

(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  
2012 年 8 月 30 日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号  
**WO 2012/115037 A1**

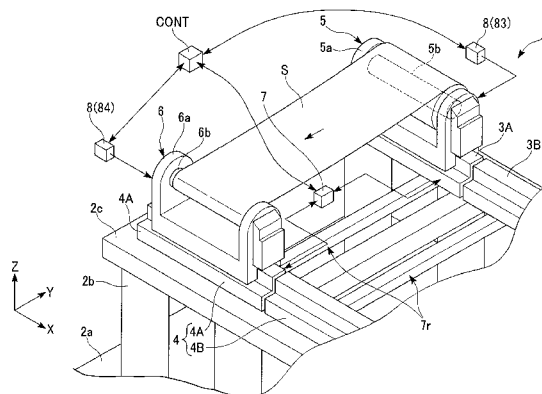
- (51) 国際特許分類:  
**B65H 23/032** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053961
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 20 日(20.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
61/446,150 2011 年 2 月 24 日(24.02.2011) US
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 浜田 智秀(HAMADA Tomohide) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 木内 徹(KIUCHI Tohru) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (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).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR TRANSPORTING FLEXIBLE SUBSTRATE, AND SYSTEM FOR MANUFACTURING DISPLAY DEVICE OR ELECTRICAL CIRCUIT

(54) 発明の名称: 可撓性基板の搬送装置及び表示デバイス又は電子回路の製造システム

[図2]



(57) Abstract: A device (1) for transporting a flexible substrate (S), the substrate being shaped as a belt and having flexibility, has a supply roller (5b) for paying out the substrate (S), a recovery roller (6b) for taking up the substrate (S), and a drive unit (8) for driving the supply roller (5b) and the recovery roller (6b) in directions (X, Z) that intersect the direction of advance of the substrate (S). The supply roller (5b) is guided by a first rail (3), and the recovery roller (6b) is guided by a second rail (4). A rail drive mechanism (7) changes the interval between the rollers (5b, 6b). Processing apparatuses (PA) arranged between the rails (3, 4) form a film on the resin or stainless steel substrate (S), expose the substrate to light, wash the substrate, and perform other processes. There is a plurality of the processing apparatuses (PA) along the rails (3, 4). The substrate (S) being carried along the rails (3, 4) together with the rollers (5b, 6b) is sequentially processed by the plurality of processing apparatuses (PA), whereby an organic EL element is formed on the substrate (S).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/115037 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

帯状に形成され可撓性を有する基板(S)の搬送装置(1)は、基板(S)を送り出す供給ローラー(5b)と、基板(S)を巻き取る回収ローラー(6b)と、基板(S)の送り方向に対して交差する方向(X,Z)に供給ローラー(5b)及び回収ローラー(6b)を駆動する駆動部(8)とを有する。供給ローラー(5b)は第一レール(3)に案内され、回収ローラー(6b)は第二レール(4)に案内される。レール駆動機構(7)は、両ローラー(5b,6b)の間の間隔を変更する。レール(3,4)の間に配置される処理部(PA)は、樹脂又はステンレス鋼製の基板(S)に成膜、露光、洗浄等の処理をする。処理部(PA)は、レール(3,4)に沿って複数配置される。両ローラー(5b,6b)とともにレール(3,4)に沿って運ばれる基板(S)が複数の処理部(PA)で順次処理されることで、基板(S)上に有機EL素子が形成される。

## 明 細 書

**発明の名称**：可撓性基板の搬送装置及び表示デバイス又は電子回路の製造システム  
**技術分野**

[0001] 本発明は、搬送装置に関する。

本願は、2011年2月24日に出願された米国特許仮出願61／446,150号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

### 背景技術

[0002] ディスプレイ装置などの表示装置を構成する表示素子として、例えば液晶表示素子、有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）素子が知られている。現在、これらの表示素子では、各画素に対応して基板表面に薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）を形成する能動的素子（アクティブデバイス）が主流となってきた。

[0003] 近年では、シート状の基板（例えばフィルム部材など）上に表示素子を形成する技術が提案されている。このような技術として、例えばロール・トゥ・ロール方式（以下、単に「ロール方式」と表記する）と呼ばれる手法が知られている（例えば、特許文献1参照）。ロール方式は、基板供給側の供給用ローラーに巻かれた1枚のシート状の基板（例えば、帯状のフィルム部材）を送り出すと共に送り出された基板を基板回収側の回収用ローラーで巻き取りながら、供給用ローラーと回収用ローラーとの間に設置された処理装置により基板に所望の加工を施していくものである。

[0004] 基板が送り出されてから巻き取られるまでの間に、例えば複数の搬送ローラー等を用いて基板が搬送され、複数の処理装置（ユニット）を用いてTFTを構成するゲート電極、ゲート絶縁膜、半導体膜、ソース・ドレイン電極等を形成し、基板の被処理面上にフレキシブル・ディスプレイ用の表示素子の構成要素を順次形成する。例えば、有機ELの素子を形成する場合には、発光層、陽極、陰極、電気回路等を基板上に順次形成する。

### 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2006／100868号

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記の構成においては、送り出されてから巻き取られるまで掛け渡される基板の寸法が長くなるため、基板の管理が困難になる場合がある。

[0007] 本発明の態様は、搬送時における基板の管理負担を低減できる搬送装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の態様に従えば、帯状に形成され可撓性を有する基板を送り出す供給ローラーと、前記供給ローラーから送り出された基板を巻き取る回収ローラーと、供給ローラーから回収ローラーへ向けた基板の送り方向に対して交差する方向に、供給ローラーと回収ローラーとを駆動する駆動部とを備える搬送装置が提供される。

[0009] 本発明の態様によれば、搬送時における基板の管理負担を低減できる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係る搬送装置の全体構成を示す斜視図である。

[図2]本実施形態に係る搬送装置の一部の構成を示す斜視図である。

[図3]本実施形態に係る搬送装置の動作の様子を示す平面図である。

[図4]本実施形態に係る搬送装置の動作の様子を示す図である。

[図5]本実施形態に係る搬送装置の動作の様子を示す図である。

[図6]本発明に係る搬送装置の他の例を示す平面図である。

[図7]本発明に係る搬送装置の他の例を示す正面図である。

[図8]本発明に係る搬送装置の他の例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は、本実施形態に係る搬送装置 1 の全体構成を示す斜視図である。図 2 は、搬送装置 1 の一部の構成について、図 1 とは異なる視点から見たときの状態を示す斜視図である。

図 1 及び図 2 に示すように、搬送装置 1 は、帯状に形成され可撓性を有する基板 S を搬送する装置であり、例えば製造工場の床面 F L に設けられている。搬送装置 1 は、基台（ペDESTAL）2、第一レール 3、第二レール 4、基板送り出し機構 5、基板巻き取り機構 6、レール駆動機構 7、ローラー駆動部 8 及び制御装置 C O N T を有している。

[0012] 搬送装置 1 は、帯状に形成され可撓性を有する基板 S の表面に各種処理を実行するロール・トゥ・ロール方式（以下、単に「ロール方式」と表記する）のシステムに用いられる。このようなロール方式のシステムは、基板 S 上に例えば有機 E L 素子、液晶表示素子等の表示素子（電子デバイス）を形成する場合に用いられる。勿論、これらの素子以外（例えば、ソーラーセル、カラーフィルター、タッチパネル等）の素子を形成するシステムにおいて搬送装置 1 を用いても構わない。

[0013] 以下、本実施形態に係る搬送装置 1 の構成を説明するにあたり、X Y Z 直交座標系を設定し、この X Y Z 直交座標系を参照しつつ各部材の位置関係について説明する。以下の図においては、X Y Z 直交座標系のうち床面 F L に平行な平面を X Y 平面としている。X Y 平面のうち基板 S がロール方式によって移動する方向（長尺方向）を Y 方向とし、Y 方向に直交する方向を X 方向としている。また、床面 F L（X Y 平面）に垂直な方向を Z 軸方向としている。

[0014] 基板処理装置 P A において処理対象となる基板 S としては、例えば樹脂フィルムやステンレス鋼などの箔（フォイル）を用いることができる。例えば、樹脂フィルムは、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、エチレンビニル共重合体樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタ

レート、ステンレス箔などの材料を用いることができる。

[0015] 基板Sの短尺方向の寸法は例えば50cm～2m程度に形成されており、長尺方向の寸法（1ロール分の寸法）は例えば10m以上に形成されている。勿論、この寸法は一例に過ぎず、これに限られることは無い。例えば基板Sの短尺方向の寸法が1m以下、又は50cm以下であっても構わないし、2m以上であっても構わない。本実施形態においては、短尺方向の寸法が2mを超える基板Sを用いても構わない。また、基板Sの長尺方向の寸法が10m以下であっても構わない。

[0016] 基板Sは、例えば1mm以下の厚みを有し、可撓性を有するように形成されている。ここで可撓性とは、例えば基板に少なくとも自重程度の所定の力を加えても線断したり破断したりすることはなく、この基板を撓めることが可能な性質をいう。また、例えば上記所定の力によって屈曲する性質も可撓性に含まれる。また、上記可撓性は、この基板の材質、大きさ、厚さ、又は温度、湿度などの環境、等に応じて変わる。なお、基板Sとしては、1枚の帯状の基板を用いても構わないが、複数の単位基板を接続して帯状に形成される構成としても構わない。

[0017] 基板Sは、比較的高温（例えば200℃程度）の熱を受けても寸法が実質的に変わらない（熱変形が小さい）ように熱膨張係数が比較的小さい方が好ましい。例えば、無機フィラーを樹脂フィルムに混合して熱膨張係数を小さくすることができる。無機フィラーの例としては、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、酸化ケイ素などが挙げられる。

[0018] 基台2は、ベース部2a、脚部2b及び支持台2cを有している。ベース部2aは床面FLに載置されている。脚部2bは、ベース部2a上に複数設けられており、支持台2cを支持している。支持台2cは、例えば矩形に形成されており、X方向に、処理装置PAが取り付けられる開口部と、その開口部を挟むように設けられた3つの開口部2dが設けられている。すなわち、支持台2cには、X方向に沿って3つの開口部2dが設けられている。3つの開口部2d内には、Y軸方向に平行に延在する案内レール7rが設けら

れている。案内レール 7 r は、各開口部 2 d について X 方向に 2 つ平行に並んで設けられている。

[0019] 第一レール 3 は、支持台 2 c の +Y 側の辺に沿って配置されている。第一レール 3 は、3 つの単位レール 3 A ~ 3 C に分割されている。各単位レール 3 A ~ 3 C は、支持台 2 c の 3 つの開口部 2 d のそれぞれに対応する位置に配置されている。単位レール 3 A ~ 3 C の X 方向の寸法は、各開口部 2 d の X 方向の寸法に対応した値となっている。

[0020] 第二レール 4 は、支持台 2 c の -Y 側の辺に沿って配置されている。第二レール 4 は、3 つの単位レール 4 A ~ 4 C に分割されている。各単位レール 4 A ~ 4 C は、上記の単位レール 3 A ~ 3 C と同様、支持台 2 c の 3 つの開口部 2 d のそれぞれに対応する位置に配置されている。単位レール 4 A ~ 4 C の X 方向の寸法は、各開口部 2 d の X 方向の寸法に対応した値となっており、上記の単位レール 3 A ~ 3 C の X 方向の寸法と同一の寸法になっている。

[0021] 第一レール 3 の単位レール 3 A ~ 3 C 及び第二レール 4 の単位レール 4 A ~ 4 C は、各開口部 2 d に設けられ、かつ Y 方向に延びた案内レール 7 r にそれぞれ支持されている。図 1 に示す構成では、単位レール 3 A ~ 3 C が案内レール 7 r の +Y 側端部に支持されており、単位レール 4 A ~ 4 C が案内レール 7 r の -Y 側端部に支持されている。

[0022] 第一レール 3 の単位レール 3 A ~ 3 C と、第二レール 4 の単位レール 4 A ~ 4 C とは、それぞれ X 軸方向に平行に配置されている。また、案内レール 7 r が Y 軸方向に平行に延在しているため、単位レール 3 A ~ 3 C 及び単位レール 4 A ~ 4 C は、互いに平行な状態を維持しつつ案内レール 7 r 上を Y 方向に移動可能に設けられている。このように、第一レール 3 及び第二レール 4 は、案内レール 7 r によって X Y 平面に平行な平面上を直線状に移動可能な構成となっている。

[0023] 基板送り出し機構 5 は、第一レール 3 上に配置されている。基板送り出し機構 5 は、ローラー支持部 5 a 及び供給ローラー 5 b を有している。ローラ

一支持部 5 a は、第一レール 3 上に接続されており、第一レール 3 に沿って X 方向に移動（案内）可能に設けられている。ローラー支持部 5 a は、第一レール 3 を構成する単位レール 3 A ～ 3 C に亘って移動可能である。

[0024] 供給ローラー 5 b は、ローラー支持部 5 a に回転可能に支持されている。供給ローラー 5 b は、回転軸の方向が X 方向に平行な方向に一致するように支持されている。供給ローラー 5 b には基板 S がロール状に巻きつけられている。供給ローラー 5 b が回転することにより、前記供給ローラー 5 b に巻きつけられた基板 S が Y 方向に送り出されるようになっている。供給ローラー 5 a は、モータ等によって回転可能である。

[0025] 基板巻き取り機構 6 は、第二レール 4 上に配置されている。基板巻き取り機構 6 は、ローラー支持部 6 a 及び回収ローラー 6 b を有している。ローラー支持部 6 a は、第二レール 4 上に接続されており、第二レール 4 に沿って X 方向に移動（案内）可能に設けられている。ローラー支持部 6 a は、第二レール 4 を構成する単位レール 4 A ～ 4 C に亘って移動可能である。

[0026] 回収ローラー 6 b は、ローラー支持部 6 a に回転可能に支持されている。回収ローラー 6 b は、回転軸の方向が X 方向に平行な方向に一致するように支持されている。回収ローラー 6 b には基板 S がロール状に巻きつけられている。回収ローラー 6 b が回転することにより、この回収ローラー 6 b に基板 S が巻きつけられるようになっている。回収ローラー 6 b は、モータ等によって回転可能である。

[0027] レール駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って第一レール 3 及び第二レール 4 を Y 方向に移動させる。レール駆動機構 7 は、第一レール 3 を単位レール 3 A ～ 3 C ごとに駆動可能であると共に、第二レール 4 を単位レール 4 A ～ 4 C ごとに駆動可能である。制御装置 CONT は、レール駆動機構 7 による駆動量、駆動速度及び駆動のタイミングなどを制御可能である。レール駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って、単位レール 3 A と単位レール 4 A とを互いに近づけたり、互いに離したりすることが可能である。また、レール駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って、単位レール 3 B と単位レール 4 B

とを互いに近づけたり、互いに離したりすることが可能である。また、レー  
ル駆動機構 7 は、案内レール 7 r に沿って、単位レール 3 C と単位レール 4  
C とを互いに近づけたり、互いに離したりすることが可能である。

[0028] ローラー駆動部 8 は、第一駆動部 8 3 及び第二駆動部 8 4 を有している。  
第一駆動部 8 3 は、ローラー支持部 5 a を第一レール 3 に沿って X 方向に移  
動させると共に、供給ローラー 5 b を回転させる。第二駆動部 8 4 は、ロー  
ラー支持部 6 a を第二レール 4 に沿って X 方向に移動させると共に、回収ロ  
ーラー 6 b を回転させる。制御装置 CONT は、第一駆動部 8 3 及び第二駆  
動部 8 4 を個別にあるいは同期させて制御することができるようになってい  
る。また、制御装置 CONT は、第一駆動部 8 3 及び第二駆動部 8 4 におけ  
る駆動量、駆動速度、駆動のタイミングなどを制御可能である。

[0029] 次に、図 3 等を参照して、上記のように構成された搬送装置 1 の動作を説  
明する。図 3 は、搬送装置 1 の動作を示す平面図である。

まず、供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との間に基板 S を掛け渡す動  
作を行う場合について説明する。

[0030] この場合、制御装置 CONT は、基板送り出し機構 5 を第一レール 3 の単  
位レール 3 A 上に配置させると共に、基板巻き取り機構 6 を第二レール 4 の  
単位レール 4 A 上に配置させる。この動作により、供給ローラー 5 b と回収  
ローラー 6 b とが Y 方向に対向するように、かつ、平行に配置される。

[0031] 次に、供給ローラー 5 b にロール状に巻かれた基板 S を取り付ける。基板  
S の先端 S f には、例えば図 3 に示す構成ではリーダ L f が取り付けられて  
いるが、このリーダ L f が省略された構成であっても構わない。供給ロー  
ラー 5 b にロール状の基板 S を取り付けた後、制御装置 CONT は、第二レー  
ル 4 の単位レール 4 A を +Y 方向へ移動させる。この動作により、供給ロー  
ラー 5 b と回収ローラー 6 b とが近づく。

[0032] 制御装置 CONT は、供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との距離が第  
一距離 D 1 になった場合、第一駆動部 8 3 によって供給ローラー 5 b を回転  
させる。この動作により、基板 S の先端 S f が回収ローラー 6 b 側へ送り出

され、基板Sの先端S fが回収ローラー6 bに到達してこの回収ローラー6 bに巻き掛けられる。なお、基板Sの先端S fを回収ローラー6 bに巻きかける操作は、自動化されていてもよいが、人手によって、先端S fを回収ローラー6 bに、固定テープ等を用いて貼り付けてもよい。

[0033] 制御装置CONTは、基板Sの先端S fが回収ローラー6 bに掛けられた後、供給ローラー5 bを回転させると共に、供給ローラー5 bと回収ローラー6 bとの距離が第二距離（基板巻き取り機構6が元の位置に到達する距離）まで、単位レール4 Aを-Y方向へ移動させる。この動作により、基板Sの先端S fが回収ローラー6 bに掛けられた状態で-Y方向へ引き出される。

[0034] 基板巻き取り機構6が元の位置に到達した後、制御装置CONTは、前記基板巻き取り機構6の移動を停止させる。その後、制御装置CONTは、図4に示すように、第一駆動部8 3及び第二駆動部8 4によって基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6を同期させて、それぞれ単位レール3 B上及び単位レール4 B上へ移動させる。なお、この動作に先立って、単位レール3 Bと単位レール4 Bとの間に処理装置PAを配置させておく。このとき、供給ローラー5 bと回収ローラー6 bとの間に掛け渡された基板Sが、Y方向に適度なテンションを与えられて平坦に張るように、基板送り出し機構5と基板巻き取り機構6を制御する。

[0035] この処理装置PAは、基板Sの被処理面S aに対して例えば有機EL素子を形成するための各種処理部を有している。このような処理部としては、例えば被処理面S a上に隔壁を形成するための隔壁形成装置、有機EL素子を駆動するための電極を形成するための電極形成装置、発光層を形成するための発光層形成装置などが設けられる。

[0036] より具体的には、液滴塗布装置（例えばインクジェット型塗布装置、スプレーコート型塗布装置、グラビア印刷機など）、蒸着装置、スパッタリング装置などの成膜装置や、露光装置、現像装置、表面改質装置、洗浄装置などが挙げられる。処理装置PAとして、有機EL素子を形成するための処理部

に限られず、他の素子を形成する処理部を有する処理装置を配置させても勿論構わない。

[0037] 制御装置CONTは、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6をそれぞれ単位レール3B及び4B上に配置させた後、処理装置PAの処理のタイミングに合わせて供給ローラー5b及び回収ローラー6bを回転させる。この動作により、供給ローラー5bから基板Sが矢印K2のように送り出されると共に、回収ローラー6bで基板Sが巻き取られる状態となり、この状態で処理装置PAによる処理が基板Sの被処理面Saに対して行われることになる。

[0038] 制御装置CONTは、処理装置PAの処理速度に応じて、供給ローラー5bから回収ローラー6bへと移動する基板Sの移動速度を調整する。例えば、供給ローラー5bに巻かれた基板Sの巻き径R1と、回収ローラー6bに巻かれた基板Sの巻き径R2と、に応じて、第一駆動部83及び第二駆動部84における駆動速度を調整させる。この動作により、搬送速度が一定のまま基板Sが搬送されることになる。

[0039] 制御装置CONTは、処理装置PAの処理位置やY方向の寸法などに応じて、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの距離を調整しても構わない。この場合、制御装置CONTは、レール駆動機構7によって例えば単位レール3Bあるいは単位レール4BをY方向にそれぞれ移動させるようにする。処理装置PAにより、表示素子の構成要素の一部あるいは全部が基板S上に順次形成される。

[0040] 基板Sに対する処理が完了した後、制御装置CONTは、第一駆動部83及び第二駆動部84により、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6を同期させて、それぞれ単位レール3C上及び単位レール4C上へと移動させる。図5に示すように、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6が単位レール3C上及び単位レール4C上に配置された後、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6の移動を停止させる。この際、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの間に掛け渡された基板Sは、撓むことなく、水平に張ら

れていることが望ましい。

[0041] 制御装置CONTは、基板送り出し機構5及び基板巻き取り機構6の移動を停止させた後、回収ローラー6bを回転させつつ単位レール4Cを+Y方向へ移動させる。この動作により、回収ローラー6bが基板Sを巻き取りながら供給ローラー5bと回収ローラー6bとが再び近づく。

[0042] 制御装置CONTは、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの距離が第三距離D2になった後、図5に示すように、第一駆動部83によって供給ローラー5bを回転させる。この場合、第三距離D2については、例えば上記の第一距離D1と等しい距離とすることができる。この動作により、基板Sの後端Seが回収ローラー6b側へ送り出され、基板Sの後端Seは回収ローラー6bに到達してこの回収ローラー6bに巻き掛けられる。なお、基板Sの後端Seには、例えば図5に示す構成ではリーダLeが取り付けられているが、このリーダLeが省略された構成であっても構わない。

[0043] 制御装置CONTは、基板Sの後端Seが回収ローラー6bに掛けられた後、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの距離が第二距離（基板巻き取り機構6が元の位置に到達する距離）まで、単位レール4Cを-Y方向へ移動させる。基板巻き取り機構6が元の位置へ戻った後、回収ローラー6bに巻かれたロール状の基板Sは、次の処理装置へと移動される。あるいは、基板Sに対してすべての処理が行われている場合には、前記回収ローラー6bから取り外されて回収される。

[0044] 以上のように、本実施形態によれば、基台2に第一レール3及び第二レール4が設けられ、第一レール3には前記第一レール3上を移動可能な供給ローラー5bが設けられており、第二レール4には前記第二レール4上を移動可能な回収ローラー6bが設けられており、第一レール3及び第二レール4はレール駆動機構7によって駆動可能であるため、供給ローラー5bと回収ローラー6bとの間で基板Sをコンパクトに搬送できる。これにより、送り出されてから巻き取られるまで掛け渡される基板Sの寸法が長くなることを抑えることができるため、搬送時の基板Sの管理負担を低減できる。

[0045] 本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

上記実施形態では、第一レール 3 及び第二レール 4 が X Y 平面に平行な方向へ移動する構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば、第一レール 3 及び第二レール 4 が Z 方向に移動可能な構成としても構わない。

[0046] 図 6 は搬送装置 1 の他の例を示す平面図であり、図 7 は図 6 の搬送装置 1 の例を示す側面図である。

図 6 及び図 7 に示すように、搬送装置 1 の基台 2 に相当する構成は、本例では、4 つの支持台 20A ~ 20D を有する構成となっている。支持台 20A には、単位レール 3A 及び 4A が配置されている。単位レール 3A と単位レール 4A との間に第一処理装置 PA1 が接続されるようになっている。

[0047] 支持台 20B には、単位レール 3B 及び単位レール 4B が配置されている。支持台 20B は、支持台 20A、支持台 20C 及び支持台 20D とは分離されている。支持台 20B は、昇降機構 9 によって Z 方向に単独で移動可能に設けられている。昇降機構 9 は、支持柱 9a、案内柱 9b 及びアクチュエータ 9c を有している。アクチュエータ 9c の駆動により、支持台 20B は支持柱 9a に支持された状態で、案内柱 9b に沿って Z 方向に移動するようになっている。アクチュエータ 9c の駆動量、駆動速度及び駆動のタイミングについては、例えば第二制御装置 CONT2 によって制御可能となっている。なお、制御装置 CONT においてまとめて行わせても構わない。

[0048] 支持台 20C 及び支持台 20D は、Z 方向に並んで配置されている。支持台 20C は +Z 側、支持台 20D は -Z 側に、それぞれ設けられている。支持台 20C には、単位レール 3C 及び 4C が設けられている。この単位レール 3C と単位レール 4C との間には、第二処理装置 PA2 が接続可能である。第二処理装置 PA2 では、例えば第一処理装置 PA1 の後工程処理が行われる。

[0049] 支持台 20D には、単位レール 3D 及び 4D が設けられている。この単位

レール 3 D と単位レール 4 D との間には、第三処理装置 P A 3 が接続可能である。第三処理装置 P A 3 では、第二処理装置 P A 2 と同一の処理（ここでは、第一処理装置 P A 1 の後工程処理）が行われる。

なお、図 6 及び図 7 で示す実施形態では、第二処理装置 P A 2 及び第三処理装置 P A 3 において、同一の処理（第一処理装置 P A 1 の後工程処理）が行われる例に挙げて説明するが、これに限られることは無い。例えば、第二処理装置 P A 2 及び第三処理装置 P A 3 では、それぞれ別々の処理が行われる構成としても構わない。

さらに、第二処理装置 P A 2 と第三処理装置 P A 3 を、構成上は全く同一の装置とし、装置によって処理条件（温度や湿度、処理時間、基板の送り速度、テンション量等）を異ならせて設定するような構成としても構わない。

[0050] 支持台 2 0 B は、昇降機構 9 によってそれぞれ支持台 2 0 C 及び支持台 2 0 D と等しい Z 位置に移動可能に設けられている。支持台 2 0 B と支持台 2 0 C とが等しい Z 位置に配置された場合には、単位レール 3 B 及び 4 B と、単位レール 3 C 及び 4 C とが接続可能となる。この場合、制御装置 C O N T は、単位レール 3 B と単位レール 4 B との距離を、単位レール 3 C と単位レール 4 C との距離に等しくなるように調整させる。

[0051] 同様に、支持台 2 0 B と支持台 2 0 D とが等しい Z 位置に配置された場合には、単位レール 3 B 及び 4 B と、単位レール 3 D 及び 4 D とが接続可能となる。この場合、制御装置 C O N T は、単位レール 3 B と単位レール 4 B との距離を、単位レール 3 D と単位レール 4 D との距離に等しくなるように調整させる。

[0052] このような構成に係る搬送装置 1 を作動させる場合、上記実施形態と同様に、第一レール 3 には基板送り出し機構 5 を配置させ、第二レール 4 には基板巻き取り機構 6 を配置させ、供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との間に基板 S を掛け渡してこの 2 つのローラー間で基板 S を搬送させる。

[0053] この場合、支持台 2 0 B が支持台 2 0 C 及び支持台 2 0 D の両方に選択的にアクセス可能な構成であるため、第一処理装置 P A 1 を経た基板 S が第二

処理装置 P A 2 と第三処理装置 P A 3 とへ交互に移動するように基板 S の移動先を設定できる。これにより、例えば第二処理装置 P A 2 及び第三処理装置 P A 3 での基板 S の搬送速度が第一処理装置 P A 1 での基板 S の搬送速度に比べて遅い場合、基板 S が第二処理装置 P A 2 及び第三処理装置 P A 3 の前で処理待ち状態となってしまうのを防ぐことができる。

[0054] なお、基板送り出し機構 5 及び基板巻き取り機構 6 の各々に、供給ローラー 5 b、回収ローラー 6 b の高さを調節するエレベータを設けることにより、基板送り出し機構 5 から基板巻き取り機構 6 に渡る基板 S の高さ又は傾斜を調整できる。なお、供給ローラー 5 b と回収ローラー 6 b との間に基板 S を掛け渡した状態を、基板セット（ロールセット）と称する。

[0055] 以上のように、第 1 処理装置 P A 1 で第 1 基板セットの基板 S に対する処理が終了し、第 1 基板セットの回収ローラー及び供給ローラーを支持台 20 B 上に移動させた後、新たな処理対象となる第 2 基板セットの供給ローラー及び回収ローラーを第 1 処理装置 P A 1 に搬入できる。

[0056] すなわち、第 1 基板セットを第 2 処理装置 P A 2 又は第 3 処理装置 P A 3 のいずれか一方に搬入するタイミングと、第 2 基板セットを第 1 処理装置 P A 1 に搬入するタイミングとを調整できるため、複数の基板セットを順次処理することが可能になる。

また、第 2 処理装置 P A 2、第 3 処理装置 P A 3 の後にも、支持台 20 B のような構成を設けることにより、次の処理工程の装置（P A 4）に、基板セットを搬入できる。

[0057] さらに、本実施形態の構成では、送り出し機構 5 と巻き取り機構 6 との間に基板 S を掛け渡した状態で、基板 S を処理装置 P A（P A 1、P A 2、P A 3）間を X 方向に移動させることができる。この場合、各処理装置（P A）の一例として、図 8 のように、上部ユニット 100 A と下部ユニット 100 B に分離可能な構成とし、Y 方向のテンションが加えられた状態で、基板送り出し機構 5 と基板巻き取り機構 6 との間に掛け渡された基板 S が上部ユニット 100 A と下部ユニット 100 B の間の空間を X 方向に通過できる形

態にする。

[0058] 上部ユニット100A、下部ユニット100Bの基板Sの投入口側と退出口側には、基板Sを案内する為のローラー101a、101b、102a、102bが設けられる。各処理装置PAは、上部ユニット100Aと下部ユニット100Bの何れか一方、又は両方が不図示の昇降機構によって必要量だけZ方向に移動可能である。このような処理装置PAとしては、印刷機（インクジェットプリンターも含む）、プラズマ装置、蒸着装置、露光装置などを用いることができる。

### 符号の説明

[0059] 1…搬送装置 2…基台 3…第一レール 3A～3D…単位レール 4…第二レール 4A～4D…単位レール 5b…供給ローラー 6b…回収ローラー 7…レール駆動機構 7r…案内レール 8…ローラー駆動部 9…昇降機構 9c…アクチュエータ 20A～20D…支持台 83…第一駆動部 84…第二駆動部 上部ユニット…100A 下部ユニット…100B CONT…制御装置 CONT2…第二制御装置 D1…第一距離 D2…第三距離 PA（PA1、PA2、PA3）…処理装置 S…基板 Sf…基板Sの先端 Se…基板Sの後端

## 請求の範囲

- [請求項1] 帯状に形成され可撓性を有する基板を送り出す供給ローラーと、  
前記供給ローラーから送り出された前記基板を巻き取る回収ローラーと、  
前記供給ローラーから前記回収ローラーへ向けた前記基板の送り方向に対して交差する方向に、前記供給ローラーと前記回収ローラーとを駆動する駆動部と  
を備える搬送装置。
- [請求項2] 前記駆動部は、前記供給ローラーと前記回収ローラーとを同期駆動する  
請求項1に記載の搬送装置。
- [請求項3] 基台と、  
前記基台に設けられ、前記供給ローラーを前記交差方向に案内する第一レールと、  
前記基台のうち前記第一レールに対して離れた位置に設けられ、前記回収ローラーを前記交差方向に案内する第二レールと  
を備える請求項1又は請求項2に記載の搬送装置。
- [請求項4] 前記第一レールと前記第二レールとのうち少なくとも一方を駆動し、  
前記供給ローラーと前記回収ローラーとが互いに接近又は離間させるレール駆動部  
を備える請求項3に記載の搬送装置。
- [請求項5] 前記レール駆動部は、前記第一レールと前記第二レールとを互いに接近又は離間可能に前記第一レール及び前記第二レールのうち少なくとも一方を案内する案内部を有する  
請求項4に記載の搬送装置。
- [請求項6] 前記供給ローラーから前記回収ローラーに、前記基板の先端部を送り出す場合に、前記第一レールと前記第二レールとの間が第一距離となるように前記レール駆動部を制御する制御部を有する

請求項 4 又は請求項 5 に記載の搬送装置。

[請求項 7] 前記制御部は、前記基板の前記先端部が前記回収ローラーに巻き取られた後、前記第一レールと前記第二レールとの間が第二距離となるように前記レール駆動部を制御する

請求項 6 に記載の搬送装置。

[請求項 8] 前記制御部は、前記回収ローラーによって前記基板の後端部まで巻き取る場合に、前記第一レールと前記第二レールとの間が第三距離となるように前記レール駆動部を制御する

請求項 6 又は請求項 7 に記載の搬送装置。

[請求項 9] 前記制御部は、前記基板の前記後端部が前記回収ローラーに巻き取られた後、前記第一レールと前記第二レールとの間が第二距離となるように前記レール駆動部を制御する

請求項 8 に記載の搬送装置。

[請求項 10] 前記制御部は、前記レール駆動部を制御して、前記供給ローラーと前記回収ローラーとの間で前記基板が掛け渡されている状態において前記基板のうち掛け渡された部分の長さを調整する

請求項 6 から請求項 9 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項 11] 前記レール駆動部は、前記第一レール及び前記第二レールを重力方向に案内する第二案内部を有する

請求項 4 から請求項 10 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

[請求項 12] 前記レール駆動部による前記第二案内部を介した駆動を制御する第二制御部

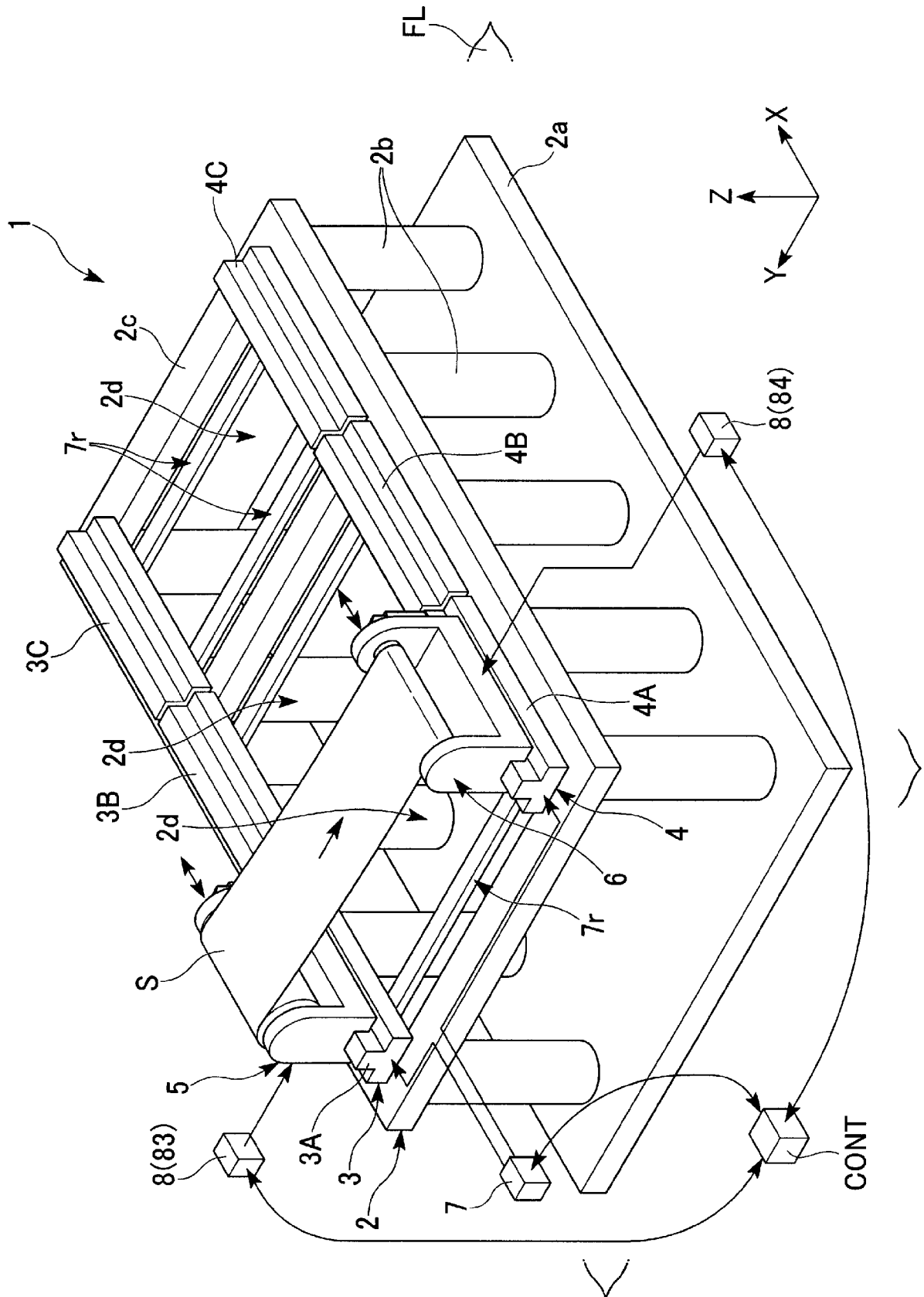
を更に備え、

前記第二制御部は、前記供給ローラーから前記回収ローラーへと移動する前記基板の移動速度に応じて、重力方向上に設定された複数の位置の間を前記第一レール及び前記第二レールが移動するように、前記レール駆動部による駆動量を調整する

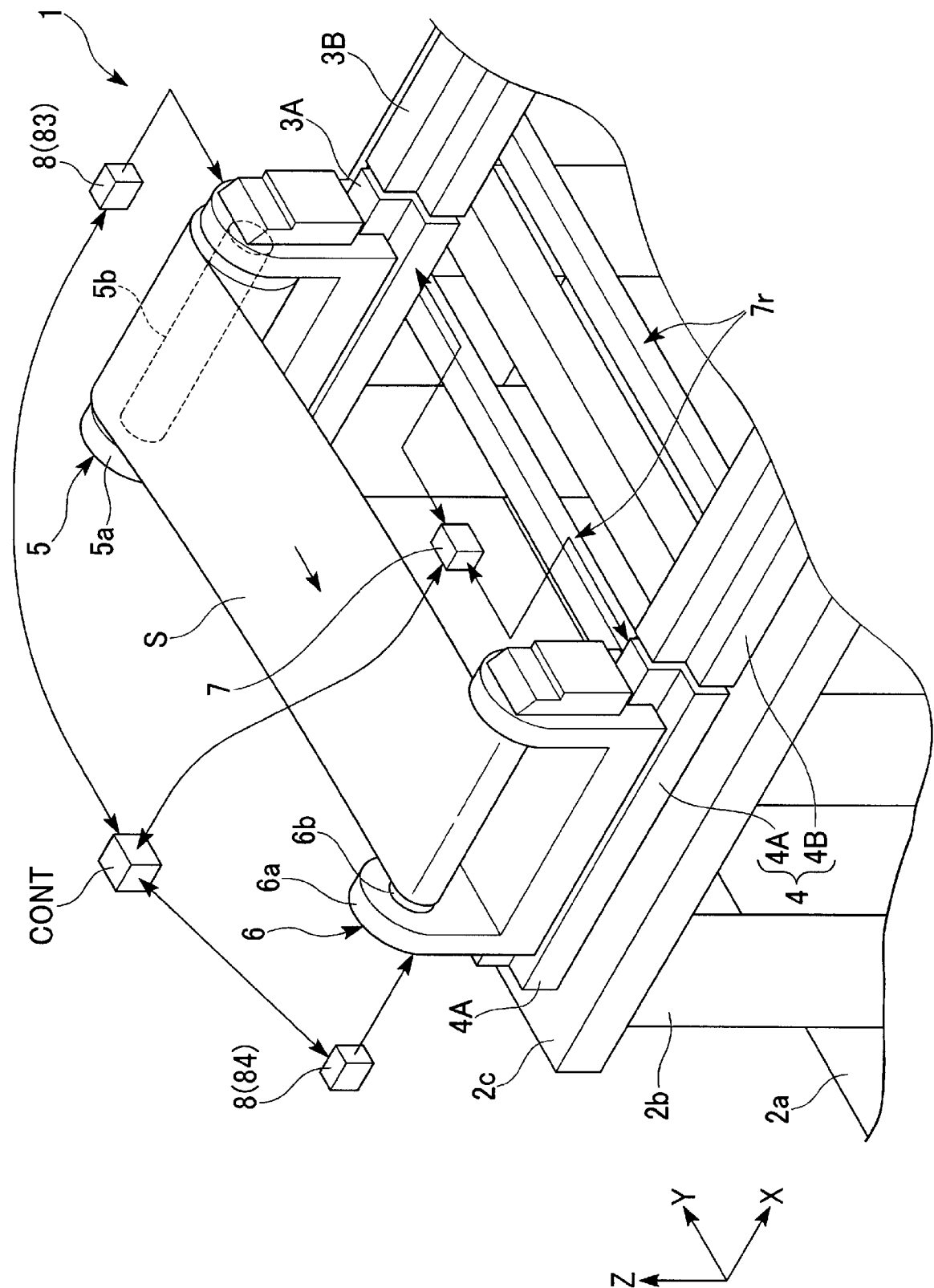
請求項 11 に記載の搬送装置。

- [請求項13] 前記第一レール及び前記第二レールは、複数の単位レールに分割されており、  
前記レール駆動部は、前記単位レールごとに駆動可能である  
請求項3から請求項12のうちいずれか一項に記載の搬送装置。
- [請求項14] 前記第一レールと前記第二レールは、前記供給ローラーから前記回収ローラー  
へ向けて搬送される前記基板に所定の処理を施す処理装置を挟んで設置される  
請求項3から請求項12のうちいずれか一項に記載の搬送装置。
- [請求項15] 前記処理装置は、前記基板上に異なる処理を施す為の複数の処理装置を含み、  
該複数の処理装置が前記第一レールと前記第二レールの延設方向に並べて配置  
される請求項14に記載の搬送装置。
- [請求項16] 請求項14に記載の搬送装置と前記複数の処理装置を床上に設置して、前記基板上に可撓性の表示デバイス、又は可撓性の電子回路を形成する製造システム。

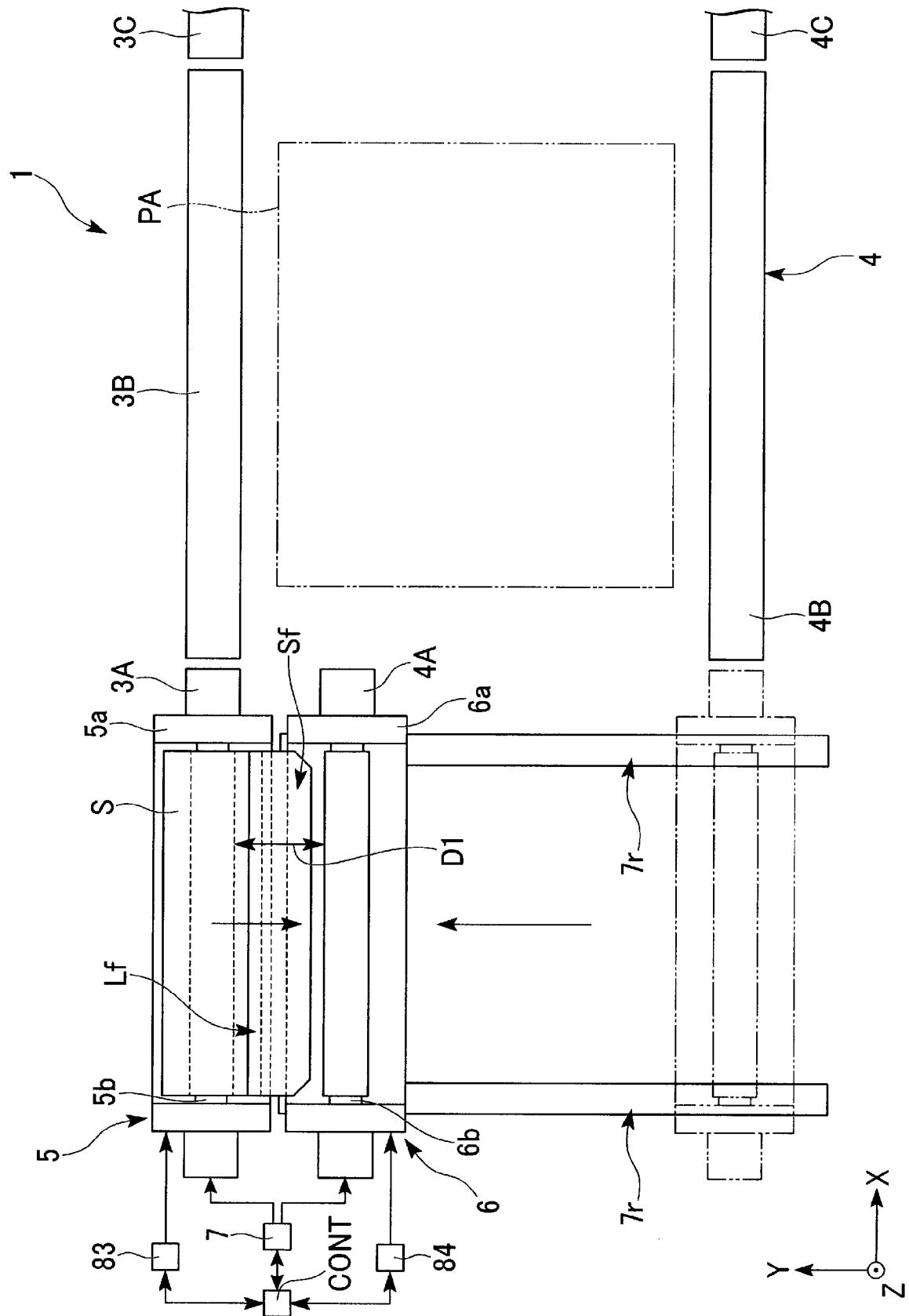
[図1]



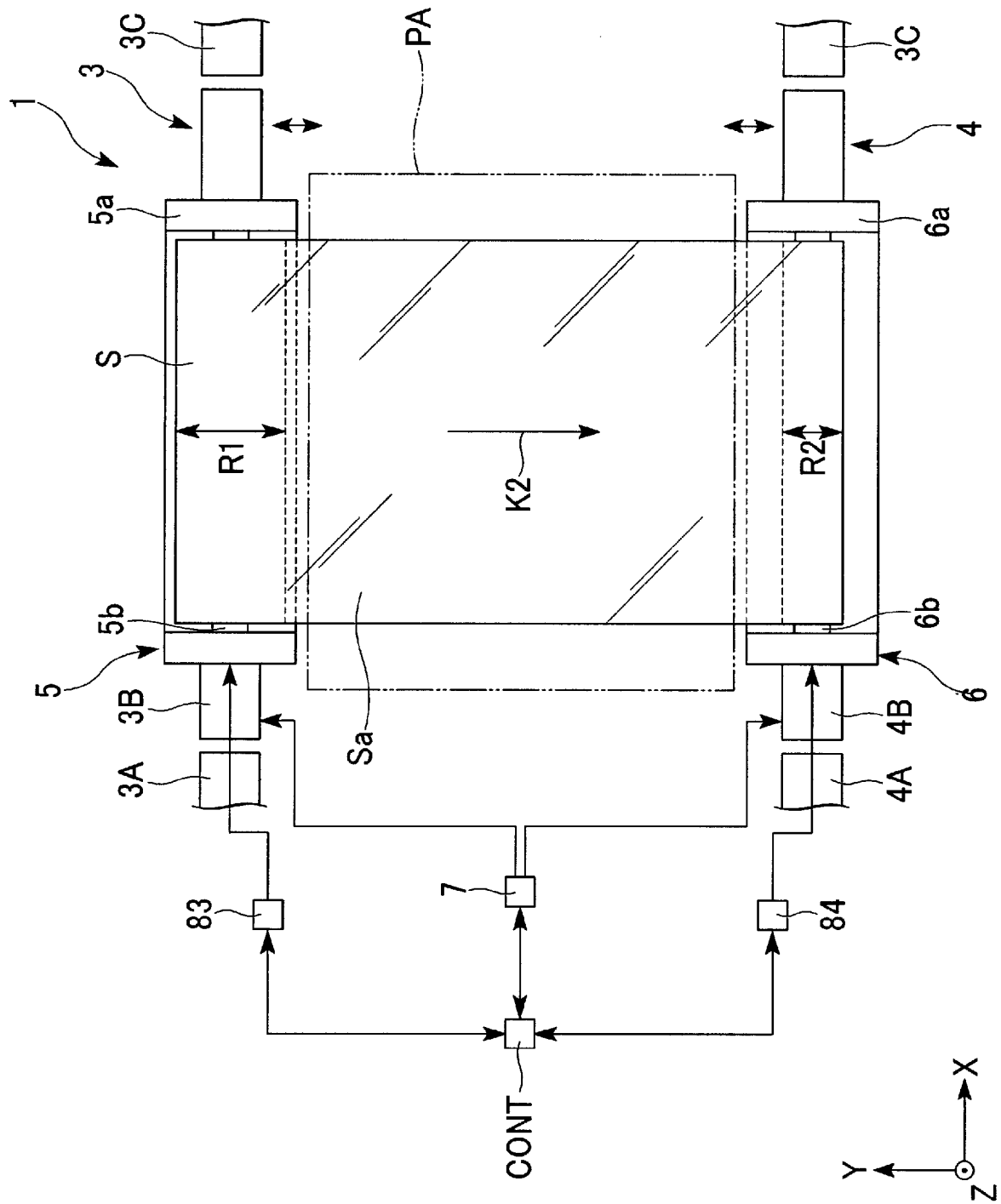
[図2]



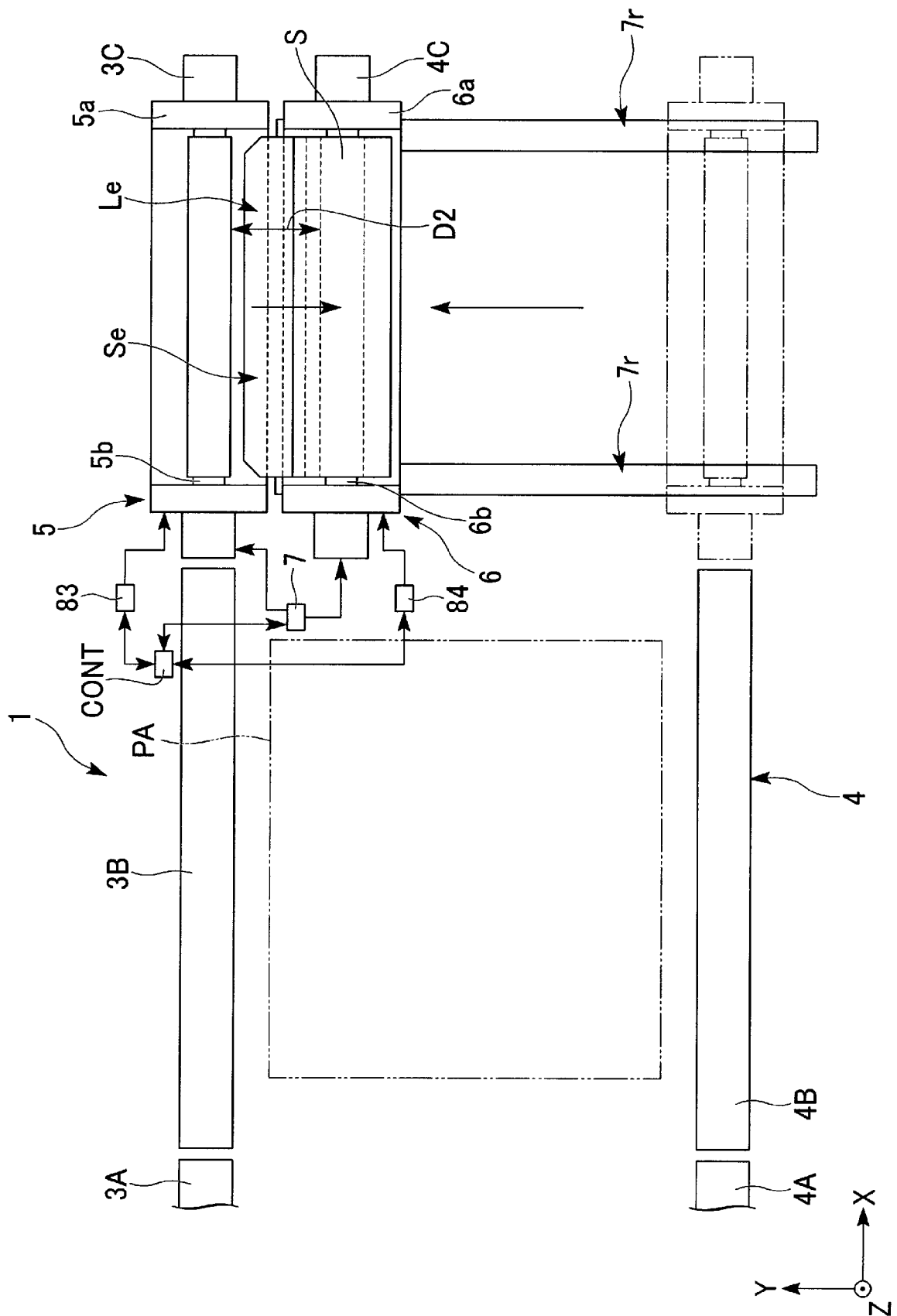
[図3]



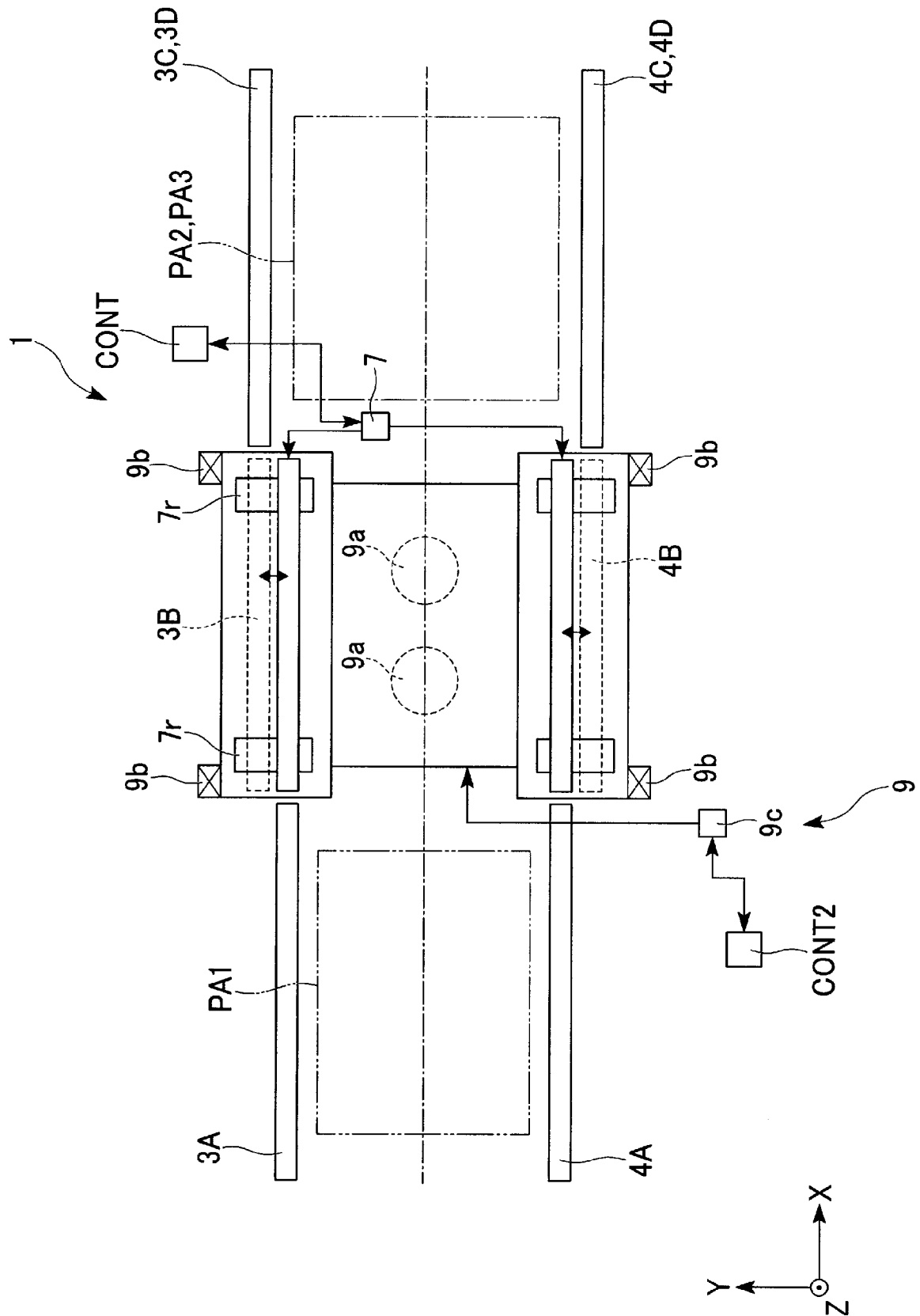
[図4]



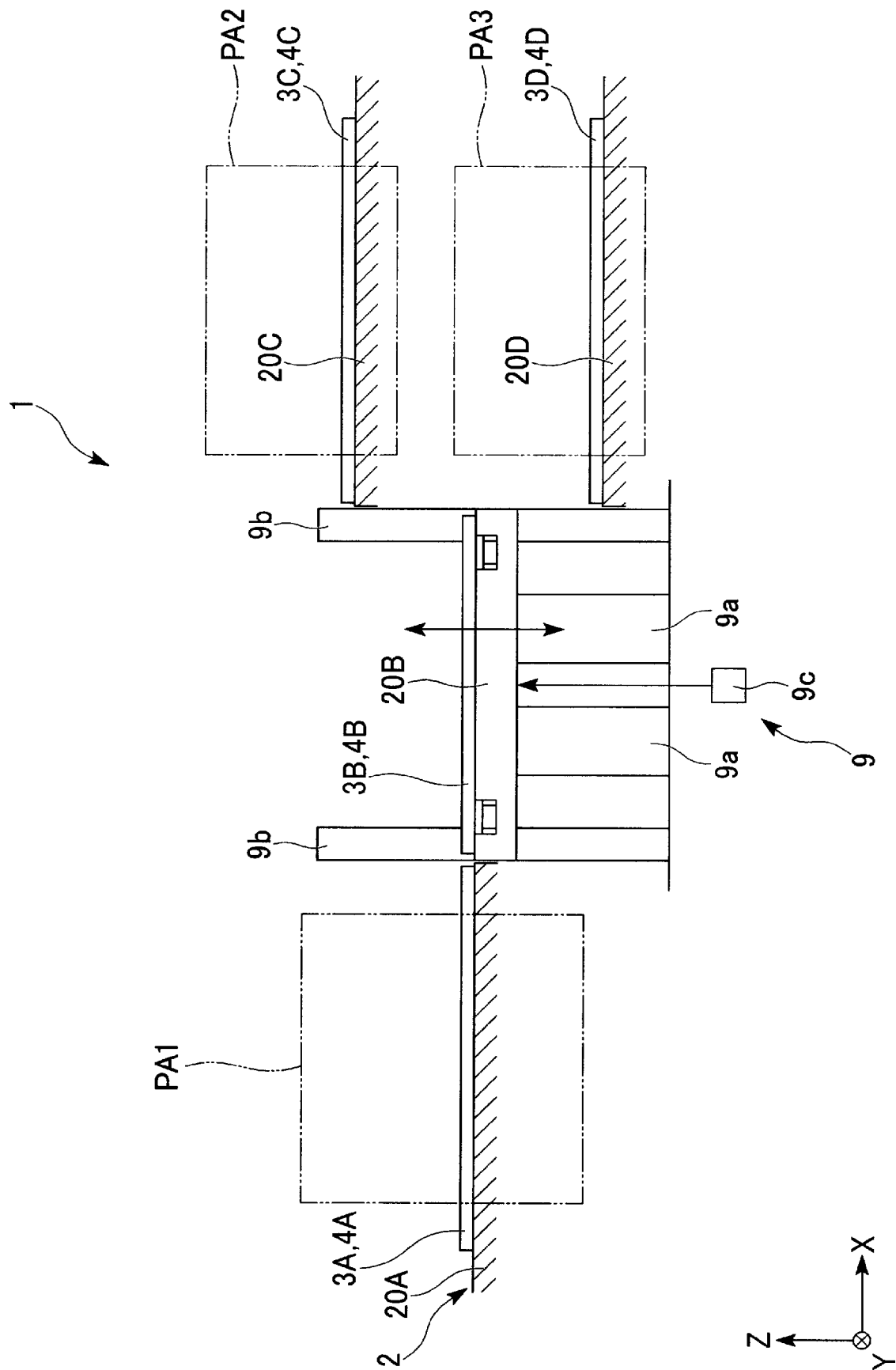
[図5]



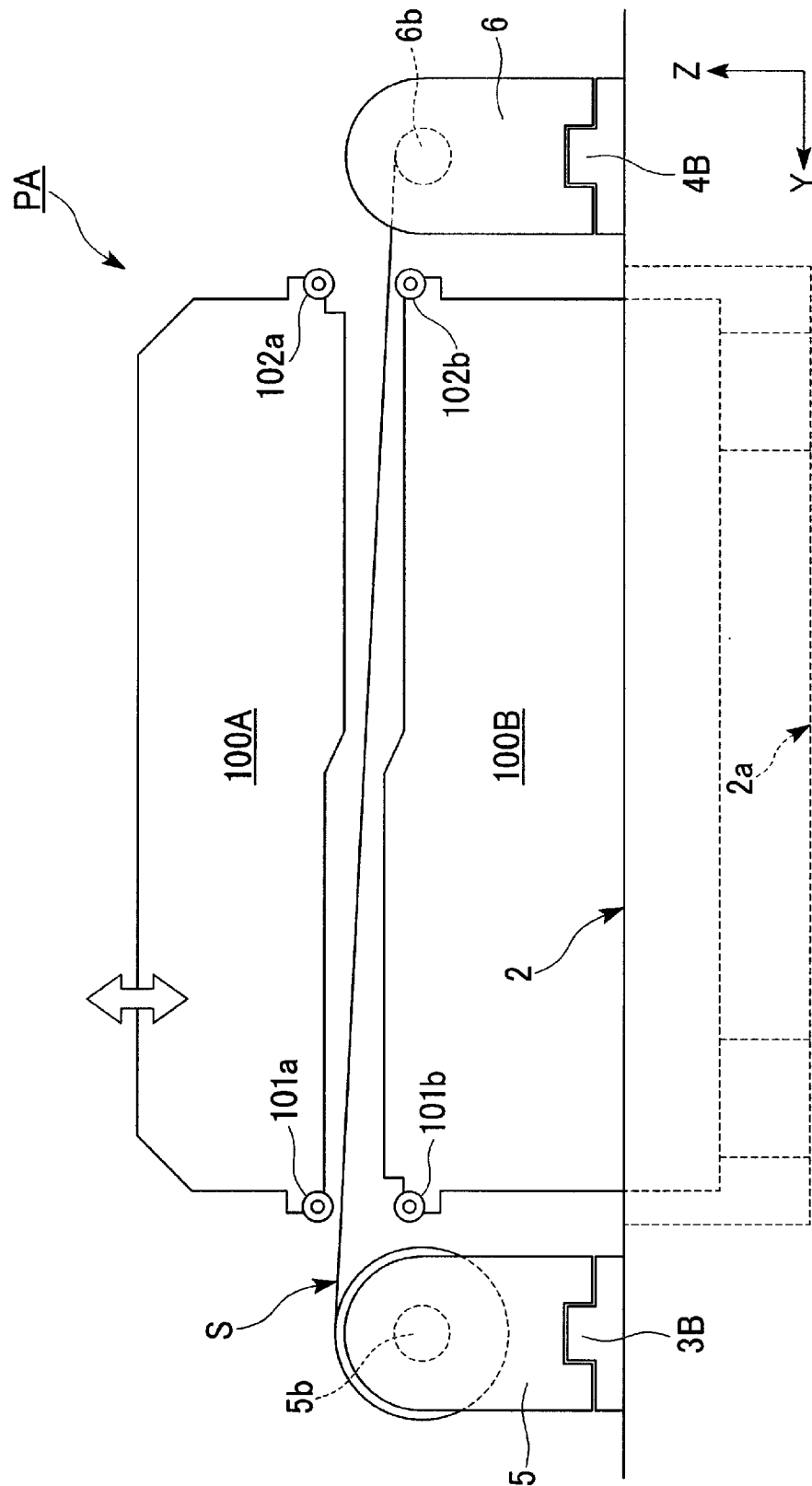
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053961

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H23/032 (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)

B65H23/00-23/34

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 | 1996-2012 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2012 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2012 |

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<br>A    | JP 2002-35982 A (UHT Corp.),<br>05 February 2002 (05.02.2002),<br>page 2, left column, lines 40 to 45; page 3,<br>left column, line 48 to right column, line 24;<br>page 4, left column, lines 30 to 39; page 4,<br>right column, lines 3 to 6; fig. 1<br>(Family: none) | 1-3, 14-16<br>4-13    |

☐ 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 April, 2012 (17.04.12)

Date of mailing of the international search report  
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053961

## 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:

The invention of claim 1 is disclosed in JP 2002-35982 A (UHT Corp.), 5 February 2002 (05.02.2002), page 2, left column, lines 40-45, page 3, left column, line 48 to right column, line 24, page 4, left column, lines 30-39, page 4, right column, lines 3-6, fig. 1, (Family: none). Consequently, the invention of claim 1 does not have a special technical feature, and therefore, the inventions of claims 1-16 are not so linked as to form a single general inventive concept.

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.:

### 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.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H23/032 (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. B65H23/00-23/34

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 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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<br>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<br>請求項の番号     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X<br>A          | JP 2002-35982 A（ユーエイチティ株式会社）2002.02.05,<br>第2ページ左欄第40-45行, 第3ページ左欄第48行-右欄第24行,<br>第4ページ左欄第30-39行, 第4ページ右欄第3-6行, 図1<br>(ファミリーなし) | 1-3, 14-16<br>4-13 |

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 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

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）

木村 立人

3 B

3 6 1 6

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

## 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（PCT17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PCT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の国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、文献 JP 2002-35982 A（ユーエイチティー株式会社）2002.02.05、第2ページ左欄第40-45行、第3ページ左欄第48行-右欄第24行、第4ページ左欄第30-39行、第4ページ右欄第3-6行、図1（ファミリーなし）に開示されている。よって、請求項1に係る発明は特別な技術的特徴を有しないから、請求項1-16に係る発明は単一の一般的発明概念を形成するように連関してはいない。

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ため、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ため、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。

## 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。