

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



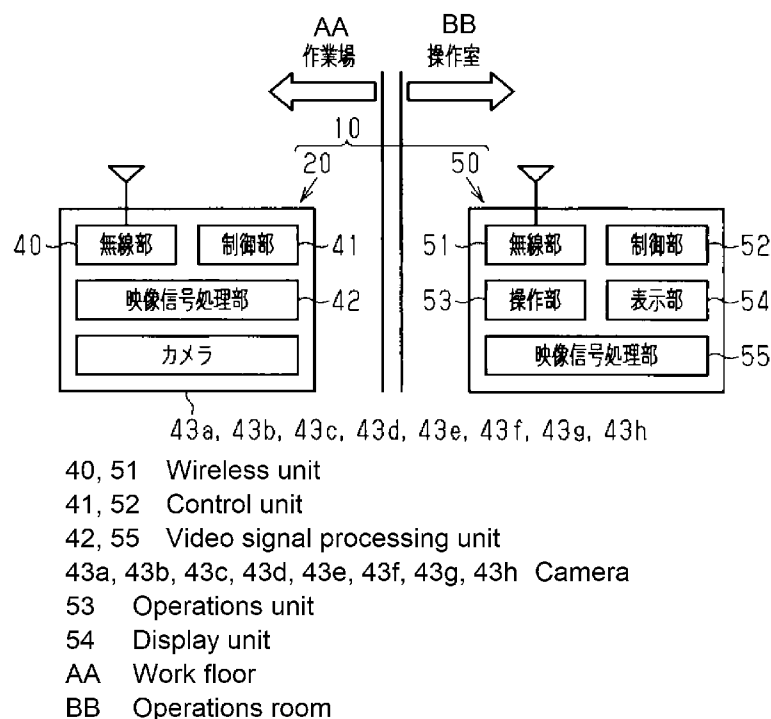
(10) 国際公開番号

WO 2020/008992 A1

- (51) 国際特許分類:
B66F 9/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025594
- (22) 国際出願日: 2019年6月27日(27.06.2019)
- (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 2018-126751 2018年7月3日(03.07.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 井上順治 (INOUE Junji); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 比嘉孝治 (HIKA Koji); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 佐藤 努, 外 (SATO Tsutomu et al.); 〒4480858 愛知県刈谷市若松町一丁目9番地 名鉄刈谷ビル5F 株式会社サンスター内 Aichi (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: REMOTE OPERATING SYSTEM FOR FORKLIFT

(54) 発明の名称: フォークリフト用遠隔操作システム



(57) Abstract: The present invention comprises a reach forklift (20) and a remote operating device (50). The present invention further comprises cameras which capture the surroundings of the reach forklift (20), and a control unit (52) which, by means of image recognition carried out from images captured by the cameras, detects the amount by which a current position of a fork (31) is displaced with respect to a pallet hole (61a) insertion position enabling dynamic lift off.

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：リーチ式フォークリフト（20）と遠隔操作装置（50）を備える。リーチ式フォークリフト（20）の周囲を撮像するカメラと、カメラにて撮像された画像から画像認識により、フォーク（31）のパレット穴（61a）への地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を検知する制御部（52）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：フォークリフト用遠隔操作システム

技術分野

[0001] 本発明は、フォークリフト用遠隔操作システムに関するものである。

背景技術

[0002] フォークリフトにおいて周囲の環境を把握すべくカメラを搭載することが行われている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１４－１１５１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、フォークリフト用遠隔操作システムにおいて、フォークリフトにカメラを搭載して画面を見て操作することになるが、遠隔操作のカメラ画像からではフォークの差込量が把握しにくく、作業性が悪かった。

[0005] 本発明の目的は、フォーク差込の際の作業性向上を図ることが可能なフォークリフト用遠隔操作システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項１に記載の発明では、機台に荷役装置を備えるとともに車両通信部を有するフォークリフトと、前記車両通信部と無線通信を行う操作装置通信部を有し、前記フォークリフトの走行及び前記荷役装置による荷役を遠隔操作するのに用いられる遠隔操作装置と、を備えたフォークリフト用遠隔操作システムであって、前記フォークリフトの周囲を撮像するカメラと、前記カメラにて撮像された画像から画像認識により、フォークのパレット穴への地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を検知するずれ量検知部と、を備えることを要旨とする。

[0007] 請求項１に記載の発明によれば、ずれ量検知部によって、カメラにて撮像

された画像から画像認識により、フォークのパレット穴への地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量が検知される。よって、フォーク差込の際の作業性向上を図ることが可能となる。

[0008] 請求項 2 に記載のように、請求項 1 に記載のフォークリフト用遠隔操作システムにおいて、前記地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を操作者に通知する通知部を更に備えるとよい。

[0009] 請求項 3 に記載のように、請求項 1 に記載のフォークリフト用遠隔操作システムにおいて、前記地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を解消するように自動制御する自動制御部を更に備えるとよい。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、フォーク差込の際の作業性向上を図ることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]フォークリフト用遠隔操作システムの電氣的構成を示すブロック図。
[図2]リーチ式フォークリフトの概略側面図。
[図3]リーチ式フォークリフトの概略平面図。
[図4]作業場でのリーチ式フォークリフトとパレットの状況を説明するための概略図。
[図5]リーチ式フォークリフトとパレットの関係を示す概略平面図。
[図6]リーチ式フォークリフトとパレットの関係を示す概略側面図。
[図7]作用を説明するためのフローチャート。
[図8]リーチ式フォークリフトとパレットの関係を示す概略平面図。
[図9]リーチ式フォークリフトとパレットの関係を示す概略側面図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図 1 に示すように、フォークリフト用遠隔操作システム 10 は、リーチ式フォークリフト 20 と、リーチ式フォークリフト 20 を遠隔操作するのに用いられる遠隔操作装置 50 と、を備えている。リーチ式フォークリフト 20

は、作業場に配置される。遠隔操作装置 50 は、操作室に配置される。そして、遠隔操作装置 50 を用いて操作室から、作業場のリーチ式フォークリフト 20 を遠隔操作することができるようになっている。

[0013] 図 4 に示すように、作業場においては、棚 60 が設置されている。棚 60 は 2 段にわたりパレット 61 及び荷物 W を配置することができる。つまり、下の段においてパレット 61 に荷物 W が配置されるとともに、その上の段においてパレット 61 に荷物 W が配置される。この状態から、操作者はリーチ式フォークリフト 20 を遠隔操作して荷物を取りに行く。

[0014] 図 4 において、各パレット 61 にはフォーク挿入用穴が形成されており、このフォーク挿入用穴にフォークが差し込まれる。

図 2 に示すように、リーチ式フォークリフト 20 の機台 21 には荷役装置 22 が設けられている。荷役装置 22 は前方へ延出している一对のリーチレグ 23 を備える。各リーチレグ 23 にはそれぞれ前輪 24 が設けられている。つまり、機台 21 の前側に左右一对の前輪 24 が設けられている。また、機台 21 の後ろ側には後輪 25 が設けられている。本実施形態では、後輪 25 が、操舵輪及び駆動輪となる。

[0015] 荷役装置 22 は、2 段式のマスト 26 を備える。マスト 26 は、アウトマスト 27 と、インナマスト 28 とを備える。荷役装置 22 は、インナマスト 28 に連結されたリフトシリンダ 29 を備える。荷役装置 22 は、マスト 26 に連結されたリーチシリンダ 30 を備える。インナマスト 28 は、リフトシリンダ 29 への作動油の給排によって昇降する。マスト 26 は、リーチシリンダ 30 への作動油の給排によってリーチレグ 23 に沿って移動する。

[0016] 荷役装置 22 は、一对のフォーク 31 と、フォーク 31 をマスト 26 に固定するリフトブラケット 32 とを備える。フォーク 31 及びリフトブラケット 32 は、インナマスト 28 の昇降とともに昇降する。リーチ式フォークリフト 20 は、後輪 25 を駆動させる走行モータ 33 を備える。

[0017] リーチ式フォークリフト 20 には各種のアクチュエータが備えられている。具体的には例えば、走行用アクチュエータとして、後輪 25 を駆動させる

走行モータ 33、図示しない操舵モータ等が挙げられる。走行用アクチュエータにより車輪が回転及び操舵される。また、荷役用アクチュエータとして、インナマスト 28 に連結されたリフトシリンダ 29、マスト 26 に連結されたリーチシリンダ 30、図示しないティルトシリンダ等が挙げられる。荷役用アクチュエータにより昇降、リーチ、ティルト等の荷役動作を行うことができる。

[0018] 図 1 に示すように、リーチ式フォークリフト 20 は、車両通信部としての無線部 40 と、制御部 41 と、映像信号処理部 42 と、カメラ 43 a, 43 b, 43 c, 43 d, 43 e, 43 f, 43 g, 43 h を有する。

[0019] 遠隔操作装置 50 は、操作装置通信部としての無線部 51 と、制御部 52 と、操作部 53 と、表示部（モニタ） 54 と、映像信号処理部 55 を有する。操作部 53 における操作方式として、タッチパネル方式、マウス方式、ジョイスティック方式等が用いられる。

[0020] 無線部 51 はリーチ式フォークリフト 20 の無線部 40 と無線通信を行うことができる。つまり、リーチ式フォークリフト 20 の無線部 40 と遠隔操作装置 50 の無線部 51 とは無線通信可能となっている。

[0021] そして、遠隔操作装置 50 において、操作部 53 を用いて操作者が所望の操作を行うと制御部 52 により操作内容が無線部 51 を介してリーチ式フォークリフト 20 側に送られる。リーチ式フォークリフト 20 において、無線部 40 で遠隔操作装置 50 からの操作内容が受信され、制御部 41 により遠隔操作装置 50 側からの指示により走行系アクチュエータ（走行モータ 33、図示しない操舵モータ等）及び荷役系アクチュエータ（リフトシリンダ 29、リーチシリンダ 30、図示しないティルトシリンダ等）を駆動することができる。このように、制御部 52 は、無線部 51、無線部 40 及び制御部 41 を介してリーチ式フォークリフト 20 の走行及び荷役装置 22 による荷役を遠隔操作することができるようになっている。

[0022] 一方、走行系のカメラ 43 a, 43 b, 43 c, 43 d は、図 2, 3 に示すように設けられている。走行系のカメラ 43 a, 43 b, 43 c, 43 d

は、リーチ式フォークリフト20の機台21に取り付けられている。走行系のカメラ43a, 43b, 43c, 43dは、機台21の周囲を撮像する。詳しくは、走行系のカメラ43aは、進行方向前方を撮像する。走行系のカメラ43bは、後方を撮像する。走行系のカメラ43cは、右方を撮像する。走行系のカメラ43dは、左方を撮像する。

[0023] 荷役系のカメラ43e, 43f, 43g, 43hは、図2, 3に示すように設けられている。荷役系のカメラ43e, 43f, 43g, 43hは、リーチ式フォークリフト20の荷役装置22に取り付けられている。荷役系のカメラ43e, 43f, 43g, 43hは、荷役装置22における荷役対象領域を撮像する。詳しくは、荷役系のカメラ43eは、リフトブラケット32の右側の上部に取り付けられ、荷役装置22における右側から前方を撮像する。荷役系のカメラ43fは、リフトブラケット32の左側の上部に取り付けられ、荷役装置22における左側から前方を撮像する。荷役系のカメラ43gは、インナマスト28の上部に取り付けられ、前方下方を撮像する。荷役系のカメラ43hは、右側のフォーク31の先端部に埋め込まれており、フォーク31の前方を撮像する。

[0024] リーチ式フォークリフト20において、カメラ43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43g, 43hにより撮像された画像は制御部41により映像信号処理部42及び無線部40を介して遠隔操作装置50側に送られる。遠隔操作装置50において、無線部51でリーチ式フォークリフト20からのカメラ画像が受信されて制御部52により映像信号処理部55を介して表示部54で表示される。操作者は表示部54におけるカメラ画像を見ながら操作することになる。

[0025] 次に、作用について説明する。

今、図5に示すリーチ式フォークリフト20とパレット61の関係を示す概略平面図、及び、図6に示すリーチ式フォークリフト20とパレット61の関係を示す概略側面図において、パレット61の前面に対し所定の距離だけ離間した位置においてリーチ式フォークリフト20が正対している。つま

り、パレット61の左右の穴61aに対し所定の距離だけ離間してリーチ式フォークリフト20の左右のフォーク31が位置しており、フォーク31が前方に移動することにより左右のフォーク31をパレット61の左右の穴61aに差し込むことができる。

[0026] 図8、9に示すように、制御部52は、カメラ画像から、線L1、L2、L3、L4、L5、L6を演算する。線L1は、図8の平面図においてパレット61の前面となる線（パレット線）であり、線L2は、図8において左右のフォーク31の先端を結ぶように延びる機台線であり、線L3は、図8において左のフォーク31の中心から前方に延びるフォーク延長線であり、線L4は、図8において左のパレット穴61aの中心線であり、線L5は、図8においてフォーク31のパレット穴61aへの地切り可能差込位置となる線（地切り可能線）である。なお、地切り可能差込位置とは、パレット61を地切りするのに最低限必要な挿入量を確保できるフォーク31の挿入位置である。線L6は、図9の側面図においてフォーク31の高さ位置に相当するフォーク延長線であり、線L7は、図9においてパレット穴61aの高さ位置に相当する線（パレット線）である。

[0027] 制御部52は、荷降ろしの際に、線L1、L2、L3、L4、L5、L6に基づいて、複数カメラで3次元計測し、その情報から操作者が見る画面から各種の情報を表示する。

図7に示すように、遠隔操作装置50の制御部52は、ステップS100でカメラ画像からパレットを認識して、ステップS101において、図8に示すように、パレット線L1と機台線L2を比較する。制御部52は、図7のステップS102でパレット線L1と機台線L2の差であるずれ量 $\Delta L1$ を通知する。具体的には、表示部54においてずれ量 $\Delta L1$ を表示させる。遠隔操作装置50の制御部52はステップS103においてずれ量 $\Delta L1$ が基準値内か否か判定してずれ量 $\Delta L1$ が基準値内になるとステップS104で「マッチングOK」を通知する。具体的には、表示部54において「マッチングOK」と表示させる。

[0028] また、遠隔操作装置50の制御部52は、ステップS105において、図8に示すように、フォーク延長線L3とパレット穴（ポケット）の中心線L4を比較する。制御部52は、図7のステップS106でフォーク延長線L3とパレット穴（ポケット）の線L4の差であるずれ量 $\Delta L2$ を通知する。具体的には、表示部54においてずれ量 $\Delta L2$ を表示させる。遠隔操作装置50の制御部52はステップS107においてずれ量 $\Delta L2$ が基準値内か否か判定してずれ量 $\Delta L2$ が基準値内になるとステップS104で「マッチングOK」を通知する。具体的には、表示部54において「マッチングOK」と表示させる。

[0029] また、遠隔操作装置50の制御部52は、ステップS108において、図9に示すように、フォーク延長線L6とパレット穴（ポケット）の線（パレット線）L7を比較する。制御部52は、図7のステップS109でフォーク延長線L6とパレット穴（ポケット）の線L7の差であるずれ量 $\Delta L3$ を通知する。具体的には、表示部54においてずれ量 $\Delta L3$ を表示させる。遠隔操作装置50の制御部52はステップS110においてずれ量 $\Delta L3$ が基準値内か否か判定してずれ量 $\Delta L3$ が基準値内になるとステップS104で「マッチングOK」を通知する。具体的には、表示部54において「マッチングOK」と表示させる。

[0030] また、遠隔操作装置50の制御部52は、ステップS111において、図8に示すように、パレット線L1と地切り可能線L5を比較する。制御部52は、図7のステップS112でパレット線L1と地切り可能線L5の差であるずれ量 $\Delta L4$ を通知する。具体的には、表示部54においてずれ量 $\Delta L4$ を表示させる。遠隔操作装置50の制御部52はステップS113においてずれ量 $\Delta L4$ が基準値内か否か判定してずれ量 $\Delta L4$ が基準値内になるとステップS104で「マッチングOK」を通知する。具体的には、表示部54において「マッチングOK」と表示させる。

[0031] なお、ずれ量 $\Delta L1$ 、 $\Delta L2$ 、 $\Delta L3$ 、 $\Delta L4$ が基準値内に到達したら数値で画面表示することにより通知するようにしてもよい。

このように、ずれ量検知部としての制御部52は、カメラ43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43g, 43hにて撮像された画像から画像認識により、フォーク31のパレット穴61aへの地切り可能差込位置（地切り可能線L5）に対する現在位置のずれ量（ $\Delta L4$ ）を検知する。

[0032] よって、容易にフォークの差込量を把握することができる。そして、操作者はずれ量を解消するように手動で操作する。

詳しく説明する。

[0033] フォークリフトにカメラを搭載して画像を見て荷役作業の遠隔操作を行う際において、パレットとフォークが正対しているか分かりづらい。また、パレット穴とフォークの位置が合っているか分かりづらい（横方向及び高さ方向）。さらに、パレット（荷物）との距離感が分かりづらい。

[0034] 本実施形態においては、車両に搭載したカメラの画像から、パレットを外形、パレット穴（ポケット）の位置などの特徴点を捉え、画像認識させることにより、パレットとフォークに対しX, Y, Z方向の位置ずれ量と、位置ずれが解消したことを操作者に通知する。具体的には、ずれ量 $\Delta L1$, $\Delta L2$, $\Delta L3$, $\Delta L4$ を表示部54で表示する。

[0035] このような荷役支援による通知により、荷役作業の効率向上が図られる。

詳しくは、図8においてリーチ式フォークリフト20の左右方向であるX及び前後方向であるY方向について、パレット線L1と機台線（X方向線）L2を比較して平行な状態（正対した状態）でのずれ量 $\Delta L1$ を数値で画面表示することにより通知するとともに、ずれ量 $\Delta L1$ が基準値内に到達したらマッチングOKを表示することにより通知する。また、図8においてフォーク延長線L3とパレット穴（ポケット）の中心線L4を比較してずれ量 $\Delta L2$ を数値で画面表示することにより通知するとともに、ずれ量 $\Delta L2$ が基準値内に到達したらマッチングOKを表示することにより通知する。

[0036] 図9においてリーチ式フォークリフト20の上下方向であるZ方向について、フォーク延長線L6とパレット線L7を比較してずれ量 $\Delta L3$ を数値で画面表示することにより通知するとともに、ずれ量 $\Delta L3$ が基準値内に到達

したらマッチングOKを表示することにより通知する。

[0037] 図8においてリーチ式フォークリフト20の前後方向であるY方向について、パレット線L1と地切り可能線L5を比較してずれ量 $\Delta L4$ を数値で画面表示することにより通知するとともに、ずれ量 $\Delta L4$ が基準値内に到達したらマッチングOKを表示することにより表示する。

[0038] そのための構成としては、車両でのカメラ配置は、カメラ視点がカバーできる範囲に配置する。

このようにすることにより、画像を見て遠隔操作する場合において、操作性や作業効率が良くなる。

[0039] 上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) フォークリフト用遠隔操作システム10の構成として、機台21に荷役装置22を備えるとともに車両通信部としての無線部40を有するリーチ式フォークリフト20と、車両通信部としての無線部40と無線通信を行う操作装置通信部としての無線部51を有し、リーチ式フォークリフト20の走行及び荷役装置22による荷役を遠隔操作するのに用いられる遠隔操作装置50と、を備える。リーチ式フォークリフト20の周囲を撮像するカメラ43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43g, 43hと、カメラ43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 43f, 43g, 43hにて撮像された画像から画像認識により、フォーク31のパレット穴61aへの地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を検知するずれ量検知部としての制御部52と、を備える。よって、容易にフォークの差込量を把握することが可能となり、フォーク差込の際の作業性向上を図ることが可能となる。

[0040] (2) 地切り可能差込位置（地切り可能線L5）に対する現在位置のずれ量（ $\Delta L4$ ）を操作者に通知する通知部としての制御部52を更に備える。よって、容易にフォークの差込量を把握することができる。

[0041] 実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

○ 制御部 5 2 は、地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を、複数カメラ画像から俯瞰図（図 8 参照）を用いて操作者に通知するようにしてもよい。このように、操作者に通知する通知部は、複数カメラ画像から俯瞰図（図 8 参照）を用いて通知を行うことにより、容易にフォークの差込量を把握することができる。

[0042] ○ 位置ずれが解消したことの通知方法として、表示部 5 4 の画面で範囲内になったら色が変わる（例えば、赤色に変わる）ことにより知らせてもよい。

○ 地切り可能差し込み位置に対する現在位置のズレ量の見地結果は表示部で表示させたが、音声で知らせても良い

[0043] ○ 図 7 の処理は遠隔操作装置 5 0 の制御部 5 2 が実行した。これに代わりリーチ式フォークリフト 2 0 の制御部 4 1 が行ってもよい。

○ ずれ量を操作者に通知した後の処理として、ずれ量を解消すべく自動制御により正対位置からパレットにフォークを挿入するようにしてもよい。つまり、正対かつ、フォーク延長線 L 3 がパレット穴（ポケット）6 1 a に入った場合に、検出したパレット 6 1 を操作者が選択すれば、自動制御（パレットに対するフォークの挿入）を開始する。具体的には、パレットを目標にフォーク高さ位置を調整するとともに、パレットを目標に収まるまでリーチアウトする。

[0044] このように、地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を解消するように自動制御する自動制御部としての制御部 5 2 を更に備える。よって、フォーク差込の際の作業性向上を図ることが可能となる。

[0045] ○ インフラカメラを設置したシステム構成としてもよい。

○ フォークリフトはリーチ式フォークリフトであったが、これに限るものではなく、リーチ式フォークリフト以外のフォークリフトであってもよい。

符号の説明

[0046] 1 0 フォークリフト用遠隔操作システム

2 0 リーチ式フォークリフト

2 1 機台

2 2 荷役装置

3 1 フォーク

4 0 無線部

4 3 a, 4 3 b, 4 3 c, 4 3 d, 4 3 e, 4 3 f, 4 3 g, 4 3 h

カメラ

5 0 遠隔操作装置

5 1 無線部

5 2 制御部

5 4 表示部

6 1 a パレット穴

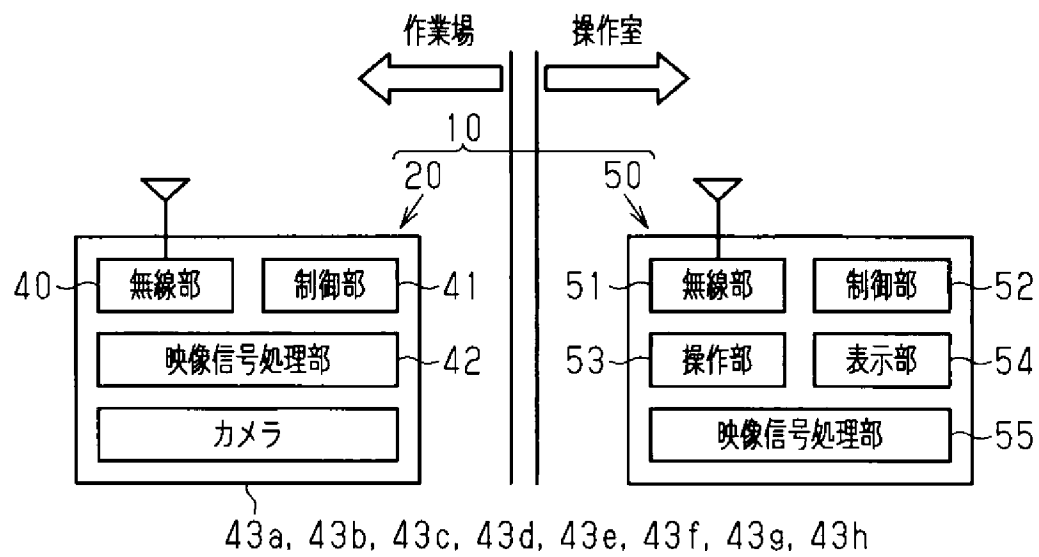
L 5 地切り可能線

Δ L 4 ずれ量

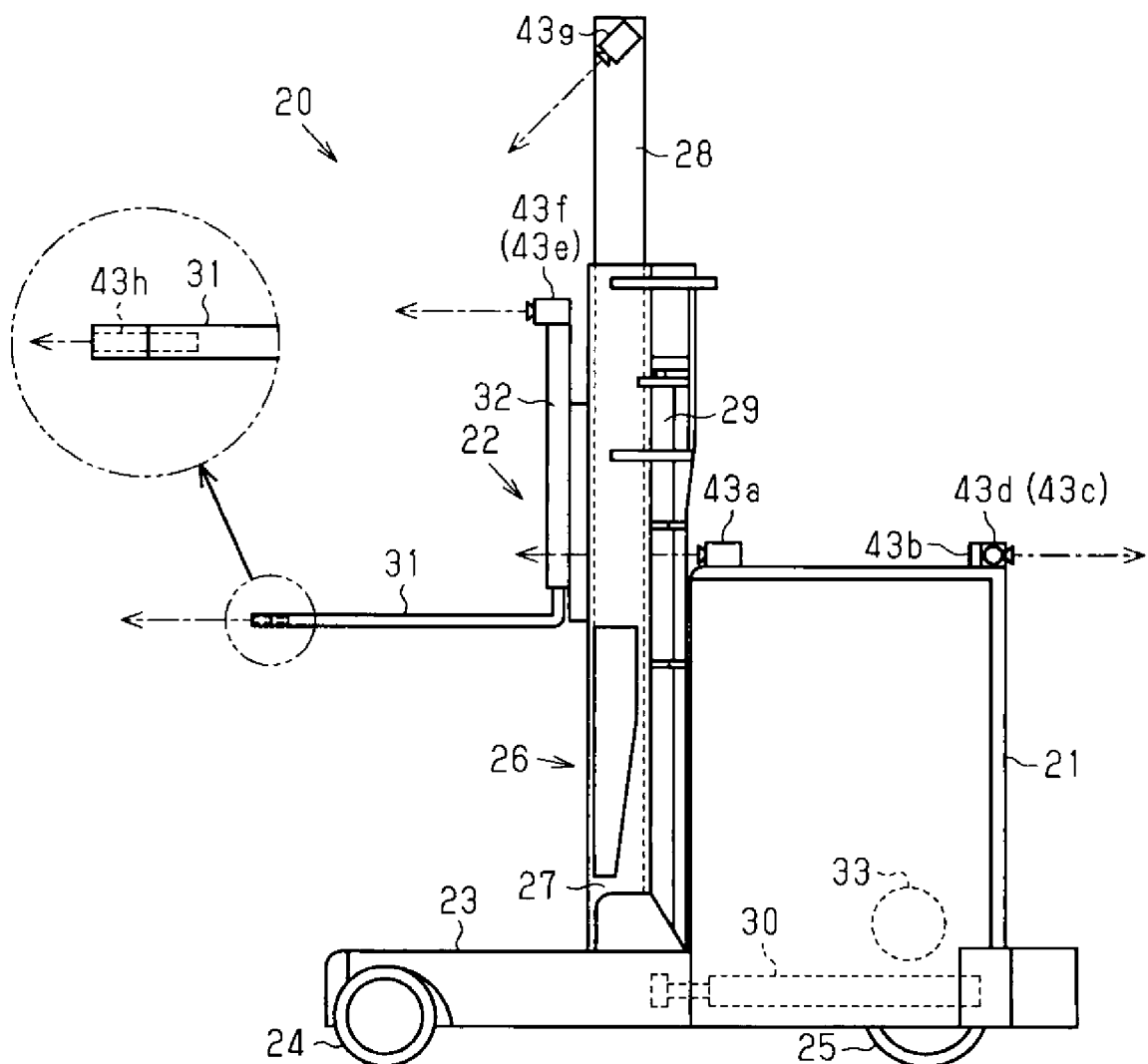
請求の範囲

- [請求項1] 機台に荷役装置を備えるとともに車両通信部を有するフォークリフトと、
- 前記車両通信部と無線通信を行う操作装置通信部を有し、前記フォークリフトの走行及び前記荷役装置による荷役を遠隔操作するのに用いられる遠隔操作装置と、
- を備えたフォークリフト用遠隔操作システムであって、
- 前記フォークリフトの周囲を撮像するカメラと、
- 前記カメラにて撮像された画像から画像認識により、フォークのパレット穴への地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を検知するずれ量検知部と、
- を備えることを特徴とするフォークリフト用遠隔操作システム。
- [請求項2] 前記地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を操作者に通知する通知部を更に備えることを特徴とする請求項1に記載のフォークリフト用遠隔操作システム。
- [請求項3] 前記地切り可能差込位置に対する現在位置のずれ量を解消するように自動制御する自動制御部を更に備えることを特徴とする請求項1に記載のフォークリフト用遠隔操作システム。

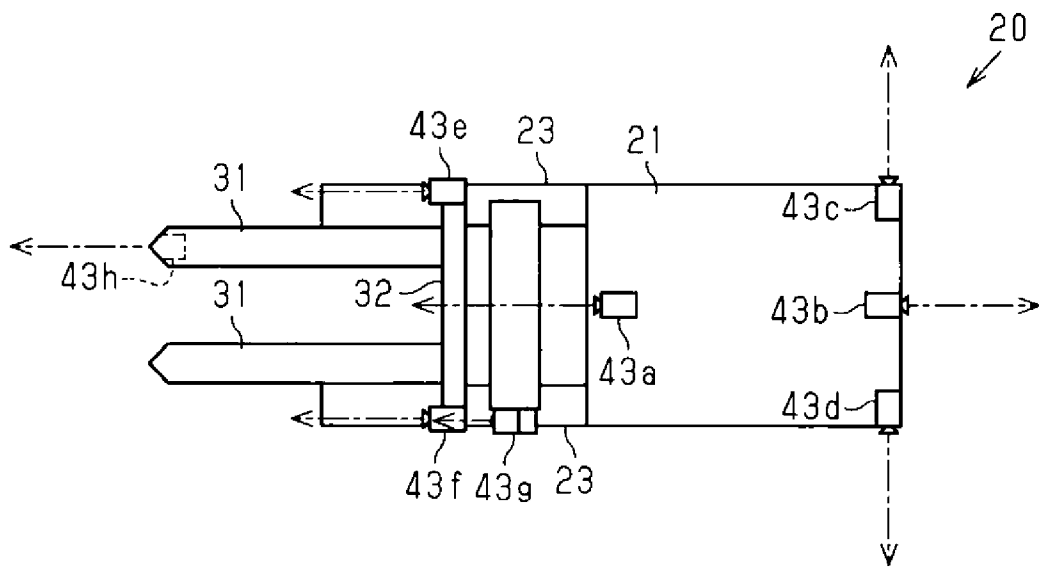
[図1]



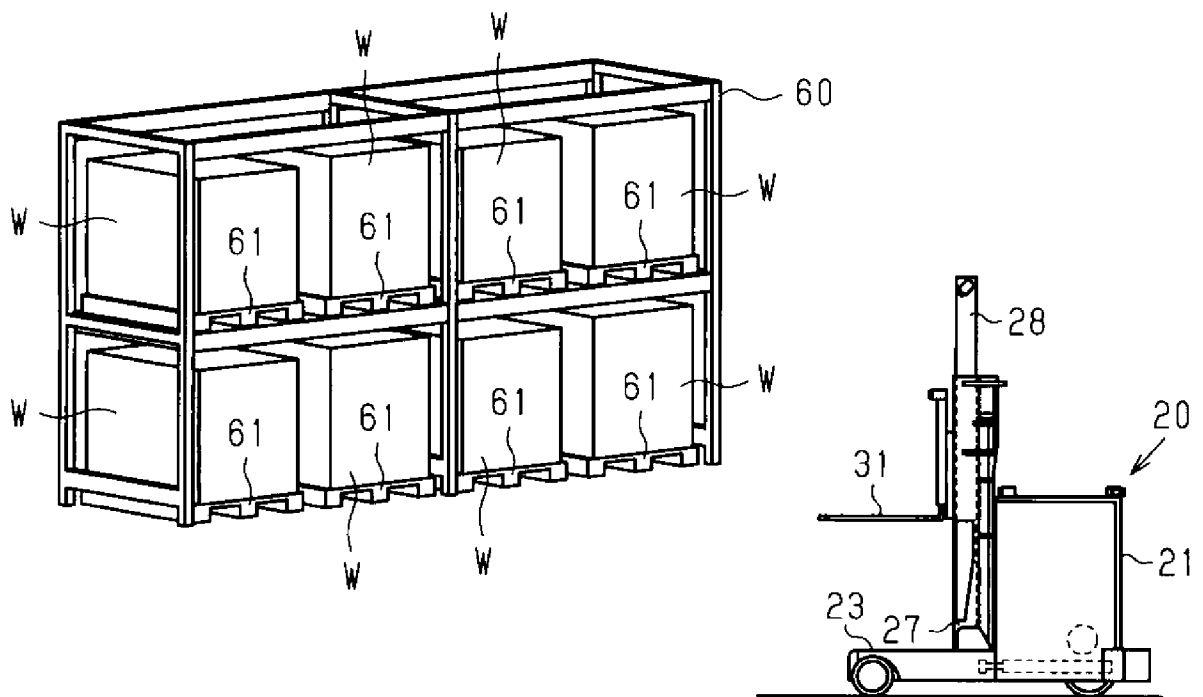
[図2]



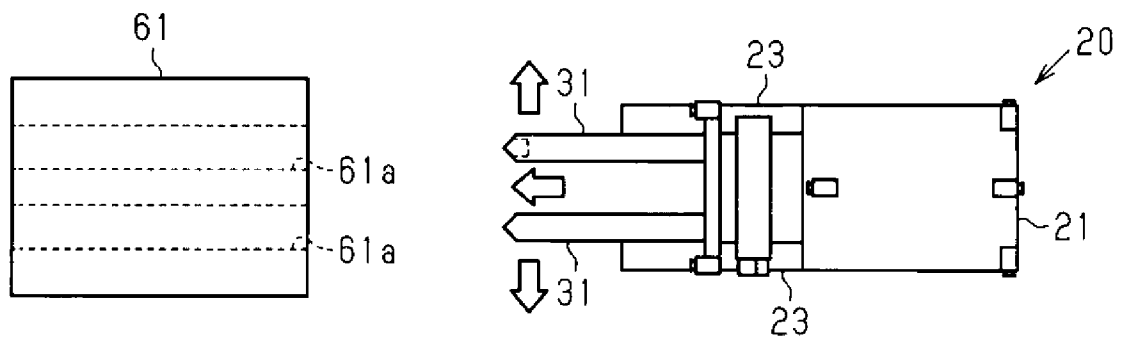
[図3]



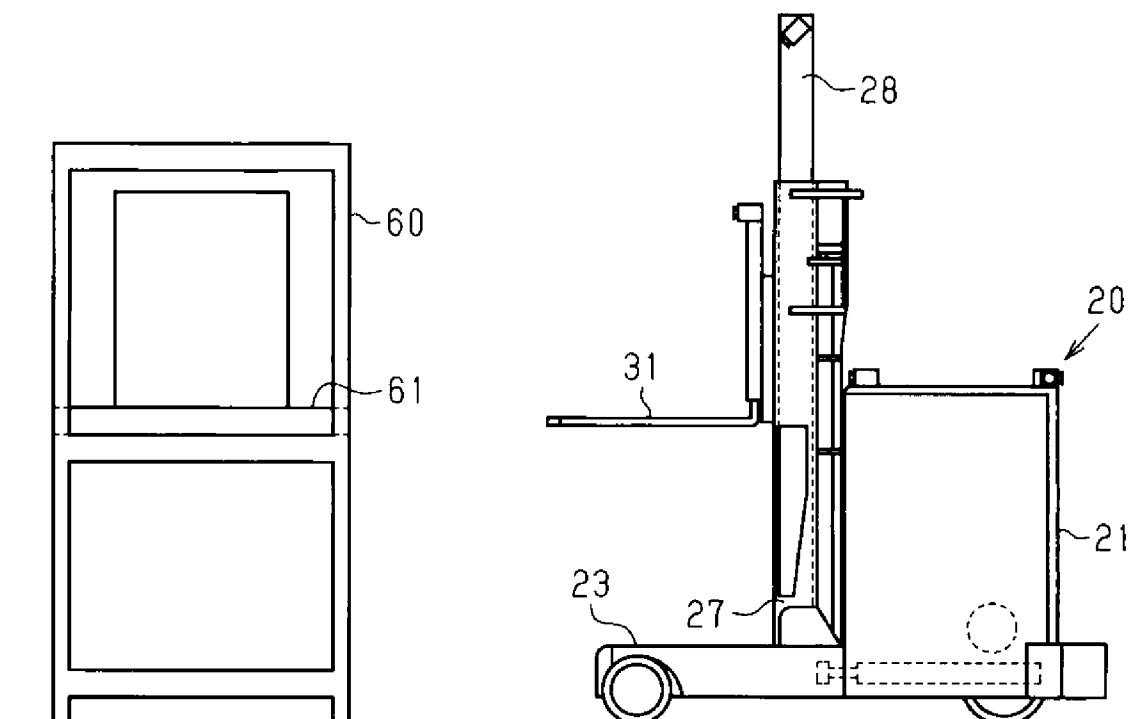
[図4]



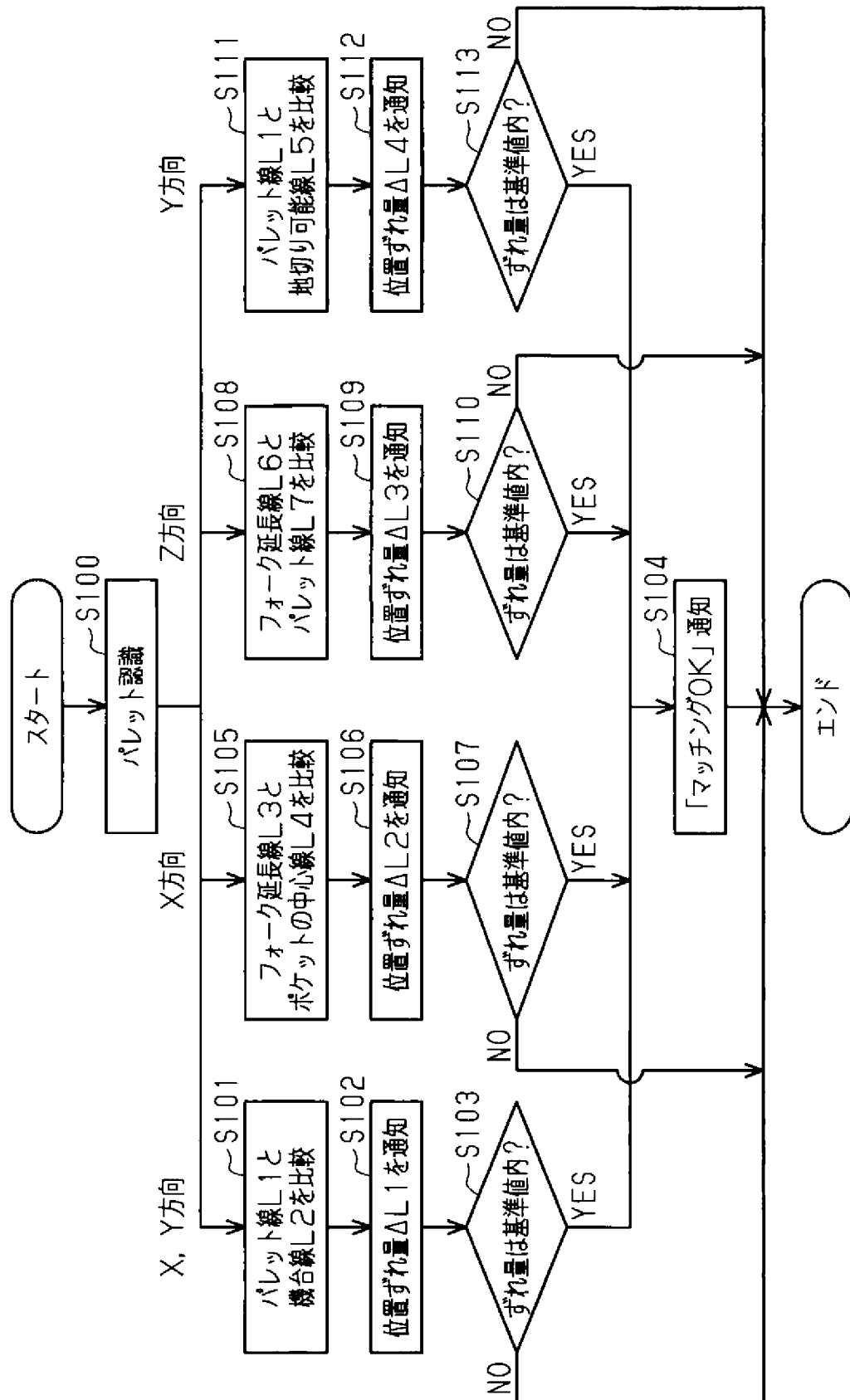
[図5]



[図6]



[図7]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B66F9/24 (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)

Int.Cl. B66F9/00-11/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2018-072945 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 10 May 2018, paragraphs [0022]-[0023], [0032]-[0038], fig. 1-2 (Family: none)	1-3
Y	JP 2005-104652 A (SUMITOMO NACCO MATERIALS HANDLING CO., LTD.) 21 April 2005, paragraphs [0008]-[0009], [0042], [0044]-[0045], [0047]-[0054], [0066]-[0069], fig. 1-2, 4 (Family: none)	1-3

☒ 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

"I" 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

22 August 2019 (22.08.2019)

Date of mailing of the international search report

03 September 2019 (03.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025594

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-034496 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 07 February 2003, paragraph [0076] & US 2004/0083025 A1, paragraph [0340] & WO 2003/008325 A1 & EP 1408001 A1	1-3
A	JP 2003-341996 A (NIPPON YUSOKI CO., LTD.) 03 December 2003 (Family: none)	1-3
A	JP 2003-212495 A (NIPPON YUSOKI CO., LTD.) 30 July 2003 (Family: none)	1-3
A	JP 2001-253699 A (TCM CORP.) 18 September 2001 (Family: none)	1-3
A	JP 09-175798 A (NICHIIHA CO., LTD.) 08 July 1997 (Family: none)	1-3
A	KR 20-2018-0001351 U (DAEWOO SHIPEUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 10 May 2018 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B66F9/24 (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. B66F9/00-11/04

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2018-072945 A (株式会社豊田自動織機) 2018.05.10, 段落 [0022] - [0023], [0032] - [0038], [図1] - [図2] (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2005-104652 A (住友ナコ マテリアル ハンドリング株式会社) 2005.04.21, 段落 [0008] - [0009], [0042], [0044] - [0045], [0047] - [0054], [0066] - [0069], [図1] - [図2], [図4] (ファミリーなし)	1-3

☒ 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

22.08.2019

国際調査報告の発送日

03.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

有賀 信

3 F

3929

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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
Y	JP 2003-034496 A (株式会社豊田自動織機) 2003. 02. 07, 段落 [0076] & US 2004/0083025 A1, 段落 [0340] & WO 2003/008325 A1 & EP 1408001 A1	1-3
A	JP 2003-341996 A (日本輸送機株式会社) 2003. 12. 03, (ファミリー なし)	1-3
A	JP 2003-212495 A (日本輸送機株式会社) 2003. 07. 30, (ファミリー なし)	1-3
A	JP 2001-253699 A (ティー・シー・エム株式会社) 2001. 09. 18, (フ ァミリーなし)	1-3
A	JP 09-175798 A (ニチハ株式会社) 1997. 07. 08, (ファミリーなし)	1-3
A	KR 20-2018-0001351 U (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD) 2018. 05. 10, (ファミリーなし)	1-3