(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
2008 年10 月30 日 (30.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/129603 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 49/06 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/057681

(22) 国際出願日: 2007 年4 月5 日 (05.04.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 平田機工株式会社 (HIRATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越３丁目９番２０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): 秋月直 (AKIZUKI, Sunao) [JP/JP]; 〒1420041 東京都品川区戸越３丁目９番２０号 平田機工株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大塚 康徳 (OHTSUKA, Yasunori); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 秀和紀尾井町パークビル７Ｆ 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

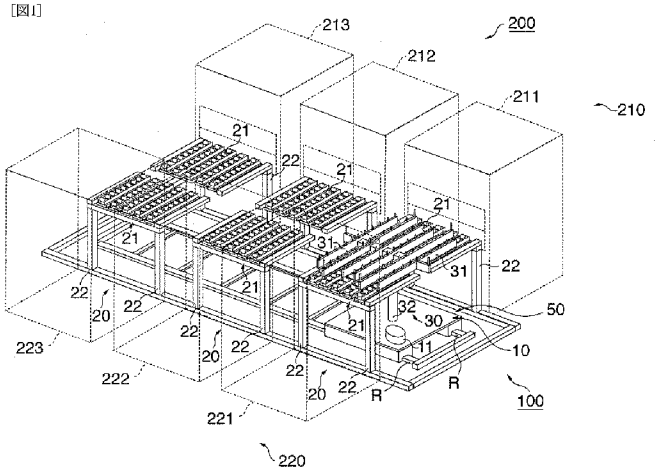
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) **Title:** SUBSTRATE CONVEYANCE SYSTEM

(54) **発明の名称:** 基板搬送システム

[図1]



(57) **Abstract:** In a substrate conveyance system (100) having guide rails (R) extending along a fixed path and a moving unit (10) lying for reciprocating movement along the guide rails (R) to transfer substrates from a loading site (210) to an unloading site (220) all of which are arranged along the guide rails (R) as with other multiple sites, platforms (20) are each assigned every loading station (211, 212, 213) to carry thereon the substrates delivered from the loading site (210) and an elevator unit (30) is mounted on the moving unit (10) to move vertically the substrates carried on the platforms (20). The platforms (20) each have a carrier unit (21) to carry thereon the substrates delivered out of the loading site (210), and support members (22) to keep the associated carrier unit (21) at a level higher than moving unit (10) just above the guide rails (R). The carrier unit (21) further provides a space (S) in which the elevator unit (30) is permitted to pass through there at the time the moving unit (10) moves past as well as the elevator unit (30) makes vertical displacement.

(57) 要約: 予め定めた軌道（Ｒ）上を往復移動する移動ユニット（１０）を備え、軌道（Ｒ）に沿って配置された複数の装置のうち、基板の搬出元となる装置（２１０）から搬出先となる装置（２２０）へ基板を搬送する基板搬送システム（１００）において、基板の搬出元となる各々の装置（２１１、２１２、２１３）毎に配置され、基板の搬出元となる装置（２１０）から搬出される基板が載置される載置台２０と、移動ユニット（１０）に設け

[続葉有]

WO 2008/129603 A1

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

られ、載置台（２０）に載置された基板を昇降する昇降ユニット（３０）と、を備え、載置台（２０）は、基板の搬出元となる装置（２１０）から搬出される基板が載置される載置ユニット２１と、載置ユニット（２１）を、軌道（Ｒ）上であって移動ユニット（１０）よりも上方において支持する支持部材（２２）と、を備え、載置ユニット（２１）は、移動ユニット１０の移動及び昇降ユニット（３０）の昇降の際、昇降ユニット（３０）が通過する通過スペース（Ｓ）を有することを特徴とする。

明 細 書

基板搬送システム

技術分野

[0001] 本発明は、基板を搬送する技術に関する。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等のFPD(フラットパネルディスプレイ)製造ラインでは、基板を多段に収容するカセットや種々の処理を行う処理装置の間で基板を搬送する必要がある。

[0003] 特許文献1では、カセットから搬出した基板を載置する載置台と、載置台に載置された基板を処理装置へ投入するアームと、が一体化しており、複数のカセットや処理装置に対して基板を搬送できるように、載置台が走行レール上を移動する技術が開示されている。

[0004] また、特許文献2では、カセットから搬出された基板を載置するコンベアが、走行レールに沿って、複数のカセットや処理装置の間を移動する技術が開示されている。

特許文献1:特開2005－64432号公報

特許文献2:特開2004－284772号公報

特許文献3:特開2004－292094号公報

発明の開示

[0005] しかしながら、特許文献1及び2に開示されている技術では、カセットから搬出された基板を載置する載置台(例えば、コンベア)自体が、次工程となる処理装置等の面前まで移動して基板を受け渡すため、載置台がカセットの面前に戻るまでに時間を要する。すなわち、その間は基板を処理装置等から載置台に搬出することができないため、サイクルタイムの向上を阻害する要因となり得る。

[0006] そこで、本発明は、基板の搬出元となる装置から基板の搬出先となる装置までの間の基板の搬送効率を向上することを目的とする。

[0007] 上記課題を解決するため、本発明においては、予め定めた軌道上を往復移動する移動ユニットを備え、前記軌道に沿って配置された複数の装置のうち、基板の搬出

元となる装置から搬出先となる装置へ基板を搬送する基板搬送システムにおいて、基板の搬出元となる各々の前記装置毎に配置され、基板の搬出元となる前記装置から搬出される基板が載置される載置台と、前記移動ユニットに設けられ、前記載置台に載置された基板を昇降する昇降ユニットと、を備え、前記載置台は、基板の搬出元となる前記装置から搬出される基板が載置される載置ユニットと、前記載置ユニットを、前記軌道上であって前記移動ユニットよりも上方において支持する支持部材と、を備え、前記載置ユニットは、前記移動ユニットの移動及び前記昇降ユニットの昇降の際、前記昇降ユニットが通過する通過スペースを有することを特徴とする基板搬送システムが提供される。

[0008] この構成によれば、前記載置ユニットは、前記移動ユニットの移動及び前記昇降ユニットの昇降の際、前記昇降ユニットが通過する通過スペースを有するため、前記載置台を通過して移動及び昇降することができる。すなわち、前記移動ユニットが基板の搬出元となる前記装置から基板の搬出先となる前記装置までの間を移動している間でも、基板を前記載置ユニット上に搬出することができる。これにより、基板の搬出元となる前記装置から搬出される基板が基板の搬出先となる前記装置までの間の基板の搬送効率を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第1実施形態に係る基板搬送システム100の全体斜視図である。

[図2A]第1実施形態に係る載置台20の上面図である。

[図2B]第1実施形態に係る昇降ユニット30の上面図である。

[図2C]図2A及び図2Bを重ね合わせた図である。

[図3]図2Bに示す方向aからの移載装置50の側面図である。

[図4A]基板搬送システム100の動作手順を示す図である。

[図4B]基板搬送システム100の動作手順を示す図である。

[図4C]基板搬送システム100の動作手順を示す図である。

[図4D]基板搬送システム100の動作手順を示す図である。

[図4E]基板搬送システム100の動作手順を示す図である。

[図5A]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図5B]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図5C]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図5D]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図5E]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図5F]吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。

[図6]第1実施形態の変形例1に係る載置ユニット21の上面図である。

[図7]第2実施形態に係る基板搬送システム300の全体斜視図である。

[図8]基板収容装置410の分解斜視図である。

[図9A]基板収容装置410の基板搬出処理の動作手順を示す図である。

[図9B]基板収容装置410の基板搬出処理の動作手順を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] ＜第1実施形態＞

図1は、本発明の第1実施形態に係る基板搬送システム100の全体斜視図である。基板搬送システム100は、予め定めた軌道R上を往復移動する移動ユニット10を備え、軌道Rに沿って配置された複数の基板処理装置200のうち、基板の搬出元となる基板処理装置210から搬出先となる基板処理装置220へ基板を搬送するシステムである。

[0011] 基板処理装置210は、軌道Rに沿って、基板処理装置211、212、213の3台が隣接して設けられる。また、基板処理装置220は、軌道Rに沿って、基板処理装置211、212、213とそれぞれ対面する位置に、基板処理装置221、222、223の3台が隣接して設けられる。

[0012] また、基板搬送システム100は、移動ユニット10及び昇降ユニット30を有する移載装置50と、基板処理装置211、212、213の面前に配置される載置台20と、を備える。移動ユニット10は、モータ等の駆動源11を有し、軌道R上を走行する。載置台20は、基板処理装置210から搬出される基板が載置される載置ユニット21と、載置ユニット21を、軌道R上であって、移動ユニット10よりも上方において支持する支持部材22と、を備える。

[0013] 昇降ユニット30は、移動ユニット10に固定され、載置台20に載置された基板を昇

降するものであり、例えばエア式やガス式のシリンダで構成される。また、昇降ユニット30は、軌道Rと直交する方向に延び、基板が載置される載置部31と、移動ユニット10に立設され、載置部31を支持する支柱部32と、を備える。

[0014] 図2Aは第1実施形態に係る載置台20の上面図、図2Bは第1実施形態に係る昇降ユニット30の上面図、図2Cは図2A及び図2Bを重ね合わせた図である。また、図3は、図2Bに示す方向aからの移載装置50の側面図である。

[0015] 図2Aで示すように、載置台20の載置ユニット21は、基板Wが載置される複数のローラ21a'を備えた複数のローラユニット21aと、基板Wを吸着保持して、載置ユニット21上の予め定めた位置に移動させる吸着ユニット21bと、から構成される。ローラ21a'は、基板Wが軌道Rに直交する方向に搬送される際に、その動きに従って回転する従動ローラである。

[0016] 吸着ユニット21bは、基板Wを真空状態で吸着する吸着部21cと、吸着部21cをエア式やガス式のシリンダ等により、上下方向に昇降させる昇降機構(不図示)と、吸着部21cをレールに沿って、水平方向に移動させる移動機構(不図示)と、を有する。この構成によれば、吸着ユニット21bは、吸着部21cを上下方向及び水平方向に移動させることができる。

[0017] また、載置ユニット21は、ローラユニット21a間に形成される通過スペースSを有する。通過スペースSは、軌道Rの方向と直交する方向に延伸する通過スペースS'と、軌道Rと同一の方向に延伸する通過スペースS"と、から構成される。

[0018] 昇降ユニット30の載置部31は、図2B及び図3で示すように、軌道Rと同一の方向に延伸する部材31aと、部材31aに固定され、軌道Rに直交する方向に延伸する部材31bと、部材31bの上部に固定され、基板Wを直接支持する複数の支持ピン31cと、部材31bに固定され、基板Wが支持ピン31c上でずれることを防止するズレ防止ピン31dと、を有する。

[0019] ズレ防止ピン31dは、軌道Rと直交する方向のズレを防止するズレ防止ピン31d'と、軌道Rと同一の方向のズレを防止するズレ防止ピン31d"と、から構成される。本実施形態の場合、ズレ防止ピン31d'は、基板Wの正規の載置位置において、部材31bを基板Wの端部を越える位置まで延長して、部材31bの上面に立設する。また、ズ

レ防止ピン31d”は、部材31eを部材31aに固定し、部材31eを基板Wの端部を越える位置まで延長して、部材31eの上面に立設する。

[0020] 図2Cで示すように、軌道Rの方向と直交する方向に形成される通過スペースS’には、昇降ユニット30の載置部31が通過し、軌道Rの方向と同一の方向に形成される通過スペースS”には、昇降ユニット30の支柱部32が通過する。これにより、移動ユニット10が移動する際にも、昇降ユニット30が昇降する際にも、載置ユニット21と干渉することなく動作することができる。

[0021] 図4A乃至図4Eは、基板搬送システム100の動作手順を示す図である。昇降ユニット30は、図4Aで示すように、載置台20の載置ユニット21の所定位置に基板Wが搬出されるまでの間、少なくとも支持ピン31c及びズレ防止ピン31d’が載置ユニット21の載置面から突出しない位置で待機している。なお、本実施形態の場合、載置ユニット21の載置面とは、ローラユニット21aの複数のローラ21a’における最も高い位置をつなぎ合わせて形成される平面である。

[0022] 基板Wが載置ユニット21の所定位置に搬出されると、昇降ユニット30は、図4Bで示すように、載置ユニット21の載置面よりも高い位置に載置部31を上昇させ、基板Wの荷重を支持するようになる。なお、この際、前述の通り、載置部31は、通過スペースS’を通過することで、載置台20を通過することができる。

[0023] その後、昇降ユニット30の上昇が完了すると、移動ユニット10は、図4Cで示すように、軌道Rに沿って移動し、図4Dで示すように、所望の載置台20まで移動を完了する。なお、この際、前述の通り、支柱部32は、通過スペースS”を通過することで、載置台20を通過することができる。

[0024] 移動ユニット10が所望の載置台20まで移動を完了すると、昇降ユニット10は、図4Eで示すように、載置部31が基板Wの載置面よりも低い位置になるまで下降する。これにより、載置ユニット21上に基板Wを受け渡すことができる。

[0025] 図5A乃至図5Fは、吸着ユニット21bの動作手順を示す図である。ここで、基板処理装置210に近接する吸着ユニットを21bとし、基板処理装置220に近接する吸着ユニットを21b’とする。また、移動機構が移動するレールは、吸着ユニット21bに設けられるレールをレール2、吸着ユニット21b’に設けられるレールをレール2’とし、その

端部をそれぞれ、基板処理装置210に近接する側から、2a、2b、2a'、及び2b'とする。

[0026] まず、吸着ユニット21bは、図5Aで示すように、レール2の端部2aで待機していた吸着部21bを上昇させ、基板Wの載置台20に近接する端部近傍を吸着保持する。次に、吸着ユニット21bは、図5Bで示すように、レール2の端部2bまで、基板Wを吸着保持した吸着部21cを水平移動させる。その後、吸着ユニット21bは、基板Wの吸着保持を一時的に解除して、吸着部21cを下方に降下させ、端部21aの方向に予め定めた距離(例えば、200mm)だけ後退する。その後、図5Cで示すように、再び吸着部21cを上昇させ、基板Wを吸着保持する。

[0027] 吸着ユニット21bは、基板Wの保持位置を移動した後、さらに、基板Wの前端部分が、レール2'の端部2a'で待機している吸着部21c'の上方まで進む。そこで、図5Dで示すように、再び基板Wの搬出処理を停止して、吸着ユニット21bの吸着保持を解除する。吸着ユニット21b'は、吸着部21cの吸着解除までに、吸着部21cを上昇させておき、吸着部21cの吸着解除と同時に吸着部21c'を吸着保持させる。これにより、吸着ユニット21bから吸着ユニット21b'へ基板Wを受け渡す。

[0028] 吸着ユニット21bは、基板Wの保持を解除すると、再びレール2の端部2aまで吸着部21cを移動させる。吸着ユニット21b'は、図5Eで示すように、レール2'の端部まで、基板Wを載置した吸着部21c'を移動させると、吸着部21c'の吸着保持を解除し、吸着部21cを下降させる。これにより、基板Wは、ローラ21a'上に載置された状態となる。最後に、吸着ユニット21bは、次の基板Wを吸着ユニット21bから受け取るために、再びレール2'の端部2a'に移動する。

[0029] その後、図5Fで示すように、載置台20の下方から昇降ユニット30が上昇して、支持ピン31cがローラ21a'の載置面よりも突出すると、基板Wは支持ピン31cに支持されるようになる。昇降ユニット30が、移動ユニット10により、軌道Rに沿って、所望の載置台20まで基板を搬送し、再び元の位置に戻ってきた場合には、前述と同様に、一連の基板Wの搬出処理が繰り返される。

[0030] なお、吸着ユニット21bは、基板処理装置210内に既に処理済みの基板Wが待機している場合には、載置台20自体は移動せずに固定されているため、移動ユニット1

0が軌道R上を移動している際でも、新たな基板Wを載置台20上に搬出する設定とすることも可能である。

[0031] 本実施形態に係る構成によれば、昇降ユニット30は、移動ユニット10が軌道R上を移動する際、及び昇降ユニット30の載置部31が昇降する際に、載置台20の載置ユニット21と干渉することなく通過することができる。すなわち、移動ユニット10が基板処理装置210から基板処理装置220までの間を移動している間でも、基板Wを載置ユニット21上に搬出することができる。これにより、基板Wの搬出元となる基板処理装置210から搬出される基板Wが、基板Wの搬出先となる基板処理装置220までの間の基板Wの搬送効率を向上することができる。

[0032] なお、ローラユニット21aは、本実施形態では、ローラ21a'を回転させるための駆動源を有さず、基板Wの動きに従って動く従動ローラのみを備えるものであったため、基板Wを吸着して載置台30の予め定めた位置に搬送する吸着ユニット21bをローラユニット21aとは別に設けたが、ローラユニット21aが駆動源を有し、駆動源により、ローラを回転させて、基板Wを載置台20の予め定めた位置に搬送する構成としてもよい。

[0033] この構成によれば、吸着ユニット21bの代わりに駆動源を設けたため、載置ユニット21の構成を簡素化することができる。これにより、コストを低減できると共に、故障の低減によって設備稼働率を向上することも可能となる。

[0034] なお、吸着ユニット21bは、本実施形態では、基板Wを吸着保持した状態で搬出したが、吸着ユニット21bは、基板Wを吸着保持せずに、基板Wの荷重を支持した状態で搬出する構成としても構わない。

[0035] なお、本実施形態では、軌道Rの一方の片脇に基板の搬出元となる基板処理装置210が配され、軌道Rの他方の片脇に基板の搬出先となる基板処理装置220が配されたシステムを想定したが、本発明は、基板の搬出元及び搬出先となる基板処理装置が軌道Rの一方の片脇のみに配置されたシステムにも適用することができる。この場合には、例えば、基板の搬出元となる基板処理装置と基板の搬出先となる基板処理装置とが、軌道Rに沿って片脇のみに隣接して配置され、基板処理装置での処理後に、順次隣接する基板処理装置に基板を搬送するシステムとすることができる。

[0036] また、本実施形態では、基板処理装置210及び220が複数配置されたシステムを想定したが、基板収容装置及び基板処理装置が少なくとも1つずつ配置されたシステムであれば、本発明を適用することができる。さらに、本実施形態では、基板処理装置210と基板処理装置220との間で載置台20を介して、基板Wを搬送する場合を想定したが、基板処理装置210と載置台20との間、又は基板処理装置220と載置台20との間にコンベア等の搬送装置を備えていても構わない。

[0037] ［変形例1］

第1実施形態では、ローラ21a'上に基板Wを載置することで、基板Wを搬送する際に載置台20との間で生じる摩擦を緩和したが、本変形例では、載置ユニット21はローラユニット21aを備えておらず、他の手段によりこの摩擦を緩和する点で異なる。なお、本変形例では、第1実施形態と同一の構成には、同一の符号を付し、説明を省略する。

[0038] 図6は、第1実施形態の変形例1に係る載置台20の上面図である。載置台20の載置ユニット21は、エアを噴き出す噴出口21d'が複数形成された上面21d"を有し、基板Wを浮遊させる複数のエア噴出ユニット21dから構成される。また、各エア噴出ユニット21dの間には、通過スペースS'が形成される。

[0039] 基板Wを載置台20上に搬出する際には、噴出口21d'から高圧のエアを噴き出して、基板Wを浮遊させ、吸着ユニット21bにより、上述の第1実施形態と同様に、載置台20上に基板Wを搬出する。

[0040] 本変形例に係る構成によれば、エア噴出ユニット21dで基板Wを浮遊させて搬送することにより、基板Wと上面21d"との間の摩擦を軽減し、基板Wに傷が付くことを低減することができる。

[0041] ＜第2実施形態＞

第1実施形態の基板搬送システム100は、軌道Rに沿って配置された複数の基板処理装置200間で基板を搬送するシステムであったが、本実施形態の基板搬送システム300は、軌道Rに沿って配置された、基板収容装置410と基板処理装置420との間で基板を搬送するシステムである点で異なる。なお、基板搬送システム300自体は、第1実施形態の基板搬送システム100と同様の構成であるため、同一の符号を

付し、説明を省略する。

[0042] 図7は、第2実施形態に係る基板搬送システム300の全体斜視図であり、図8は、基板収容装置410の分解斜視図である。基板搬送システム300は、基板Wの搬出元となる基板収容装置410から基板Wの搬出先となる基板処理装置420へ基板Wを搬送するシステムである。

[0043] 基板収容装置410は、軌道Rに沿って、3台の基板収容装置411、412、413が隣接して設けられる。また、基板処理装置420は、軌道Rに沿って、基板収容装置411、412、413とそれぞれ対面する位置に、3台の基板処理装置421、422、423が隣接して設けられる。

[0044] 基板収容装置410は、図8で示すように、基板Wを収容するカセット410'と、カセット410'の両側に設けられた昇降機構414と、カセット410'の下方に設けられた載置台415と、を備える。カセット410'は、基板Wを水平姿勢で支持する基板支持部416を有する。基板支持部416は、上下方向に延びる部材1a、1b間に複数配設される棒状体であり、例えば、ゴムで被覆された金属やウレタン等で構成される。

[0045] 昇降機構414は、カセット410'の荷重を支持するカセット支持部414aと、カセット支持部414aを上下方向に移動させる駆動部414bと、上下方向に移動するカセット支持部414aの水平状態をガイドするガイド部414cと、を有する。

[0046] 駆動部414bは、モータ等の駆動源(不図示)を有し、駆動源からの回転運動をラックピニオン等の方式により上下方向の運動に変換する。カセット410'をカセット支持部414aに載置することにより、カセット支持部414aの上下方向の移動に伴って、カセット410'を昇降させることができる。

[0047] また、載置台415は、カセット410'内に収容された基板Wを一時的に載置する台であり、複数のローラ415"と、ローラ415"を駆動するモータ等の駆動源(不図示)と、を有するローラユニット415'を備える。

[0048] なお、載置台415は、カセット415が下降した状態で、内部に収まる寸法で構成されるため、最上段の基板支持部416に収容された基板Wを搬出する際であっても、カセット410'と干渉することなく、基板Wを搬出することができる。

[0049] 図9A及び図9Bは、基板収容装置410の基板搬出処理の動作手順を示す図であ

る。まず、カセット410'に収容された基板Wを載置台20上に搬出する際には、図9Aで示すように、基板Wの荷重が基板支持部416に支持された状態から、載置台415のローラ415"に支持される状態になるまで、昇降機構414を降下させる。その後、図9Bで示すように、駆動源によりローラ415"を駆動させることで、載置台415から載置台20に基板Wを搬出する。

[0050] 本実施形態に係る構成によれば、基板Wの搬出元となる装置が、基板収容装置410であっても、基板Wを効率的に搬送することができる。

[0051] なお、本実施形態では、ローラユニット415'が駆動源を有する場合を想定したが、ローラユニット415'が駆動源を有しない場合には、第1実施形態と同様に、載置ユニット21に設けられた吸着ユニット21bにより、載置台415から載置台20に基板Wを搬出してもよい。

[0052] なお、本実施形態では、軌道Rの一方の片脇に基板の搬出元となる基板収容装置410が配され、軌道Rの他方の片脇に基板の搬出先となる基板処理装置420が配されたシステムを想定したが、本発明は、基板収容装置と基板処理装置とが共に軌道Rの一方の片脇に隣接して配置されたシステムにも適用することができる。

[0053] また、本実施形態では、基板収容装置410が基板の搬出元となり、基板処理装置420が基板の搬出先となるシステムを想定したが、基板処理装置420が基板の搬出元となり、基板収容装置410が基板の搬出先となるシステムであっても構わない。

[0054] また、本実施形態では、基板収容装置410及び基板処理装置420が複数配置されたシステムを想定したが、基板収容装置及び基板処理装置が少なくとも1つずつ配置されたシステムであれば、本発明を適用することができる。さらに、本実施形態では、基板収容装置410と基板処理装置420との間で載置台415を介して、基板Wを搬送する場合を想定したが、基板収容装置410と載置台415との間、又は基板処理装置410と載置台415との間にコンベア等の搬送装置を備えていても構わない。

[0055] さらに、基板収容装置のみが、軌道Rに沿って複数配置されている場合においても、本発明を適用することにより、基板収容装置間で基板を移し替える処理を実行することができる。

請求の範囲

[1] 予め定めた軌道上を往復移動する移動ユニットを備え、前記軌道に沿って配置された複数の装置のうち、基板の搬出元となる装置から搬出先となる装置へ基板を搬送する基板搬送システムにおいて、

基板の搬出元となる各々の前記装置毎に配置され、基板の搬出元となる前記装置から搬出される基板が載置される載置台と、

前記移動ユニットに設けられ、前記載置台に載置された基板を昇降する昇降ユニットと、を備え、

前記載置台は、

基板の搬出元となる前記装置から搬出される基板が載置される載置ユニットと、

前記載置ユニットを、前記軌道上であって前記移動ユニットよりも上方において支持する支持部材と、を備え、

前記載置ユニットは、

前記移動ユニットの移動及び前記昇降ユニットの昇降の際、前記昇降ユニットが通過する通過スペースを有することを特徴とする基板搬送システム。

[2] 前記昇降ユニットは、

前記軌道と直交する方向に延び、基板が載置される載置部と、

前記移動ユニットに立設され、前記載置部を支持する支柱部と、を備え、

前記通過スペースは、

前記載置部が通過する第1の通過スペースと、

前記支柱部が通過する第2の通過スペースと、

を有することを特徴とする請求項1に記載の基板搬送システム。

[3] 前記載置ユニットは、前記基板が載置される複数のローラを備えた複数のローラユニットから構成され、

前記通過スペースは、前記ローラユニット間に形成されたことを特徴とする請求項1に記載の基板搬送システム。

[4] 前記載置ユニットは、エアの噴出口が複数形成された上面を有し、基板を浮遊させる複数のエア噴出ユニットから構成され、

前記通過スペースは、前記エア噴出ユニット間に形成されたことを特徴とする請求項1に記載の基板搬送システム。

[5] 前記ローラユニットは、少なくとも何れかの前記ローラを回転させる駆動手段を備えたことを特徴とする請求項3に記載の基板搬送システム。

[6] 前記ローラが従動ローラであり、

前記載置ユニットは、

基板を保持して前記載置ユニット上の予め定めた位置に移動させる移動手段を備えたことを特徴とする請求項3に記載の基板搬送システム。

[7] 前記載置ユニットは、

基板を保持して前記載置ユニット上の予め定めた位置に移動させる移動手段を備えたことを特徴とする請求項4に記載の基板搬送システム。

[8] 予め定めた軌道上を往復移動する移動ユニットを備え、前記軌道に沿って配置され、基板を水平姿勢で支持する基板支持部を上下方向に複数備えた複数の基板収容装置から、前記軌道に沿って配置された基板処理装置へ基板を搬送する基板搬送システムにおいて、

各々の前記基板収容装置毎に配置され、前記基板収容装置から搬出される基板が水平姿勢で載置される載置台と、

前記移動ユニットに設けられ、前記載置台に載置された基板を昇降する昇降ユニットと、を備え、

前記載置台は、

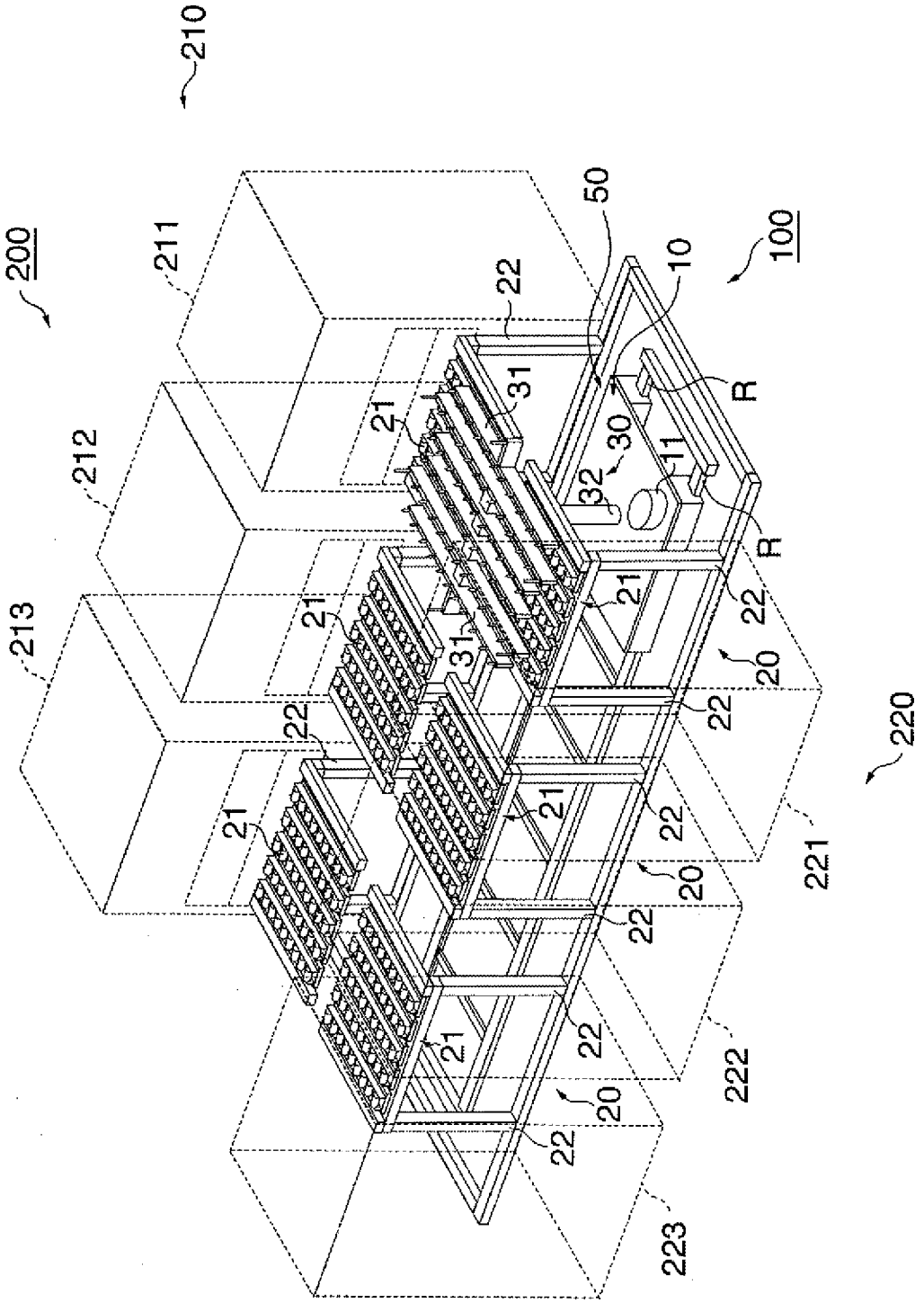
前記基板収容装置から搬出される基板が載置される載置ユニットと、

前記載置ユニットを、前記軌道上であって前記移動ユニットよりも上方において支持する支持部材と、を備え、

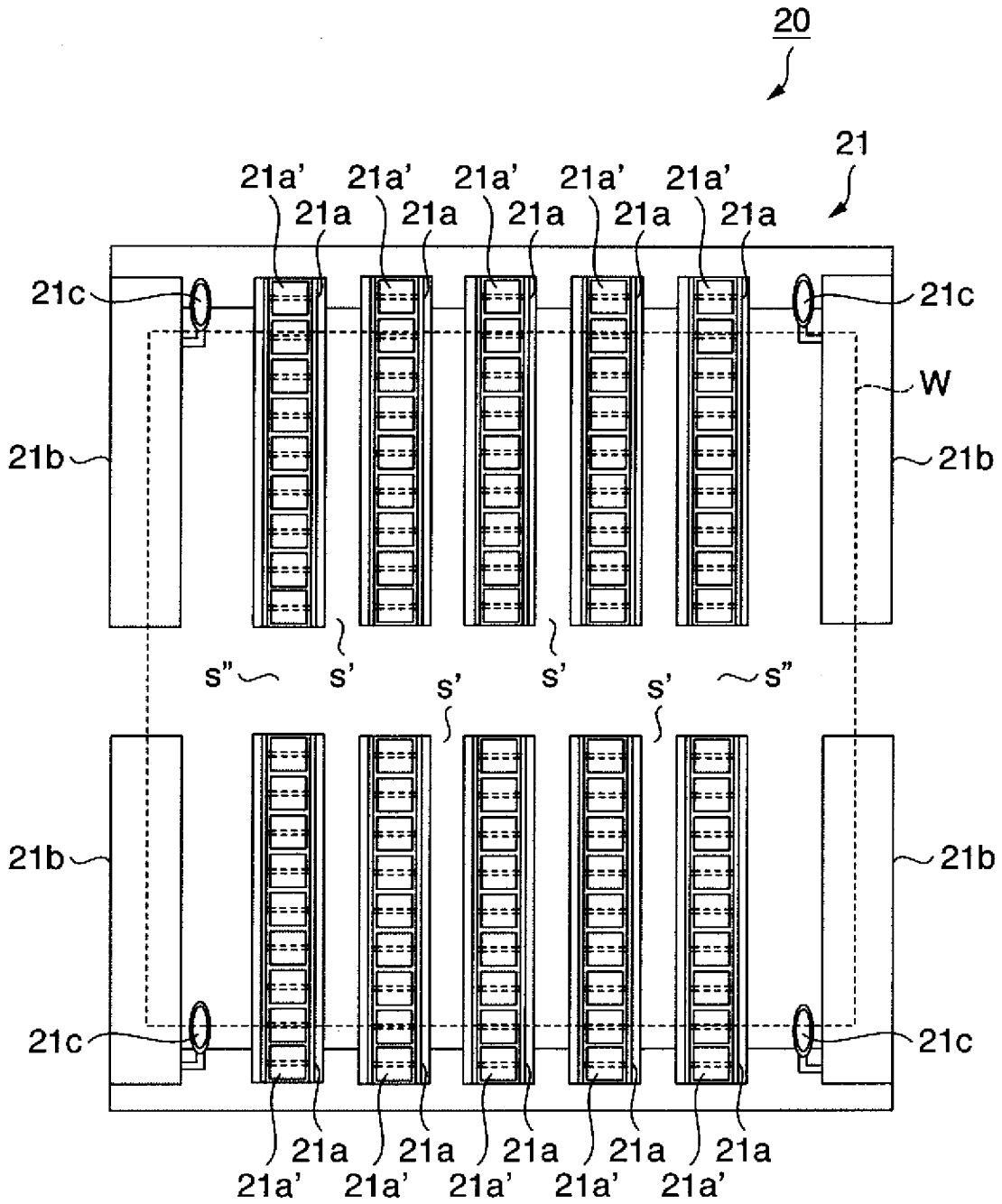
前記載置ユニットは、

前記移動ユニットの移動及び前記昇降ユニットの昇降の際、前記昇降ユニットが通過する通過スペースを有することを特徴とする基板搬送システム。

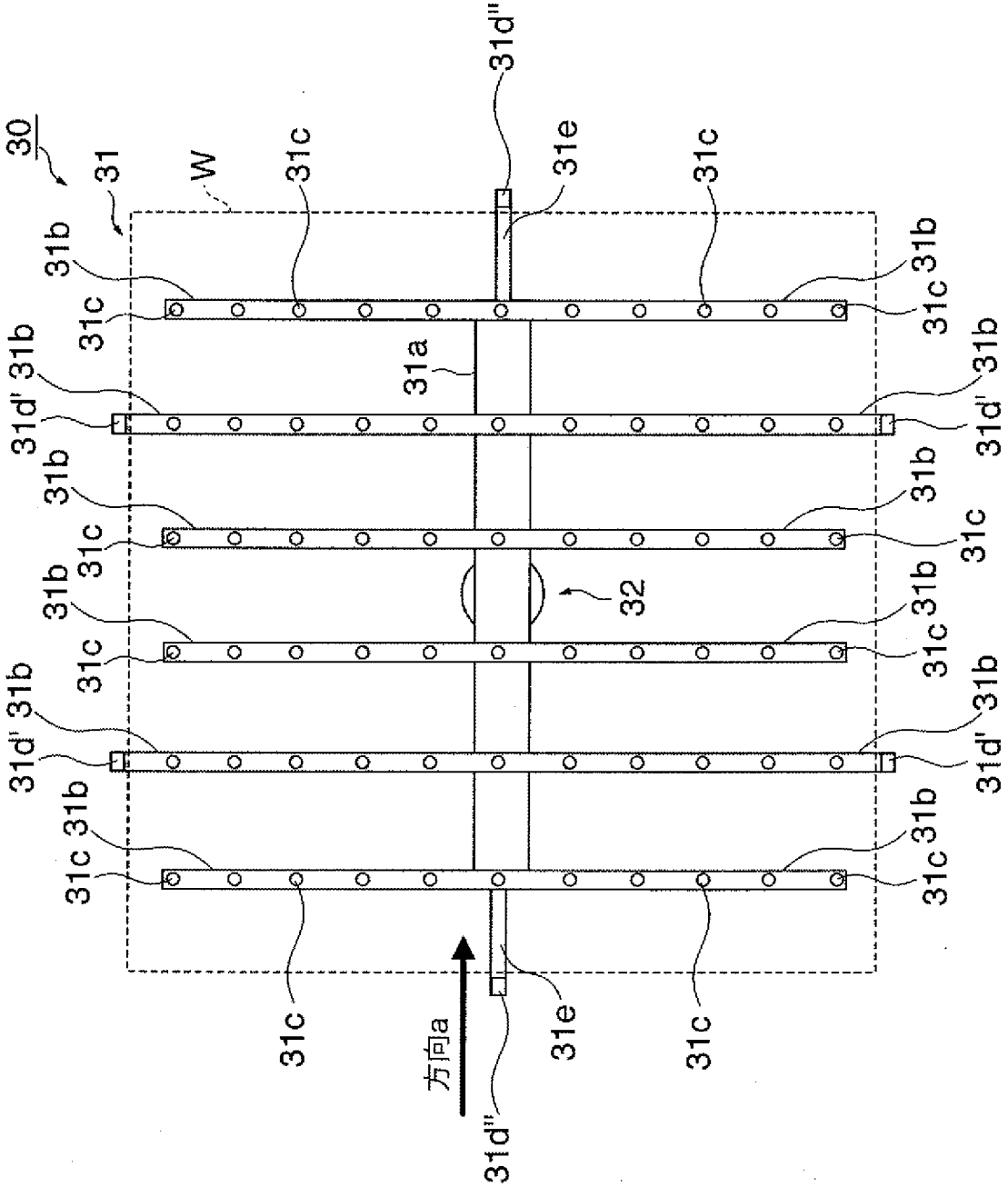
[図1]



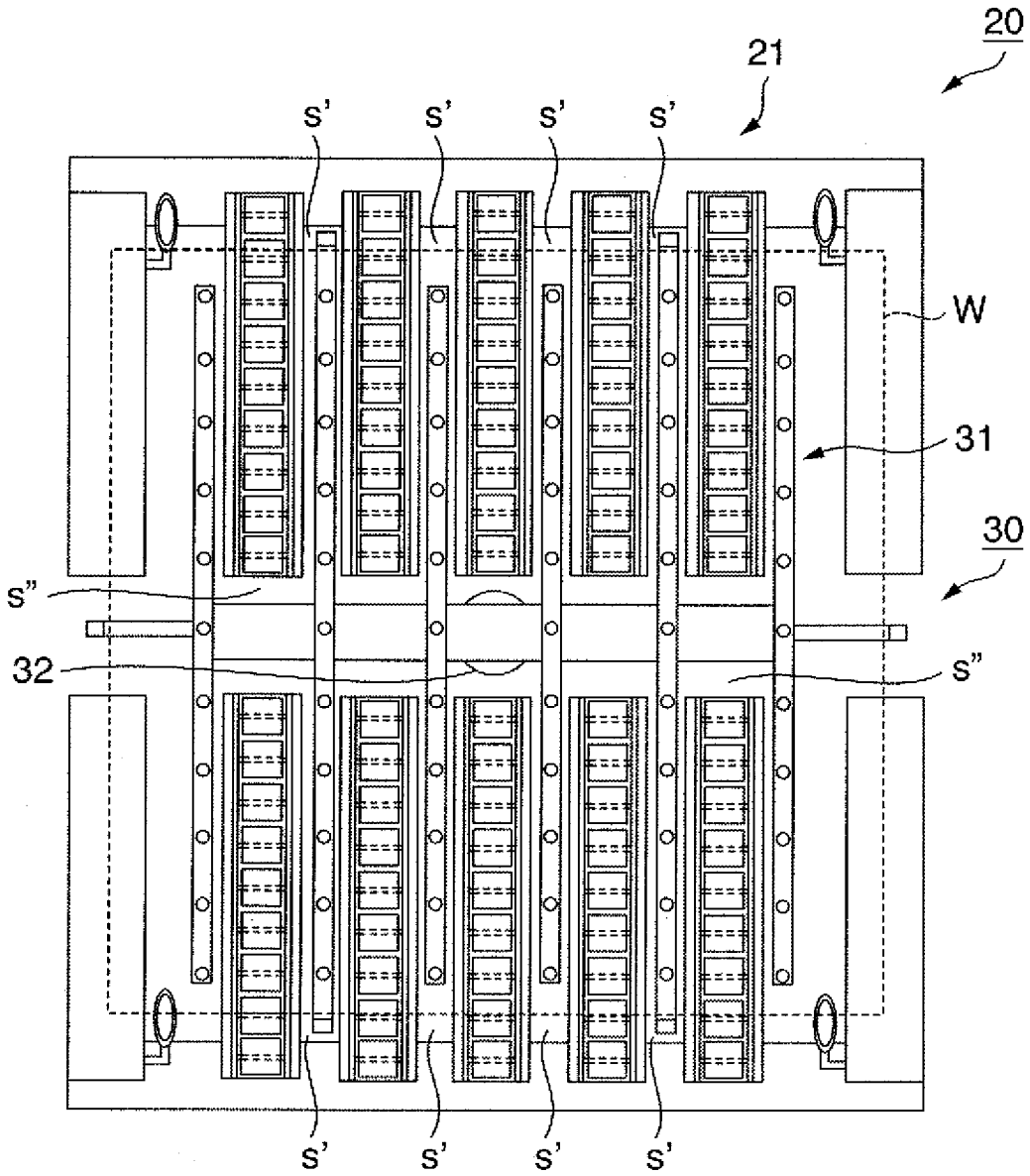
[図2A]



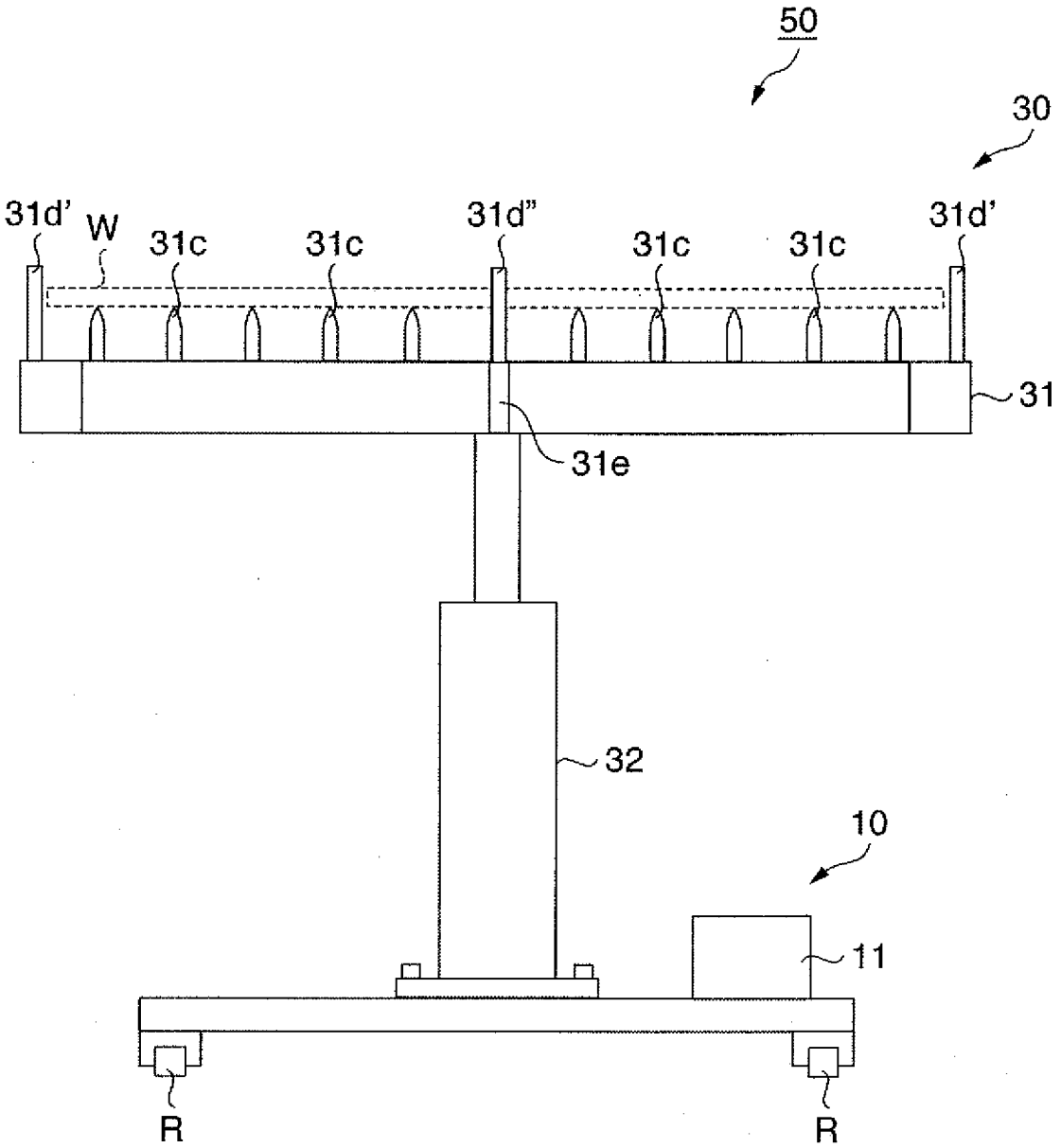
[図2B]



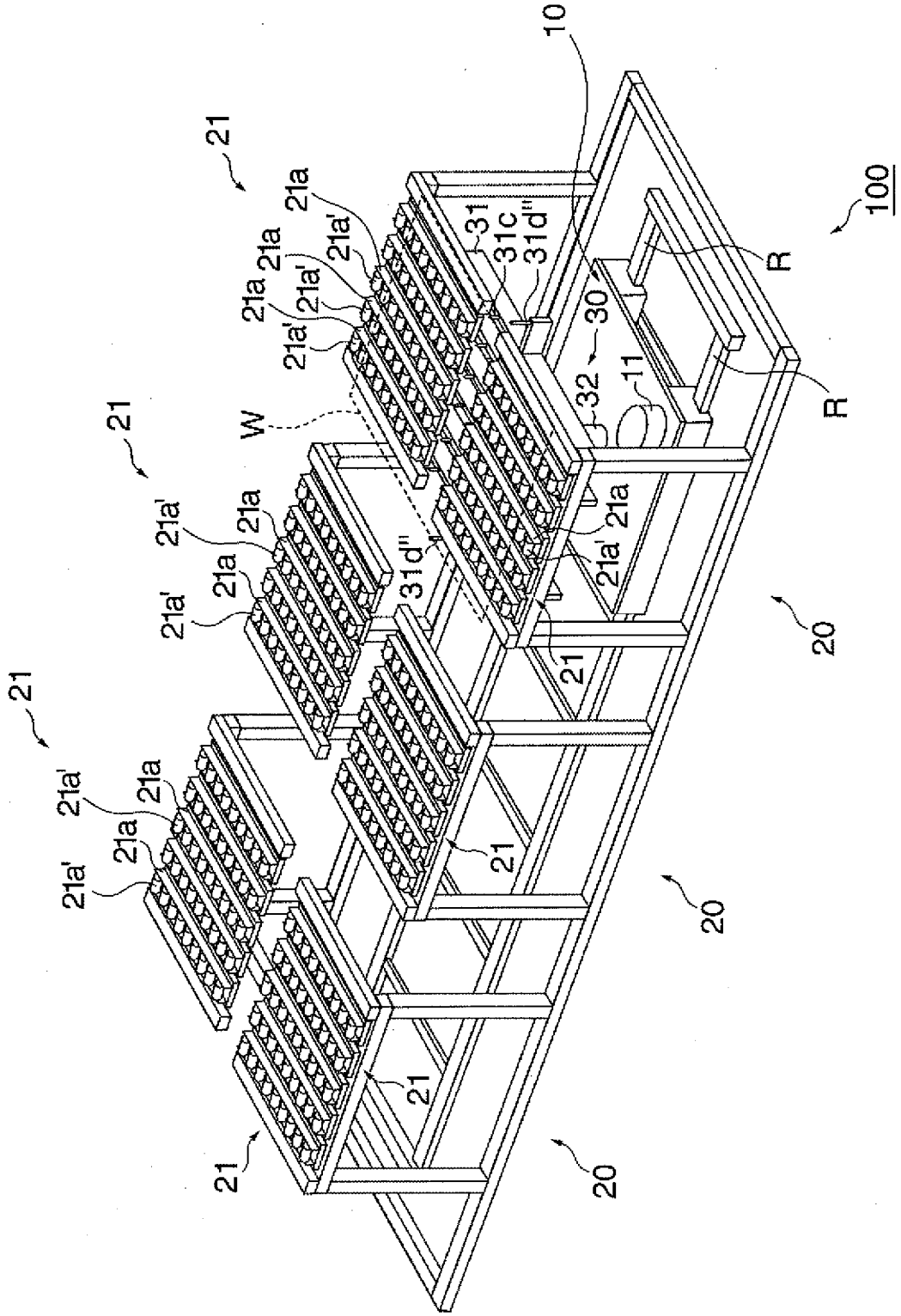
[図2C]



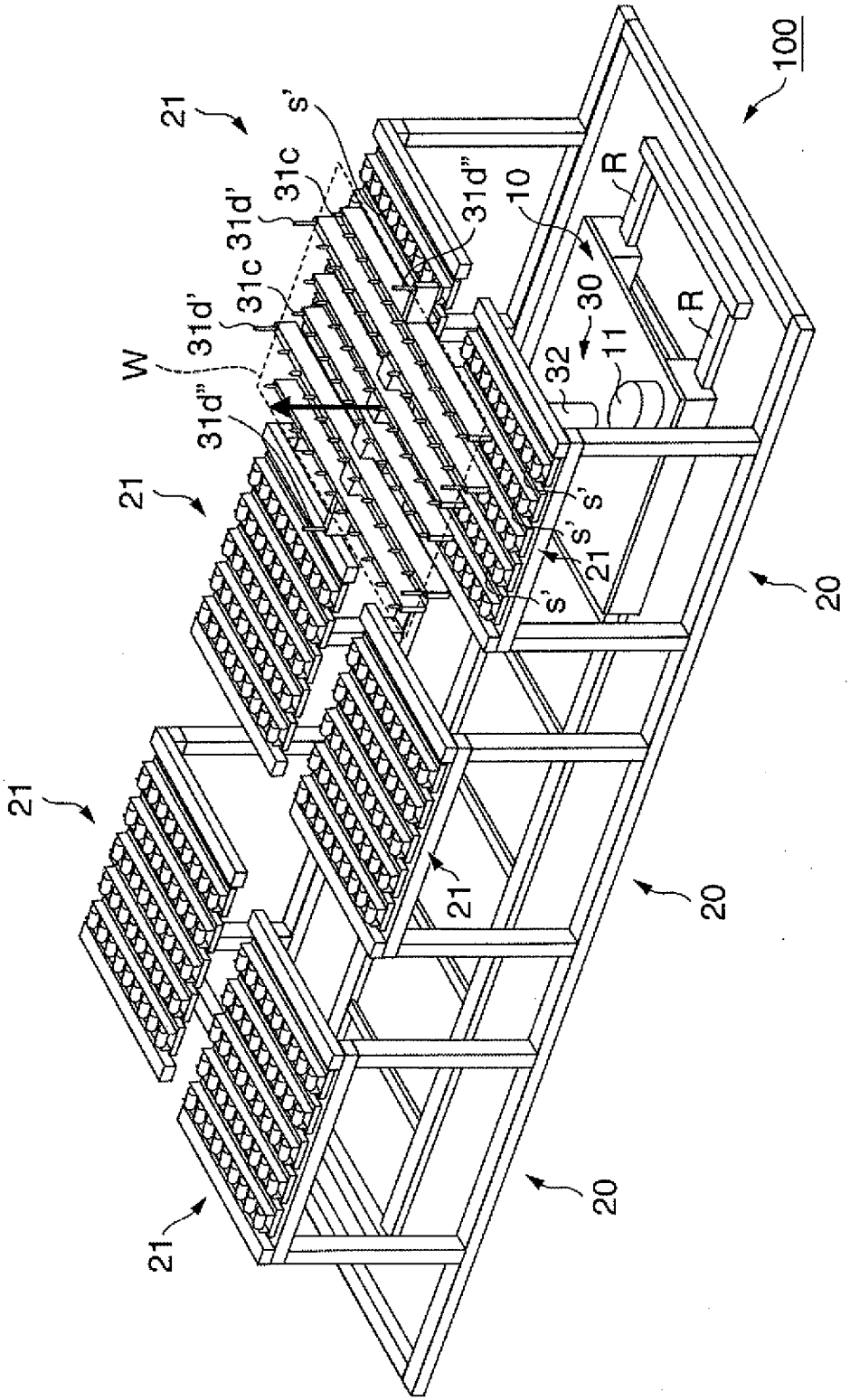
[図3]



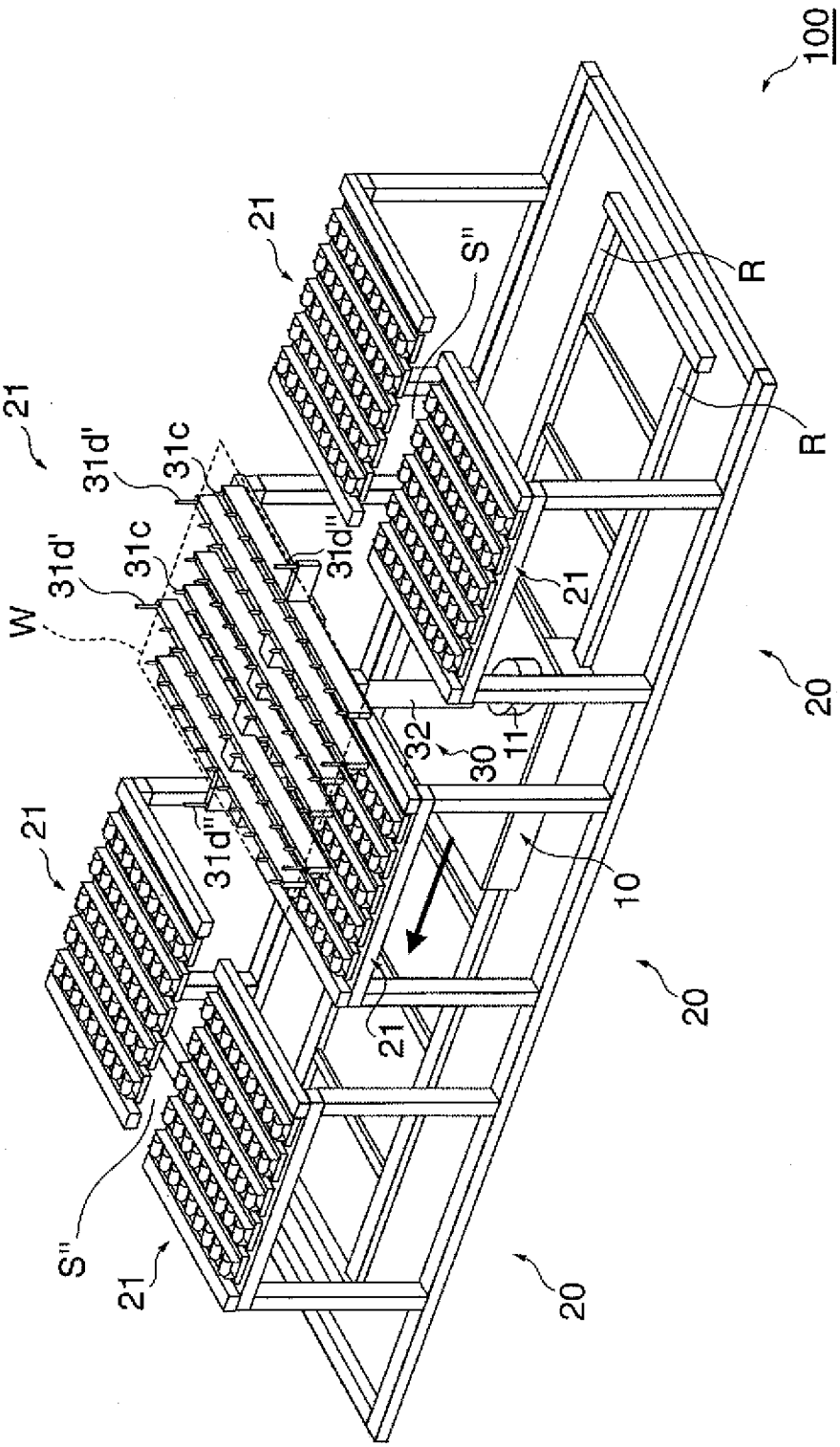
[図4A]



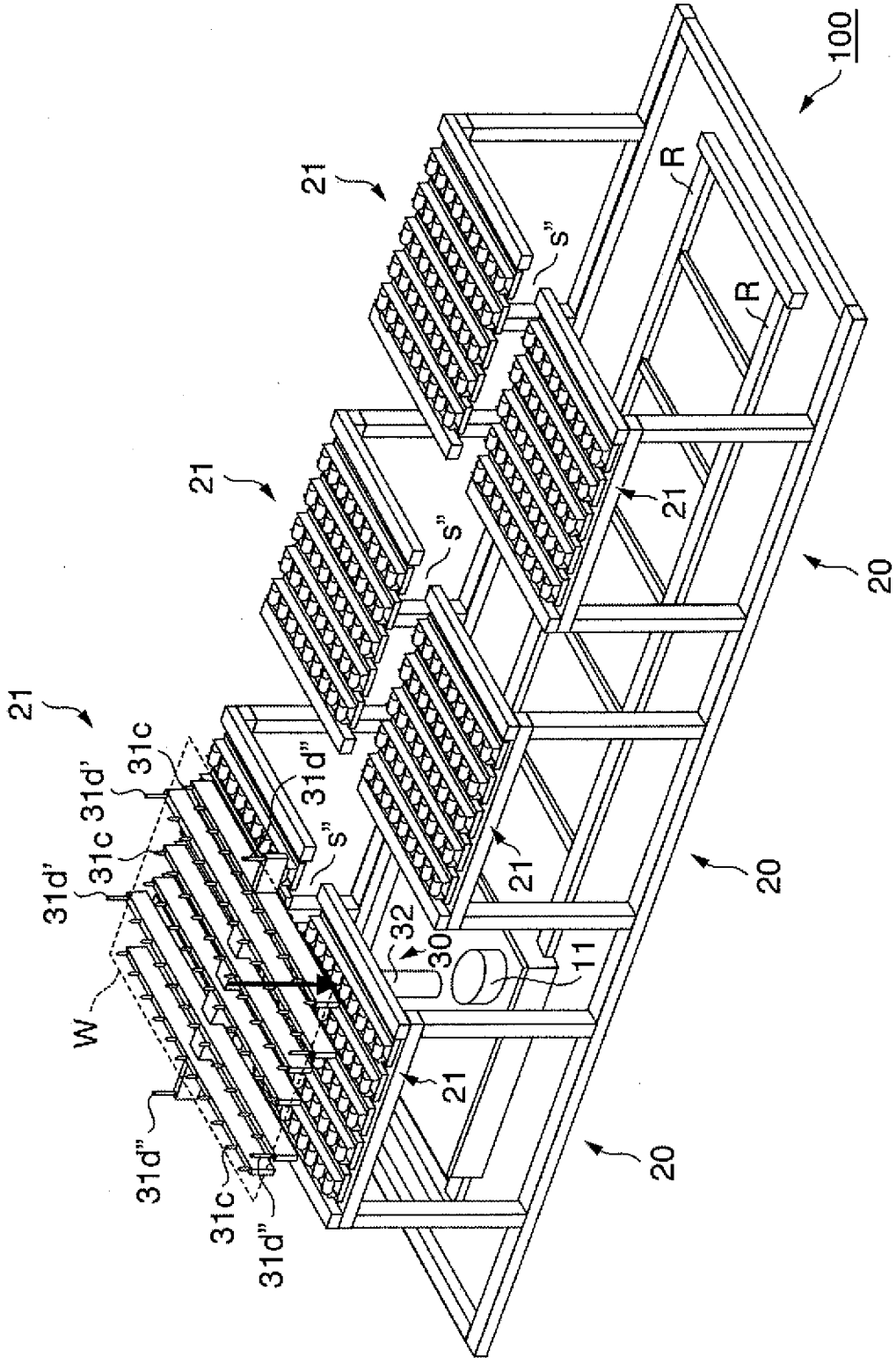
[図4B]



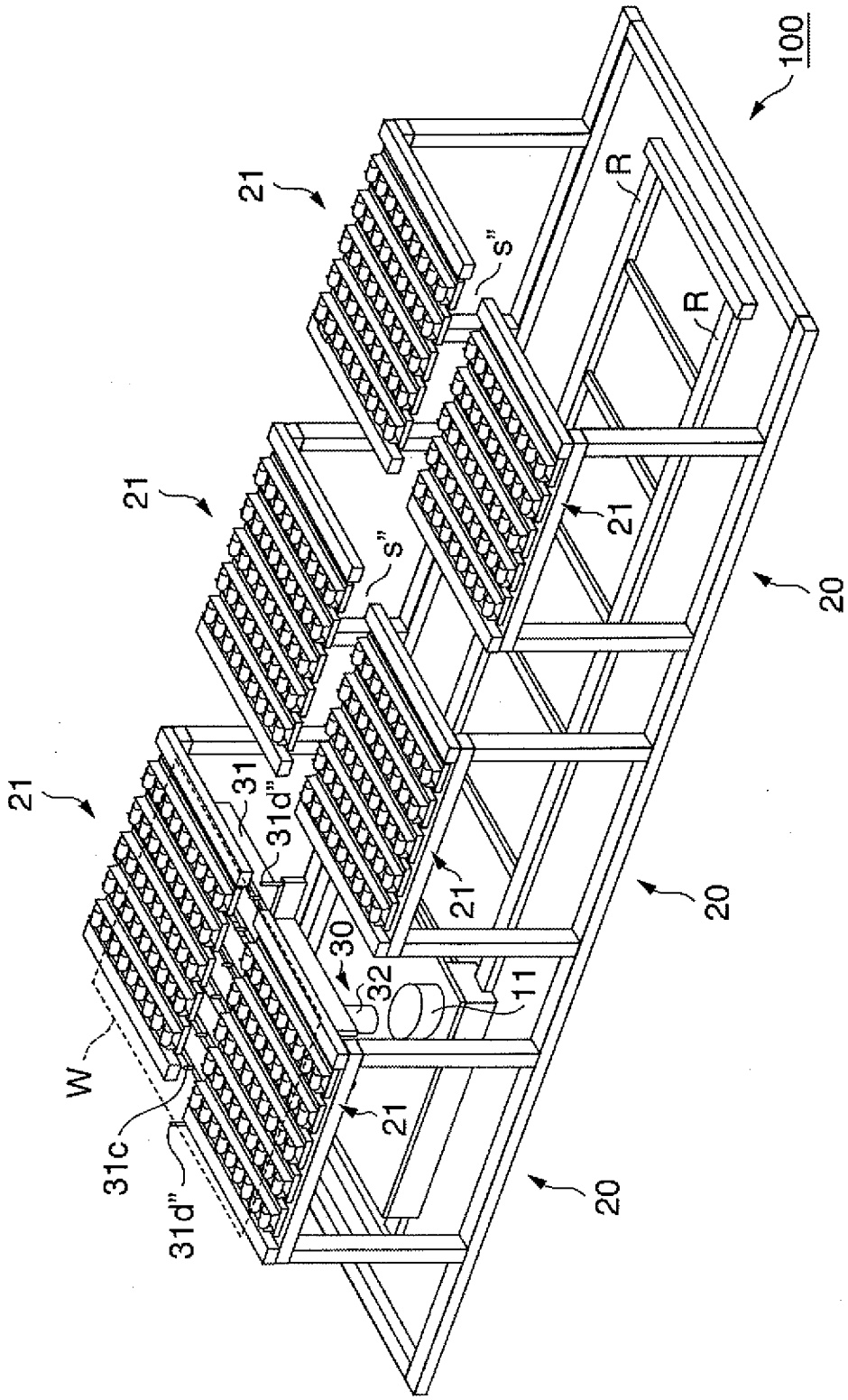
[図4C]


100
21
S"
R
R
21
31d'
31c
31d"
W
31d'
31c
21
20
32
30
11
21
31d"
10
21
20
S"
21
20

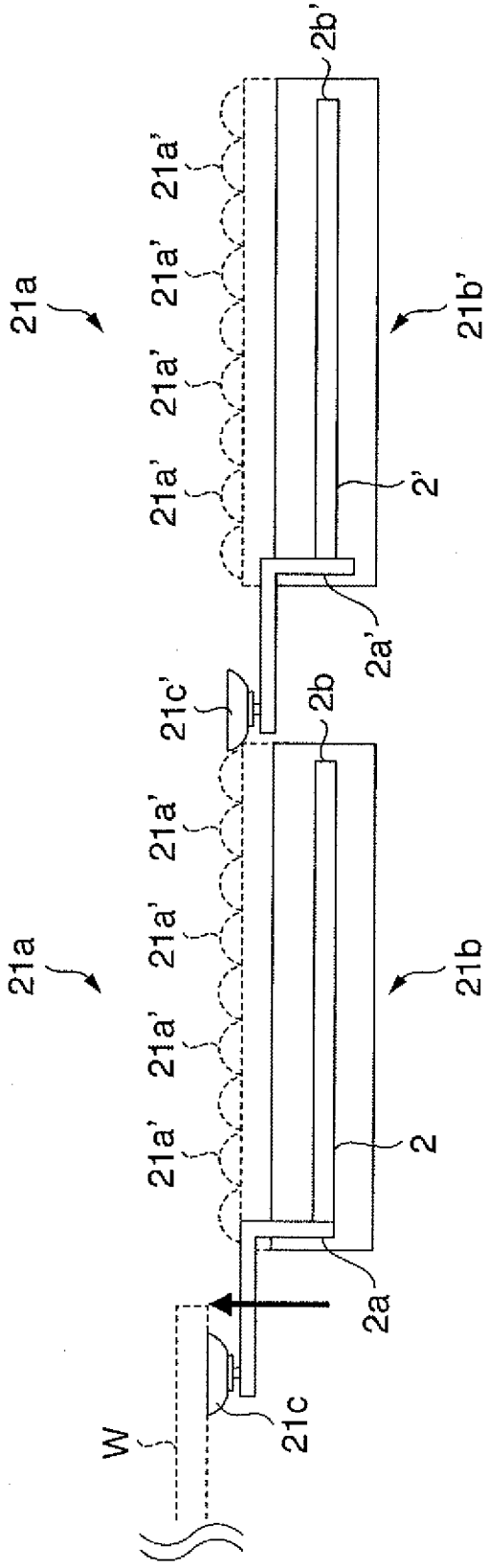
[図4D]


100
21
R
R
s"
21
s"
21
20
21
31c
31d'
31c
31d'
31d"
s"
21
20
32
30
11
W
21
20
31d"
31c
31d"

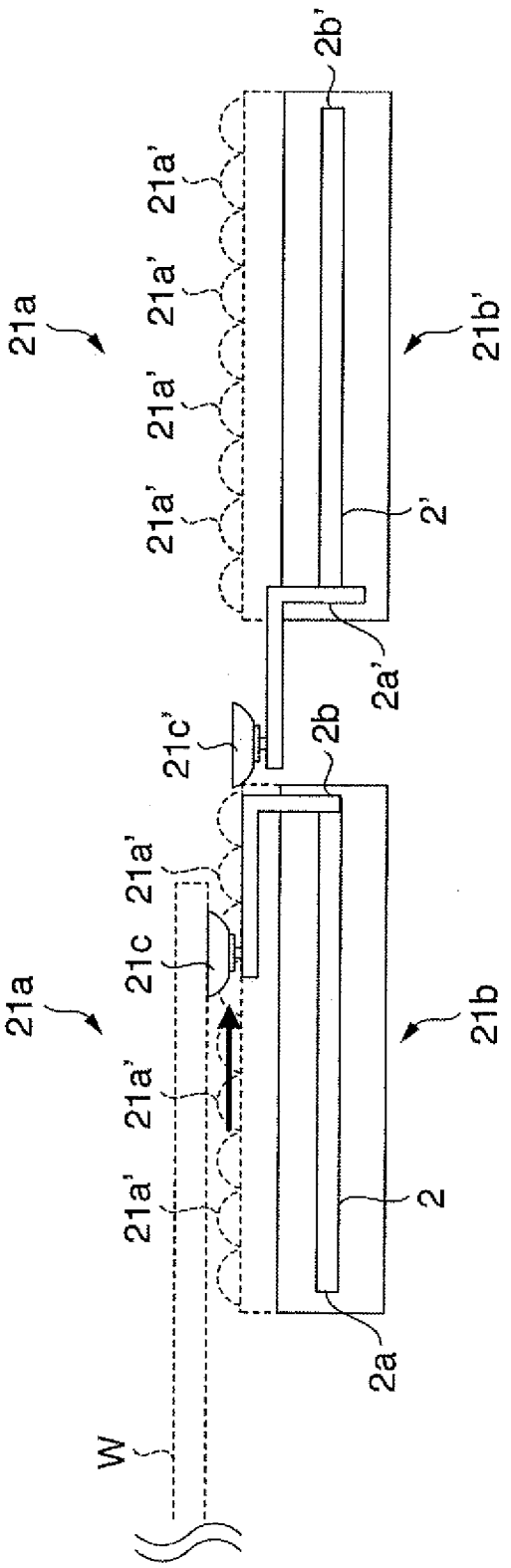
[図4E]



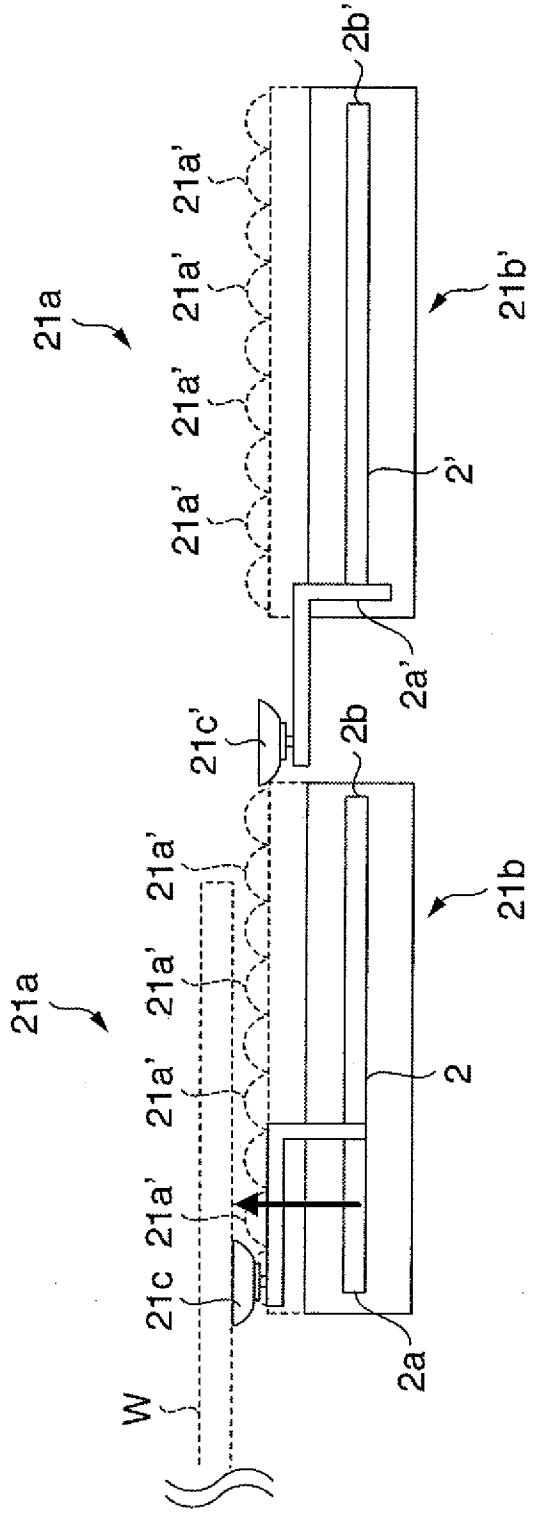
[図5A]


2b'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b'
2'
2a'
21c'
2b
21a'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b
2
2a
W
21c

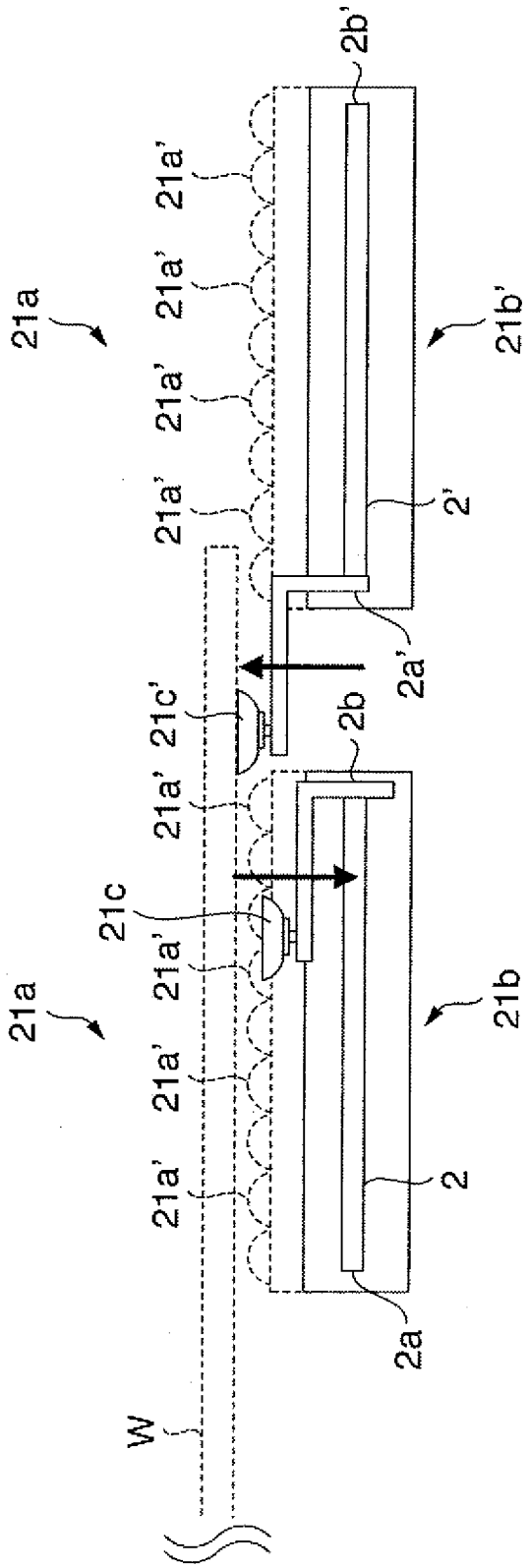
[図5B]


2b'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b'
2'
2a'
21c'
2b
21a'
21c
21a
21a'
21a'
21a
21b
2
2a
W

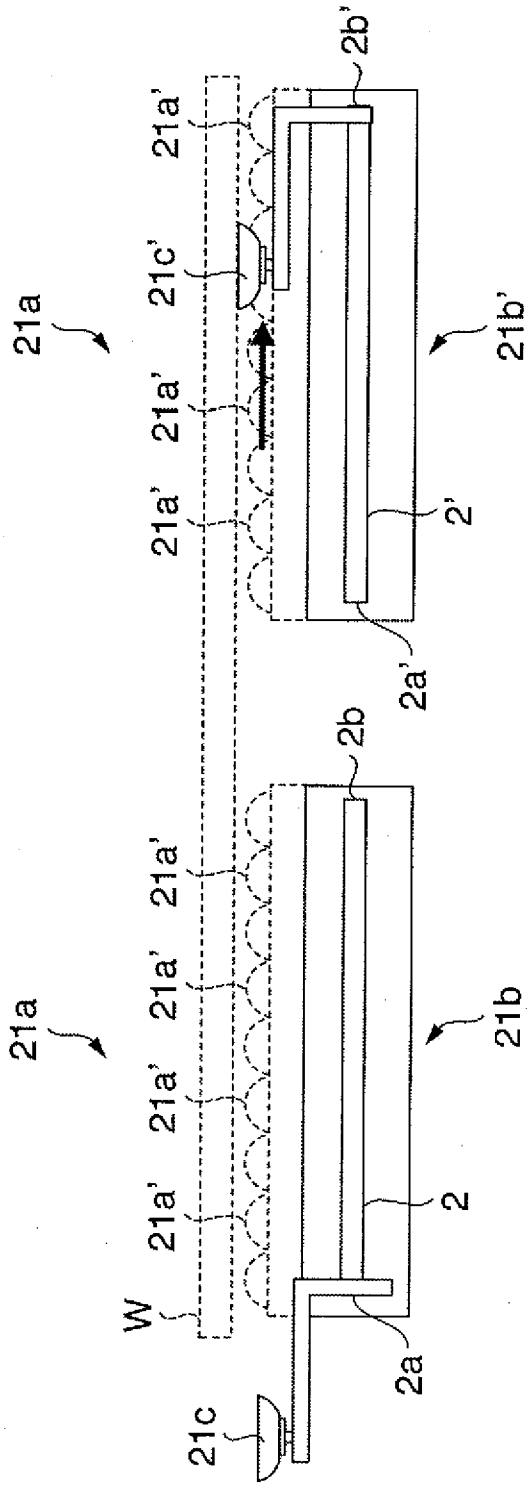
[図5C]


2b'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b'
2'
2a'
21c'
2b
21a'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b
2
21c
W
2a

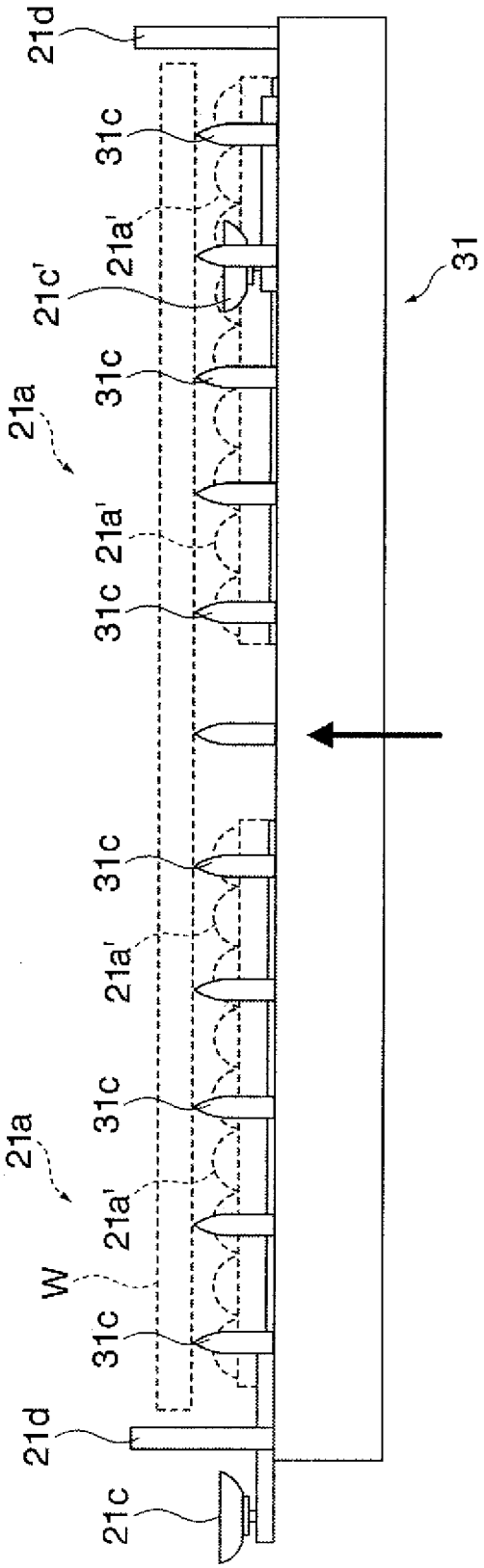
[図5D]


2b'
21a'
21a'
21a'
21a'
21a
21b'
2'
2a'
21c'
2b
21a'
21c
21a'
21a
21b
21a'
21a'
2
2a
W

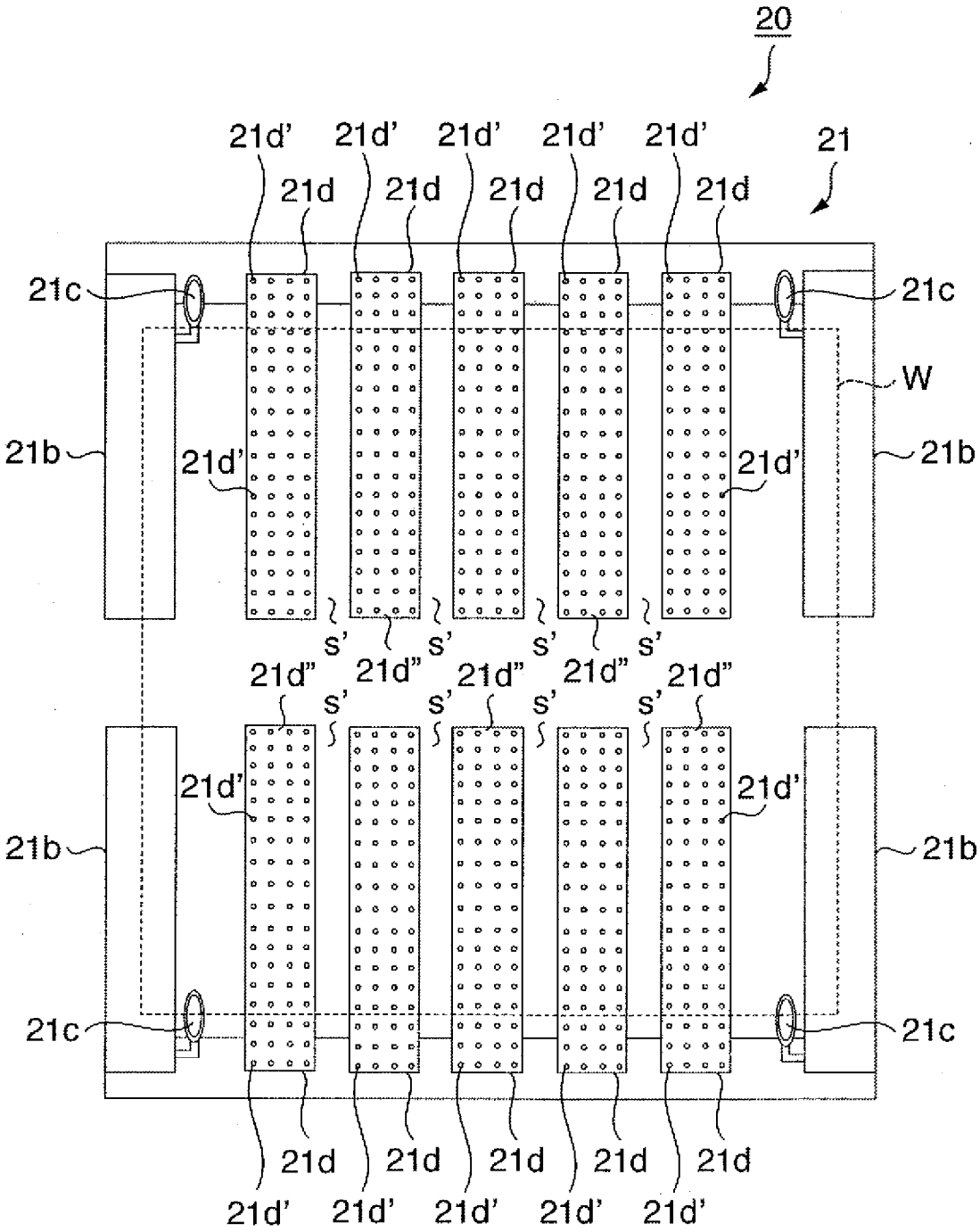
[図5E]


2b'
21a'
21c'
21a
21b'
21a'
21a'
2'
2a'
2b
21a'
21a
21a'
21a'
21b
21a'
2
W
2a
21c

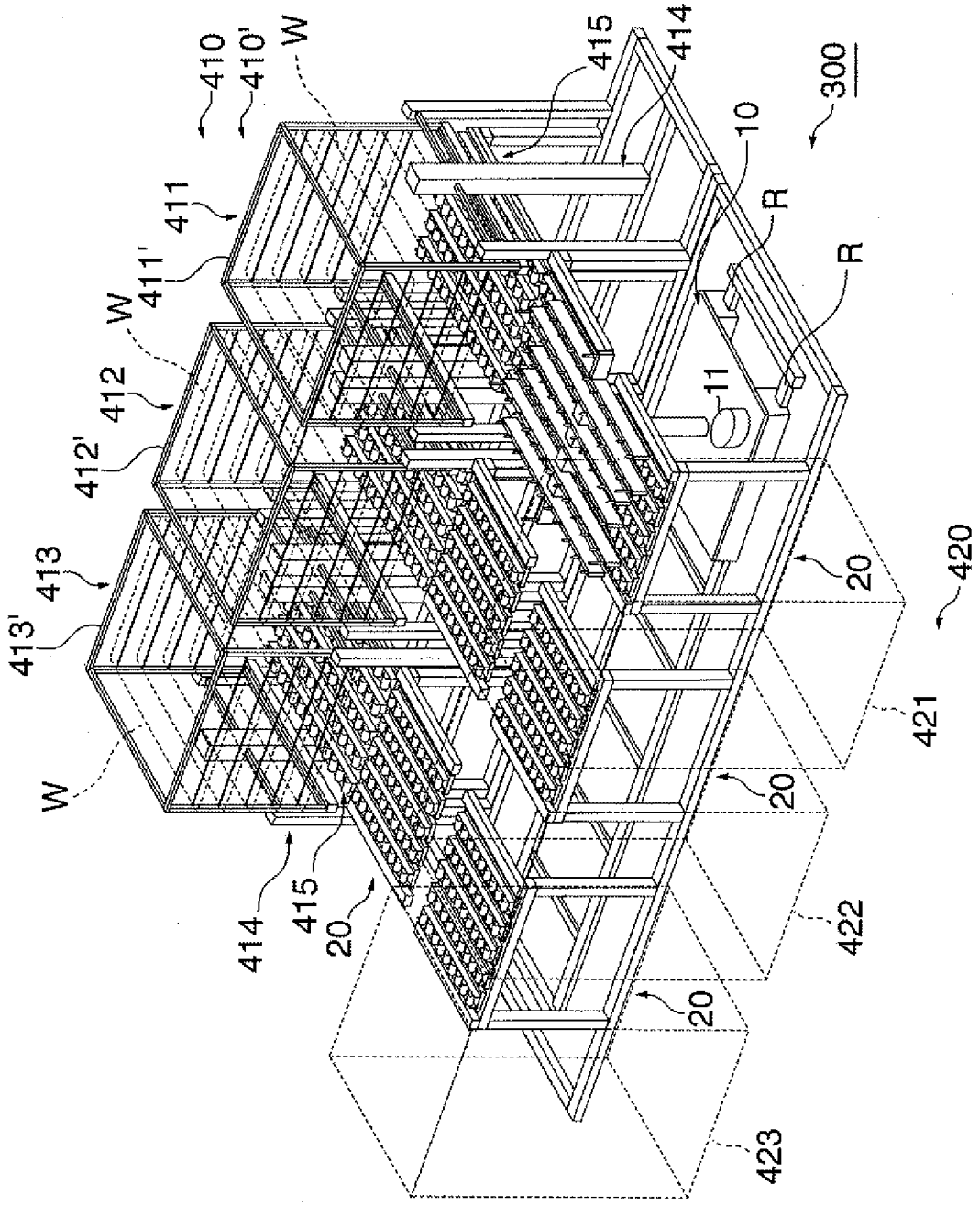
[図5F]


21d
31c
21a'
21c'
31
31c
21a
21a'
31c
31c
21a'
21a
31c
21a'
W
31c
21d
21c

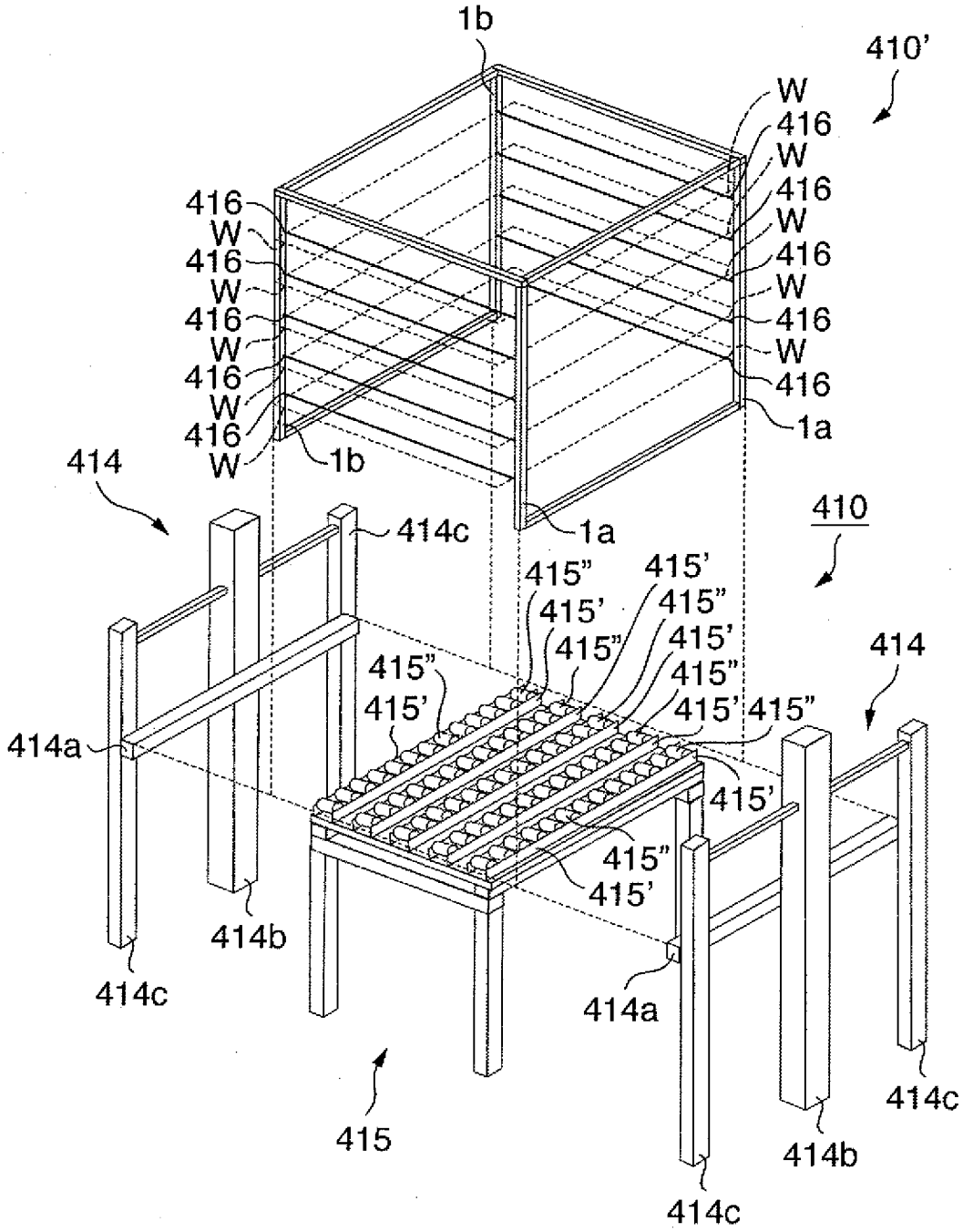
[図6]



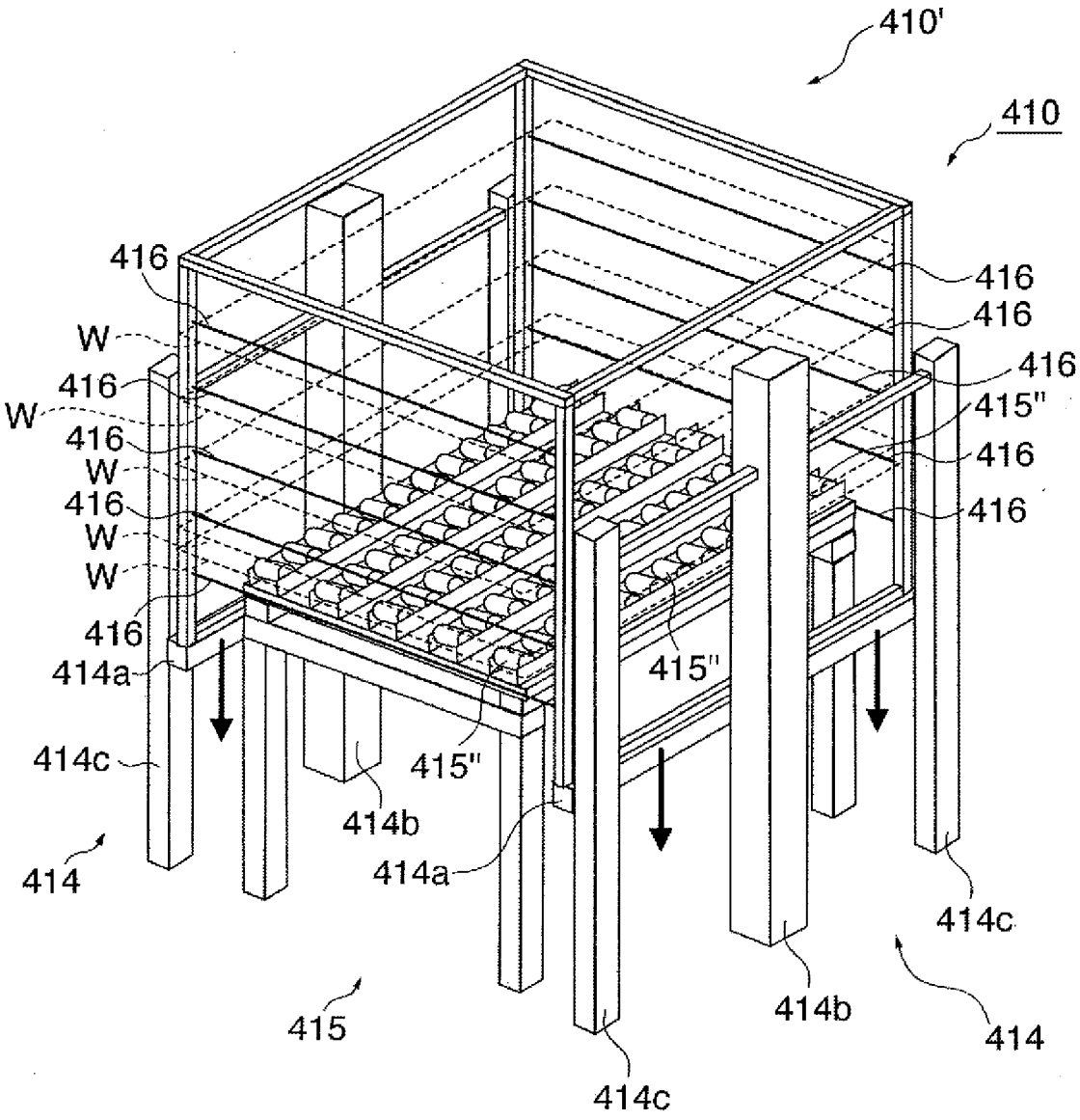
[図7]


410
410'
W
415
414
300
10
R
R
411
411'
W
412
412'
413
413'
W
11
20
420
421
20
422
20
423
414
415
20

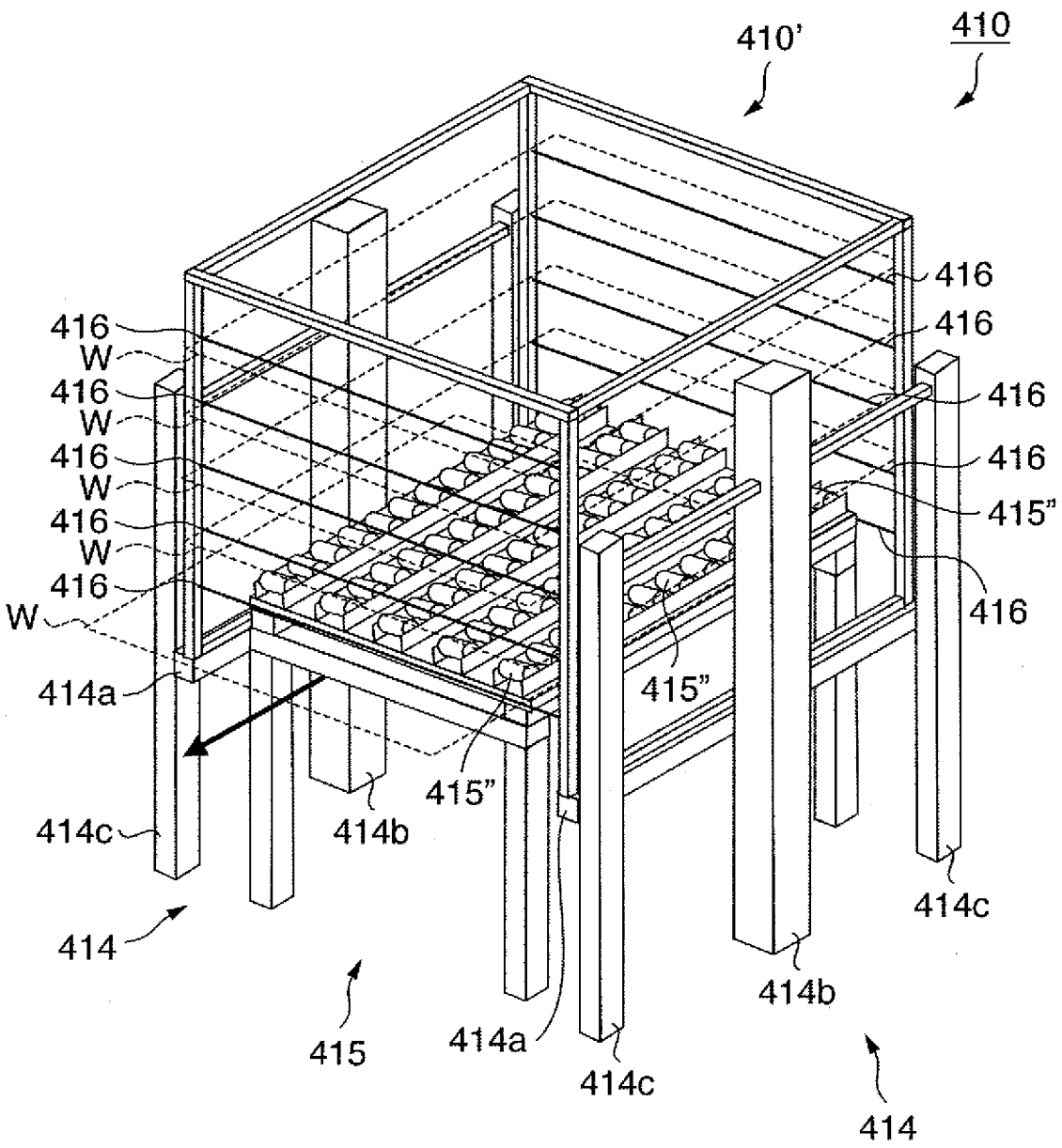
[図8]


1b
410'
W
416
W
416
W
416
W
416
W
416
W
416
W
416
W
416
1a
1b
414
414c
1a
410
415"
415'
414
414a
414b
414c
415
414a
414b
414c
414c

[図9A]


410'
410
416
W
416
W
416
W
416
W
W
416
414a
414c
414
414b
415"
414a
415
414c
414b
414
414c
416
416
416
415"
416
416

[図9B]


410'
410
416
416
416
W
416
W
416
W
416
W
416
W
416
416
416
416
415"
416
414a
415"
415"
414c
414b
414
415
414a
414c
414b
414c
414

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/057681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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)
B65G49/06, H01L21/67-21/687

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
A	JP 2005-330106 A (Kabushiki Kaisha DSM), 02 December, 2005 (02.12.05), Full text; all drawings & CN 1699126 A & KR 528810 B	1-8
A	WO 2006/137249 A1 (Hirata Koki Kabushiki Kaisha), 28 December, 2006 (28.12.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2004-284772 A (Toshiba Mitsubishi-Electric Industrial Systems Corp.), 14 October, 2004 (14.10.04), Full text; all drawings & CN 1532128 A & KR 522664 B & TW 227212 B1	1-8

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 July, 2007 (03.07.07)	17 July, 2007 (17.07.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５７６８１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65G49/06, H01L21/67-21/687

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2005-330106 A (株式会社ディエムエス) 2005.12.02, 全文, 全図 & CN 1699126 A & KR 528810 B	1-8
A	WO 2006/137249 A1 (平田工機株式会社) 2006.12.28, 全文, 全図　(ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-284772 A (東芝三菱電機産業システム株式会社) 2004.10.14, 全文, 全図 & CN 1532128 A & KR 522664 B & TW 227212 B1	1-8

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０３．０７．２００７	１７．０７．２００７

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）　３Ｕ　９３４８

八木　誠

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４