

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-81472

(P2017-81472A)

(43) 公開日 平成29年5月18日(2017.5.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 B 3/02 (2006.01)	B 6 2 B 3/02 H	3 D 0 5 0
B 6 2 B 3/00 (2006.01)	B 6 2 B 3/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-213505 (P2015-213505)	(71) 出願人	390005463
(22) 出願日	平成27年10月29日 (2015.10.29)		ヤマト・インダストリー株式会社
			埼玉県川越市大字古谷上4 2 7 4 番地
		(74) 代理人	100108947
			弁理士 涌井 謙一
		(74) 代理人	100117086
			弁理士 山本 典弘
		(74) 代理人	100124383
			弁理士 鈴木 一永
		(72) 発明者	岩本 滋行
			東京都台東区上野3-9-1 ヤマト・イ
			ンダストリー株式会社内
		Fターム(参考)	3D050 AA01 BB02 DD03 EE09 EE11
			FF03 FF06 GG05

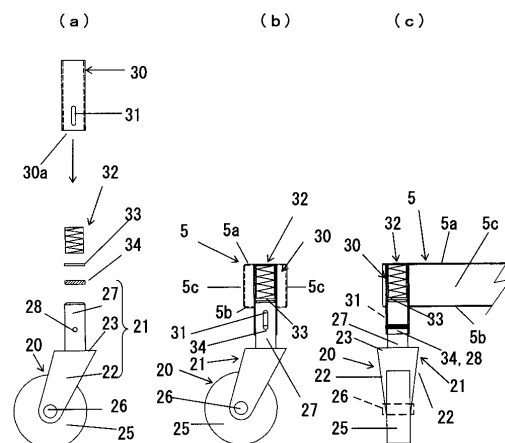
(54) 【発明の名称】 運搬用台車

(57) 【要約】

【課題】 スプリングばね32で自在キャスター20の取付軸27を昇降させ、スプリングばね32の特性を有効に発揮させ、かつ台車の小型化を図る。

【解決手段】 運搬用台車50は、床フレーム1の四隅に自在キャスター20、20、中間位置に固定キャスター40、40を取り付けてある。床フレーム1の下面に固定したガイドパイプ30内に、スプリングばね32が挿入されている。自在キャスター40は車輪25を取り付けたキャスターフレーム21の取付軸27を有し、取付軸27がガイドパイプ30内に挿入され、スプリングばね32の下端に当接させてある(a)。取付軸27をピン34でガイドパイプ30と昇降自在に取り付けてある(b)(c)。空荷でスプリングばね32で固定キャスターを浮かせて旋回を容易とし、積荷でスプリングばね32が圧縮され、固定キャスターを接地させ、直進走行性を高めてある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

荷物を載せるパレットの下方に床フレームを設け、前記床フレームの下面にキャスターを設け、以下のように構成したことを特徴とする運搬用台車。

(1) 前記床フレームの下面で、前記運搬用台車の進行方向、前側及び後ろ側に自在キャスターを設け、かつ進行方向で、中間部に固定キャスターを設けた。

(2) 前記全ての自在キャスターは、キャスターフレームに車輪を軸止めし、前記キャスターフレームの上部の取付軸を前記床フレームに対して、略直角でかつ回転自在に取り付けた。

(3) 前記取付軸は、前記床フレームに対して軸方向に昇降自在として、かつ前記取付軸と同軸にスプリングばねを設けた。

(4) 前記スプリングばねは、

「前記パレットに荷物を載せない状態で、

前記自在車輪のみが接地し、前記固定キャスターの固定車輪が接地しない」ように構成し、かつ

「前記パレットに荷物を載せた状態で、前記前後の自在車輪と前記固定車輪との両方が接地する」ように構成した。

【請求項 2】

以下のように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の運搬用台車。

(1) 床フレームの四隅に、軸を縦にしてガイドパイプをそれぞれ固定し、前記ガイドパイプに自在キャスターの取付軸を回転自在でかつ昇降自在に挿入した。

(2) スプリングばねを

「前記ガイドパイプ内で、前記床フレームの下方で前記取付軸の上縁との間」

または「取付軸の外周で、キャスターフレームの上方で前記ガイドパイプの下縁との間」に取り付けた。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、キャスターの取り付け構造に特徴を有する運搬用台車に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、床フレームの四隅に自在キャスターを有し、台車の進行方向で、中間位置に固定キャスターを設けた、いわゆる六輪台車（天秤台車）では、荷物を載せて走行する際に、直進性と若干の回転性能を発揮させるために、固定車輪と、進行方向で一方又は両方の自在車輪とを接地させる構造としていた。また、荷物を乗せずに空の状態では、ネスティングして、複数台の空の台車を重ねて収容する際に、小回りを効かすために固定車輪を接地させずに、自在車輪のみを接地させていた。

【0003】

この場合、一般には、固定車輪を昇降操作させて、このような仕様の台車を実現させていた（例えば、特許文献 1、2）。

【0004】

また、進行前側、後ろ側の自在キャスターを昇降させる工夫も提案されている（特許文献 3）。この台車では、進行方向で前側及び後ろ側に、下面に 2 つの自在キャスターを取り付けた取付フレームをスプリングばねで昇降可能とし、荷重（積載物）の有無で自在キャスターの高さを変えることにより、固定キャスターの相対的な高さを調整したものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平7-242176号公報
【特許文献2】特開平10-305705号公報
【特許文献3】特開2002-2492号公報
【特許文献4】実開平1-176502号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記取付フレームを昇降させ、2つの自在キャスターをまとめて昇降させる台車では、2つの自在キャスターを均一に昇降させるためのスプリングばねの配置が難しく、また取付フレームの構造が大型化し、とりわけ高さが高いため、製品に適用するためにはさらなる工夫が必要であった。また、特許文献3には、2つの自在キャスターをまとめて昇降させるだけではなく、個々の自在キャスターをそれぞれスプリングばねで昇降させる工夫も提案されている（段落0030）。

10

【0007】

このキャスターの取り付け構造は、図6（a）に図示するように、水平板63の下面に一つの自在キャスターに61を取り付け、水平板63は床フレーム62に昇降可能に取り付けられている。さらに、水平板64の上面の両側に取り付けられた保護筒64、64内にそれぞれスプリングばね65、66を固定し、このスプリングばね65、66を床フレーム62の下面に固定して構成することになる。図6では、図面の奥行き方向が運搬用台車60の進行方向となる。また、この場合、運搬用台車60が6輪台車であれば、奥行き方向に同様の自在車輪61、61を組み合わせた構造があり、その間に床フレーム62の下面に取り付けられた固定キャスターが配置されている（図示していない）。したがって、図6（a）の空の状態、固定車輪は接地していない。

20

【0008】

図6（a）の運搬用台車60では、キャスター61、61の個々がスプリングばね64、65で制御され、運搬用台車60に積載物があった場合には、スプリングばね64、65が縮み、床フレーム62（すなわち、積載物を載せたパレット）が下がる（図6（b））。これにともない固定キャスターも下がり、自在キャスター61、61と固定キャスターが接地した状態で、運搬用台車60を操作できる（図示していない）。

【0009】

この運搬用台車60では、説明上、2つのスプリングばね65、66で1つの自在キャスター61を支持したが、実際に安定させるためには少なくとも3～4つのスプリングばねが必要となる。結果として、取付フレームがさらに大型化し、高さ方向の距離が大きくなる問題点は依然として残っていた。

30

【0010】

また、走行時の路面衝撃を吸収するために、キャスターにスプリングばねを使用する工夫も提案されている（特許文献4）。この提案では、スプリングばねを斜めに配置する特殊な自在キャスターが必要であり、装置が大型化する問題点は同様に生じており、とりわけスプリングばねを斜めに配置しているので、上下方向に昇降高さ（ストローク）を確保するためには長いスプリングばねとその設置スペースを必要としていた。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、個々の自在キャスターの回転軸である取付軸に、スプリングばねを設けたので、前記問題点を解決した。

【0012】

即ちこの発明は、荷物を載せるパレットの下方に床フレームを設け、前記床フレームの下面にキャスターを設け、以下のように構成したことを特徴とする運搬用台車である。

(1) 前記床フレームの下面で、前記運搬用台車の進行方向、前側及び後ろ側に自在キャスターを設け、かつ進行方向で、中間部に固定キャスターを設けた。

(2) 前記全ての自在キャスターは、キャスターフレームに車輪を軸止めし、前記キャスタ

50

ーフレームの上部の取付軸を前記床フレームに対して、略直角でかつ回転自在に取り付けた。

(3) 前記取付軸は、前記床フレームに対して軸方向に昇降自在として、かつ前記取付軸と同軸にスプリングばねを設けた。

(4) 前記スプリングばねは、

「前記パレットに荷物を載せない状態で、

前記自在車輪のみが接地し、前記固定キャスターの固定車輪が接地しない」ように構成し、かつ

「前記パレットに荷物を載せた状態で、前記前後の自在車輪と前記固定車輪との両方が接地する」ように構成した。

10

【0013】

また、前記において、以下のように構成したことを特徴とする運搬用台車である。

(1) 床フレームの四隅に、軸を縦にしてガイドパイプをそれぞれ固定し、前記ガイドパイプに自在キャスターの取付軸を回転自在でかつ昇降自在に挿入した。

(2) スプリングばねを

「前記ガイドパイプ内で、前記床フレームの下方で前記取付軸の上縁との間」

または「取付軸の外周で、キャスターフレームの上方で前記ガイドパイプの下縁との間」に取り付けた。

【発明の効果】

20

【0014】

この発明は、床フレームの下面で、運搬用台車の進行方向、前側及び後ろ側に自在キャスターを設け独立してスプリングばねで昇降させ、かつ中間部に固定キャスターを設け、「パレットに荷物を載せない状態で、自在車輪のみが接地し、前記固定キャスターの固定車輪が接地しない」ように構成し、かつ「パレットに荷物を載せた状態で、前後の自在車輪と固定車輪との両方が接地する」ように構成したので、積載時に固定車輪が接地して直進走行が安定し、空の状態では、進行方向に直角な方向にも移動容易で、ネスティング作業を効率化できる。

【0015】

また、全ての自在キャスターで、取付軸を、床フレームに対して、略直角でかつ回転自在に取り付け、取付軸を、床フレームに対して軸方向に昇降自在として、かつ取付軸と同軸にスプリングを設けたので、自在キャスターの車輪を取付軸の軸方向に昇降させることができ、自在キャスターはスムーズに昇降および回転ができる。また、少ないスペースで、スプリングばねを有効に作用させ、従来の運搬用台車より加工が少なく、運搬用台車をとりわけ高さ方向で大型化させることもない。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明で使用する自在キャスターの第1の実施態様で、(a)は組み立て図、(b)はスプリングばねを露出した状態の正面図、(c)はスプリングばねを露出した状態の側面図を表す。

40

【図2】この発明で使用する自在キャスターの第2の実施態様で、(a)は組み立て図、(b)はスプリングばねを露出した状態の正面図、(c)はスプリングばねを露出した状態の側面図を表す。

【図3】この発明の実施態様のスプリングばねを露出した正面図であって、空の状態と積載状態を比較した図で、(a)は第1実施態様、(b)は第2実施態様を、それぞれ表す。

【図4】この発明の第1実施態様の台車で空の状態を表し、(a)はパレットを透過させた平面図、(b)はスプリングばねを露出させた正面図、(c)はスプリングばねを露出させた側面図を表す。

【図5】この発明の第1実施態様の台車で積載状態を表し、(a)はパレットを透過させ

50

た平面図、(b)はスプリングばねを露出させた正面図、(c)はスプリングばねを露出させた側面図を表す。

【図6】この発明の従来例で、スプリングばねを露出させて概略化した側面図で、(a)は空の状態、(b)は積載状態を表す。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図面に基づき、この発明の実施態様を説明する。

【0018】

1. 運搬用台車50の構成

【0019】

(1) 運搬用台車50は、床フレーム1の進行方向55の前側および後ろ側の端に側面パネル12、12を着脱自在に取り付け、床フレーム1の四隅に自在キャスター20、20、進行方向55の中間位置に固定キャスター40、40を取り付けて、床フレーム1上に起伏可能にパレット10を乗せて、構成する(図5)。

床フレーム1は、進行方向55に沿ってメインフレーム2を配置し、メインフレーム2の両端部4、4の下面に、メインフレーム2に直交する端部フレーム片5、5をそれぞれ固定し、メインフレーム2の中間部の下面に、メインフレーム2に直交する中間フレーム片7の中間部を固定して、構成する(図5(a)(b))。

【0020】

(2) 自在キャスター40は、天板23の下面に所定間隔を空けて支持片22、22を配置してなるキャスターフレーム21に、車輪25の軸26を支持片22、22に軸止めして、天板23の上面に取付軸27を固定して構成する。取付軸27には、略水平方向のピン孔28を形成してある。

また、端部フレーム片5、5で、両側の自在キャスター20の取付位置に併せて、ガイドパイプ30、30を、軸を略垂直に配置して、固定する。ガイドパイプ30の下部には、鉛直方向の長孔31(ピン孔28に対応)を形成してあり、ガイドパイプ30の上端は、端部フレーム片5により塞がれている。

ガイドパイプ30内にスプリングばね32を、軸を合わせて(垂直にして)挿入して、続いて、ワッシャー33を介して、自在キャスター20の取付軸27をガイドパイプ30内に挿入する。続いて、ガイドパイプ30の長孔31から、略水平方向にピン34を挿入して、取付軸27のピン孔28を貫通して、ピン34は他側の長孔31を貫通する。スプリングばね32に加圧をしない状態(または加圧が少ない状態)で、ピン34は長孔31の下端に位置し、加圧にしたがって、ピン34は長孔31の上方に移動できるように、ピン34、ピン孔28および長孔31は調整されている。

また、端部フレーム片5は、パイプ材や溝形材で、断面長方形形状(または正方形形状)に形成され、

上面5a、下面5bおよび側面5c、5cを有する。ガイドパイプ30を、端部フレーム片5の下面側の板を貫通して(あるいは、下面側の隙間に挿入されて)、ガイドパイプ30の上端を上面板の下面に固定する(図1(a)(b)(c)、図3(a))。

【0021】

(3) 中間フレーム片7の下面の両側に、それぞれ固定キャスター40、40を取り付ける。固定キャスター40はキャスターフレーム41に車輪42を軸止めして構成する(図4(a)(b))。進行方向55に直交する方向で、固定キャスター40の車輪42、42は、自在キャスター20の車輪25、25の外端よりも内側に位置している(図4(c))。

従来例(図6)の場合では、平面視で自在キャスター20の外側および内側に、スプリングばねを配置する必要があった。この実施形態のように、床フレームの1の外周に近い側に自在キャスター20、20を配置する場合には、自在キャスター20の取付軸27にスプリングばね32を設けた構造が適している。

【0022】

10

20

30

40

50

(4) パレット10に荷物(積載物)を載せない状態で、すなわち、6つのキャスター20、40に運搬用台車50の自重のみが作用する段階で、四隅の自在キャスター20、20の車輪25、25のみが接地して、固定キャスター40の車輪42は、接地せずに、地面53からPcm程度浮いた状態となっている(図4(b))。

また、パレットに荷物を、例えば50kg程度(作用積載量)乗せた状態で、各スプリングばね32、32はPだけ縮み(図3(a))、固定キャスター40、40の車輪42、42が接地するように、スプリングばね32は、そのばね定数が設定されている。

【0023】

(5) この運搬用台車50では、自在キャスター20の構成において、通常自在キャスターでもガイドパイプ30に自在キャスター20の取付軸27を挿入して構成するので、ピン孔28や長孔31の加工のみで、運搬用台車50を構成できる。また、スプリングばね32の軸方向の長さ分(鉛直方向の長さ)だけ、高さが高くなるだけであるので、従来の運搬用台車に較べて、パレット10の高さ位置に大きな変化は無い。

【0024】

2. 運搬用台車50の使用

【0025】

(1) パレット10に何も乗せない状態で、スプリングばね32により、進行方向55の前後両側の自在キャスター20、20の車輪25、25のみが接地して、固定キャスター40の車輪43は、地面53からPcm程度上がった状態にあり、接地しない(図4(b)(c))。この状態で、ピン34は長孔31の下端部に位置し、自在キャスター20は、床フレーム1に対して、最も下がった位置にある(図3(a)左側)。この状態で、固定キャスター40の車輪42が接地せず、四隅の自在キャスター20、20の車輪25、25のみが接地して、進行方向55に直角な方向への移動など、自由な引き回しが可能となっている。

したがって、この状態で、パレット10を側面パネル12に沿うように起こせば、複数台の運搬用台車50、50を重ねて、ネスティングが可能である。この際、一方の運搬用台車50の床フレーム1のメインフレーム2の下方を、他の運搬用台車50の端部フレーム片5、5、中間フレーム片7が通過できるので、平面視で、メインフレーム片2、2に沿わせた状態でネスティングができる(図示していない)。

【0026】

(2) 続いて、パレット10が伏せた状態で(パレット10が床フレーム1上にある状態、水平位置)で、通常運搬用台車50と同様に、パレット10に荷物を載せて運搬ができる。

【0027】

この際、荷物の重量が、上記作用積載量を超えた場合、スプリングばね32、32が縮み、床フレーム1が高さ方向でP程度下り(図3)、固定キャスター40の車輪42が接地する(図5(b)(c))。この状態で、固定キャスター40の車輪43と、四隅の自在キャスター20、20の合計4つの車輪25、25とが、すべて地面53に接地するが、固定キャスター40の車輪42が接地しているので、運搬用台車50を進行方向55へ、直進性を高めて安定して走行させることができる。

また、従来の中間部の固定キャスターを昇降させるタイプ(特許文献1、2)では、固定キャスターの車輪と前後いずれか一方の自在キャスターの車輪とが接地するので(すなわち接地していない側の自在キャスターの車輪は浮いている)、パレットがやや傾斜し、また固定キャスターの車輪を支点にシーソーのように若干動くことになっていた。しかし、この運搬用台車50では、固定キャスター40の車輪42と前後両側の自在キャスター20、20の車輪25、25との両方が接地するので、より安定して走行できる(図5(b)(c))。また、地面53に凹凸が合った場合でも、自在キャスター20の車輪25、25が独立して昇降するので、凹凸の衝撃を吸収できる。さらに、自在キャスター20の車輪25は取付軸27を軸として、略鉛直方向に昇降するので、作動に無駄が無く、自在キャスター20の取付軸周りの回動の障害もなく、スムーズな走行ができる。

【0028】

3. 他の実施態様

【0029】

(1) 前記実施態様において、固定キャスターは2つ設けたが、少なくとも1つあれば良く、他の構成とすることもできる（図示していない）。

【0030】

(2) また、前記実施態様において、作用積載量は、50kgとしたが、台車の積載量により30kg～150kg程度で調整する。

【0031】

4. 第2の実施態様の自在キャスター

10

【0032】

(1) 前記実施態様の自在キャスター20では、自在キャスター20の取付軸27を挿入するガイドパイプ30内にスプリングばね32を挿入して、ガイドパイプ30の上面（端部フレーム5の下面）と取付軸の上端と、の間でスプリングばねを作用させたが、他の構成とすることもできる。したがって、第1の実施態様では、

取付軸27の外径<スプリングばね32の内径

<スプリングばね32の外径<ガイドパイプ30の内径

となっている（図1（a））。すなわち、端部フレーム5と取付軸27の上端との間で、スプリングばね32を作用させる構造である。

【0033】

20

(2) 第2の実施態様では、例えば、

取付軸27の外径<ガイドパイプ30の内径 スプリングばね32の内径

とすることもできる（図2（a））。

すなわち、ガイドパイプ30の下縁30aと自在キャスター20のキャスターフレーム21の天板23の上面との間にスプリングばねの上下を配置した状態で、ガイドパイプ30内に自在キャスター20の取付軸27を挿入してある。そして、第1の実施態様と同様に、ガイドパイプ30の長孔31と取付軸27のピン孔28との間にピン34を挿入して、自在キャスター20を構成する（図2（a）（b）（c））。

したがって、第2の実施態様では、スプリングばね32は、ガイドパイプ30の下縁30a（ガイドパイプ30を介して端部フレーム5に作用する）と、自在キャスター20のキャスターフレーム21の天板23の上面との間で、作用することになる。

30

また、この実施態様のスプリングばね32も、同様に、パレット10に荷物を50kg程度（作用積載量）乗せた状態で、スプリングばね32はPだけ縮み（図2（b））、固定キャスター40の車輪が接地するように（図4、図5参照）、スプリングばね32は、そのばね定数が設定されている。

【0034】

(3) 他の構成は、前記実施態様と同様である（図示していない。図4、図5参照）。

【符号の説明】

【0035】

- 1 床フレーム
- 2 メインフレーム（床フレーム）
- 5 端部フレーム（床フレーム）
- 5a 端部フレームの上面
- 5b 端部フレームの下面
- 5c 端部フレームの側面
- 7 中間フレーム（床フレーム）
- 10 パレット
- 12 側面パネル
- 20 自在キャスター
- 21 キャスターフレーム（自在キャスター）

40

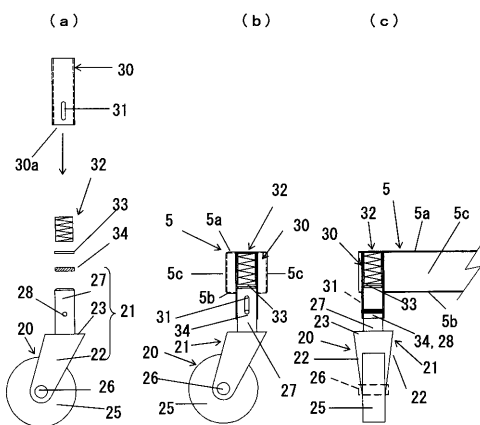
50

- 2 2 支持片（キャスターフレーム）
- 2 3 天板（キャスターフレーム）
- 2 5 車輪（自在キャスター）
- 2 6 軸（自在キャスター）
- 2 7 取付軸（自在キャスター）
- 2 8 ピン孔（自在キャスター）
- 3 0 ガイドパイプ
- 3 0 a ガイドパイプの下縁
- 3 1 長孔（ガイドパイプ）
- 3 2 スプリングばね
- 3 3 ワッシャー
- 3 4 ピン
- 4 0 固定キャスター
- 4 1 キャスターフレーム（固定キャスター）
- 4 2 車輪（固定キャスター）
- 5 0 運搬用台車
- 5 3 地面
- 5 5 進行方向
- 6 0 運搬用台車（従来例）
- 6 1 自在キャスター（従来例）
- 6 2 床フレーム（従来例）
- 6 3 水平板（従来例）
- 6 4 保持筒（従来例）
- 6 5、6 6 スプリングばね（従来例）

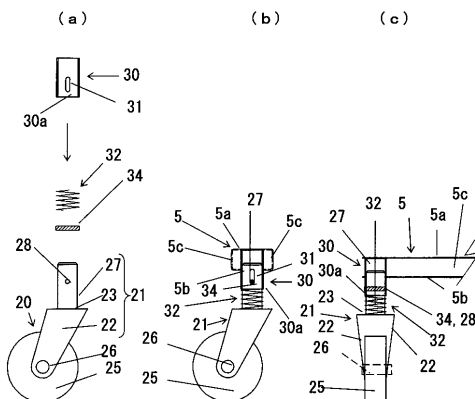
10

20

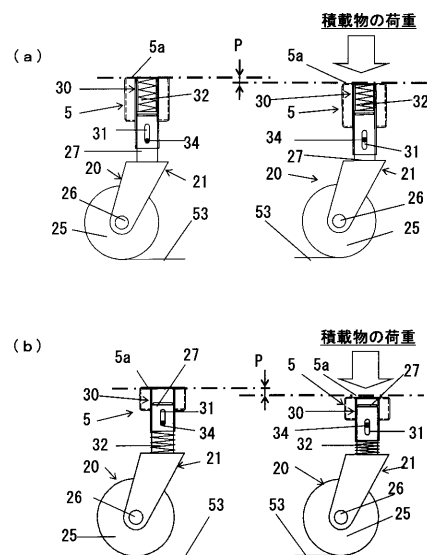
【図 1】



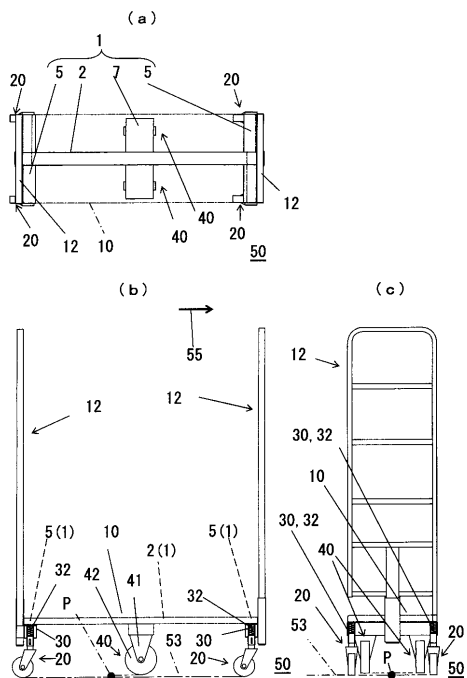
【図 2】



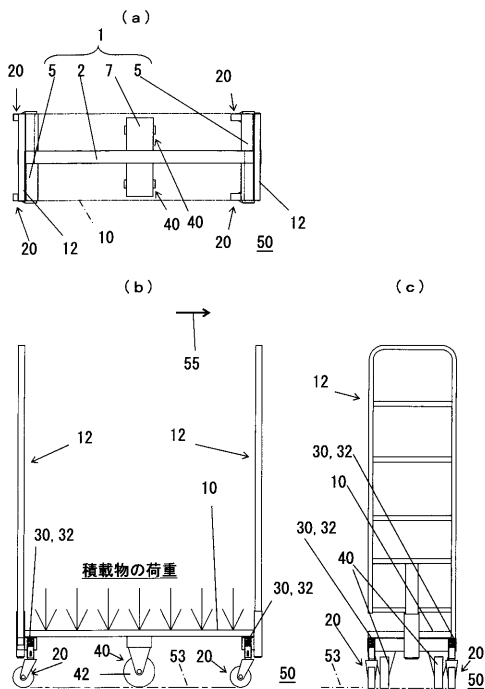
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

