

(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  
2014年8月21日(21.08.2014)



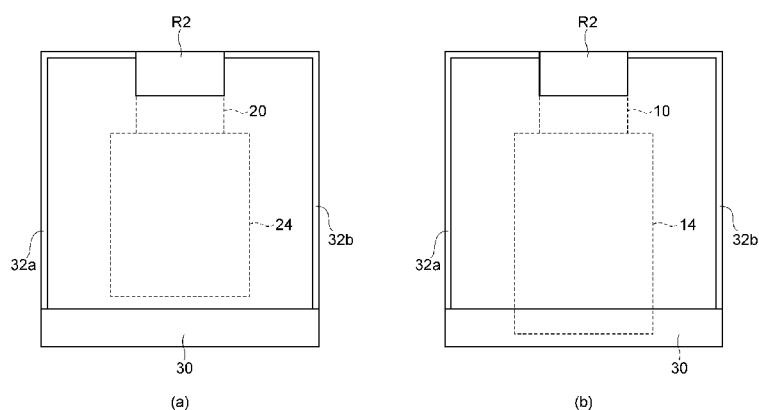
(10) 国際公開番号  
WO 2014/125845 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G05D 1/02* (2006.01) *B65G 1/00* (2006.01)  
*B61B 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050154
- (22) 国際出願日: 2014年1月8日(08.01.2014)
- (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 2013-027542 2013年2月15日(15.02.2013) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 泉 孝憲 (IZUMI Takanori); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONVEYANCE SYSTEM

(54) 発明の名称: 搬送システム

【図6】



(57) Abstract: Provided is a conveyance system that makes it possible to prevent the erroneous entry of a conveyance carriage. The conveyance system (1) is provided with: a rail (R) that is laid across a plurality of areas; a FOUP conveyance vehicle (10) that travels along the rail (R); a reticle conveyance vehicle (20) having a width and/or height that differs from that of the FOUP conveyance vehicle (10); an optical sensor (15) that is provided to the FOUP conveyance vehicle (10), that is arranged at a position that does not overlap with the travel direction of the reticle conveyance vehicle (20), and that detects obstacles in the forward direction; and a member (30) to be detected that is arranged among a plurality of areas in an entry area leading to a specific area that only the reticle conveyance vehicle (20) is allowed to enter at a position that both allows the reticle conveyance vehicle (20) to enter the specific area and that is detected by the optical sensor (15) that is provided to the FOUP conveyance vehicle (10).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/125845 A1

---

搬送台車の誤進入を防止できる搬送システムを提供する。搬送システム（１）では、複数のエリアにわたって敷設されたレール（Ｒ）と、レール（Ｒ）に沿って走行するFOUP搬送車（１０）と、FOUP搬送車（１０）と幅及び高さの少なくとも一方が異なるレチクル搬送車（２０）と、FOUP搬送車（１０）に設けられ、レチクル搬送車（２０）走行方向において重ならない位置に配置される共に前方の障害物を検出する光学センサ（１５）と、複数のエリアのうちレチクル搬送車（２０）のみの進入を許容する特定のエリアへの進入領域において、レチクル搬送車（２０）の特定のエリアへの進入を許容する位置で且つFOUP搬送車（１０）に設けられた光学センサ（１５）により検出される位置に配置された被検出部材（３０）とを備える。

## 明 細 書

**発明の名称**：搬送システム

**技術分野**

[0001] 本発明は、搬送システムに関する。

**背景技術**

[0002] 従来の搬送システムとして、例えば特許文献1に記載されたものが知られている。特許文献1に記載の搬送システムでは、搬送車の種類に応じて、複数のエリアのうち、搬送車が走行可能なエリアを走行エリアとして設定し、設定された走行エリア以外のエリアには搬送車が進入しないように制御している。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2010-67028号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 上記従来のシステムのように、複数種類の搬送台車が同一の軌道を複数のエリアにわたって走行する場合には、進入を許容していないエリアに誤って搬送台車が進入してしまうおそれがある。搬送台車が進入の許可されていないエリアに進入した場合、その搬送台車の進入を想定して設計されていないエリアでは、搬送台車と装置とが干渉するおそれがある。

[0005] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、搬送台車の誤進入を防止できる搬送システム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**

[0006] 本発明の一側面に係る搬送システムは、複数のエリアにわたって敷設された軌道と、軌道に沿って走行する第1の搬送台車と、軌道に沿って走行すると共に、第1の搬送台車と幅及び高さの少なくとも一方が異なる第2の搬送台車と、第1の搬送台車及び第2の搬送台車のうちの一方の搬送台車に設け

られ、他方の搬送台車と走行方向において重ならない位置に配置されると共に、前方の障害物を検出するセンサと、複数のエリアのうち他方の搬送台車のみを進入を許容する特定のエリアへの進入領域において、他方の搬送台車の特定のエリアへの進入を許容する位置で且つ一方の搬送台車に設けられたセンサにより検出される位置に配置された被検出部材と、を備えることを特徴とする。

[0007] この搬送システムでは、第1の搬送台車と、第1搬送台車と幅及び高さの少なくとも一方の異なる第2の搬送台車とを備えている。第1の搬送台車及び第2の搬送台車のうちの一方の搬送台車には、前方の障害物を検出するセンサが設けられており、このセンサは、複数のエリアのうち他方の搬送台車のみを進入を許容する特定のエリアへの進入領域において、他方の搬送台車の特定のエリアへの進入を許容する位置に配置された被検出部材を検出する。これにより、搬送システムでは、特定のエリアへの進入が許容されていない一方の搬送台車は、センサにより被検出部材を検出することで、進入が許容されていないエリアを認識できる。したがって、搬送システムでは、搬送台車の誤進入を防止できる。

[0008] 一実施形態においては、軌道は、天井又は天井近傍に敷設された天井軌道であり、第1及び第2の搬送台車は、天井軌道から吊り下げられて走行する懸垂式の台車であり、一方の搬送台車は、他方の搬送台車よりも高さ寸法が大きくされており、センサは、一方の搬送台車において、他方の搬送台車の下端部から所定高さだけ下の範囲内に配置されていてもよい。これにより、搬送システムでは、一方の搬送台車において他の搬送台車とは重ならない位置にセンサが配置されるため、被検出部材を他の搬送台車と接触しない位置に配置できる。また、懸垂式の台車（天井搬送車）を備える搬送システムでは、特定のエリアにおいて床に設定された装置と一方の搬送台車との接触を防止できる。

[0009] 一実施形態においては、一方の搬送台車に設けられ、被検出部材と接触する位置に配置されると共に、被検出部材との接触を検出する接触センサを備

えていてもよい。これにより、搬送システムでは、万が一センサにより被検出部材を検出できなかつた場合であっても、接触センサによる被検出部材の検出により、一方の搬送台車の誤進入を防止できる。したがって、搬送システムでは、的確にフェールセーフを図ることができる。

[0010] 一実施形態においては、被検出部材は、特定のエリアへの進入領域に進入していない位置では一方の搬送台車に設けられたセンサにより検出されない位置に配置されていることが好ましい。これにより、搬送システムでは、特定のエリアの近傍を走行する一方の搬送台車のセンサが被検出部材を検出することを防止できる。したがって、搬送システムでは、誤動作を防止できる。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、搬送台車の誤進入を防止できる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、一実施形態に係る搬送システムを模式的に示す図である。

[図2]図2は、FOUP搬送車及びレチクル搬送車を前方から見た図である。

[図3]図3は、FOUP搬送車の構成を示す図である。

[図4]図4は、レールの一部を拡大して示す図である。

[図5]図5は、被検出部材を示す正面図である。

[図6]図6は、被検出部材とFOUP搬送車及びレチクル搬送車との関係を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

[0014] 図1は、一実施形態に係る搬送システムを示す図である。図2は、FOUP搬送車及びレチクル搬送車を前方から見た図である。図1に示すように、搬送システム1は、レール（軌道、天井軌道）Rと、レールRを走行するFOUP搬送車（第1の搬送台車）10と、レールRを走行するレチクル搬送

車（第2の搬送台車）20と、を備えている。搬送システム1では、複数種類の懸垂式の搬送台車（FOUP搬送車10、レチクル搬送車20）が同一のレールRを走行する。

[0015] レールRは、天井又は天井近傍に敷設されている。本実施形態では、レールRは、主レールR1と、主レールR1から分岐又は合流する分岐・合流レールR2～R6と、を有している。主レールR1は、インターベイを構成し、分岐・合流レールR2～R6は、イントラベイを構成している。分岐・合流レールR2～R6は、複数（ここでは5つ）のエリアA1～A5にそれぞれ敷設されている。すなわち、レールRは、複数のエリアA1～A5にわたって敷設されている。各エリアA1～A5には、図示しない各種装置やストッカが配置されている。搬送システム1では、各エリアA1～A5のいずれかにおいて、FOUP搬送車10又はレチクル搬送車20の進入が規制されている。

[0016] 図2に示すように、レチクル搬送車20は、レチクルを収容したレチクルスミフポッド（ReticleSMIF Pod）を搬送するOHT（Overhead Hoist Transport：天井搬送車）である。レチクル搬送車20は、レールRを走行する走行部22と、ホイスト、ベルト及びグリッパ等を備える本体部24と、を有している。レチクル搬送車20は、レチクルスミフポッドを搬送すると共に、レチクル搬送車20の進入が許可されたエリアに進入して、各種の処理装置及びストッカに備えられた入庫ポートとの間においてレチクルスミフポッドを移載可能に構成されている。

[0017] FOUP搬送車10は、ウエハを収容したFOUP（Front-Opening Unified Pod）を搬送するOHTである。FOUP搬送車10は、レールRを走行する走行部12と、ホイスト、ベルト及びグリッパ等を備える本体部14と、を有している。FOUP搬送車10は、FOUPを搬送すると共に、FOUP搬送車10の進入が許可されたエリアに進入して、各種のウエハ処理装置及びストッカに備えられた入庫ポートとの間においてFOUPを移載可能に構成されている。

[0018] 図2に示すように、FOUP搬送車10は、レチクル搬送車20よりも大きい。具体的には、FOUP搬送車10は、レチクル搬送車20よりも本体部14の高さ寸法が大きい。FOUP搬送車10とレチクル搬送車20の高さ寸法の差Dは、例えば100mm程度である。すなわち、FOUP搬送車10は、レールRを走行する走行方向において、レチクル搬送車20と重ならない領域を有している。

[0019] 図3は、FOUP搬送車の構成を示す図である。図3に示すように、FOUP搬送車10は、光学センサ15と、接触センサ16と、コントローラ17と、を備えている。光学センサ15は、FOUP搬送車10前方の障害物を検出する。光学センサ15は、本体部14の下端部に配置されている。具体的には、光学センサ15は、レチクル搬送車20と重ならない領域、つまりレチクル搬送車20との高さ寸法の差Dの範囲内（レチクル搬送車20の本体部24の下端部から所定高さだけ下の範囲内）に配置されている。光学センサ15の検出領域は、例えば距離5mにおいて高さ幅が100mm程度とされている。光学センサ15は、障害物を検出すると、コントローラ17に検出情報を出力する。

[0020] 接触センサ16は、障害物との接触を検出する。接触センサ16は、本体部14の下端部に配置されている。具体的には、光学センサ15は、レチクル搬送車20と重ならない領域、つまりレチクル搬送車20との高さ寸法の差Dの範囲内に配置されている。本実施形態では、接触センサ16は、光学センサ15よりも上部に配置されている。接触センサ16は、本体部14の幅方向に沿って延在しており、バンパーとしても機能する。接触センサ16は、障害物に接触したことを検出すると、コントローラ17に検出情報を出力する。

[0021] コントローラ17は、FOUP搬送車10の動作を制御する制御装置である。コントローラ17は、FOUP搬送車10の各部（走行部12やホイスト等）を制御する。コントローラ17は、走行制御部18を備えている。走行制御部18は、図示しない搬送指示部からの指令に基づいて、FOUP搬

送車 10 が指定アドレスまでの走行するように制御する。走行制御部 18 は、光学センサ 15 又は接触センサ 16 から出力された検出情報を受け取ると、走行部 12 に制動制御を実施させる。すなわち、FOUP 搬送車 10 は、光学センサ 15 により障害物が検出される、又は、接触センサ 16 により障害物との接触が検出されると、走行を停止する。

[0022] 上述のように、搬送システム 1 では、各エリア A1～A5 のいずれかにおいて、FOUP 搬送車 10 又はレチクル搬送車 20 の進入が規制されている。例えば、エリア A1 では、FOUP 搬送車 10 の進入が許容されていない（FOUP 搬送車 10 の進入が規制されている）。そこで、搬送システム 1 では、図 4 に示すように、主レール R1 からエリア A1 に分岐する分岐・合流レール R2 の進入領域に、被検出部材 30 を設けている。

[0023] 図 5 は、被検出部材を示す正面図である。図 5 に示すように、被検出部材 30 は、例えば板部材である。被検出部材 30 は、その両端部が支持部材 32a, 32b により分岐・合流レール R2 に支持されている。具体的には、被検出部材 30 は、分岐・合流レール R2 から所定の高さ下方に位置し、分岐・合流レール R2 の延在方向に交差する方向に延在している。被検出部材 30 は、FOUP 搬送車 10 の光学センサ 15 及び接触センサ 16 に検出される障害物である。被検出部材 30 は、FOUP 搬送車 10 の光学センサ 15 及び接触センサ 16 の検出範囲で、且つ、レチクル搬送車 20 と接触しない位置に配置されている。

[0024] 図 6 に示すように、被検出部材 30 は、レチクル搬送車 20 の通過を許可する一方、FOUP 搬送車 10 に接触して FOUP 搬送車 10 の通過を許可しない。すなわち、搬送システム 1 では、レチクル搬送車 20 は、被検出部材 30 によりエリア A1 へ進入が許容され、FOUP 搬送車 10 は、被検出部材 30 によりエリア A1 への進入が規制される。

[0025] 被検出部材 30 は、主レール R1 から進入した FOUP 搬送車 10 が分岐・合流レール R2 の進入領域で停止した際に、FOUP 搬送車 10 が主レール R1 を走行する後続の FOUP 搬送車 10 又はレチクル搬送車 20 の妨げ

とならない位置に配置されている。具体的には、被検出部材 30 は、例えば光学センサ 15 の検出距離が 5 m である場合には、被検出部材 30 の 5 m 手前で F O U P 搬送車 10 が停止したときに、F O U P 搬送車 10 が主レール R 1 を走行する F O U P 搬送車 10 及びレチクル搬送車 20 と重ならない位置で停止するように配置されている。また、被検出部材 30 は、主レール R 1 を走行する F O U P 搬送車 10 の光学センサ 15 の検出領域に入らない位置に配置されている。

[0026] 被検出部材 30 を検出して停止した F O U P 搬送車 10 は、例えば手動により、主レール R 1 に戻される。また、搬送システム 1 では、F O U P 搬送車 10 が停止している分岐・合流レールにレチクル搬送車 20 が進入する指令が出ている場合には、F O U P 搬送車 10 が停止している情報を受けて、F O U P 搬送車 10 が主レール R 1 に戻されるまで主レール R 1 を走行するようにレチクル搬送車 20 を制御する。

[0027] 以上説明したように、本実施形態の搬送システム 1 では、F O U P 搬送車 10 には、レチクル搬送車 20 と走行方向で重ならない本体部 14 の下端部に、前方の障害物を検出する光学センサ 15 が設けられている。光学センサ 15 は、複数のエリア A 1 ~ A 5 のうちレチクル搬送車 20 のみの進入を許容する特定のエリアへの進入領域において、レチクル搬送車 20 の特定のエリアへの進入を許容する位置に配置された被検出部材 30 を検出する。これにより、搬送システム 1 では、特定のエリアへの進入が許容されていない F O U P 搬送車 10 は、光学センサ 15 により被検出部材 30 を検出することで、進入が許容されていないエリアを認識できる。したがって、搬送システム 1 では、搬送台車の誤進入を防止できる。

[0028] これにより、搬送システム 1 では、特定のエリアにおいて床に設置された装置と F O U P 搬送車 10 との接触が防止される。例えば、レチクル搬送車 20 の進入が許容されている特定のエリアにおいては、F O U P 搬送車 10 の進入を想定して設定されていないため、装置の高さも例えばレチクル搬送車 20 の走行高さに基づいて設定されている。そのため、特定のエリアでは

、FOUP搬送車10が進入すると、装置と接触するおそれがある。したがって、天井搬送車による搬送を行う本実施形態の構成では、搬送システム1の構成が特に有効である。

[0029] 本実施形態では、搬送システム1は、FOUP搬送車10に光学センサ15を設けると共に、この光学センサ15により検出される被検出部材30を設けることにより、搬送台車の誤進入を防止できる。したがって、搬送システム1では、簡易な構成で、搬送台車の誤進入の防止を実現できる。また、搬送システム1は、既存のシステムにも適用可能である。

[0030] また、本実施形態では、FOUP搬送車10は、被検出部材30と接触する位置に取り付けられた接触センサ16を備えている。これにより、搬送システム1では、万が一、光学センサ15により被検出部材30を検出できなかった場合であっても、接触センサ16による被検出部材30の検出により、FOUP搬送車10の誤進入を防止できる。したがって、搬送システム1では、的確にフェールセーフを図ることができる。

[0031] 本実施形態では、被検出部材30は、主レールR1から進入したFOUP搬送車10が停止した際に、FOUP搬送車10が主レールR1を走行する後続のFOUP搬送車10又はレチクル搬送車20の妨げとならない位置に配置されている。これにより、搬送システム1では、特定のエリアへの進入領域（分岐・合流レールR2～R6）でFOUP搬送車10が停止した場合であっても、後続のFOUP搬送車10又はレチクル搬送車20の走行を継続させることができる。

[0032] また、本実施形態では、被検出部材30は、主レールR1を走行するFOUP搬送車10の光学センサ15の検出領域に入らない位置に配置されている。これにより、搬送システム1では、主レールR1を走行するFOUP搬送車10の光学センサ15が被検出部材30を誤検出して停止する誤動作を防止できる。

[0033] 本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、天井搬送車であるFOUP搬送車10及びレチクル搬送車20を一

例に説明したが、搬送台車は、床を走行する台車であってもよい。

[0034] 上記実施形態では、FOUP搬送車10の高さ寸法がレチクル搬送車20の高さ寸法よりも大きい形態を一例とし、FOUP搬送車10の本体部14の下端部にセンサを設ける構成を一例に説明したが、一方の搬送台車に対して他方の搬送台車の幅が大きい場合には、センサを幅方向の一端部に取り付けてもよい。

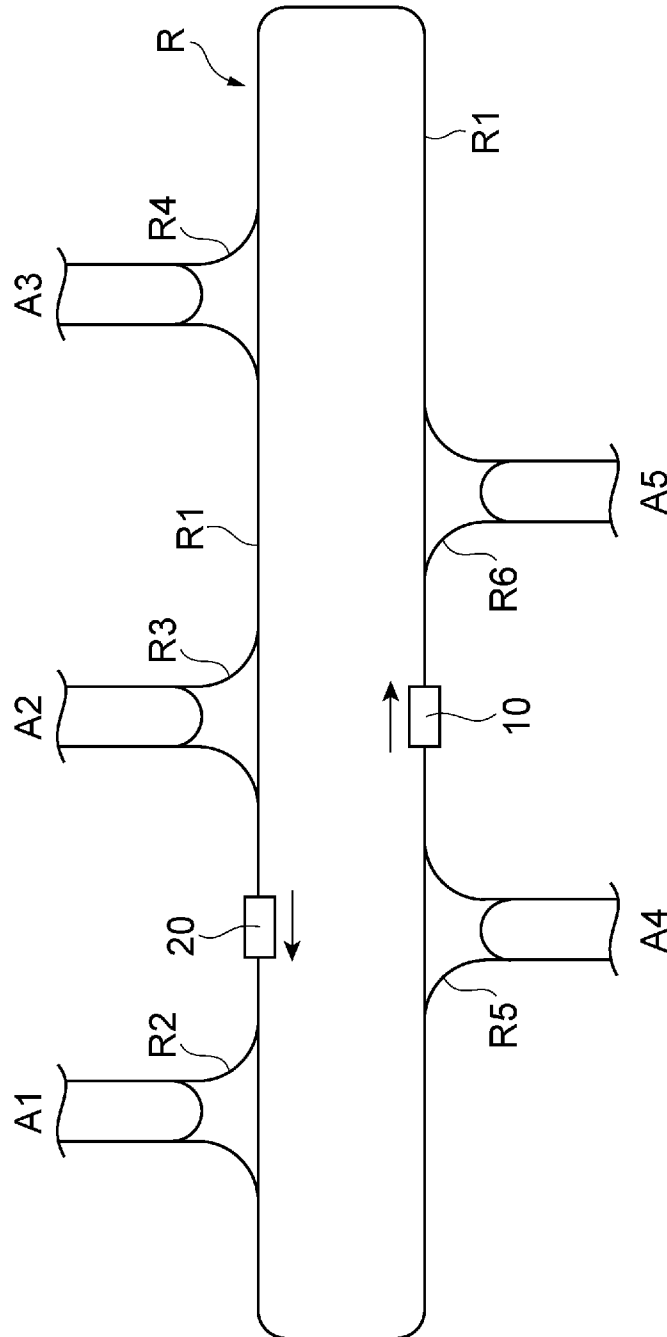
### 符号の説明

[0035] 1…搬送システム、10…FOUP搬送車（第1の搬送台車、一方の搬送台車）、15…光学センサ、16…接触センサ、20…レチクル搬送車（第2の搬送台車、他方の搬送台車）、30…被検出部材、A1～A5…エリア、R…レール。

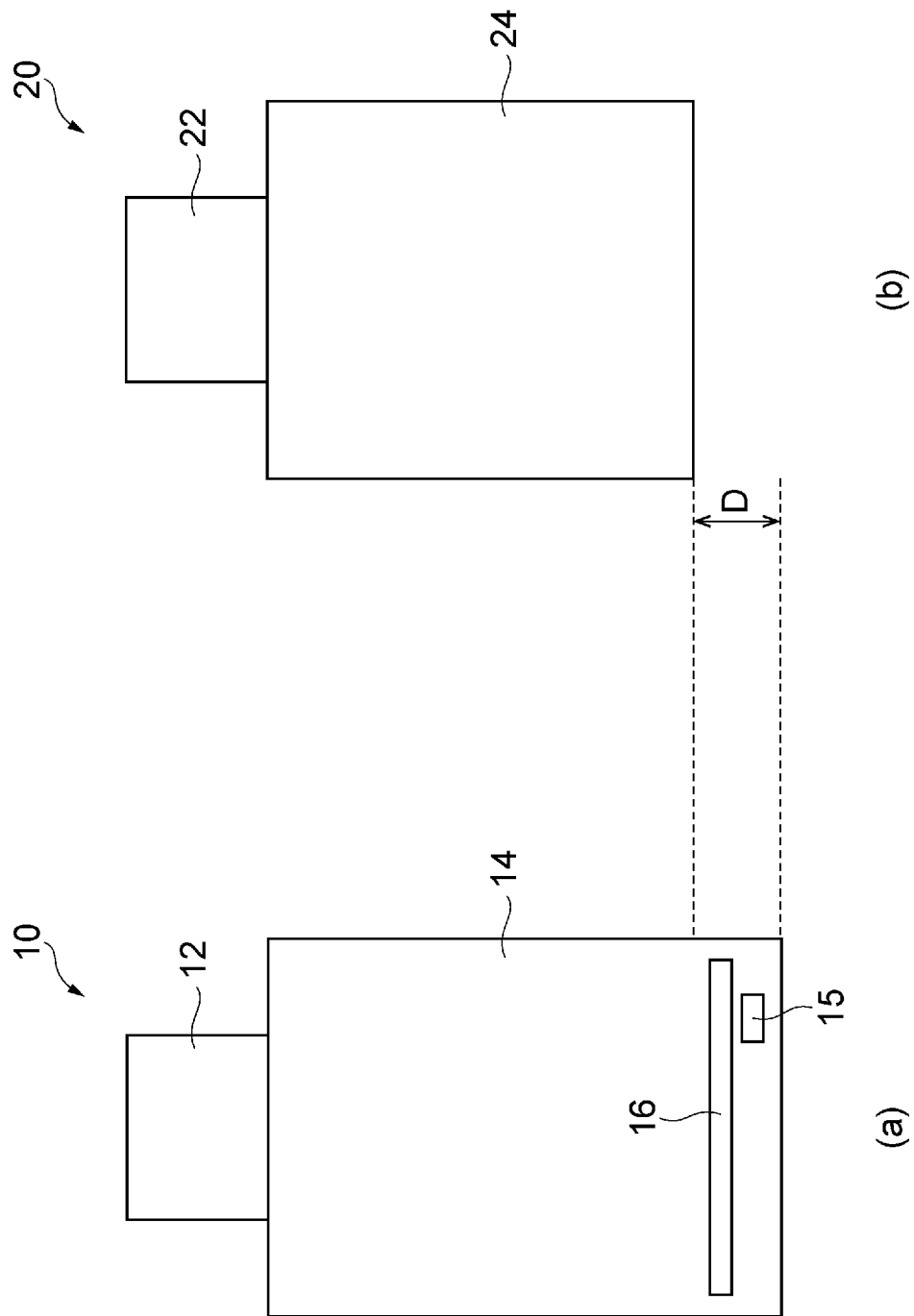
## 請求の範囲

- [請求項1] 複数のエリアにわたって敷設された軌道と、  
前記軌道に沿って走行する第1の搬送台車と、  
前記軌道に沿って走行すると共に、前記第1の搬送台車と幅及び高さの少なくとも一方が異なる第2の搬送台車と、  
前記第1の搬送台車及び前記第2の搬送台車のうちの一方の搬送台車に設けられ、他方の搬送台車と走行方向において重ならない位置に配置されると共に、前方の障害物を検出するセンサと、  
前記複数のエリアのうち前記他方の搬送台車のみの進入を許容する特定のエリアへの進入領域において、前記他方の搬送台車の前記特定のエリアへの進入を許容する位置で且つ前記一方の搬送台車に設けられた前記センサにより検出される位置に配置された被検出部材と、を備えることを特徴とする搬送システム。
- [請求項2] 前記軌道は、天井又は天井近傍に敷設された天井軌道であり、  
前記第1及び前記第2の搬送台車は、前記天井軌道から吊り下げられて走行する懸垂式の台車であり、  
前記一方の搬送台車は、前記他方の搬送台車よりも高さ寸法が大きくされており、  
前記センサは、前記一方の搬送台車において、前記他方の搬送台車の下端部から所定高さだけ下の範囲内に配置されていることを特徴とする請求項1記載の搬送システム。
- [請求項3] 前記一方の搬送台車に設けられ、前記被検出部材と接触する位置に配置されると共に、前記被検出部材との接触を検出する接触センサを備えることを特徴とする請求項1又は2記載の搬送システム。
- [請求項4] 前記被検出部材は、前記特定のエリアへの進入領域に進入していない位置では前記一方の搬送台車に設けられた前記センサにより検出されない位置に配置されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項記載の搬送システム。

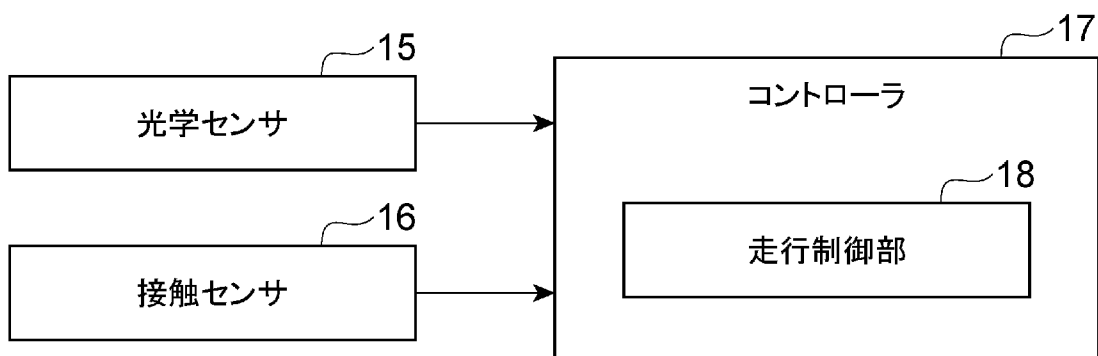
[図1]



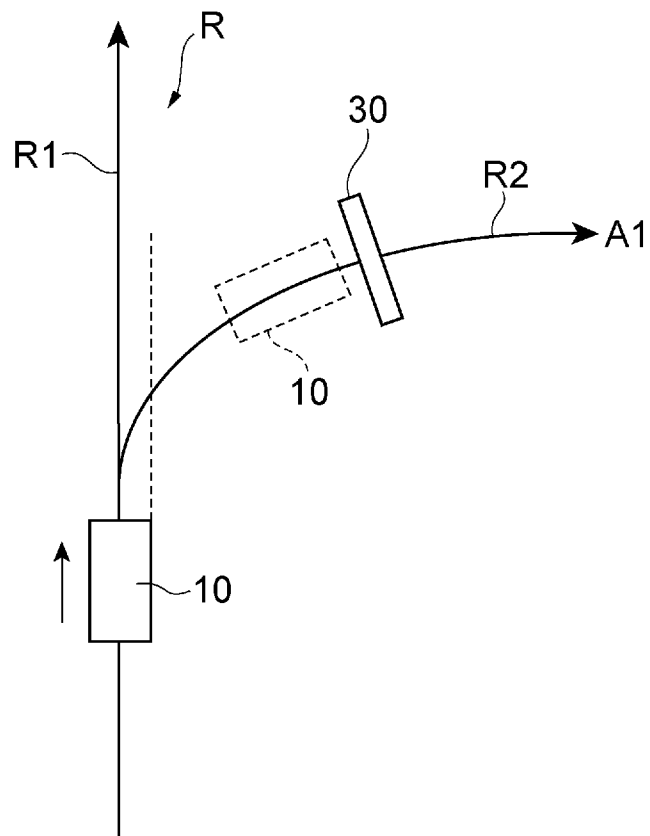
[図2]



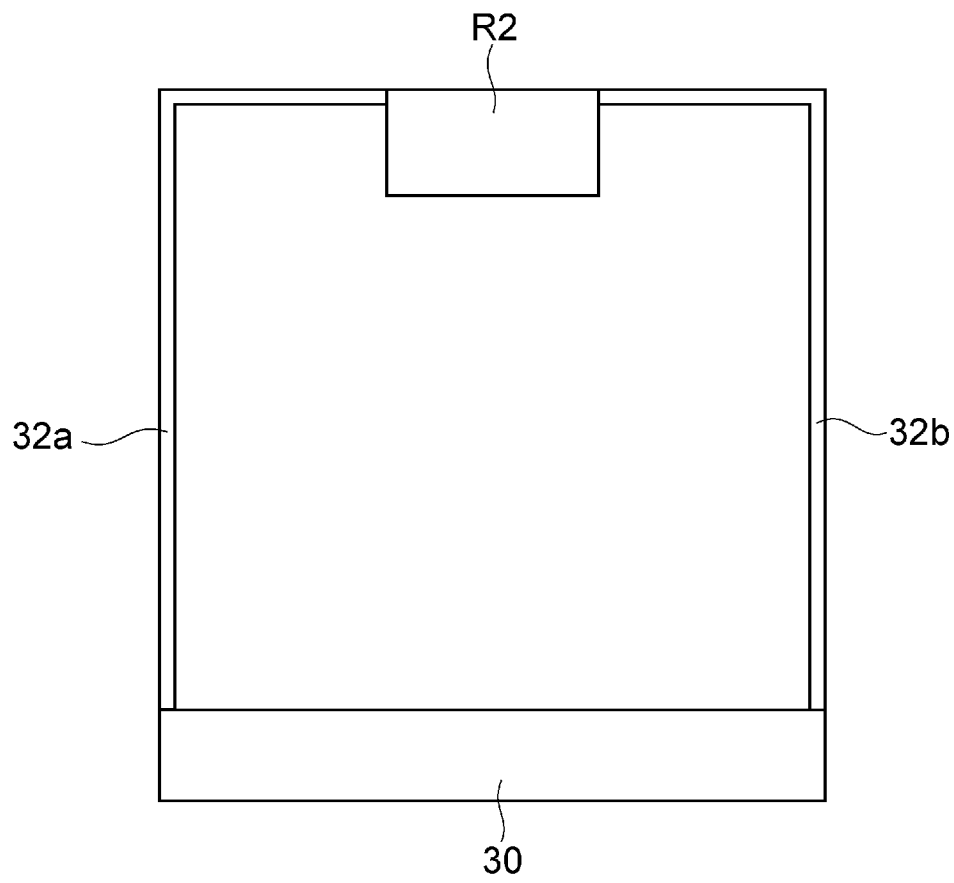
[図3]



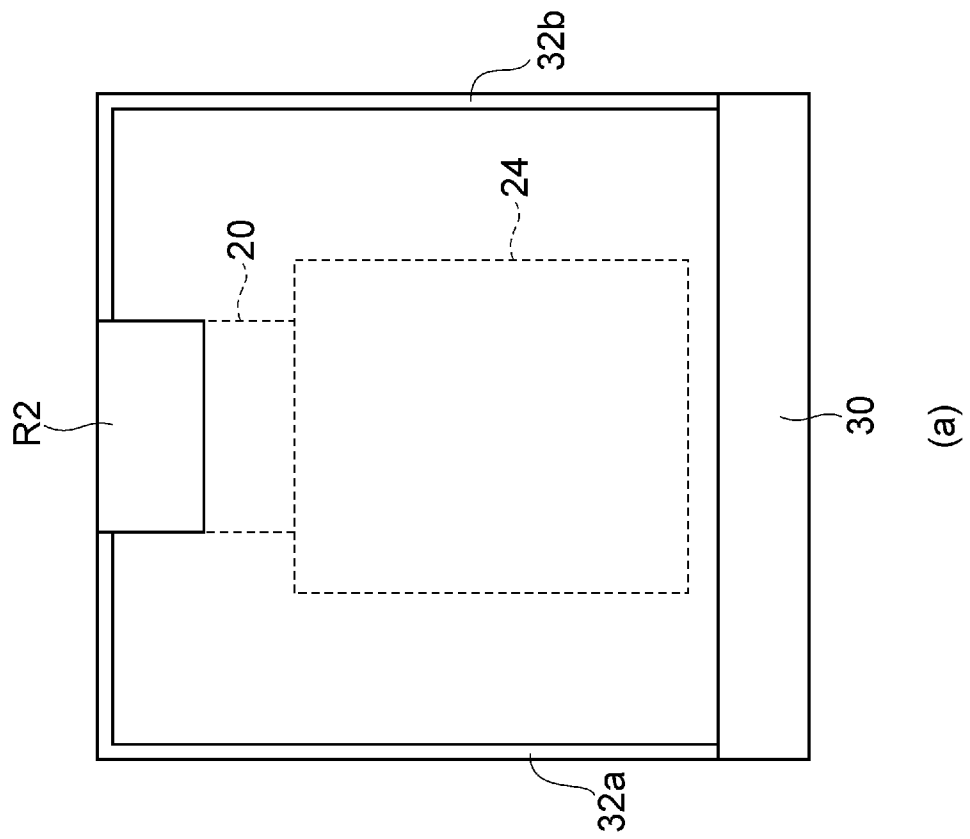
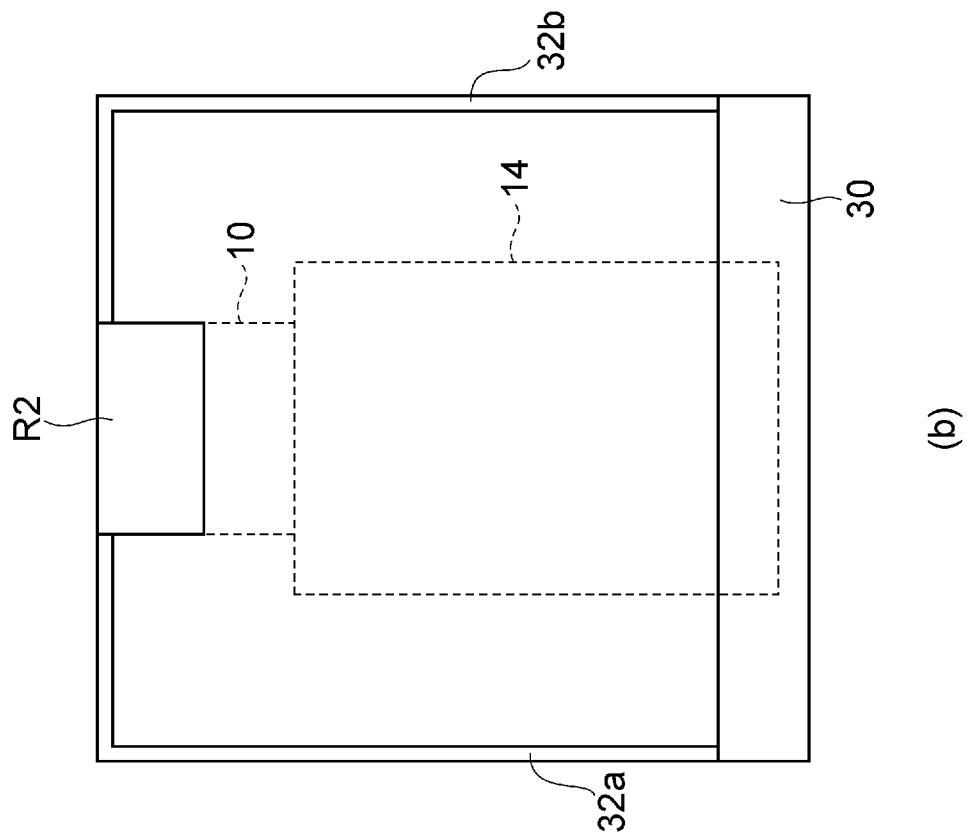
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/050154

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G05D1/02(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, B65G1/00(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)  
G05D1/02, B61B13/00, B65G1/00

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | JP 2008-186340 A (Murata Machinery Ltd.),<br>14 August 2008 (14.08.2008),<br>paragraph [0010]; fig. 1<br>(Family: none)  | 1-4                   |
| Y         | JP 2009-282958 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.),<br>03 December 2009 (03.12.2009),<br>claims; paragraphs [0021] to [0040]; fig. 1 to 4<br>(Family: none) | 1-4                   |
| Y         | JP 59-33513 A (Daifuku Co., Ltd.),<br>23 February 1984 (23.02.1984),<br>claims; page 2, upper right column, lines 1 to 5; fig. 2<br>(Family: none)             | 1-4                   |

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

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "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  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "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   |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date   | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family  |
| "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  |  |

|  |   |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search<br>24 March, 2014 (24.03.14) | Date of mailing of the international search report<br>01 April, 2014 (01.04.14) |
|--|---|

|  |                    |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No.  | Telephone No.      |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/050154

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | JP 2002-19605 A (Shinko Electric Co., Ltd.),<br>23 January 2002 (23.01.2002),<br>claims; paragraphs [0015], [0016]; fig. 1<br>(Family: none) | 1-4                   |
| A         | JP 2005-124753 A (Sharp Corp.),<br>19 May 2005 (19.05.2005),<br>claims; paragraphs [0014], [0015]; fig. 2<br>(Family: none)                  | 1-4                   |
| A         | JP 2012-63920 A (Murata Machinery Ltd.),<br>29 March 2012 (29.03.2012),<br>claims; paragraphs [0051], [0052]; fig. 4 to 6<br>(Family: none)  | 1-4                   |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. G05D1/02(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, B65G1/00(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. G05D1/02, B61B13/00, B65G1/00

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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 |
|-----------------|--|----------------|
| Y               | JP 2008-186340 A（村田機械株式会社）2008.08.14,<br>段落【0010】、図1（ファミリーなし）                            | 1-4            |
| Y               | JP 2009-282958 A（パナソニック電工株式会社）2009.12.03,<br>【特許請求の範囲】、段落【0021】-【0040】、図1-4<br>（ファミリーなし） | 1-4            |

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   | 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                                     | 「&」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<br>24.03.2014   | 国際調査報告の発送日<br>01.04.2014                              |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ISA/J P）<br>郵便番号100-8915<br>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）<br>後藤 健志<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3324 |

| C (続き) . 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 |
| Y                     | JP 59-33513 A (大福機工株式会社) 1984. 02. 23,<br>特許請求の範囲、第2頁右上欄第1行～第5行、第2図<br>(ファミリーなし)        | 1 - 4          |
| A                     | JP 2002-19605 A (神鋼電機株式会社) 2002. 01. 23,<br>【特許請求の範囲】、段落【0015】、【0016】、図1<br>(ファミリーなし)   | 1 - 4          |
| A                     | JP 2005-124753 A (シャープ株式会社) 2005. 05. 19,<br>【特許請求の範囲】、段落【0014】、【0015】、図2<br>(ファミリーなし)  | 1 - 4          |
| A                     | JP 2012-63920 A (村田機械株式会社) 2012. 03. 29,<br>【特許請求の範囲】、段落【0051】、【0052】、図4-6<br>(ファミリーなし) | 1 - 4          |