シート (P) 上に載せられたガラス板 (G) を搬送する工程と、搬送ベルト (2) の下流側端部で、周壁部の一部に搬送ベルト (2) が巻き掛けられた巻き掛け部 (x 1) を有するサクシヨンローラ (4) が、搬送ベルト (2) を介して保護シート (P) を吸着することにより、ガラス板 (G) から保護シート (P) を分離する工程とを含む。サクシヨンローラ (4) の周壁部のうち、搬送ベルト (2) が巻き掛けられていない非巻き掛け部 (y 1) を囲む仕切り部材 (5) を配置し、搬送ベルト (2) と仕切り部材 (5) でサクシヨンローラ (4) を内部に含む閉断面を形成する。

## 明 細 書

発明の名称 : ガラス板の製造方法及び保護シートの分離装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、ガラス板の製造方法及び保護シートの分離装置に関する。

### 背景技術

[0002] ガラス板の製造工程では、合紙、ポリエチレンシート、発泡樹脂シート等の保護シートにガラス板を載せた状態で搬送する工程が含まれる場合がある。このように保護シートを下敷きとしてガラス板を搬送する間に、例えば、ガラス板に対してトリミング（切断処理）等が施される。保護シートは、切断処理の終了後等の所定の段階でガラス板から分離され、ガラス板のみが後続の工程に搬送される。後続の工程では、ガラス板に対して面取りを含む端面加工等の製造関連処理が継続して行われる。

[0003] ガラス板から保護シートを分離する方法としては、特許文献 1 に開示の方法が挙げられる。同文献には、保護シート上に載せられたガラス板を搬送ベルトの搬送方向の下流側端部で、搬送ベルトが巻き掛けられたサクシヨンローラ（回転ローラ）によって、搬送ベルトを介して保護シートのみを吸着すると共に下方に引き込み、ガラス板から保護シートを分離することが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特開 2007 \_ 1682 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 では、サクシヨンローラは、その周壁部の一部に搬送ベルトが巻き掛けられた巻き掛け部を有し、巻き掛け部に対応する位置に生じる負圧吸引力によって保護シートを吸着する。

[0006] しかしながら、同文献では、サクシヨンローラの周壁部のうち、搬送ベル

トが巻き掛けられていない非巻き掛け部側からサクシヨンローラの内部に空気（外気）が流入しやすい構成となっている。そのため、巻き掛け部における負圧吸引力を十分に高めることができず、保護シートの吸着が弱くなりやすい。その結果、ガラス板から保護シートを分離できない事態が生じるおそれがある。

[0007] 本発明は、保護シート上に載せられた状態で搬送されるガラス板から、保護シートを確実に分離することを技術的課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために創案された本発明は、保護シート上に載せられたガラス板を搬送する搬送ベルトの下流側端部で、周壁部の一部に搬送ベルトが巻き掛けられた巻き掛け部を有するサクシヨンローラが、搬送ベルトを介して保護シートを吸着することにより、ガラス板から保護シートを分離する工程を含むガラス板の製造方法であって、サクシヨンローラの周壁部のうち、搬送ベルトが巻き掛けられていない非巻き掛け部を囲む仕切り部材を配置し、搬送ベルトと仕切り部材でサクシヨンローラを内部に含む閉断面を形成することを特徴とする。このような構成によれば、サクシヨンローラの周壁部の非巻き掛け部が仕切り部材によって囲まれると共に、搬送ベルトと仕切り部材でサクシヨンローラを内部に含む閉断面が形成されるので、サクシヨンローラの非巻き掛け部側からサクシヨンローラ内に空気が流入する事態を抑制することができる。その結果、巻き掛け部に対応する位置において負圧吸引力を十分発生させることができる。従って、巻き掛け部に対応する位置に生じる負圧吸引力によって保護シートをしっかりと吸着し、ガラス板から保護シートを確実に分離することができる。

[0009] 上記の構成において、仕切り部材が、非巻き掛け部と間隔を置いて対向配置され、かつ、搬送ベルトのうち、巻き掛け部の上流側に位置する上流側ベルト部位とその下流側に位置する下流側ベルト部位の相互間に掛け渡された第一壁部と、第一壁部の上下両端のそれぞれから搬送ベルトに沿ってサクシヨンローラ側に延びる第二壁部とを備えていることが好ましい。このように

すれば、非巻き掛け部と間隔を置いて第一壁部を設けても、第二壁部によって、巻き掛け部の上流側ベルト部位や下流側ベルト部位を介して空気が流入する事態を抑制することができる。

[001 0] この場合、仕切り部材が、第一壁部、第二壁部及び非巻き掛け部で囲まれた空間の幅方向両端の開口部を覆う第三壁部を備えていることが好ましい。

このようにすれば、第三壁部によって、第二壁部及び非巻き掛け部で囲まれた空間の幅方向両端から空気が流入するのを阻止することができる。

[001 1] 上記の構成において、第二壁部が、金属製の本体と、第二壁部のサクシヨンローラ側の先端部に、樹脂により形成された樹脂部とを有していてもよい。このようにすれば、第二壁部のサクシヨンローラ側の先端部がサクシヨンローラと接触しても、樹脂部がサクシヨンローラの形状に倣って変形又は摩耗するだけである。そのため、仕切り部材の寸法精度や組み付け精度が不十分であっても、第二壁部をサクシヨンローラと軽く接触させることにより、第二壁部とサクシヨンローラの間から空気が流入するのを抑制できる。

[001 2] 上記の構成において、仕切り部材側から、仕切り部材と非巻き掛け部の間の空間の空気を吸引することが好ましい。このようにすれば、仕切り部材と非巻き掛け部の間の空間の空気自体も減少するので、非巻き掛け部側からサクシヨンローラ内に流入する空気をより確実に抑制することができる。これにより、巻き掛け部に対応する位置において負圧吸引力を大幅に高めることができる。

[001 3] この場合、サクシヨンローラの周壁部に複数の周溝が形成されていることが好ましい。このようにすれば、仕切り部材からサクシヨンローラ側の空気を吸引する際に、周溝内の空気も吸引され、巻き掛け部に対応する位置における負圧吸引力が高まることが期待できる。

[0014] 上記の課題を解決するために創案された本発明は、保護シート上に載せられたガラス板を搬送する搬送ベルトと、搬送ベルトの下流側端部で、周壁部の一部に搬送ベルトが巻き掛けられた巻き掛け部を有するサクシヨンローラとを備え、サクシヨンローラで搬送ベルトを介して保護シートを吸着するこ

とにより、ガラス板から保護シートを分離させる保護シートの分離装置であつて、サクシヨンローラの周壁部のうち、搬送ベルトが巻き掛けられていない非巻き掛け部を囲む仕切り部材を備え、搬送ベルトと仕切り部材が、サクシヨンローラを内部に含む閉断面を形成していることを特徴とする。このような構成によれば、既に述べた対応する構成と同様の作用効果を奏し得る。

### 発明の効果

[001 5] 以上のような本発明によれば、保護シート上に載せられた状態で搬送されるガラス板から、保護シートを確実に分離することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

- [001 6] [図1] 第一実施形態に係る保護シートの分離装置を示す側面図である。  
[図2] 第一実施形態に係る保護シートの分離装置を示す平面図である。  
[図3] 第二実施形態に係る保護シートの分離装置の仕切り部材の斜視図である。  
。  
[図4] 第二実施形態に係る保護シートの分離装置の搬送ベルトの下流側端部周辺を拡大して示す拡大側面図である。  
[図5] 第三実施形態に係る保護シートの分離装置の仕切り部材の斜視図である。  
。  
[図6] 第三実施形態に係る保護シートの分離装置の搬送ベルトの下流側端部周辺を拡大して示す拡大側面図である。  
[図7] 第四実施形態に係る保護シートの分離装置を示す側面図である。

### 発明を実施するための形態

[001 7] 以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

[001 8] (第一実施形態)

図1に示すように、第一実施形態に係る保護シートの分離装置1は、製造関連処理ステーションWに配置された搬送手段Cの直上流側に、無端状の搬送ベルト2を備える。

[001 9] 製造関連処理ステーションWの搬送手段Cは、例えばローラコンペアや搬送ベルト等で構成され、ガラス板Gを矢印Aのように横方向(好ましくは水

平方方向)に搬送する。本実施形態では、製造関連処理ステーションWは、製造関連処理として、ガラス板Gに対して面取り加工等の端面加工を施すステーションであるが、製造関連処理ステーションWで行う製造関連処理は、端面加工に限定されるものではない。製造関連処理には、端面加工処理の他、切断処理、樹脂フィルム等の積層処理、印刷等の成膜処理等のガラス板Gに直接何らかの加工を施す処理はもちろん、ガラス板Gの洗浄処理やガラス板Gの歪を除去する徐冷処理(熱処理)など、間接的にガラス板Gを最終製品に近づけるための処理が含まれる。

[0020] 分離装置1の搬送ベルト2は、例えば弾性ゴムからなると共に、計二個の回転ローラ3,4に巻き掛けられている。搬送ベルト2は、回転ローラ3,4の駆動により、保護シートP上に載せられたガラス板Gを矢印aのように横方向(好ましくは水平方向)に搬送する。搬送ベルト2は、その下流側端部で、ガラス板Gを搬送手段Cに移載する。

[0021] 搬送ベルト2が巻き掛けられている二個の回転ローラ3,4のうち、搬送ベルト2の下流側端部に配置された回転ローラ4は、サクシヨンローラである(以下、回転ローラ4をサクシヨンローラという)。サクシヨンローラ4の周壁部4aは、搬送ベルト2が巻き掛けられた巻き掛け部x1と、搬送ベルト2が巻き掛けられていない非巻き掛け部y1とを備える。サクシヨンローラ4は、中空状とされており、その中空部は、巻き掛け部x1に対応する位置で搬送ベルト2に負圧吸引力を発生させるための空気吸引部とされている。サクシヨンローラ4の周壁部4aには、例えばライニングによって硬質ゴムが被覆される。

[0022] 搬送ベルト2の内側空間において、非巻き掛け部y1と間隔を置いて対向する位置には、非巻き掛け部y1を囲む仕切り部材5が配置されている。仕切り部材5は、幅方向(搬送方向と直交する方向)に長尺な板状体であり、金属板(例えば鋼板)で構成される。仕切り部材5の上端は、搬送ベルト2のうち、巻き掛け部x1の上流側に位置する上流側ベルト部位2aに近接又は接触しており、仕切り部材5の下端は、搬送ベルト2のうち、巻き掛け部

x 1 の下流側に位置する下流側ベルト部位 2 b に近接又は接触している。すなわち、仕切り部材 5 は、上流側ベルト部位 2 a と下流側ベルト部位 2 b の相互間に掛け渡されており、搬送ベルト 2 と仕切り部材 5 でサクシヨンローラ 4 を内部に含む閉断面が形成されている。なお、搬送ベルト 2 のうち、巻き掛け部 x 1 に対応する部分は、保護シート P の搬送方向を変化させる方向変換ベルト部位 2 c とされる。

[0023] 本実施形態では、仕切り部材 5 は平板形状であるが、これに限定されない。仕切り部材 5 は、例えば、サクシヨンローラ 4 の周壁部 4 a (周溝 4 b (後述の図 2 参照)を除く部分)に倣った部分円筒面形状としてもよい。このようにすれば、仕切り部材 5 を非巻き掛け部 y 1 に近接配置しやすくなる。

[0024] 搬送ベルト 2 の上流側ベルト部位 2 a の下方には、箱状体 6 が上流側ベルト部位 2 a に近接又は接触して配置されている。箱状体 6 の内部空間は、上流側ベルト部位 2 a の上面に負圧吸引力を発生させるための空気吸引部とされている。

[0025] サクシヨンローラ 4 の中空部及び箱状体 6 の内部空間は、吸引ホース 7 を介して真空発生源 (不図示)に通じている。本実施形態では、仕切り部材 5 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 1 も吸引ホース 7 を介して真空発生源に通じている。詳細には、吸引ホース 7 は、仕切り部材 5 に設けられた貫通孔 (不図示)に接続されており、仕切り部材 5 側から仕切り部材 5 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 1 の空気が吸引されるようになっている。なお、仕切り部材 5 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 1 は、吸引ホース 7 を介して真空発生源に通じていなくてもよい。すなわち、空間 s 1 の空気を直接吸引しなくてもよい。ただし、負圧吸引力を大幅に高める観点では、仕切り部材 5 側から仕切り部材 5 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 1 の空気を吸引することが好ましい。

[0026] 図 2 に示すように、搬送ベルト 2 には全周に亘って複数の貫通孔 8 が形成され、これらの貫通孔 8 を通じて負圧吸引力が発生する構成とされている。

[0027] サクシヨンローラ 4 の周壁部 4 a には、複数の周溝 4 b が形成されると共



に、これらの周溝4 bの底面壁部には、中空部に通じる複数の貫通孔9がそれぞれ形成されている。サクシヨンローラ4に形成された複数の周溝4 bの幅方向における配列ピッチは、搬送ベルト2に形成された複数の貫通孔8の幅方向における配列ピッチと同一に設定されている。

[0028] 箱状体6の上面壁部6 aには、搬送方向に長尺で且つ内部空間に通じる複数のスリット10が並列に形成されている。箱状体6に形成された複数のスリット10の幅方向における配列ピッチは、サクシヨンローラ4に形成された複数の周溝4 bの幅方向における配列ピッチと同一に設定されている。従って、スリット10と周溝4 bは、それぞれが一行上、つまり全てが複数列状に配列されており、これらは、搬送ベルト2に形成された複数列の貫通孔8の移動軌跡に沿うように配列されている。なお、スリット10に代えて、貫通孔を列状に並べて形成してもよい。

[0029] 周溝4 b内の空間は、仕切り部材5と非巻き掛け部y 1の間の空間s 1と直接的に通じている。なお、周溝4 b内の空間は、サクシヨンローラ4の貫通孔9と中空部を介することで、仕切り部材5と非巻き掛け部y 1の間の空間s 1と間接的にも通じている。

[0030] 次に、以上のように構成された分離装置1を用いたガラス板の製造方法を説明する。

[0031] 図1に示すように、まず、所定サイズにトリミング(切断処理)されたガラス板Gが、保護シートPの上に載せられた状態で、搬送ベルト2上に移載される。搬送ベルト2上への移載は、作業者が手動で、あるいは、搬送ベルト2の更に上流側に配置される搬送手段から自動的に行われる。ガラス板Gの切断処理は、スクライブ工程及び折り割り工程を含む曲げ応力切断によって行われる。

[0032] 移載直後においては、保護シートP及びガラス板Gの先端部は、搬送ベルト2の上流側ベルト部位2 aの上流側に位置している。このような状態から、保護シートP及びガラス板Gが搬送ベルト2により下流側に向かって搬送されていく。ここでは常時、上流側ベルト部位2 aの複数の貫通孔8から、

箱状体 6 の上面壁部 6 a に形成された複数のスリット 10 を通じて、箱状体 6 の内部空間（空気吸引部）に空気が吸引される。従って、ガラス板 G の下敷きになっている保護シート P が、負圧吸引力によって搬送ベルト 2 に吸着された状態で、ガラス板 G は搬送ベルト 2 によって横方向に搬送される。

[0033] この後、搬送ベルト 2 による横方向の搬送により、保護シート P の先端部が上流側ベルト部位 2 a を通過し、方向変換ベルト部位 2 c に達する。ここでも常時、方向変換ベルト部位 2 c の複数の貫通孔 8 から、サクシヨンローラ 4 の複数の周溝 4 b 内及びその底面壁部の貫通孔 9 を通じて、サクシヨンローラ 4 の中空部（空気吸引部）に空気が吸引される。この際、サクシヨンローラ 4 の非巻き掛け部 y 1 側は仕切り部材 5 によって囲まれると共に、仕切り部材 5 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 1 の空気が仕切り部材 5 側から吸引される。従って、サクシヨンローラ 4 の中空部に非巻き掛け部 y 1 側から空気が流入する事態が抑制され、巻き掛け部 x 1 側には高い負圧吸引力が発生する。その結果、保護シート P の先端部は、負圧吸引力によって搬送ベルト 2 の方向変換ベルト部位 2 c に確実に吸着された状態で、矢印 b のように下方に引き込まれる。一方、ガラス板 G は、搬送ベルト 2 によって継続して横方向に搬送され、製造関連処理ステーション W の搬送手段 C に移載される。

[0034] 搬送ベルト 2 の下流側端部の直下方では、下方に引き込まれた保護シート P に対してノズル 11 からガス（例えば、空気）が噴射され、保護シート P が搬送ベルト 2 から剥がされる。本実施形態では、巻き掛け部 x 1 の下流端に対応する方向変換ベルト部位 2 c の下流端に至る前に、保護シート P が搬送ベルト 2 から剥がされるが、これに限定されない。例えば、方向変換ベルト部位 2 c の下流端又はそれ以降の下流側ベルト部位 2 b で、保護シート P が搬送ベルト 2 から剥がされるようにしてもよい。

[0035] そして、保護シート P の後端部が搬送ベルト 2 の下流側端部を通過した段階で、搬送ベルト 2 から引き剥がされた保護シート P が自重により落下して回収箱等に回収されると共に、ガラス板 G は搬送手段 C に完全に移載されて

搬送手段 C の動作によって搬送されていく。これにより、保護シート P は、ガラス板 G から完全に分離されて除去される。

[0036] (第二実施形態)

図 3 及び図 4 に示すように、第二実施形態に係る保護シートの分離装置 2 1、及びガラス板の製造方法が、第一実施形態と相違するところは、仕切り部材 2 2 の構成にある。以下では、相違する構成である仕切り部材 2 2 を中心に説明し、共通する構成の詳しい説明は省略する。なお、図 3 及び図 4 に示されている共通する構成については、第一実施形態と同一符号を付している。

[0037] 第二実施形態では、仕切り部材 2 2 が、サクシヨンローラ 4 の非巻き掛け部 y 1 と間隔を置いて対向配置され、かつ、搬送ベルト 2 の上流側ベルト部位 2 a と下流側ベルト部位 2 b の相互間に掛け渡された第一壁部 2 2 a と、第一壁部 2 2 a の上下両端のそれぞれから搬送ベルト 2 に沿ってサクシヨンローラ 4 側に延びる第二壁部 (上壁部及び下壁部) 2 2 b とを備える。これにより、第二壁部 2 2 b に対応する位置で、第二壁部 2 2 b によって、上流側ベルト部位 2 a の貫通孔 8 及び下流側ベルト部位 2 b の貫通孔 8 のそれぞれが塞がれるので、サクシヨンローラ 4 の巻き掛け部 x 1 側で発生する負圧吸引力を高めることができる。

[0038] 第二壁部 2 2 b は、サクシヨンローラ 4 側の先端部に、幅方向に長尺な樹脂部 2 3 を備える。樹脂部 2 3 は、例えば、エンジニアリングプラスチックや弾性ゴムなどの樹脂で形成される。樹脂部 2 3 を除く仕切り部材 2 2 の本体 (第一壁部 2 2 a 及び第二壁部 2 2 b の本体) は、金属で形成される。樹脂部 2 3 は、例えば、仕切り部材 2 2 の本体にねじ等によって固定される。ここで、第二壁部 2 2 b の先端部は、サクシヨンローラ 4 にできるだけ接近させることが望ましい。しかし、第二壁部 2 2 b の先端部が金属であると、仕切り部材 2 2 の寸法精度や組み付け精度が不十分である場合に、第二壁部 2 2 b の先端部とサクシヨンローラ 4 との接触により、サクシヨンローラ 4 が損耗するおそれがある。これに対し、第二壁部 2 2 b の先端部に樹脂部 2

3 を設ければ、仕切り部材 2 2 の寸法精度や組み付け精度が不十分であっても、樹脂部 2 3 が積極的に変形又は摩耗することから、サクシヨンローラ 4 の損耗を抑制できる。従って、仕切り部材 2 2 の寸法精度や組み付け精度が不十分であっても、負圧吸引力を確保できる。なお、樹脂部 2 3 は省略してもよい。あるいは、第二壁部 2 2 b の全部又は仕切り部材 2 2 の全部を樹脂で形成してもよい。

[0039] ここで、仕切り部材 2 2 側から、仕切り部材 2 2 と非巻き掛け部 y 2 の間の空間 s 2 の空気を吸引することが好ましい。

[0040] (第三実施形態)

図 5 及び図 6 に示すように、第三実施形態に係る保護シートの分離装置 3 1、及びガラス板の製造方法が、第一実施形態と相違するところは、仕切り部材 3 2 の構成にある。以下では、相違する構成である仕切り部材 3 2 を中心に説明し、共通する構成の詳しい説明は省略する。なお、図 5 及び図 6 に示されている共通する構成については、第一実施形態と同一符号を付している。

[0041] 第三実施形態では、仕切り部材 3 2 が、サクシヨンローラ 4 の非巻き掛け部 y 1 と間隔を置いて対向配置され、かつ、搬送ベルト 2 の上流側ベルト部位 2 a と下流側ベルト部位 2 b の相互間に掛け渡された第一壁部 3 2 a と、第一壁部 3 2 a の上下両端のそれぞれから搬送ベルト 2 に沿ってサクシヨンローラ 4 側に延びる第二壁部 (上壁部及び下壁部) 3 2 b と、第一壁部 3 2 a、第二壁部 3 2 b 及び非巻き掛け部 y 1 で囲まれた空間 s 3 の幅方向両端の開口部を覆う金属製の第三壁部 (側壁部) 3 2 c とを備える。第三壁部 3 2 c のサクシヨンローラ 4 側の先端部は、サクシヨンローラ 4 の周壁部 4 a の形状に倣った円弧状をなす。このようにすれば、仕切り部材 3 2 が、サクシヨンローラ 4 側のみが開口した箱型になるので、サクシヨンローラ 4 の非巻き掛け部 y 1 側を略隙間なく覆うことができる。従って、サクシヨンローラ 4 の中空部に非巻き掛け部 y 1 側から空気が流入する事態をより確実に抑制することができる。

[0042] ここで、仕切り部材 3 2 側から、仕切り部材 3 2 と非巻き掛け部 y 1 の間の空間 s 3 の空気を吸引することが好ましい。第二壁部 3 2 b の先端部には、図示例のように、樹脂部 3 3 を設けてもよいが、樹脂部 3 3 を省略してもよい。第三壁部 3 2 c の先端部にも樹脂部を設けてもよい。あるいは、第二壁部 3 2 b の全部、第三壁部 3 2 c の全部又は仕切り部材 3 2 の全部を樹脂で形成してもよい。

[0043] (第四実施形態)

図 7 に示すように、第三実施形態に係る保護シート 4 1 の分離装置 4 1 は、複数の貫通孔 (不図示) を有する搬送ベルト 4 2 と、搬送ベルト 4 2 が巻き掛けられた計三個の回転ローラ 4 3 , 4 4 , 4 5 とを備える。搬送ベルト 4 2 は、回転ローラ 4 3 , 4 4 , 4 5 によって駆動される。回転ローラ 4 3 , 4 4 , 4 5 のうち、回転ローラ 4 4 が、サクシヨンローラである (以下、回転ローラ 4 4 をサクシヨンローラという)。サクシヨンローラ 4 4 の構成は、第一実施形態のサクシヨンローラ 4 と同様であるので、詳しい説明は省略する。

[0044] 搬送ベルト 4 2 は、サクシヨンローラ 4 4 の周壁部 4 4 a の巻き掛け部 x 2 の上流側に位置し、搬送方向が横向きの上流側ベルト部位 4 2 a と、サクシヨンローラ 4 4 の巻き掛け部 x 2 の下流側に位置し、搬送方向が下向きの下流側ベルト部位 4 2 b と、サクシヨンローラ 4 4 の巻き掛け部 x 2 に対応する位置に位置し、搬送方向を変化させる方向変換ベルト部位 4 2 c とを備える。従って、搬送ベルト 4 2 の搬送方向は、上流側ベルト部位 4 2 a で横方向であり、方向変換ベルト部位 4 2 c で横方向から下方向に徐々に方向変換し、下流側ベルト部位 4 2 b で下方向となる。

[0045] 搬送ベルト 4 2 の内側空間において、サクシヨンローラ 4 4 の非巻き掛け部 y 2 と間隔を置いて対向する位置には、非巻き掛け部 y 2 を囲む仕切り部材 4 6 が配置されている。仕切り部材 4 6 の上端は、搬送ベルト 4 2 の上流側ベルト部位 4 2 a に近接又は接触しており、仕切り部材 4 6 の下端は、搬送ベルト 4 2 の下流側ベルト部位 4 2 b に近接又は接触している。すなわち

、仕切り部材46は、上流側ベルト部位42aと下流側ベルト部位42bの相互間に掛け渡されており、搬送ベルト42と仕切り部材46でサクシヨンローラ44を内部に含む閉断面が形成されている。なお、仕切り部材46は、上流側ベルト部位42aや下流側ベルト部位42bに沿って延びる壁部（第二壁部に相当）を有していてもよいし、仕切り部材46と非巻き掛け部y2の間の空間s4の幅方向両端の開口部を覆う壁部（第三壁部に相当）を有していてもよい。

[0046] 上流側ベルト部位42aの下方には、第一箱状体47が配置されおり、下流側ベルト部位42bの内側には、第二箱状体48が配置されている。これらの箱状体47、48の構成は、第一実施形態の箱状体6と実質的に同じであるので、詳しい説明は省略する。

[0047] サクシヨンローラ44の中空部、第一箱状体47の内部空間、第二箱状体48の内部空間及び仕切り部材46と非巻き掛け部y2の間の空間s4は、吸引ホース49を介して真空発生源（不図示）に通じている。なお、仕切り部材46と非巻き掛け部y2の間の空間s4は、吸引ホース49を介して真空発生源に通じていなくてもよい。すなわち、空間s4の空気を直接吸引しなくてもよい。ただし、負圧吸引力を大幅に高める観点では、空間s4の空気を吸引することが好ましい。

[0048] 以上の構成を備えた分離装置41を用いたガラス板の製造方法は、保護シートPが方向変換ベルト部位42cを通過した後、下流側ベルト部位42bに吸着された状態で下方に搬送される点を除けば、上記の実施形態で説明した製造方法と同様である。すなわち、上流側ベルト部位42aの下流側端部で保護シートPから分離されたガラス板Gは、上流側ベルト部位42aによって横方向に搬送され、製造関連処理ステーションWの搬送手段Cに移載される。

[0049] なお、本発明は、上記の実施形態の構成に限定されるものではなく、上記した作用効果に限定されるものでもない。本発明は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0050] 第一〜第三実施形態では、サクシヨンローラの巻き掛け部における搬送ベルトの抱き角（中心角）が約180度である場合を説明し、第四実施形態では、サクシヨンローラの巻き掛け部における搬送ベルトの抱き角（中心角）が約90度である場合を説明したが、サクシヨンローラの巻き掛け部における搬送ベルトの抱き角はこれらに限定されるものではない。例えば、サクシヨンローラの巻き掛け部における搬送ベルトの抱き角は、90度超180度未満であってもよいし、90度未満や180度超であってもよい。

#### 符号の説明

[0051]	1, 2 1, 3 1, 4 1	分離装置
	2, 4 2	搬送ベルト
	2 a, 4 2 a	上流側ベルト部位
	2 b, 4 2 b	下流側ベルト部位
	2 c, 4 2 c	方向変換ベルト部位
	4, 4 4	サクシヨンローラ（回転ローラ）
	5, 2 2, 3 2, 4 6	仕切り部材
	2 2 a, 3 2 a	第一壁部
	2 2 b, 3 2 b	第二壁部
	3 2 c	第三壁部
	2 3, 3 3	樹脂部
	G	ガラス板
	P	保護シート
	x 1, x 2	巻き掛け部
	y 1, y 2	非巻き掛け部

## 請求の範囲

- [請求項 1] 保護シート上に載せられたガラス板を搬送する搬送ベルトの下流側端部で、周壁部の一部に前記搬送ベルトが巻き掛けられた巻き掛け部を有するサクシヨンローラが、前記搬送ベルトを介して前記保護シートを吸着することにより、前記ガラス板から前記保護シートを分離する工程を含むガラス板の製造方法であって、
- 前記サクシヨンローラの周壁部のうち、前記搬送ベルトが巻き掛けられていない非巻き掛け部を囲む仕切り部材を配置し、前記搬送ベルトと前記仕切り部材で前記サクシヨンローラを内部に含む閉断面を形成することを特徴とするガラス板の製造方法。
- [請求項 2] 前記仕切り部材が、前記非巻き掛け部と間隔を置いて対向配置され、かつ、前記搬送ベルトのうち、前記巻き掛け部の上流側に位置する上流側ベルト部位とその下流側に位置する下流側ベルト部位の相互間に掛け渡された第一壁部と、前記第一壁部の上下両端のそれぞれから前記搬送ベルトに沿って前記サクシヨンローラ側に延びる第二壁部とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項 3] 前記仕切り部材が、前記第一壁部、前記第二壁部及び前記非巻き掛け部で囲まれた空間の幅方向両端の開口部を覆う第三壁部を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項 4] 前記第二壁部が、金属製の本体と、前記第二壁部の前記サクシヨンローラ側の先端部に、樹脂により形成された樹脂部とを有していることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項 5] 前記仕切り部材側から、前記仕切り部材と前記非巻き掛け部の間の空間の空気を吸引することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項 6] 前記サクシヨンローラの周壁部に複数の周溝が形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のガラス板の製造方法。

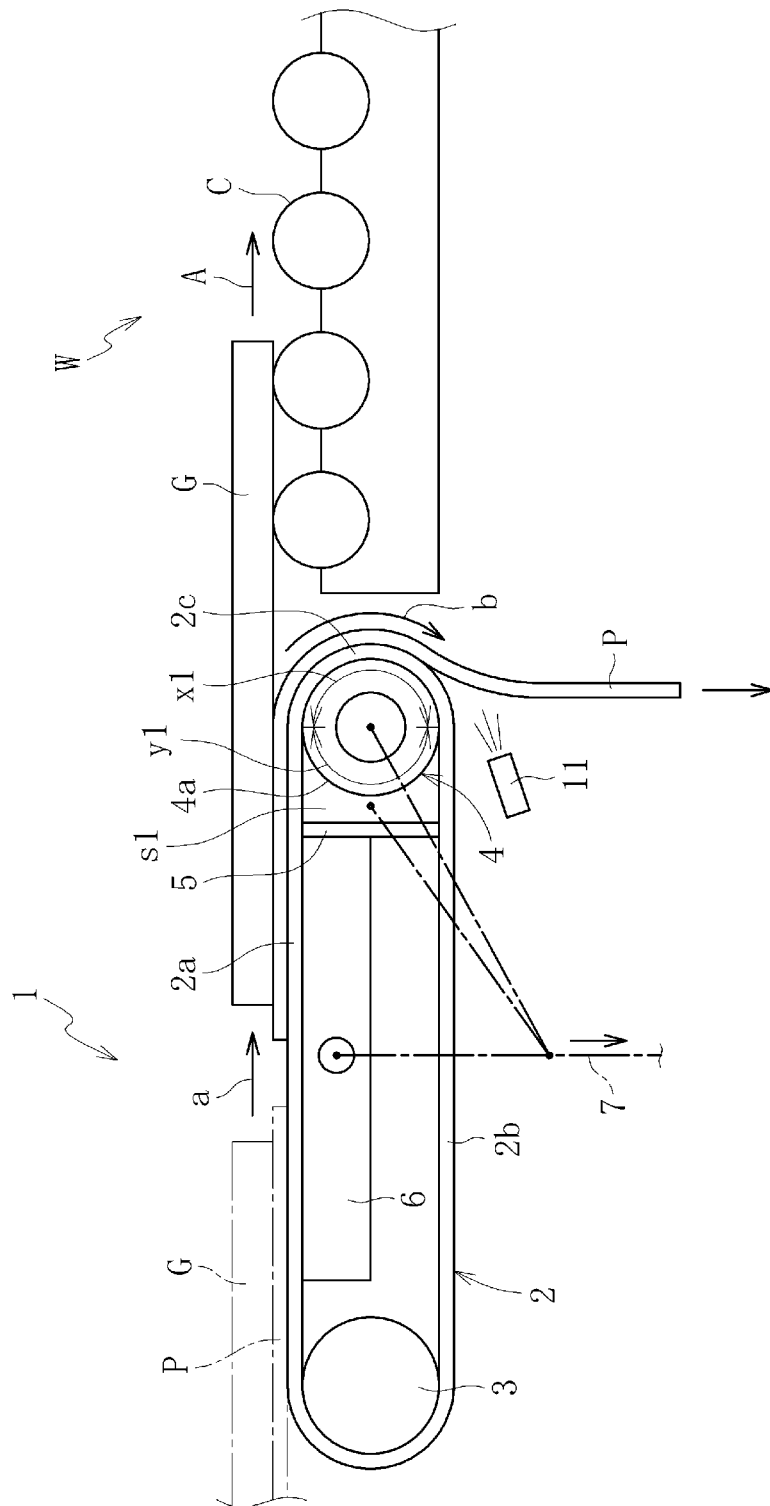


[請求項7]

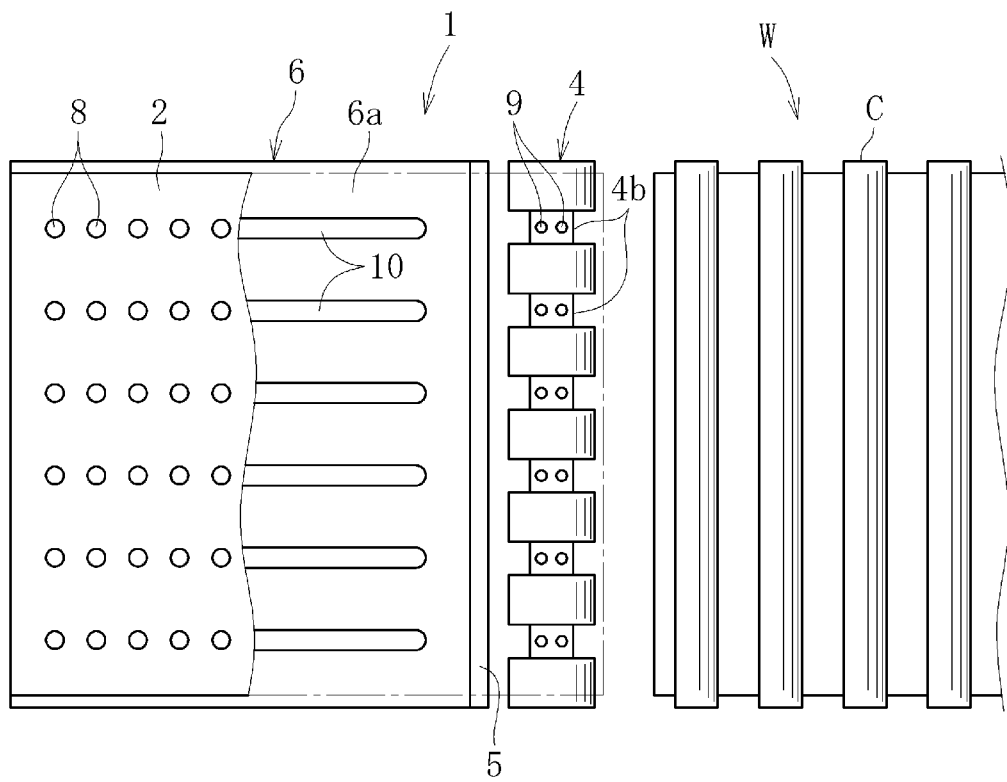
保護シート上に載せられたガラス板を搬送する搬送ベルトと、前記搬送ベルトの下流側端部で、周壁部の一部に前記搬送ベルトが巻き掛けられた巻き掛け部を有するサクシヨンローラとを備え、前記サクシヨンローラで前記搬送ベルトを介して前記保護シートを吸着することにより、前記ガラス板から前記保護シートを分離させる保護シートの分離装置であって、

前記サクシヨンローラの周壁部のうち、前記搬送ベルトが巻き掛けられていない非巻き掛け部を囲む仕切り部材を備え、前記搬送ベルトと前記仕切り部材が、前記サクシヨンローラを内部に含む閉断面を形成していることを特徴とする保護シートの分離装置。

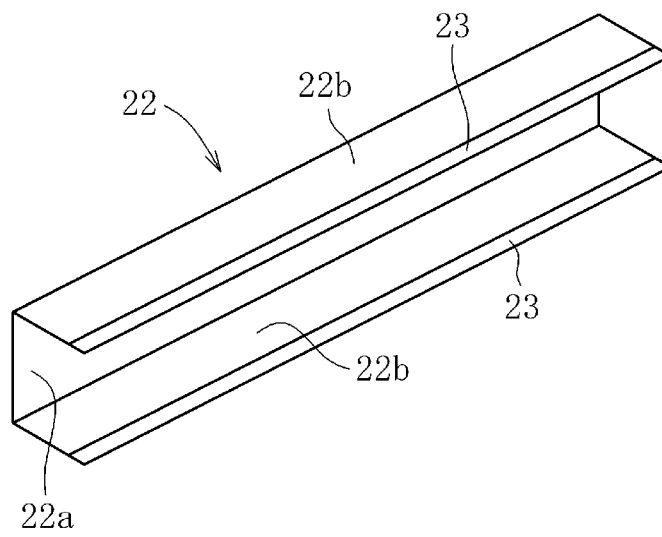
[図1]



[図2]



[図3]







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP 2018 / 006144

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int .Cl . B 65H41/00 (2006.01) i , B 65G1 5/58 (2006.01) i , B 65G49/06 (2006.01) i , B 65H3 / 00 (2006.01) i , B 65H3/ 12 (2006.01) i , B 65H5 / 22 (2006.01) i , B 65H2 9/24 (2006.01) i , B 65H29/32 (2006.01) i , C03B3 5/00 (2006.0) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int .Cl . B 65H41/00 , B 65G1 5/58 , B 65G4 9/06 , B 65H3 / 00 , B 65H3 / 12 , B 65H5 / 22 , B 65H2 9/24 , _ B 65H29/32 , _ C03B3 5/0												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Published examined utility model applications of Japan</td> <td>1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2018</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2018</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2018</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018	Registered utility model specifications of Japan	1996-2018	Published registered utility model applications of Japan	1994-2018		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996											
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018											
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018											
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)												
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>												
Category: *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
Y A	JP 2007- 1682 A (NIPPON ELECTRI C GLAS S CO. , LTD . ) 11 January 2007, paragraphs [0042] - [0049], fig . 1-7 & CN 1885113 A	1- 3, 7 4- 6										
Y	JP 2011- 121680 A (SEIKO EPSON CORP . ) 23 June 2011, paragraph s [0012] - [0015], fig . 1 & US 2011/ 0134200 A1 , paragraph s [0019] - [0023], fig . 1	1-3, 7										
Y	JP 6- 183552 A (TOYO ENGINEERING CORPORAT ION) 05 July 1994, paragraphs [0005] - [0006], fig . 1 (Fami l y : none )	1-3, 7										
A	JP 3025333 U (HEI DELBERGER DRUCKMAS CHINEN AG) 27 March 1996 & US 5810350 A & DE 4442629 A1	1										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.												
<input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 20 April 2018 (20.04.2018)		Date of mailing of the international search report 01 May 2018 (01.05.2018)										
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.										

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65H41/00 (2006. 01) i, B65G15/58 (2006. 01) i, B65G49/06 (2006. 01) i, B65H3/00 (2006. 01) i, B65H3/12 (2006. 01) i, B65H5/22 (2006. 01) i, B65H29/24 (2006. 01) i, B65H29/32 (2006. 01) i, C03B35/00 (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 (IPC))

Int.Cl. B65H41/00, B65G15/58, B65G49/06, B65H3/00, B65H3/12, B65H5/22, B65H29/24, B65H29/32, C03B35/00

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)  
年

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 2007-1682 A (日本電気硝子株式会社) 2007. 01. 11, 段落 [0042] - [0049], [図 1] - [図 7] & CN 1885113 A	1-3, 7 4-6
Y	JP 2011-121680 A (セイコーエプソン株式会社) 2011. 06. 23, 段落 [0012] - [0015], [図 1] & US 2011/0134200 A1, [0019] - [0023], FIG. 1	1-3, 7
Y	JP 6-183552 A (東洋エンジニアリング株式会社) 1994. 07. 05, 段落 [0005] - [0006], [図 1] (ファミリーなし)	1-3, 7

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「Z」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 20.04.2018	国際調査報告の発送日 01.05.2018
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 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) 西本 浩司 電話番号 03-3581-1101 内線 3320

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
A	JP 3025333 U (ハイデルベルガー ドルックマシーネン アクチエ ンゲゼルシャフト) 1996. 03. 27, & US 5810350 A & DE 4442629 AI	1