



(57) 要約: 部品点数を大幅に削減して、大幅なコストダウンを図る。また、トレーの移動方向の90度方向転換を簡易にして、その移動を円滑に行う。そのために、トレーの横方向のラックとトレー横送り装置の歯付きベルト伝動部材とを切換ユニットにより係合させる。そして、トレー横送り装置を駆動することにより、トレーを横方向に送り駆動し、トレーの縦方向のラックとトレー縦送り装置の歯付きベルト伝動部材とを切換ユニットにより係合させる。こうしておいてトレー縦送り装置を駆動することにより、トレーを縦方向に送る。

明 細 書

トレー送り機構及びこれを用いた物品格納装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車を格納する各種機械式駐車設備や各種物品を格納する各種自動倉庫設備などに、物品を載せるトレーの移動に使用するトレー送り機構及びこれを用いた物品格納装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、各種物品格納装置、中でもパズル式の平面循環型駐車設備では、自動車の格納階層の駐車スペースに自動車を載せる複数のトレーがマトリクス状に配置され(但し、少なくとも1箇所にはトレーのない空スペースが設定されて)、これらのトレーが、トレー送り機構によって、前後及び左右の4方向、あるいは前後又は左右の2方向に送られるようになっている。例えば、特許文献1には、この種のトレー送り機構の一例が記載されている。

[0003] このトレー送り機構(搬送装置)では、図1に示すように、トレー91の裏面に、レール92が縦、横に井桁状に設けられ、これらのレール92の各交叉部に、円板93が回転自在に取り付けられて、この円板93に短レール94が設けられている。一方、床面には、トレーの駆動装置96がトレースペース(トレー停止位置)95毎に4個ずつ、トレー91の円板93に相当する位置に設置されている。これらの駆動装置96はそれぞれ、床面に回転自在に取り付けられた円板97、円板97上に設けられて、床面上に突出するモータ駆動の駆動車輪98、駆動車輪98の上をトレー91のレール92または短レール94が移動するときに、これらのレール92、94の側面に接してトレー91の移動方向を案内するガイドローラ(図示省略)などを備えている。また、4個の円板97には、2本のアーム99が突設され、これらのアーム99にさらにロッド100が枢着されて、各トレースペース95の4個の円板97は互いにロッド100で連結されている。そして、これらの円板97のうち、一つの円板97のアーム99の一つにシリンダー101が枢着されている。

[0004] この搬送装置で、各トレースペース95上の各トレー91を移動しようとする場合、まず

、シリンダー101の駆動により、トレースペース95上の4個の円板97に設けられた駆動車輪98が空のトレースペース95に向けられ、これら駆動車輪98とともにその上のトレー91の各短レール94が空のトレースペース95に向けられる。続いて各駆動車輪98が駆動されると、該トレー91は空のトレースペース95へ向けて送り出される。このようにしてトレー91は前または後または左または右に送られて、目的の場所に移動される。

特許文献1:特開昭63-74804号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来のトレー送り機構では、トレースペース(トレー停止位置)ごとに、4個の駆動装置、すなわち4個の円板、4個の駆動モータ、4個の駆動車輪、4組のガイドローラの他、これら4個の駆動装置を同時に回転させるためにシリンダーと、リンク機構を構成する8個のアームと3本のロッドを必要とし、全体として部品点数が多く、製造、その据付調整が複雑で、これがコストダウンの妨げになっているという問題がある。また、トレーの移動方向を90度、方向転換する場合に、トレーを支持搬送する4個の駆動車輪を直接90度方向に方向転換するため、トレー上に自動車を載せたときの各駆動車輪の負荷が大きく、運転面でトレー上の実車、空車の各状態の一定維持が困難で、さらにトレーがトレースペース上の正規の停止位置に正しく停止せず、位置ずれが生じた場合には、各駆動車輪の負荷は増大し、円滑な動作は期待できないという問題がある。

[0006] 本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、この種の機械式駐車設備その他、各種物品格納装置において、簡単な装置構成により部品点数を大幅に削減するとともに、製造、その据付調整を簡略化して、大幅なコストダウンを図ることができ、また、トレーの移動方向の90度方向転換を簡易にして、トレー上の実車、空車の状態に関わらず、又はトレー上に物品を載せているか否かに関わらず、運転状態を安定させ、トレーの移動を円滑に行うことのできるトレー送り機構及びこれを用いた物品格納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

- [0007] 上記課題を解決するために、本発明のトレー送り機構は、物品を載せる複数のトレーと、前記トレーを平面上で格納又は搬送するトレー駆動装置とを備え、前記トレーを平面循環するトレー送り機構であって、前記各トレーに横方向及び縦方向に向けて延びるラックを具備し、前記トレー駆動装置は、前記各トレーの横方向のラックに係合し、前記各トレーを横方向に駆動する歯付きベルト伝動部材を有するトレー横送り装置と、前記各トレーの縦方向のラックに係合し、前記各トレーを縦方向に駆動する歯付きベルト伝動部材を有するトレー縦送り装置と、前記トレー横送り装置の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの横方向のラックに係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作と、前記トレー縦送り装置の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの縦方向のラックに係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作とを相互に行うトレー送り方向切換装置とを備え、前記各トレーの横方向又は縦方向のラックと前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置とを選択的に切り換え係合させて、前記各トレーを横方向又は縦方向に送り駆動するものである。
- [0008] また、トレー横送り装置及びトレー縦送り装置にそれぞれ、歯付きベルト伝動部材を各トレーのラックに向けて弾性的に支持する弾性支持手段を具備することが好ましい。
- [0009] さらに、トレー送り方向切換装置は一つの切換ユニットにより構成され、一端にトレー横送り装置を搭載し、他端にトレー縦送り装置を搭載する同一の支持部材と、前記支持部材を傾動可能に枢支する枢支手段と、常態として前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材と前記各トレーの横方向又は縦方向のいずれか一方のラックが係合可能に前記支持部材を一方向に弾性的に支持する弾性支持手段と、前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか他方の歯付きベルト伝動部材と前記トレーの横方向又は縦方向のいずれか他方のラックが係合可能に前記支持部材を他方向に押圧傾動可能な押圧手段とを有することが好ましい。この場合、押圧傾動手段は、駆動モータと、駆動モータの回転軸に対して偏心して取り付けられた偏心輪とにより構成することができる。
- [0010] あるいは、トレー送り方向切換装置はトレー横送り装置及びトレー縦送り装置ごとに

各別の切換ユニットにより構成され、前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの横方向又は縦方向のいずれか一方のラックに対して係合位置にあるとき、他方の歯付きベルト伝動部材が他方のラックに対して離脱位置をとるようにしてもよい。

- [0011] また、本発明の物品格納装置は、上記トレー送り機構を用い、複数のトレーがマトリックス状に構成された複数の区画に少なくとも1つの空スペースを設けて配置され、平面内を循環するものである。

発明の効果

- [0012] 本発明のトレー送り機構及びこれを用いた物品格納装置は、上記構成を有し、従来のようにトレーの駆動装置を直接水平方向に回転(旋回)する構造を採用していないので、従来に比べて装置構成を簡易にして部品点数を大幅に削減するとともに、製造、その据付調整を簡略化し、大幅なコストダウンを図ることができる。また、このトレー送り機構及びこれを用いた物品格納装置の場合、トレーの横方向のラックとトレー横送り装置の歯付きベルト伝動部材とをトレー送り方向切換装置により係合させて、歯付きベルト伝動部材を駆動することにより、トレーを横方向に送り、トレーの縦方向のラックとトレー縦送り装置の歯付きベルト伝動部材とをトレー送り方向切換装置により係合させて、歯付きベルト伝動部材を駆動することにより、トレーを縦方向に送るので、トレーの移動方向の90度方向転換を簡易にして、トレー上の実車、空車の状態に関わらず、又はトレー上に自動車又は物品を載せているか否かに関わらず、運転状態を安定させ、トレーの移動を円滑に行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]従来のトレー送り機構を示す平面図である。
[図2](a)は本発明の一実施の形態におけるトレー送り機構の構成を示す側面図である。(b)は同トレー送り機構の構成を示す平面図である。
[図3]前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用される歯付きベルト伝動部材の構成を示す側面図である。
[図4]前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用される歯付きベルト伝動部材の構成を示す平面図である。

[図5] (a)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用される押圧傾動手段の構成を示す正面図である。(b)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用される押圧傾動手段の構成を示す側面図である。

[図6] (a)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレー駆動装置の変更例を示す平面図である。(b)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレー駆動装置の変更例における構成の一部を示す平面図である。

[図7] (a)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレーガイドの構成を示す平面図である。(b)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレーガイドの構成を示す縦方向から見た断面図である。

[図8] (a)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレーガイド(位置補正ガイド)の変更例を示す一部省略平面図である。(b)は前記実施の形態におけるトレー送り機構に使用されるトレーガイド(位置補正ガイド)の変更例を示す一部省略断面図である。

[図9]前記実施の形態におけるトレー送り機構を用いた物品格納装置(パズル式平面循環型駐車設備)を示す一部省略平面図である。

符号の説明

- [0014]
- 1 トレー送り機構
 - 2 トレー
 - 3 トレーガイド
 - 4 トレー駆動装置
 - 6 歯付きベルト伝動部材
 - 31 横方向のローラ
 - 32 縦方向のローラ
 - 33 横方向のレール
 - 34 縦方向のレール
 - 35 担持ローラ
 - 36 担持ローラ
 - 37 横方向の位置補正ガイド

- 38 縦方向の位置補正ガイド
- 41 横方向のラック
- 42 縦方向のラック
- 43 トレー横送り装置
- 45 トレー縦送り装置
- 47 駆動モータ
- 48 回転軸
- 49 支持部材
- 50 板ばね(弾性支持手段)
- 51 動力伝達軸
- 52 軸受
- 53 ベベルギヤ
- 60 タイミングベルト
- 61 歯
- 62 歯
- 63 従動ベルト車
- 65 駆動ベルト車
- 67 フレーム
- 68 ベアリング
- 69 ボルト
- 70 ナット
- 110 駐車スペース
- 111 格納区画
- 390 ローラ部材
- 391 レール部材
- 671 メインプレート
- 672 サブプレート
- 673 保持部

674 開口

発明を実施するための最良の形態

- [0015] 図2乃至図9に本発明の一実施の形態を示している。図2において、トレー送り機構1は、物品を載せる複数のトレー2と、物品を格納又は搬送する水平面(平面)上で各トレー2を横方向及び縦方向に向けて移動案内するトレーガイド3と、各トレー2を送り駆動するトレー駆動装置4とを備える。
- [0016] トレー2は、縦長の長方形の板材で、物品を安定して載置可能な平面形状を有する。ここでは、特に機械式駐車装置に使用する自動車載置用のトレーが例示されており、このトレー2の場合、平面上に車路が凹状に形成され、その両側が外側に向けて張り出されている。なお、トレー2は長方形に限定されるものではなく、物品の形状に応じて、例えば正方形、円形など、任意の形状に変更可能である。このトレー2には、トレーガイド3を構成する、4輪構成の横方向のローラ31と4輪構成の縦方向のローラ32が設けられている。この場合、横方向のローラ31はトレー2の下面の略四隅に1輪ずつ、図示されないクッションを介して軸支され、縦方向のローラ32は各横方向のローラ31の内側に近接して1輪ずつ、同様にクッションを介して軸支され、全8輪のローラ31、32が各クッションの付勢力により後述のトレーガイド3を構成する、横方向、縦方向の各レール33、34に弾性的に圧接される。この取り付けにより、各ローラ31、32に浮きが生じることがなく、各ローラ31、32の空回りを防止されて、トレー2の正常な送り動作が実現される。なお、この実施の形態では、トレー2の下面四隅にそれぞれ、横方向のローラ31、縦方向のローラ32が1輪ずつ設けられているが、必要に応じてトレー2の下面四隅に横方向、縦方向の各ローラ31、32が複数個ずつ設けられてもよい。これらのトレー2にはまた、横方向及び縦方向に向けて延びるラック41、42が具備されている。ここで横方向のラック41は各トレー2の下面の略一側部から他側部に延び、また縦方向のラック42は各トレー2の下面の略一端から他端に延び、またこれら横方向のラック41と縦方向のラック42の交差部は間欠されている。なお、これらのラック41、42はプラスチック材料により形成され、図3に示すように、その下面に複数の台形の歯が同じピッチで付けられている。
- [0017] 図2において、トレーガイド3は、トレー2下面に設置された8輪構成のローラ31、32

と、物品を格納又は搬送する水平面上に横方向及び縦方向に向けて設置された複数のレール33、34とにより構成される。8輪構成のローラ31、32については既に説明したとおりである。一方、図7に示すように、横方向のレール33はチャンネル鋼などにより形成され、トレー2の横方向の各ローラ31が転動可能なフラットな走行面を有する前後一对のレールからなり、これらのレール33間の間隔にトレー2の長手方向よりも小さい所定の寸法が設定されて、水平面上に横方向に向けて設置される。なお、横方向のレール33上にリフトが設置される場合、一对のレールが部分的に切り欠かれて、そこにリフトの昇降路が形成される。また、縦方向のレール34は、同様に、チャンネル鋼などにより形成され、トレー2の縦方向のローラ32が転動可能なフラットな走行面を有する左右一对のレールからなり、これらのレール34間の間隔にトレー2の幅方向よりも小さい所定の寸法が設定されて、水平面上に縦方向に向けて設置される。なお、縦方向のレール34上にリフトが設置される場合、一对のレールが部分的に切り欠かれて、そこにリフトの昇降路が形成される。また、横方向の各レール33には、縦方向の各レール34に近接する位置(すなわち、縦方向の各レール34上を移動するトレー2の左右の横方向の各ローラ31に対応する位置)に、トレー2(の横方向のローラ31)の担持部材として、担持ローラ35がその回転軸を横方向のレール33が延びる方向に向けて軸支される。さらに、縦方向の各レール34には、横方向の各レール33に近接する位置(すなわち、横方向の各レール33上を移動するトレー2の前後の縦方向の各ローラ32に対応する位置)に、トレー2(の縦方向のローラ32)の担持部材として、担持ローラ36がその回転軸を縦方向のレール34が延びる方向に向けて軸支される。なお、各横方向のレール33の走行面、各縦方向のレール34の走行面、各担持ローラ35、36の頂部は同じレベルに設定される。これら横方向及び縦方向のレール33、34にはまた、各トレー2の横送り方向又は縦送り方向に対する位置ずれを補正する横方向及び縦方向の位置補正ガイド37、38が併設されている。横方向の位置補正ガイド37は、横方向の各レール33に沿って設置されている。この位置補正ガイド37はトレー2下面の横方向の各ローラ31に係合可能なレールからなり、横方向の各レール33の一側部に隣接して、かつ各レール33の走行面よりも上方所定の高さに突出されて取り付けられている。また、この位置補正ガイド37をなすレールはト

レー2の各ローラ31、32が通過する部分で間欠され、(位置補正ガイド37をなす)各レール端が横方向のレール33に対して外側に向けて少し斜めに形成されている。他方、縦方向の位置補正ガイド38は、縦方向の各レール34に沿って設置されている。この位置補正ガイド38はトレー2下面の縦方向の各ローラ32に係合可能なレールからなり、縦方向の各レール34の一側部に隣接して、かつ各レール34の走行面よりも上方所定の高さに突出されて取り付けられている。また、この位置補正ガイド38をなすレールはトレー2の各ローラ32が通過する部分で間欠され、(位置補正ガイド38をなす)各レール端が縦方向のレール34に対して外側に向けて少し斜めに形成されている。このようにしてトレー2の各ローラ31、32が各位置補正ガイド37、38のレール端に突き当ることなく、各位置補正ガイド37、38のレール(内側)面に確実に摺動案内されて、トレー2が横方向又は縦方向に確実に直進される。なお、この位置補正ガイド37、38は、図8に示すように、ローラ部材390とレール部材391とで構成することもできる。この場合、ローラ部材390はトレー又は物品を格納又は搬送する水平面のいずれか一方に水平方向に回転可能に設置され、他方にレール部材391がローラ部材390を挟持可能に設置される。例えば、ローラ部材390をトレー2に設置する場合、ローラ部材390はトレー2の下面両端部に1つずつ(又は一端部に1つ、他端部に2つずつ)水平方向に回転可能に軸支される。他方、レール部材391は直線状の溝形のレール部材又は一对のレール部材からなり、その両端が略ハの字形に拡開して形成され、トレー2の停止位置毎に、又はその停止位置のうちトレー2の移動方向を横方向から縦方向へ又は縦方向から横方向へ切り替える特定の位置毎に、横方向のレール33、縦方向のレール34に近接して、トレー2下面の各ローラ部材390に対応させて適宜設置される。このようにしても、トレー2下面の各ローラ部材390が横方向又は縦方向の各レール部材391に拡開されたレール端から確実に摺動案内され、このローラ部材390が各レール部材391に直線的に案内されるので、トレー2が確実に直進される。このようにして横方向のレール31と縦方向のレール32が任意に組み合わせられて、各種機械式駐車設備や各種自動倉庫設備に利用するトレー2の移動経路が形成される。

[0018] なお、この実施の形態では、トレー2下面に横方向及び縦方向のローラ31、32を設

け、物品を格納又は搬送する水平面上に横方向及び縦方向のレール33、34を設置しているが、これとは反対に、トレー下面に横方向及び縦方向のレールを設け、物品を格納又は搬送する水平面上に横方向及び縦方向のローラを設置して、トレーガイドを構成することもできる。

[0019] 図2において、トレー駆動装置4は、横方向のトレーガイド3、ここでは横方向のレール33に並設され、各トレー2の横方向のラック41に係合し、各トレー2を横方向に駆動する歯付きベルト伝動部材6を有するトレー横送り装置43と、縦方向のトレーガイド3、ここでは縦方向のレール34に並設され、各トレー2の縦方向のラック42に係合し、各トレー2を縦方向に駆動する歯付きベルト伝動部材6を有するトレー縦送り装置45と、トレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6が各トレー2の横方向のラック41に係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作と、トレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6が各トレー2の縦方向のラック42に係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作とを相互に行うトレー送り方向切換装置8とを備えている。

[0020] このトレー駆動装置4の場合、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45の各歯付きベルト伝動部材6は共通の構成を有し、図3及び図4に示すように、両面に歯61、62を付けられたタイミングベルト60と、タイミングベルト60の内側面の歯62に噛み合い係合され、タイミングベルト60を回転駆動するとともに、上下に循環されるタイミングベルト60の少なくとも上の循環を水平に案内する複数のベルト車63、65、63と、これらを1ユニットに組み立てるフレーム67とを有する。この場合、タイミングベルト60の両面、すなわち外側面と内側面に台形状の歯61、62が同じピッチで突出され、外側面の歯61がトレー2の各ラック41、42に係合可能に、内側面の歯62が後述するベルト車63、65に係合可能に形成されている。ここではタイミングベルト60が3つのベルト車63、65、63により駆動され、タイミングベルト60に係回する小径の一对の従動ベルト車63、63と、これら従動ベルト車63、63間でタイミングベルト60を回転駆動する大径の駆動ベルト車65とにより構成される。フレーム67は、横長の略長方形又は略長楕円形の一対のメインプレート671、671と、このメインプレート671、671の下部を接続するサブプレート672とからなり、両メインプレート671、671間の両端

部でかつ上部位置に各従動ベルト車63、63が軸支され、その中央部の下部位置に駆動ベルト車65が減速機付きの駆動モータ47の回転軸により軸支されて、各従動ベルト車63、63と駆動ベルト車65が上部の高さを一致させて一列に配列される。このようにしてこれら3ベルト車63、65、63間にタイミングベルト60は上部を水平方向に直線的に、下部を略V字形に張り架けられている。なお、ここで各従動ベルト車63、63は、両メインプレート671、671間にベアリング68、ボルト69及び2つのナット70を介して軸支されるとともに、タイミングベルト60の張りを調整可能に、両メインプレート671、671間に各従動ベルト車63、63が内外方向に位置を少し変位できるように取り付けられて、各従動ベルト車63、63の調節部材71が各メインプレート671、671の両端部の両側に設けられている。これらの調節部材71はそれぞれ、ボルト69に嵌め込み可能なリング710と、このリング710に一体の、ねじを切られた軸711及びこの軸711に螺合されるナット712とからなり、各メインプレート671の両端縁部に軸挿通部を有する小片状の固定部材713が外側側方に向けて取り付けられて、リング710がメインプレート671とナット70との間に介在された状態で、ボルト69に取り付けられるとともに、軸711がメインプレート671の固定部材713に挿通され、その挿通された軸713にナット712が螺合されている。このようにして、ナット712が締め込まれると、ボルト69に取り付けられた軸711がメインプレート671の端部から外側に向けてねじ送りされ、ボルト69が同方向に変位される。すなわち、従動ベルト車63はメインプレート671の端部から外側に向けて変位される。反対にナット712が緩められると、軸711がメインプレート671の端部から内側に向けてねじ送りされ、ボルト69が同方向に変位される。すなわち、従動ベルト車63はメインプレート671の端部から内側に向けて変位される。このようにナット712で2つの従動ベルト車63を外側又は内側に向けて変位させることで、タイミングベルト60の張り具合を調整することができる。このことから、各従動ベルト車63のフレーム67に対する固定、すなわちボルト69のナット70による締め付けは、タイミングベルト60の張りを調節した後、つまり2つの従動ベルト車63の位置が調節された後で行われることが好ましい。また、ここで中央の駆動ベルト車65は両メインプレート671間にベアリング72を介して組み立てられている。両メインプレート671の中央部には、両側(外側)に向けて略L字形に突出する段差形状の

保持部673を有し、その両側面が駆動モータ47の回転軸48を挿通する開口674になっている。段差形状の保持部673にベアリング72が嵌め込まれて、このベアリング72を介して駆動ベルト車65が両メインプレート671間に配置されている。このようにしてこれら従動ベルト車63、63、駆動ベルト車65がフレーム67に一体的に組み立てられている。このベルト車ユニットのフレーム67中央の開口674に駆動モータ47の回転軸48が通されることによって、駆動モータ47の回転軸48と駆動ベルト車65が結合されている。これらベルト車ユニットと駆動モータ47はトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45として、トレー送り方向切換装置8により物品を格納又は搬送する水平面上に据え付けられるが、この場合に、トレー送り方向切換装置8上に駆動モータ47とともにその両側に支持部材49が設置され、これらの支持部材49とベルト車ユニットのフレーム67の両側下部のサブプレート672との間にそれぞれ、ベルト車ユニットを各トレー2のラック41、42に向けて弾性的に支持する弾性支持手段が具備されている。ここでは、弾性支持手段に板ばね50が採用されている。この板ばね50には物品を載せたトレー2の歪みを補う程度のスプリング力があればよく、この板ばね50が支持部材49とベルト車ユニットのフレーム67との間に介在されて、歯付きベルト伝動部材6を下部から押し上げ、歯付きベルト伝動部材6が各トレー2のラック41、42に確実に係合可能になっている。なお、この歯付きベルト伝動部材6の場合、各トレー2の横方向又は縦方向のラック41又は42に対して噛み合う係合面の全長(つまりタイミングベルト60の上の循環の長さ)には、物品を格納又は搬送する水平面上に配列されるトレー2とトレー2との間に設定される間隔の少なくとも4分の1の長さが確保されることが望ましく、ここでは特に、縦方向に相互に隣り合うトレー2間に設定される間隔の略2分の1の長さが設定されている。

[0021] なお、このトレー駆動装置4では、トレー横送り装置43、トレー縦送り装置45の各歯付きベルト伝動部材6に3つのベルト車が採用されているが、2つのベルト車、すなわち駆動ベルト車と従動ベルト車とにより構成してもよい。この場合、これらベルト車間にタイミングベルトを支持してタイミングベルトの外側面の歯とトレーのラックとの噛み合いを案内するベルトガイドバー(板状のベルトガイド)又はベルトガイド車輪(一つ乃至複数の車輪からなるベルトガイド)を配設することが好ましい。これらの部材が既述

のようにフレームに1ユニットに組み立てられて、タイミングベルトが駆動ベルト車、ベルトガイド、従動ベルト車間に張り架けられる。この歯付きベルト伝動部材も駆動モータとともに後述するトレー送り方向切換装置に基本的に同様の構造で設置される。

[0022] また、このトレー駆動装置4では、トレー横送り装置43、トレー縦送り装置45に各別に1個の駆動モータ47が連結されているが、図6(a)に示すように、トレー横送り装置43、トレー縦送り装置45を1つの共通の駆動モータ47で駆動するようにしてもよい。この場合、トレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6と、トレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6が相互に直角に配置され、これら歯付きベルト伝動部材6、6で囲まれた内側に、各歯付きベルト伝動部材6、6の回転軸に接続する2つの動力伝達軸51、51が軸受52を介して直角に配置され、これらの動力伝達軸51が先端に取り付けられたベベルギヤ53により連結される。このようにして駆動モータ47はトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材6の駆動ベルト車65に作動連結される。このようにして一つの駆動モータ47で、トレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6を上記と同様に回転駆動することができる。また、この1駆動モータの場合、トレー横送り装置43側のベベルギヤ53とトレー縦送り装置45側のベベルギヤ53とのギヤ比を変えることにより、同一コントロールの設定でトレー横送り装置43の回転速度とトレー縦送り装置45の回転速度を変えることができる。この種のトレー送り機構では、通常、トレーの横送りよりもトレーの縦送りを高速に設定しているので、図6(b)に示すように、トレー横送り装置43側のベベルギヤ53の歯数とトレー縦送り装置45側のベベルギヤ53の歯数を変えることで、トレー横送り装置43の回転速度を低く、トレー縦送り装置45の回転速度を高くすることができる。

[0023] さらに、このトレー駆動装置4の場合、トレー送り方向切換装置8は一つの切換ユニットにより構成され、図2に示すように、一端にトレー横送り装置43を搭載し、他端にトレー縦送り装置45を搭載する同一の支持部材81と、支持部材81を傾動可能に枢支する枢支手段82と、常態としてトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材6が各トレー2の横方向又は縦方向のいずれか一方のラック41又は42に係合可能に支持部材81を一方向に弾性的に支持する弾

性支持手段83と、トレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45のいずれか他方の歯付きベルト伝動部材6が各トレー2の横方向又は縦方向のいずれか他方のラック42又は41に係合可能に支持部材81を他方向に押圧傾動可能な押圧傾動手段84とを備えている。ここで支持部材81は略矩形状のプレートからなり、枢支手段82に軸821と軸受822が採用されて、支持部材81の中間でかつ、トレー縦送り装置45の搭載側に偏った位置に軸821が設けられ、この軸821が水平面上に固定された取付板823上の軸受822に軸支されて、支持部材81が傾動可能に設置されている。このようにして支持部材81の一端にトレー横送り装置43が搭載される。この場合、トレー横送り装置43は、支持部材81の一端が水平位置よりも少し持ち上げられた斜めの状態で、歯付きベルト伝動部材6の上面(ラック41に対する係合面)が水平になって、トレー2の横方向のラック41に噛み合わせ可能に設置されている。同様にして、支持部材81の他端にトレー縦送り装置45が搭載される。すなわち、トレー縦送り装置45は、支持部材81の他端が水平位置よりも少し持ち上げられた斜めの状態で、歯付きベルト伝動部材6の上面(ラック42に対する係合面)が水平になって、トレー2の縦方向のラック42に噛み合わせ可能に設置されている。また、弾性支持手段83に板ばねが採用され、この板ばね83は支持部材81と取付板823との間に介在されて、常態として支持部材81の一端側を押し上げ、トレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6と各トレー2の横方向のラック41が確実に係合可能に、反対に常態として支持部材81の他端側を押し下げ、トレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6と各トレー2の縦方向のラック42が確実に離脱可能に位置決めされている。この弾性支持手段83に近接して、押圧傾動手段84が設置されている。この押圧傾動手段84は、図5に示すように、ギヤードモータ841と、ギヤードモータ841の回転軸842に対して偏心して取り付けられた偏心輪843とを有し、支持部材81の、トレー横送り装置43側の外側に設置されて、偏心輪843が支持部材81の一端部上の所定の高さに配置され、偏心輪84の回動により偏心輪84で支持部材81を上から押下可能に構成されている。この支持部材81(の一端部)の押下により、常態としてトレー2の横方向のラック41に係合されるトレー横送り装置43はその係合位置から離脱位置に離されて、トレー横送り装置43がトレー2のラック41に対して係合状態から非係合状態に切り換えられ

、反対に、常態としてトレー2の縦方向のラック42に係合されていないトレー縦送り装置45はその離された位置から係合位置に移動されて、トレー縦送り装置45がトレー2のラック42に対して非係合状態から係合状態に切り換えられる。なお、このトレー送り方向切換装置8はトレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45ごとに別体の切換ユニットにより構成され、トレー横送り装置43、トレー縦送り装置45がそれぞれ、各別の切換ユニットにより据え付けられてもよい。この場合、各切換ユニットを、トレー横送り装置又はトレー縦送り装置を搭載する支持部材と、支持部材を傾動可能に枢支する枢支手段と、常態として歯付きベルト伝動部材が各トレーのラックに係合可能に支持部材を一方向に弾性的に支持する弾性支持手段と、歯付きベルト伝動部材がトレーのラックから離脱可能に支持部材を他方向に押圧傾動可能な押圧傾動手段とにより構成することができる。また、この切換ユニットを、トレー横送り装置又はトレー縦送り装置を支持する支持台、この支持台を上下方向に昇降可能に又は傾動可能に又は旋回可能に支持駆動するアーム及びアクチュエータなどにより構成することもできる。このように変更する場合でも、歯付きベルト伝動部材をラックに向けて押圧する板ばねなどの弾性支持手段が併設されることが望ましい。このようにしてトレー横送り装置又はトレー縦送り装置のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材が各トレーの横方向又は縦方向のいずれか一方のラックに対して係合位置にあるとき、他方の歯付きベルト伝動部材が他方のラックに対して離脱位置をとるようにすればよい。また、この各別の切換ユニットは、トレーを横方向にのみ移動する特定の位置にトレー横送り装置のみを設置したり、トレーを縦方向にのみ移動する位置にトレー縦送り装置のみを設置したりする場合に適している。

[0024] このようにしてトレー送り機構1は構成され、図示されない制御手段に予め格納されたプログラムに従って、切換ユニット8が選択的に駆動されて、トレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6と各トレー2の横方向のラック41又は縦方向のラック42が係合切り換えされ、各歯付きベルト伝動部材6の回転駆動により各トレー2が横方向又は縦方向に送り駆動され、この送り方向の組み合わせにより各トレー2が水平面上で平面循環される。

[0025] 次に、このトレー送り機構1の基本的な動作について図2を用いて説明する。動作

前の各トレー2は各トレー停止位置で停止され、横方向の4ローラ31は横方向のレール33の一部に設置された担持ローラ35上に乗る(図7(b)参照)、縦方向の4ローラ32は縦方向のレール34の一部に設置された担持ローラ36上に乗る(図7(b)参照)、既述のとおり、常態としてトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6とトレー2の横方向のラック41が噛み合い係合されて、トレー2がトレー横送り装置43上に支持されている。なお、このとき、トレー2の各ローラ31、32はいずれの位置補正ガイド37、38とも係合しておらず(図7(a)参照)、トレー2はフリーの状態になっているが、トレー2下面の横方向のラック41の歯と歯付きベルト伝動部材6のタイミングベルト60の歯が噛み合っており、トレー2の動きが規制されているので、トレー2は担持ローラ35、36上で安定して停止されている。

- [0026] 図示されない制御手段の制御プログラムに従って、トレー横送り装置43が作動され、その歯付きベルト伝動部材6が正転方向に駆動されると、この歯付きベルト伝動部材6に噛み合い係合するトレー2の横方向のラック41は歯付きベルト伝動部材6の回転方向に送られ、トレー2が、(担持ローラ35、36から動き出し)横方向のレール33上を左進していく。このとき、トレー2下面の横方向のラック41の歯と歯付きベルト伝動部材6の歯との噛み合いによりトレー2は安定して左方向に直進するが、物品がトレー2上の偏った位置に載せられて、トレー2の一部に荷重がかかっているなどの原因により、万が一トレー2の動きにずれが生じて、トレー2の移動開始直後にトレー2の横方向の各ローラ31が横方向の位置補正ガイド37に、横方向のレール33に対して外側に向けて斜めのレール端から確実に係合(摺動案内)され(図7(a)参照)、横方向の各ローラ31が横方向の各レール33上を直線的に案内されるので、トレー2は安定して左方向に直進する。このようにしてトレー2は、予め決められたトレー停止位置(指定位置)に向けて送り駆動されていく。続いて、トレー2は初めのトレー停止位置からこれに隣接する次のトレー停止位置に移動され、その略中間位置まで移動されたところで、各トレー停止位置のトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6の、トレー2のラック41に対する係合面に設定された長さにより、トレー2の横方向のラック41が初めのトレー停止位置の一方のトレー横送り装置43と次のトレー停止位置の他方のトレー送り装置43に跨って係合されて、駆動されていく。このようにしてトレー2

が次のトレー停止位置へ左進していくと、横方向のラック41は間もなく初めのトレー停止位置のトレー横送り装置43から引き離され、次のトレー停止位置のトレー横送り装置43のみに係合して駆動されていく。トレー2が次のトレー停止位置で停止する場合は、初めのトレー停止位置と次のトレー停止位置との中間所定の地点でトレー横送り装置43が低速に減速され、トレー2は次のトレー停止位置に達し、各ローラ31、32が各担持ローラ35、36の頂部に乗り上げたところでトレー横送り装置43の停止により停止される。この場合、トレー2は下面の横方向のラック41とトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6との噛み合いにより、各担持ローラ35、36の上に確実に停止され、この停止状態が安定して維持される。また、次のトレー停止位置が指定位置でない場合は、トレー2は次のトレー停止位置から同様にさらに次のトレー停止位置へ送り駆動される。指定位置に進入すると、同様に減速地点でトレー横送り装置43は低速に減速され、そのトレー停止位置の各担持ローラ35、36の頂部に各ローラ31、32が乗り上げたところでトレー横送り装置43の停止により確実かつ安定して停止される。

[0027] また、トレー横送り装置43が作動され、反対に歯付きベルト伝動部材6が逆転方向に駆動されると、この歯付きベルト伝動部材6に噛み合い係合するトレー2の横方向のラック41は歯付きベルト伝動部材6の回転方向に送られ、トレー2が、(担持ローラ35、36から動き出し)横方向のレール33上を右進していく。この場合も左進の動作と同様に、トレー2は予め決められた位置まで安定して移動し、確実に停止される。

[0028] これに対して、図示されない制御手段の制御プログラムに従って、初めのトレー停止位置の切換ユニット8の作動により、押圧傾動手段84をなす駆動モータ841が駆動され、偏心輪843が回動されて、この偏心輪843で支持部材81(の一端部)が上から押下されると、この支持部材81の押下により、常態としてトレー2の横方向のラック41に係合されるトレー横送り装置43はその係合位置から離脱位置に離されて、トレー横送り装置43が横方向のラック41に対して係合状態から非係合状態に切り換えられ、反対に、常態としてトレー2の縦方向のラック42に係合されていないトレー縦送り装置45はその離された位置から係合位置に移動されて、トレー縦送り装置45が縦方向のラック42に対して非係合状態から係合状態に切り換えられる。そしてトレー縦

送り装置45が作動され、歯付きベルト伝動部材6が正転方向に駆動されると、トレー2は、(担持ローラ35、36から動き出し)縦方向のレール34上を前進していく。このとき、トレー2下面の縦方向のラック42の歯と歯付きベルト伝動部材6の歯との噛み合いによりトレー2は安定して前方向に直進するが、物品がトレー2上の偏った位置に載せられて、トレー2の一部に荷重がかかっているなどの原因により、万が一トレー2の動きにずれが生じても、トレー2の移動開始直後にトレー2下面の縦方向の各ローラ32が縦方向の位置補正ガイド38に、縦方向のレール34に対して外側に向けて斜めのレール端から確実に係合(摺動案内)され(図7(a)参照)、縦方向の各ローラ32が縦方向の各レール34上を直線的に案内されるので、トレー2は安定して前方向に直進する。このようにしてトレー2は、予め決められたトレー停止位置(指定位置)に向けて送り駆動されていく。続いて、トレー2は初めのトレー停止位置からこれに隣接する次のトレー停止位置に移動され、その略中間位置まで移動されたところで、各トレー停止位置のトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6の、トレー2のラック42に対する係合面に設定された長さにより、トレー2の縦方向のラック42が初めのトレー停止位置の一方のトレー縦送り装置45と次のトレー停止位置の他方のトレー縦送り装置43に跨って係合されて、駆動されていく。このようにしてトレー2が次のトレー停止位置へ前進していくと、縦方向のラック42は間もなく初めのトレー停止位置のトレー縦送り装置45から引き離され、次のトレー停止位置のトレー縦送り装置45のみに係合して駆動されていく。トレー2が次のトレー停止位置で停止する場合は、初めのトレー停止位置と次のトレー停止位置との中間所定の地点でトレー縦送り装置45が低速に減速され、トレー2は次のトレー停止位置に達し、各ローラ31、32が各担持ローラ35、36の頂部に乗り上げたところでトレー縦送り装置45の停止により停止される。この場合、トレー2は下面の縦方向のラック42とトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6との噛み合いにより、各担持ローラ35、36の上に確実に停止され、この停止状態が安定して維持される。また、次のトレー停止位置が指定位置でない場合は、トレー2は次のトレー停止位置から同様にさらに次のトレー停止位置へ送り駆動される。指定位置に進入すると、同様に減速地点でトレー縦送り装置45は低速に減速され、そのトレー停止位置の各担持ローラ35、36の頂部に各ローラ31、32が乗り上げ

たところでトレー縦送り装置45の停止により確実に安定して停止される。

- [0029] また、トレー縦送り装置45が作動され、反対に歯付きベルト伝動部材6が逆転方向に駆動されると、この歯付きベルト伝動部材6に噛み合い係合するトレー2の縦方向のラック42は歯付きベルト伝動部材6の回転方向に送られ、トレー2が、(担持ローラ35、36から動き出し)縦方向のレール34上を後進していく。この場合も前進の動作と同様に、トレー2は予め決められた位置まで安定して移動し、確実に停止される。
- [0030] このトレー送り機構1では、これら4基本動作、さらにこれらの基本動作から任意の動作が選択的に組み合わせられて、動作パターンが組み立てられ、これによってトレー2が横方向のレール33及び縦方向のレール34により任意に組み立てられたトレー移動経路上で前後左右に自在に送り駆動される。例えば、このトレー送り機構2で、既存のパズル式平面循環型駐車設備や平面(又は水平)循環式駐車設備に採用されるトレーの移動形式と同じ動作が可能である。
- [0031] 続いて、このトレー送り機構1を適用した物品格納装置の一例として、パズル式平面循環型駐車設備について図9を用いて説明する。図9において、自動車の格納階層の駐車スペース110には複数の横方向のレール33と縦方向のレール34が選択的に設定されてマトリクス状に敷設され、これら横方向のレール33、縦方向のレール34により、(前記トレー停止位置に該当する)複数の格納区画111が形成されている。これらの格納区画111のうち、少なくとも1格納区画111を空区画(トレー2を置かない区画)にして他の格納区画111にトレー2が配置される。また、駐車スペース110の各格納区画111に選択的に又は各格納区画111毎に、既述のトレー駆動装置4が設置される。なお、トレー2が横方向又は縦方向のいずれか一方にのみ移動する格納区画111については、トレー2を単に横方向又は縦方向に移動するのに必要なトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45が設置されていればよい。ここで例示されるトレー2、トレー駆動装置4の各部の構成は既に説明したとおりである。
- [0032] なお、この平面循環型駐車設備には、自動車の入出庫階と自動車の格納階層との間に図示されないリフトが設置されており、その昇降台上に各自動車の格納階層においてリフトの昇降路に隣接する各格納区画111の横方向のレール33、縦方向のレール34に連結可能な横方向のレール、縦方向のレールと、トレー2下面の横方向及

び縦方向の各ラック41、42に係合可能なトレー駆動装置とを備えている。

- [0033] この駐車設備では、図示されない制御手段に予め格納されたプログラムに基づいて、自動車の入出庫運転が行われる。まず、駐車スペース110の空区画に隣接する1箇所又は複数箇所の格納区画111のトレー2が駆動され、1箇所又は複数箇所の格納区画111上の1台又は複数台のトレー2が空区画に向けて送られる。
- [0034] この場合、既述のとおり、各トレー2は、トレー2側の横方向のラック41又は縦方向のラック42と各格納区画111のトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6が噛み合い係合された状態から、トレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45が作動されて、その歯付きベルト伝動部材6が正転方向又は逆転方向に駆動され、トレー2は、横方向のレール33又は縦方向のレール34を空区画に向けて前進又は後進又は左進又は右進される。このようにして、トレー2が駆動され、初めの格納区画111から指定先の格納区画111へ移動し、指定先の格納区画111の停止位置でトレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45の停止により停止される。
- [0035] このようにして1台又は複数台のトレー2は空区画に向けて横方向又は縦方向に向けて移動する動作が繰り返されることにより、平面内を循環(パズル循環)され、入庫又は出庫のトレー2がリフトまで移動される。入庫又は出庫のトレー2がリフトの昇降台に載せられると、昇降台は自動車の入出庫階まで上昇又は下降され、自動車の入出庫階で自動車が入庫又は出庫される。
- [0036] このようにこのトレー送り機構1では、トレー2の横方向のラック41とトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6とをトレー送り方向切換装置8により係合させて、トレー横送り装置43を駆動することにより、トレー2を横方向に送り駆動し、トレー2の縦方向のラック42とトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6とをトレー送り方向切換装置8により係合させて、トレー縦送り装置45を駆動することにより、トレー2を縦方向に送るので、従来のようなトレー駆動装置を旋回する部品を不要とし、従来に比べて部品点数を大幅に削減するとともに、その製造及び据付調整を簡略化して、大幅なコストダウンを図ることができる。また、このトレー送り機構1の場合、トレー2を横方向のラック41とトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6とを係合させて、トレー横送り装置43を駆動することにより、横方向に送り、トレー2を縦方向のラック42とトレー

縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6とを係合させて、トレー縦送り装置45を駆動することにより、縦方向に送るので、トレー2の移動方向の90度方向転換を簡易にして、その移動を円滑に行うことができる。さらに、このトレー送り機構1の場合、トレー2のラック41、42の歯と歯付きベルト伝動部材6の歯を噛み合わせて、ラック41、42に歯付きベルト伝動部材6の回転運動を伝えるので、ラック41、42と歯付きベルト伝動部材6との間に滑りがなく、また速度変化がなく、トレー2を所定の停止位置まで正確に送り駆動し、該停止位置に正確に停止することができる。

[0037] また、このトレー送り機構1には位置補正ガイド37、38が併設され、トレー2の横送り方向又は縦送り方向に対する位置ずれをトレー2を移動しながら補正することができるので、トレー2が移動先のトレー停止位置に正確に停止されない場合でも、トレー2を正規の移動経路に簡単に戻すことができる。また、この位置補正ガイド37、38は横方向のレール33及び縦方向のレール34に沿ってレール部材が設置されて、あるいは、トレー2又は物品を格納又は搬送する水平面のいずれか一方にローラ部材が設置され、他方にレール部材が設置されて、簡易に構成されるので、その製造、据え付けなどのコストを低く抑え、トレー送り機構2全体のコストの低減を図ることができる。

[0038] さらに、このトレー送り機構1では、各トレー2の横方向のラック41が各トレー2の下面の略一側部から他側部に延び、また縦方向のラック42が各トレー2の下面の略一端から他端に延び、横方向のラック41と縦方向のラック42の交差部が間欠されて、トレー横送り装置43又はトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6の、各トレー2の横方向のラック41又は縦方向のラック42に対して噛み合う全長が相互に隣り合うトレー2間に設定される間隔の少なくとも4分の1の長さに設定されていればよく、トレー横送り装置43、トレー縦送り装置45の小型化を図り、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45をトレー停止位置に1台ずつ簡易に設置することができる。また、既述のとおり、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45に共通の駆動モータを連結することで、さらにその設置スペースを小さくすることができる。

[0039] さらに、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45にそれぞれ、歯付きベルト伝動部材6を各トレー2の各ラック41、42に向けて押圧する弾性支持手段として板ばね50を具備しているので、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45の各歯付きベ

ルト伝動部材6と各トレー2の横方向及び縦方向の各ラック41、42とを確実に係合することができるとともに、トレー2をトレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45上で確実に支持することができる。

[0040] さらに、トレー送り方向切換装置8がプレート、軸、軸受、板ばね、ギヤードモータ、偏心輪により、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45共通の切換ユニットとして構成されているので、トレー送り方向切換装置8を簡易に構成することができ、その製造及び据え付けコストを低く抑え、トレー送り機構1全体のコストの低減を図ることができる。

[0041] さらに、トレー横送り装置43及びトレー縦送り装置45の各歯付きベルト伝動部材6が、両面に歯を有するタイミングベルト60、3つのベルト車63、65、63で構成され、これらがフレーム67により1ユニットとして組み立てられているので、各歯付きベルト伝動部材6を簡易に構成することができ、その製造及び据え付けコストを低く抑え、トレー送り機構1全体のコストの低減を図ることができる。

[0042] また、このトレー送り機構1をパズル式平面循環型駐車設備に利用することにより、従来のようなトレー駆動装置を旋回する部品を不要とするので、パズル式平面循環型駐車設備において、従来に比べて部品点数を大幅に削減するとともに、その製造及び据付調整を簡略化して、大幅なコストダウンを図ることができる。また、このトレー送り機構1の場合、トレー2の横方向のラック41とトレー横送り装置43の歯付きベルト伝動部材6とをトレー送り方向切換装置8により係合させて、トレー横送り装置43を駆動することにより、トレー2を横方向に送り、トレー2の縦方向のラック42とトレー縦送り装置45の歯付きベルト伝動部材6とをトレー送り方向切換装置8により係合させて、トレー縦送り装置45を駆動することにより、トレー2を縦方向に送るので、従来のようにトレー駆動装置を90度旋回する方向転換がない分だけ1動作少なく、トレーの移動方向の90度方向転換を簡易にして、その移動を確実にかつ円滑に行うことができる。これによって、特に平面循環型の駐車設備において、設備全体の入出庫運転を迅速に行うことができ、利用者の待ち時間を大幅に短縮することができる。

[0043] なお、この実施の形態では、トレー送り機構1を適用したパズル式平面循環型駐車設備を例示しているが、このトレー送り機構1をパズル式以外の、平面(又は水平)循

環式駐車設備にも同様に適用して同様の作用効果を奏することができる。また、このトレー送り機構1は、平面循環式の駐車設備に限定して使用されるものではなく、さらに水平循環式、(単列又は複列形式の)平面往復式、エレベータ式など各種機械式駐車設備において、トレーの平面循環又はパズル循環が必要な個所に適宜設置することができる、各種機械式駐車装置において上記と同様の作用効果を奏することができる。さらに、このトレー送り機構1を各種物品を格納する各種自動倉庫設備においても同様に利用することができる。

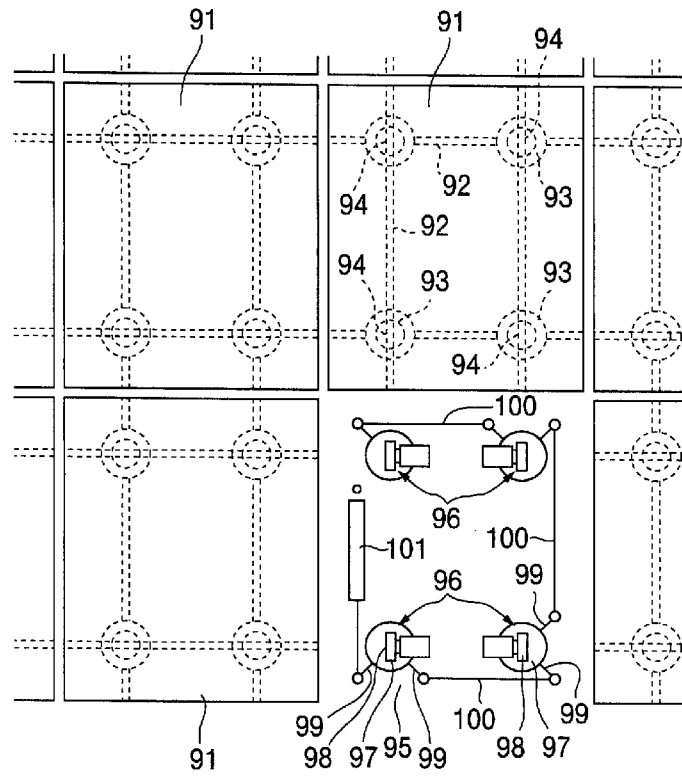
請求の範囲

- [1] 物品を載せる複数のトレーと、前記トレーを平面上で格納又は搬送するトレー駆動装置とを備え、前記トレーを平面循環するトレー送り機構であって、
前記各トレーに横方向及び縦方向に向けて延びるラックを具備し、
前記トレー駆動装置は、
前記各トレーの横方向のラックに係合し、前記各トレーを横方向に駆動する歯付きベルト伝動部材を有するトレー横送り装置と、
前記各トレーの縦方向のラックに係合し、前記各トレーを縦方向に駆動する歯付きベルト伝動部材を有するトレー縦送り装置と、
前記トレー横送り装置の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの横方向のラックに係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作と、前記トレー縦送り装置の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの縦方向のラックに係合可能な係合位置と離脱可能な離脱位置とに切り換える動作とを相互に行うトレー送り方向切換装置とを備え、
前記各トレーの横方向又は縦方向のラックと前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置とを選択的に切り換え係合させて、前記各トレーを横方向又は縦方向に送り駆動することを特徴とするトレー送り機構。
- [2] トレー横送り装置及びトレー縦送り装置にそれぞれ、歯付きベルト伝動部材を各トレーのラックに向けて弾性的に支持する弾性支持手段を具備する請求項1に記載のトレー送り機構。
- [3] トレー送り方向切換装置は一つの切換ユニットにより構成され、一端にトレー横送り装置を搭載し、他端にトレー縦送り装置を搭載する同一の支持部材と、前記支持部材を傾動可能に枢支する枢支手段と、常態として前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材と前記各トレーの横方向又は縦方向のいずれか一方のラックに係合可能に前記支持部材を一方向に弾性的に支持する弾性支持手段と、前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか他方の歯付きベルト伝動部材と前記トレーの横方向又は縦方向のいずれか他方のラックに係合可能に前記支持部材を他方向に押圧傾動可能な押圧手段とを有す

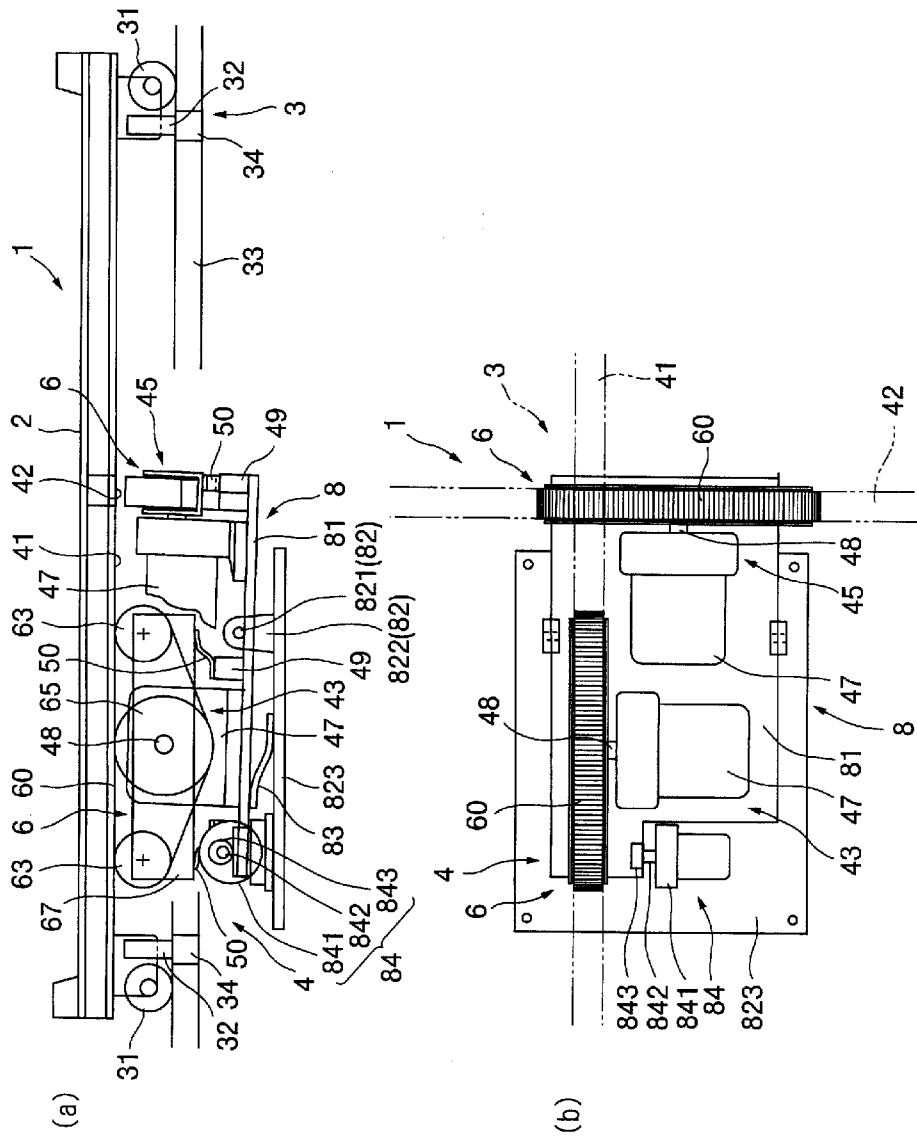
る請求項1に記載のトレー送り機構。

- [4] 押圧傾動手段は、駆動モータと、駆動モータの回転軸に対して偏心して取り付けられた偏心輪とを有する請求項3に記載のトレー送り機構。
- [5] トレー送り方向切換装置はトレー横送り装置及びトレー縦送り装置ごとに別体の切換ユニットにより構成され、前記トレー横送り装置又は前記トレー縦送り装置のいずれか一方の歯付きベルト伝動部材が前記各トレーの横方向又は縦方向のいずれか一方のラックに対して係合位置にあるとき、他方の歯付きベルト伝動部材が他方のラックに対して離脱位置をとるようにした請求項1に記載のトレー送り機構。
- [6] 請求項1乃至5に記載のトレー送り機構を用い、複数のトレーがマトリックス状に構成された複数の区画に少なくとも1つの空スペースを設けて配置され、平面内を循環することを特徴とする物品格納装置。

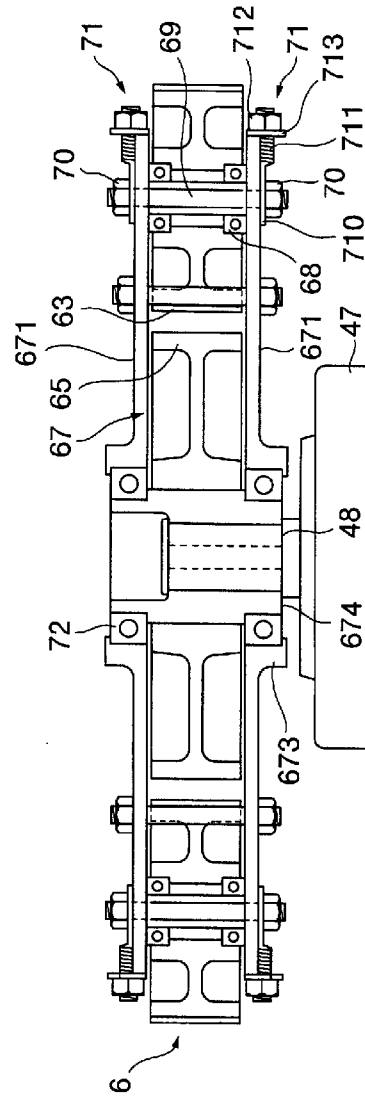
[図1]



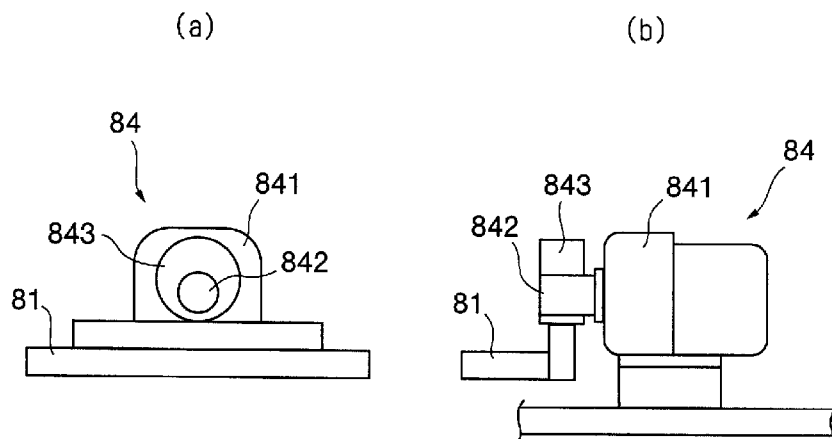
[図2]



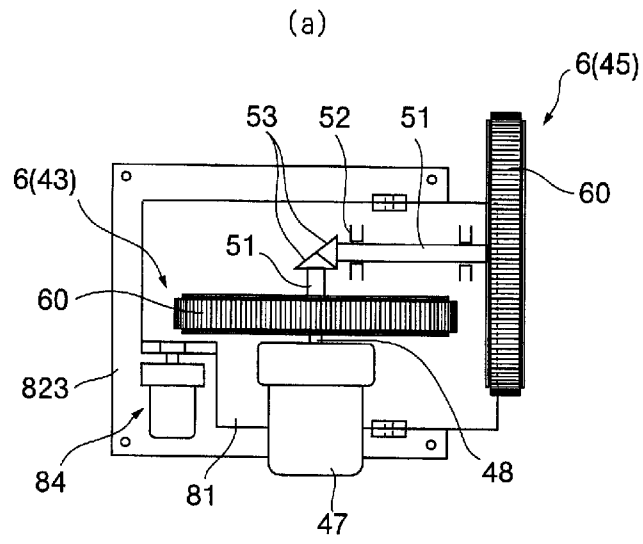
[図4]



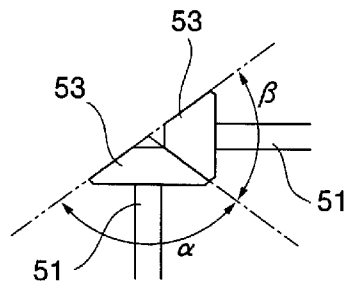
[図5]



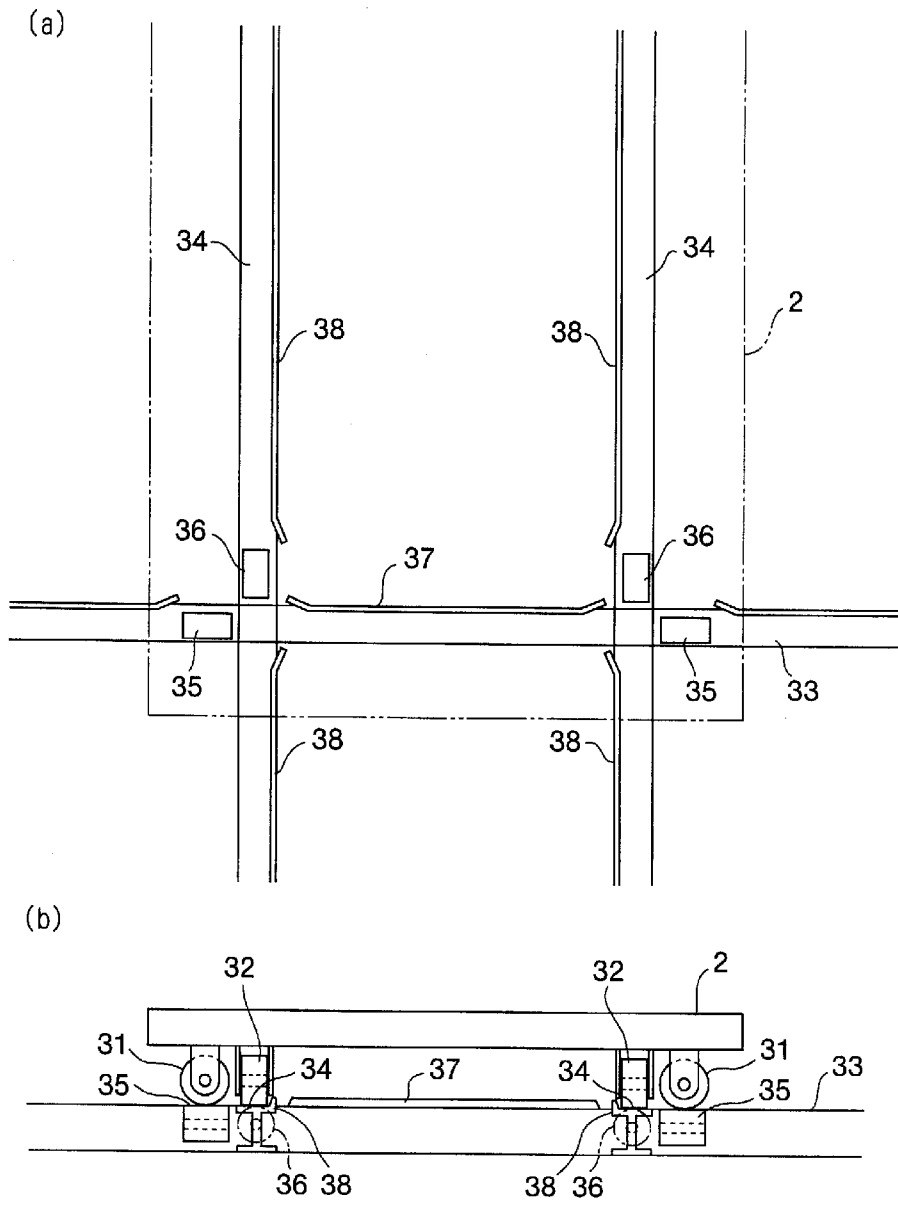
[図6]



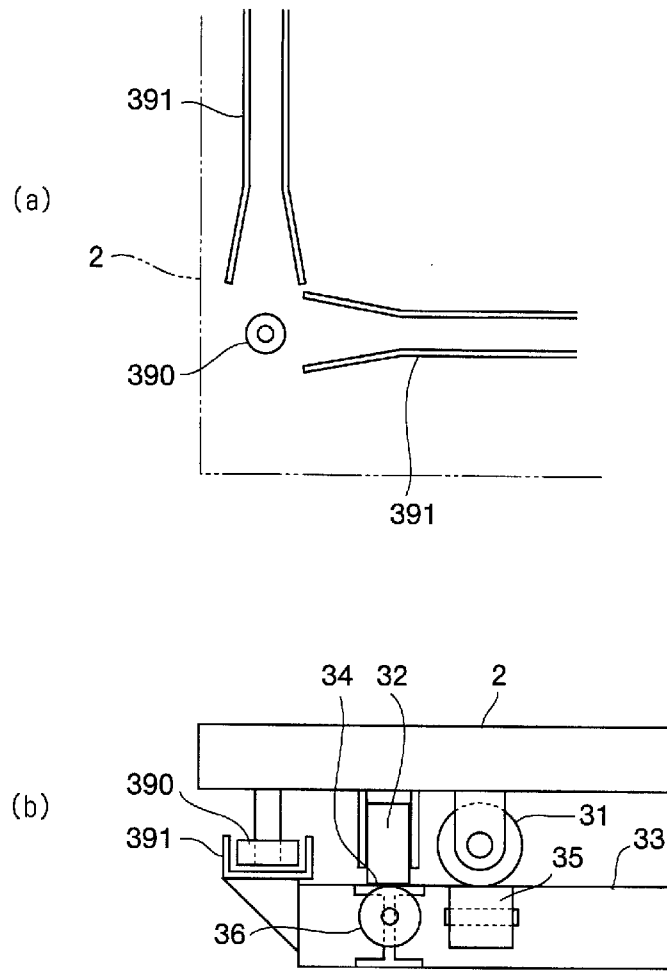
(b)



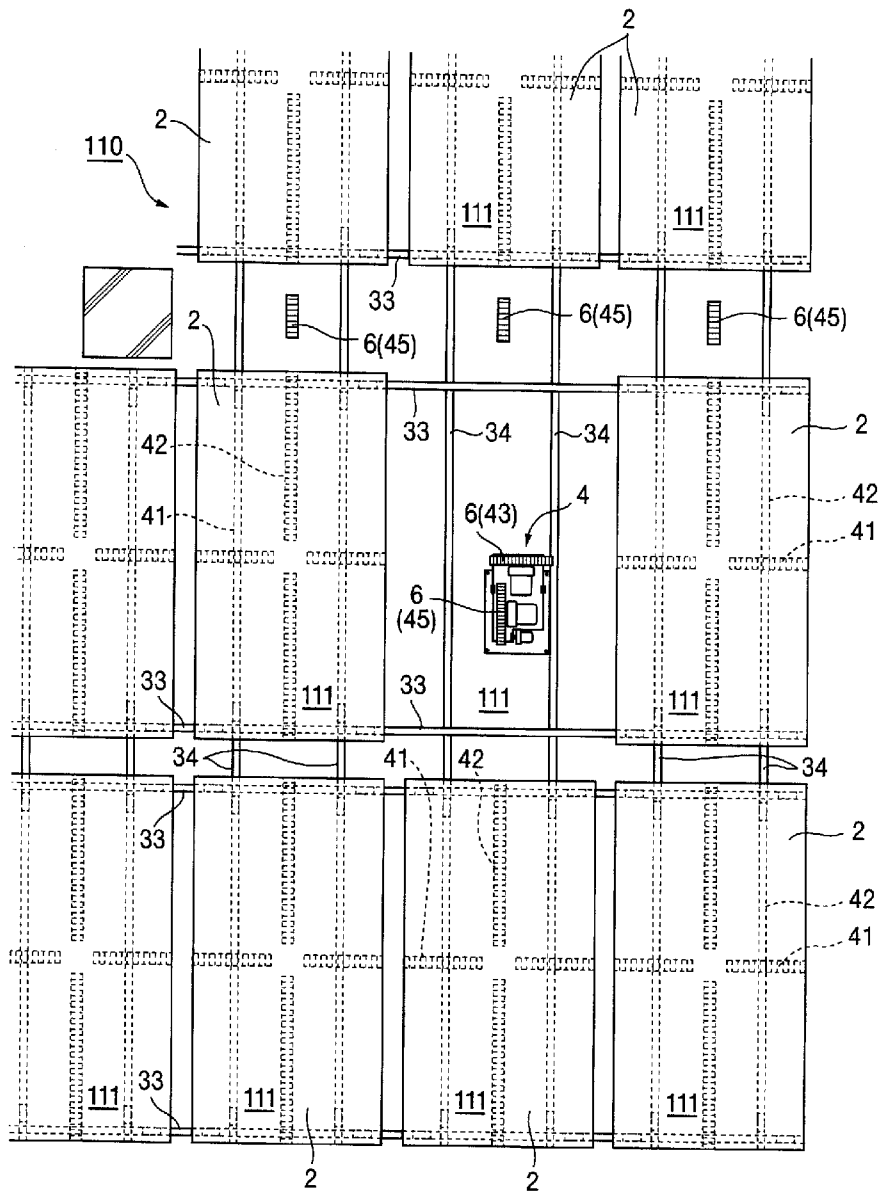
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/04 (2006.01) , **E04H6/30** (2006.01)

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)

B65G1/04 (2006.01) , **E04H6/30** (2006.01)

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 | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

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 Y A | JP 60-93006 A (Shun'ichiro KUROSAKI), 24 May, 1985 (24.05.85), Fig. 6 & WO 86/06434 A1 | 1, 5, 6 2 3, 4 |
| Y | JP 2002-173207 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 21 June, 2002 (21.06.02), Fig. 5 (Family: none) | 2 |

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
01 November, 2005 (01.11.05)

Date of mailing of the international search report
15 November, 2005 (15.11.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ **B65G1/04** (2006 01), **E04H6/30** (2006 01)

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 Cl⁷ **B65G1/04** (2006 01), **E04H6/30** (2006 01)

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 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005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 |
|-----------------|---|----------------------|
| X Y A | JP 60-93006 A (黒崎俊一郎) 1985 05 24, 第6図 & WO 86/06434 A1 | 1, 5, 6 2 3, 4 |
| Y | JP 2002-173207 A (三菱重工株式会社) 2002 06 21, 第5図 (ファミリーなし) | 2 |

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か、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
01 11 2005

国際調査報告の発送日
15 11 2005

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)
関谷 一夫
電話番号 03-3581-1101 内線 3351

3F 8712