

(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2016-6288
(P2016-6288A)

(43) 公開日 平成28年1月14日 (2016. 1. 14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO4H 6/18 (2006.01)	EO4H 6/18 609	
EO4H 6/30 (2006.01)	EO4H 6/18 608H	
EO4H 6/40 (2006.01)	EO4H 6/30 A	
	EO4H 6/40 A	

審査請求 有 請求項の数 13 O L 外国語出願 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2015-141800 (P2015-141800)	(71) 出願人	511220588
(22) 出願日	平成27年7月16日 (2015. 7. 16)		イリア・カルコバー
(62) 分割の表示	特願2011-553600 (P2011-553600)		イスラエル国 29013 キリヤット・
	の分割		ヤム, ハーズマウト・ストリート 3/1
原出願日	平成22年3月11日 (2010. 3. 11)		1
(31) 優先権主張番号	61/159, 098	(71) 出願人	511220599
(32) 優先日	平成21年3月11日 (2009. 3. 11)		ヤコブ・モナスティルスキー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		イスラエル国 29031 キリヤット・
			ヤム, ステロット・ザハル・ストリート
			9/16, ピー・オー・ボックス 858
		(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュラ式格納システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中小規模の容量 (例えば6〜120台用) の高価でない容易に実現される種々のタイプの半自動及び自動パーキングシステムを提供する。

【解決手段】 カーゴユニット5を格納するためのモジュラシステムであって、複数のパレット20と、各々がセル輸送機構25、27を備える複数の相互接続された能動セルユニット10と、各々が複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備える、複数のセルユニットの間で移動可能な少なくとも1つの能動シャトルユニットと、セル輸送機構及びシャトル輸送機構の作動を制御するように適合され、その作動がセルユニットのあらゆる配置の構築が指定されたスペースを有効活用するために行われるように中央コントローラを介して独立した様式で行われる中央コントローラと、を備える。

【選択図】 図1

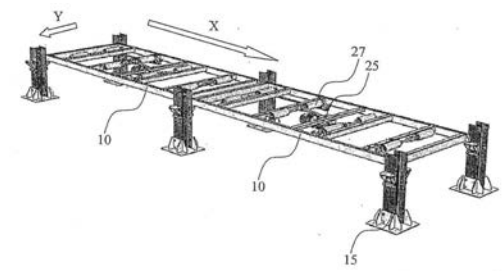


FIG. 1a

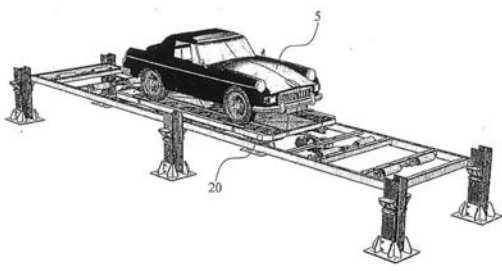


FIG. 1b

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムであって、

a. 各パレットが少なくとも 1 つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、

b. 前記カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つのための少なくとも 1 つの横列及び少なくとも 1 つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニットであって、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの縦列が、前記少なくとも 1 つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニットが、前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットとの間で前記軸 X 又は前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、

c. 前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有している少なくとも 1 つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で前記軸 X 及び前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットのうちの少なくとも 1 つから前記セルユニットのうちの別の 1 つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、

d. 前記セルユニットの各 1 つの前記セル輸送機構と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレットを前記システム内の 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、

を備え、前記複数のセルユニットの各々の前記セル輸送機構の各々と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の各々の前記作動が、前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより前記指定されたスペースを有効活用するために前記多次元構造を形成する前記セルユニットのあらゆる配置の構築が行われるように前記中央コントローラを介して前記独立した様式で独立して行われる、システム。

【請求項 2】

前記シャトルユニットが、前記セルユニットの前記多次元構造が 1 つよりも多い層のセルユニットを備えるときに前記複数のパレットのうちの前記少なくとも 1 つのパレットを前記多次元構造の軸 Z の方向にリフティングするように適合されたリフティング機構を備える、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 3】

前記中央コントローラが、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された前記複数のパレットの配置及び移動によって前記カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つを前記システム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するように適合され、前記複数のパレットの前記配置及び移動が、前記軸 X、軸 Y、軸 Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものである、請求項 1 又は請求項 2 に記載のモジュラシステム。

【請求項 4】

前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニットの各セルユニットが前記車両のうちの1つの車両を収容するように適合される、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項5】

前記多次元構造の次元が、2D、3D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項6】

前記システムが、その上で前記少なくとも1つのシャトルユニットが前記複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも2つの実質的に平行なレールをさらに備える、請求項1に記載のモジュラシステム。

10

【請求項7】

前記中央コントローラが前記多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備え、前記アルゴリズムが、前記複数のパレットを前記多次元構造内の最短の可能な経路に沿って1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項8】

前記所定の場所が、前記複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は前記少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから選択される、請求項7に記載のモジュラシステム。

【請求項9】

前記システムが、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点をさらに備え、前記少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点が、前記複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は前記少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから選択される、請求項1に記載のモジュラシステム。

20

【請求項10】

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを1つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約7秒から約13秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項11】

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを1つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約10秒の時間間隔で輸送するように適合される、請求項1に記載のモジュラシステム。

30

【請求項12】

前記複数のセルユニットのうちの前記1つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項13】

前記少なくとも1つのシャトルユニットが、その上に位置するパレットを約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、請求項1に記載のモジュラシステム。

40

【請求項14】

前記複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項15】

前記システムが、キット状、LEGO状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項16】

50

前記複数のパレットのうちの前記少なくとも1つのパレットが前記複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び前記少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも1つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える、請求項1に記載のモジュラシステム。

【請求項17】

前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、請求項16に記載のモジュラシステム。

【請求項18】

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法であって、前記方法が、

a. (i) 各パレットが少なくとも1つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、(ii) 前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つの横列及び少なくとも1つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成するように適合された複数の能動セルユニットであって、前記多次元構造の前記少なくとも1つの横列が、軸X又は軸Yから選択された軸と平行であり、前記多次元構造の前記少なくとも1つの縦列が、前記少なくとも1つの横列の軸とは異なる軸X及び軸Yから選択された軸と平行であり、各セルユニットが、前記多次元構造の前記軸X及び前記軸Yと平行な縦方向の軸X及び横方向の軸Yを有し、各セルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを前記セルユニットとの間で前記軸X又は前記軸Yから選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、(iii) 前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ前記多次元構造の前記軸X及び前記軸Yと平行な縦方向のX軸及び横方向の軸Yを有している少なくとも1つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び前記少なくとも1つのシャトルユニットとの間で前記軸X及び前記軸Yから選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを前記セルユニットのうちの少なくとも1つから前記セルユニットのうちの別の1つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、(iv) 前記セルユニットの各1つの前記セル輸送機構と前記少なくとも1つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレットを前記システム内の1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、を備える、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを提供するステップと、

b. 前記能動セルユニットを少なくとも部分的に相互接続し、これにより前記多次元構造を形成するステップと、

c. 前記少なくとも1つの能動シャトルユニットを前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間に設置するステップと、

d. 少なくとも1つのカーゴユニットを提供するステップと、

e. 前記少なくとも1つのカーゴユニットを前記システム内の1つの所定の場所で前記複数のパレットのうちの1つのパレット上に位置付けるステップと、

f. 前記セルユニットの各1つの前記セル輸送機構と前記少なくとも1つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記中央コントローラを介して独立した様式で制御するステップと、

10

20

30

40

50

g. 前記複数のパレットのうちの前記少なくとも1つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの少なくとも1つ及び前記少なくとも1つの能動シャトルユニットとの間でこれらの前記セル輸送機構及び前記シャトル輸送機構を介して輸送するステップと、

h. 前記少なくとも1つのカーゴユニットを前記システム内の前記1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するステップと、

i. 前記少なくとも1つのカーゴユニットを前記システム内に保管するステップと、
を含み、前記セルユニットの各1つの前記セル輸送機構及び前記少なくとも1つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を制御する前記ステップ(f)が、前記中央コントローラを介して前記独立した様式で行われ、これにより前記システムが、前記多次元構造を形成する前記セルユニットのあらゆる配置の構築を可能にすることにより、
前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットによって前記指定されたスペースを効率よく活用する、方法。

10

【請求項19】

前記セルユニットの前記多次元構造が1つよりも多い層のセルユニットを備えるときに前記複数のパレットのうちの前記少なくとも1つのパレットを、リフティング機構を介して前記多次元構造の軸Zの方向にリフティングするステップをさらに含む、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項20】

循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された配置及び移動により前記複数のパレットを配置し及び移動することによって前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つを、前記中央コントローラを介して前記システム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するステップであって、前記複数のパレットの前記配置及び移動が、前記軸X、軸Y、軸Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものであるステップをさらに含む、請求項18又は請求項19に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

20

【請求項21】

前記システムを選択するステップをさらに含む、前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニットの各セルユニットが前記車両のうちの1つの車両を収容するように適合される、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

30

【請求項22】

前記多次元構造の次元が、2D、3D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項23】

前記システムが、その上で前記少なくとも1つのシャトルユニットが前記複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも2つの実質的に平行なレールをさらに備える、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

40

【請求項24】

前記多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備えた前記中央コントローラを提供するステップをさらに含む、前記アルゴリズムが、前記複数のパレットを前記多次元構造内の最短の可能な経路に沿って1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項25】

前記複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は前記少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから前記所定の場所を選択するステップをさらに含む、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築

50

し且つ作動させるための方法。

【請求項 26】

少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点とを備えた前記システムを提供するステップをさらに含み、前記少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点が、前記複数のセルユニットのうちの 1 つのセルユニット又は前記少なくとも 1 つのシャトルユニットのうちの 1 つのシャトルユニットから選択される、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 27】

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを約 7 秒から約 13 秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 28】

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを約 10 秒の時間間隔で輸送するように適合される、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 29】

前記複数のセルユニットのうちの前記 1 つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約 1 度から約 360 度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 30】

前記複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、パール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 31】

前記システムが、キット状、LEGO 状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 32】

前記複数のパレットのうちの前記少なくとも 1 つのパレットが前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも 1 つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項 33】

前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、請求項 18 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、モジュラ式格納システムに関し、より詳細には、あらゆる利用可能な土地の区画又はあらゆる他の場所の有効活用を可能にする自動多次元パーキングシステムのシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

カーゴ（例えば車両）のための格納スペース（例えば、パーキング）を提供する問題は、益々深刻になってきている。例えば、特に人口密度の高い領域におけるこうしたパーキ

10

20

30

40

50

ングスペースのために利用可能な土地の供給の減少に伴い、パーキングスペースに対する需要が増大している。

【0003】

パーキング構造内で車両を輸送し且つ保管するために、クレーンシステム、コンベヤ、油圧、及び空気圧を用いる自動パーキングガレージシステムが1950年代後半から採用されている。最近では、コンピュータ化された組立ライン又は倉庫が種々雑多な物を保管し且つ取り出す方法と同様の方法で割り当てられたパーキングスペースに車両を搬送するためのコンピュータ制御された特化された装置を含む、より進歩したガレージシステムが開発されている。こうした組立ライン及び倉庫システムでは、コンピュータが、その製造業者からアイテムが受け取られる際に各アイテムに場所を割り当て、ロボット装置が各アイテムをその割り当てられた場所に搬送する。同装置は、アイテムが取り出しを必要とするときに、その場所に派遣される。しばしば、倉庫に保管されたアイテムは、アイテムの輸送及び格納を容易にするためにパレット上に置かれる。車両を輸送し且つ保管するための支持要素としてのパレットの使用はまた、より進歩した自動パーキングガレージシステムの典型的なものである。

10

【0004】

自動パーキングガレージシステムの例は、Takaoakaの米国特許第5,467,561号、Broshiの米国特許第5,556,246号、Schneider他の米国特許第5,573,364号、及びSchweenの米国特許第5,669,753号に記載される。

20

【0005】

米国特許第5,467,561号は、自動立体パーキングシステム(automated high-raised parking system)を開示する。システムは、パレット上に載せられたものとして自動車を駐車するための複数の階層のパーキングラックを有するパーキングラック構造と、パーキングラックのそばに形成される、リフトートランスレータデバイスのためのリフト通路とを含むパーキング建造物を有する。リフトートランスレータデバイスは、リフト台とトランスレータデバイスとを含む。建造物への自動車の出し入れを可能にするための自動車入口／出口区域が提供される。自動車を載せているこのパレットの水平な体勢を維持するようにパレットを保持するための保持ユニットが入口／出口区域の所定の高さに提供される。リフト台上に載せられた場合の自動車は、所定のラックへ垂直に動かされ、次いで、トランスレータデバイスによってこのラック上に移される。入口／出口区域に転車台デバイスが提供される。このデバイスは、パレット上の自動車の向きがこの転車台のスイベル運動によって変化するようにその上に自動車を載せているパレットをスイベル運動可能に保持する転車台を含み、且つ、入口／出口区域の高さに対するパレットの上方移動を可能にするように転車台を昇降するためのエレベータ機構も含む。

30

【0006】

米国特許第5,556,246号は、無通路倉庫(aisleless warehouse)、船、飛行機、列車などにおけるあらゆる形状及びサイズの物を保管し、取り出し、及び輸送するための自動システムを開示する。システムはまた、無通路倉庫、パーキングロットなどを提供し、且つコンテナを荷積みし且つ荷降ろしすることのような、保管されたアイテムのコンピュータ化され十分に自動化された取り扱いを可能にする。システムは、平滑な床上を移動するパレット上に物を置くことによって物の移動を提供する。パレットは、平らな表面の上のそのホバリングを可能にする弾性空気クッションと、あらゆる要求される方向への移動を可能にする駆動装置とを備える。

40

【0007】

米国特許第5,573,364号は、パーキングステーションでパレット上に積載される車をパーキングスポット及び非パーキングステーションのうちの1つに輸送するための少なくとも1つのラック作動デバイスと、空きパレットを取り扱うための配置とを含み、且つ、パレット受取デバイスと変位可能なパレットスタッキングデバイスとを含む、高

50

層ラック庫 (high-level rack storehouse) として形成された自動車両のためのパーキングシステムである。

【0008】

米国特許第5,669,753号は、多数の車両を同時に駐車し且つ取り出す自動パーキングガレージである。根拠のない損害を請求されることからガレージ所有者を守るために、設備に入る各車両は、ガレージに入る前にその物理的状态の記録をとるためにビデオに録画される。車両は、同時に測定され、ガレージへの大き過ぎる車両の入庫は断られる。入庫が許可されると、顧客は顧客の車両をガレージ入口近くのパレット上に駐車し、設備を離れる。単床設計では、パレットは、自己推進式キャリヤによるレール上の一連の縦方向及び横方向移動によってパーキングスペースに搬送される。多階層の実施形態は、2つの隣接するフロアの間で行き来するパレット支持部材を含むリフティングデバイスを採用する。各パレットは、キャリヤによってリフティングデバイスに搬送され、各リフティングデバイスは、リフティングデバイスからのキャリヤの撤収を可能にするために、パレット支持部材が配備され且つパレットを独立して支持するまでキャリヤを支持するメカニカルアームを有する。上側フロア上に駐在する別のキャリヤが、リフティングデバイスから車両支持パレットを取り出し、これをその割り当てられたパーキングスペースに送達する。多数の車両の挿入及び取り出しは、設備に入る車両の待ち行列の形成が最少になるように同時に発生する。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0009】

カーゴを格納するための既存のシステムの主な欠点は、既存の指定された格納スペースの非有効活用を結果としてもたらす、それらの複雑さと融通性である。これらのシステムは、普通は前もって製作されたものであり、したがってそれらの融通性は制限される。

【0010】

パーキングスペース問題の解決に向かう最も重要な方向の1つは、規則的な又は不規則な形態によって特徴付けられるあらゆる所定の用地及び／又は場所に設置することができる中小規模の容量（例えば6～120台用）のあまり高価でない且つ容易に実現される種々のタイプの半自動及び自動パーキングシステムをもたらしことである。これは、こうしたシステムの特別な設計及び製造の必要性なしに容易に行われるべきである。

30

【0011】

したがって、構築し易い、あらゆる特定の数のカーゴユニットのための格納スペースを提供することができる、信頼性のある、あらゆる指定されたスペースを活用することができる、あらゆる2D及び3D構造を提供することができる、速い且つ費用効果のある格納システムを開発することが長い間切実に必要とされている。本発明は、すべてのこれらの要件を満たすことを意図される。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の1つの目的は、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを提供することである。システムは、

40

- a. 各パレットが少なくとも1つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、
- b. カーゴユニットのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つの横列及び少なくとも1つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニットであって、多次元構造の少なくとも1つの横列が、軸X又は軸Yから選択された軸と平行であり、多次元構造の少なくとも1つの縦列が、少なくとも1つの横列の軸とは異なる軸X及び軸Yから選択された軸と平行であり、各セルユニットが、多次元構造の軸X及び軸Yと平行な縦方向の軸X及び横方向の軸Yを有し、各セルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをセルユニットとの間で軸X

50

又は軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、

c. 多次元構造の複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ多次元構造の軸 X 及び軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有している少なくとも 1 つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で軸 X 及び軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットをセルユニットのうちの少なくとも 1 つからセルユニットのうちの別の 1 つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、

d. セルユニットの各 1 つのセル輸送機構と少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の作動を、複数のパレットをシステム内の 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、を備える。

【0013】

複数のセルユニットの各々のセル輸送機構の各々と少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の各々の作動が、システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより指定されたスペースを有効活用するために多次元構造を形成するセルユニットのあらゆる配置の構築が行われるように中央コントローラを介して独立した様式で独立して行われることは、本発明の範囲内である。

【0014】

本発明の別の目的は、シャトルユニットが、セルユニットの多次元構造が 1 つよりも多い層のセルユニットを備えるときに、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを多次元構造の軸 Z の方向にリフティングするように適合されたリフティング機構を備える、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0015】

本発明の別の目的は、中央コントローラが、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された複数のパレットの配置及び移動によってカーゴユニットのうちの少なくとも 1 つをシステム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するように適合され、複数のパレットの配置及び移動が、軸 X、軸 Y、軸 Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものである、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0016】

本発明の別の目的は、システムがパーキングシステムであり、カーゴユニットが車両であり、複数のセルユニットの各セルユニットが車両のうちの 1 つの車両を収容するように適合される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0017】

本発明の別の目的は、多次元構造の次元が、2 D、3 D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

本発明の別の目的は、その上で少なくとも 1 つのシャトルユニットが複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも 2 つの実質的に平行なレールをシステムがさらに備える、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0018】

本発明の別の目的は、中央コントローラが多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備え、アルゴリズムが複数のパレットを多次元構造内の最短の可能な経路に沿って 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0019】

本発明の別の目的は、所定の場所が複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから選択される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0020】

本発明の別の目的は、システムが、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点とをさらに備え、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点が、複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから選択される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

10

【0021】

本発明の別の目的は、セル輸送機構とシャトル輸送機構が、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを1つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約7秒から約13秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0022】

本発明の別の目的は、セル輸送機構とシャトル輸送機構が、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを1つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約10秒の時間間隔で輸送するように適合される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

20

【0023】

本発明の別の目的は、複数のセルユニットのうちの1つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0024】

本発明の別の目的は、少なくとも1つのシャトルユニットが、その上に位置するパレットを約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

30

【0025】

本発明の別の目的は、複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0026】

本発明の別の目的は、システムが、キット状、LEGO状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0027】

本発明の別の目的は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットが複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、セル輸送機構とシャトル輸送機構が、少なくとも1つのパレットをそれらの回転によって動かすように適合された回転ホイールを備える、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

40

【0028】

本発明の別の目的は、回転ホイールの作動が、回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように中央コントローラによって制御される、上記で定義されたようなモジュラシステムを提供することである。

【0029】

50

本発明の別の目的は、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法を提供することである。方法は、

- a. (i) 各パレットが少なくとも1つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、(ii) カーゴユニットのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つの横列及び少なくとも1つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成するように適合された複数の能動セルユニットであって、多次元構造の少なくとも1つの横列が、軸X又は軸Yから選択された軸と平行であり、多次元構造の少なくとも1つの縦列が、少なくとも1つの横列の軸とは異なる軸X及び軸Yから選択された軸と平行であり、各セルユニットが、多次元構造の軸X及び軸Yと平行な縦方向の軸X及び横方向の軸Yを有し、各セルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをセルユニットとの間で軸X又は軸Yから選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、(iii) 多次元構造の複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ多次元構造の軸X及び軸Yと平行な縦方向のX軸及び横方向の軸Yを有している少なくとも1つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び少なくとも1つのシャトルユニットとの間で軸X及び軸Yから選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをセルユニットのうちの少なくとも1つからセルユニットのうちの別の1つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、(iv) セルユニットの各1つのセル輸送機構と少なくとも1つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の作動を、複数のパレットをシステム内の1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、を備える、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを提供するステップと、
- b. 能動セルユニットを少なくとも部分的に相互接続し、これにより多次元構造を形成するステップと、
- c. 少なくとも1つの能動シャトルユニットを多次元構造の複数のセルユニットの間に設置するステップと、
- d. 少なくとも1つのカーゴユニットを提供するステップと、
- e. 少なくとも1つのカーゴユニットをシステム内の1つの所定の場所で複数のパレットのうちの1つのパレット上に位置付けるステップと、
- f. セルユニットの各1つのセル輸送機構と少なくとも1つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の作動を、中央コントローラを介して独立した様式で制御するステップと、
- g. 複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを複数のセルユニットのうちの少なくとも1つ及び少なくとも1つの能動シャトルユニットとの間でこれらのセル輸送機構及びシャトル輸送機構を介して輸送するステップと、
- h. 少なくとも1つのカーゴユニットをシステム内の1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するステップと、
- i. 少なくとも1つのカーゴユニットをシステム内に保管するステップと、を含む。

【0030】

セルユニットの各1つのセル輸送機構と少なくとも1つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の作動を制御するステップ(f)が、中央コントローラを介して独立した様式で行われ、これによりシステムが、多次元構造を形成するセルユニットのあらゆる配置の構築を可能にすることにより、システム内に挿入及び保管することができる数のカー

10

20

30

40

50

ゴユニットによって指定されたスペースを効率よく活用することは、本発明の範囲内である。

【0031】

本発明の別の目的は、セルユニットの多次元構造が1つよりも多い層のセルユニットを備えるときに複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをリフティング機構を介して多次元構造の軸Zの方向にリフティングするステップをさらに含む、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0032】

本発明の別の目的は、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された配置及び移動により複数のパレットを配置し及び移動することによってカーゴユニットのうちの少なくとも1つを、中央コントローラを介してシステム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するステップであって、複数のパレットの配置及び移動が、軸X、軸Y、軸Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものであるステップをさらに含む、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0033】

本発明の別の目的は、システムがパーキングシステムであり、カーゴユニットが車両であり、複数のセルユニットの各セルユニットが車両のうちの1つの車両を収容するように適合される、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0034】

本発明の別の目的は、多次元構造の次元が、2D、3D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、上記で定義されたような方法を提供することである。

本発明の別の目的は、その上で少なくとも1つのシャトルユニットが複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも2つの実質的に平行なレールをシステムがさらに備える、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0035】

本発明の別の目的は、多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備えた前記中央コントローラを提供するステップをさらに含み、アルゴリズムが複数のパレットを多次元構造内の最短の可能な経路に沿って1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0036】

本発明の別の目的は、複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから所定の場所を選択するステップをさらに含む、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0037】

本発明の別の目的は、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点とを備えたシステムを提供するステップをさらに含み、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点とが、複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから選択される、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0038】

本発明の別の目的は、セル輸送機構とシャトル輸送機構が複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを約7秒から約13秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0039】

本発明の別の目的は、セル輸送機構とシャトル輸送機構が複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを約10秒の時間間隔で輸送するように適合される、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0040】

複数のセルユニットのうちの1つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合

10

20

30

40

50

された回転機構を備える、請求項18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【0041】

本発明の別の目的は、複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、パール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0042】

本発明の別の目的は、システムが、キット状、LEGO状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、上記で定義されたような方法を提供することである。

10

【0043】

本発明の別の目的は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットが複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、セル輸送機構とシャトル輸送機構が、少なくとも1つのパレットをそれらの回転によって動かすように適合された回転ホイールを備える、上記で定義されたような方法を提供することである。

【0044】

本発明の別の目的は、回転ホイールの作動が、回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように中央コントローラによって制御される、上記で定義されたような方法を提供することである。

20

【0045】

本発明のより良好な理解のために及びこれがどのようにして実行に移され得るかを示すために、ここで純粋に単なる例として、全体を通して同様の番号が対応する要素又は区域を示す付属の図面への参照を行う。

【0046】

ここで図面への具体的な参照を詳細に行うと、図示された詳細は、単なる例であり且つ本発明の好ましい実施形態の例証となる説明の目的のためだけのものであり、本発明の原理及び概念的態様の最も有用と考えられる事象と容易に理解される説明を提供するために提示されることに重点が置かれる。これに関して、本発明の基礎的理解のために必要である以上に詳細に本発明の構造的な詳細を示す試みは行われず、図面を挙げてなされる説明は、本発明の幾つかの形態が実際にどのようにして具体化され得るかを当業者に明らかにする。

30

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】図1aは本発明のモジュラシステムの能動セルユニットの具体的な実施形態の概略図である。図1bは本発明のモジュラシステムの能動セルユニットの具体的な実施形態の概略図である。

【図2】図2aは2つの相互接続されたセルユニットの上面の概略図である。図2bは2つの相互接続されたセルユニットの上面の概略図である。

40

【図3】本発明のモジュラシステムの例の概略図である。

【図4】本発明のシャトルユニットの具体的な実施形態の概略図である。

【図5】図5aは回転機構を備えたセルユニットの具体的な実施形態の概略図である。図5bは回転機構を備えたセルユニットの具体的な実施形態の概略図である。

【図6】本発明のモジュラシステムの能動セルユニットの具体的な実施形態を例証した3D多次元構造を概略的に例証する図である。

【図7】100個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムの概略図である。

【図8】図8aは1つの異なる数のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムの概略図である。図8bは1つの異なる数のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムの概略図である。

50

【図 9】 4 5 個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムの概略図である。

【図 10】 図 10 a は本発明のモジュラシステムの概略図である。図 10 b は本発明のモジュラシステムの概略図である。

【図 11】 図 11 a はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 Y の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。図 11 b はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 Y の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。図 11 c はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 Y の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。

【図 12】 図 12 a はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 Y の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。図 12 b はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 Y の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。

【図 13】 図 13 a はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 X の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。図 13 b はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 X の方向に輸送するように適合される、本発明の異なる実施形態を例証する図である。

【図 14】 図 14 a はセルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 X の方向に輸送するように適合される、本発明の具体的な実施形態を例証する図である。図 14 b は本発明のシステムの写真を例示的に例証する図である。

【発明を実施するための形態】

【0048】

図面は、説明と共に、本発明がどのようにして実際に具体化され得るかを当業者に明らかにするものである。

本発明の少なくとも 1 つの実施形態を詳細に解説する前に、本発明は、以下の説明に記載された又は図面で例証された構成要素の構築及び配置の詳細へのその適用に限定されないことが理解される。本発明は、他の実施形態に適用可能であり、又は種々の方法で実施され又は実行される。また、本明細書で採用される語法及び用語は、説明の目的のためのものであって、限定するものとみなされるべきではないことが理解される。

【0049】

本発明は、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを開示する。システムは、

a. 各パレットが少なくとも 1 つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、

b. カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つのための少なくとも 1 つの横列及び少なくとも 1 つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニットであって、多次元構造の少なくとも 1 つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、多次元構造の少なくとも 1 つの縦列が、少なくとも 1 つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニットが、多次元構造の軸 X 及び軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットをセルユニットとの間で軸 X 又は軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、

c. 多次元構造の複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ多次元構造の軸 X 及び軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有している少なくとも 1 つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で軸 X 及び軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、シャトルユニットが、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットをセ

10

20

30

40

50

ルユニットのうちの少なくとも1つからセルユニットのうちの別の1つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、

d. セルユニットの各1つのセル輸送機構と少なくとも1つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の作動を、複数のパレットをシステム内の1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、を備える。

【0050】

複数のセルユニットの各々のセル輸送機構の各々と少なくとも1つのシャトルユニットの各々のシャトル輸送機構の各々の作動は、システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより指定されたスペースを有効活用するために多次元構造を形成するセルユニットのあらゆる配置の構築が行われるように中央コントローラを介して独立した様式で独立して行われる。

【0051】

「指定されたスペース」という用語は、以下、パーキングシステムが設置されてもよいあらゆる地上又は地下の場所及び／又は構造（例えば、パーキングロット、既存の建築物のキャリッジ、置き場など）を指す。

【0052】

「セルユニット」という用語は、以下、サイズ及び形状によりカーゴユニットを備えるように適合されるユニットを指す（例えば、図1aの参照番号10参照）。

「パレット」という用語は、以下、その上にカーゴユニットが置かれる平面物体を指す（例えば、図1bの参照番号20参照）。

【0053】

「シャトルユニット」という用語は、以下、輸送可能なセルユニットを指す（例えば、図6の参照番号71参照）。

「カーゴユニット」という用語は、以下、システムに寸法的に合うあらゆるユニットを指す。例えば、車両、製品、ボックス、生産品の部品などである。

【0054】

「リフティング機構」という用語は、以下、当該技術分野では公知のあらゆる昇降機構を指す。

「能動セルユニット」という用語は、以下、輸送機構が前記セル内に内蔵されるセルを指す。

【0055】

「受動セルユニット」という用語は、以下、カーゴの輸送が独立した輸送機構を介して行われるセルを指す。

以下で開示される本発明は、種々のサイズ、形態、及び指定の半自動及び自動格納システム（例えば、複合パーキング）の構築のための新規な且つ自明ではない標準化された集合体及びブロックの組である。本発明のシステムは、システム内に保管することができる多数のカーゴユニットによって、あらゆる利用可能な土地の区画の形状、寸法、及び地形に自身で適応し、且つあらゆる指定されたスペースを有効活用するように適合される。そのうえ、システムは、他の既存のシステムと比べたときに、速度とスペース利用率を増加させることを可能にするような方法で設計される。例えば、システムは、1時間当たり少なくとも40台のその中に保管された車両を取り出すことができる。

【0056】

本発明は、構成要素の互いとの十分な適合性があるような方法で設計及び製造される、標準化された機械的に相互に接続可能な要素及び構成要素のキットである。この適合性は、組立のし易さ、サイズ、所要電力、管理、制御などによるものである。

【0057】

本発明のシステムは、キット状、LEGO状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易

10

20

30

40

50

い、又はその任意の組合せである、構築し易いモジュラシステムである。本発明のこれらの特徴は、それに従ってシステムの各主要部（例えば、セルユニット又はシャトルユニット）が始動される能動的な独立した様式によって達成される。

【0058】

本発明の核心は、例えば、4～20台用の小型複合パーキング、21～60台用の中型複合パーキング、並びに数百及び数千台用の大型複合パーキングを設計するために、セルユニット、シャトルユニット、及びパレットのような基本構成要素を使用できることである。

【0059】

既存のパーキングシステムのその一部が、それらの構造における融通性と種々の場所及び既存の構造への適応性の重大な制限に悩まされることに関して開示される。これらの制限を克服するために、本発明は、その中に格納システムを構築するためにあらゆる既存の指定されたスペースを活用する能力を提供する。

【0060】

カーゴユニットを指定されたスペース90（図6に示される）に格納するための及び指定されたスペース90の有効活用のためのモジュラシステム100（図示せず）の能動セルユニット10の具体的な実施形態を概略的に例証する図1a～図1bへの参照をここで行う。他のセルユニットに接続可能な能動セルユニット10は、モジュラシステム100の主要な要素である。各セルユニット10は、縦方向の軸X及び横方向の軸Yを有する。例えば、図1aで例証されるように、2つのセルユニット10は、互いに機械的に接続される。各セルユニット10は、セルユニットを支持するように適合される脚部15を備える。

【0061】

本発明の好ましい実施形態によれば、モジュラシステム100はパーキングシステムであり、カーゴユニットは車両である。この実施形態によれば、複数のセルユニットの各セルユニット10は、該セルユニット10に1台の車両を収容するように適合される。

【0062】

システム100（図示せず）の付加的な要素は、複数のパレットである。複数のパレットの各パレット20は、少なくとも1つのカーゴユニットを搬送するように適合される。図1bの実施形態によれば、カーゴユニットは、パレット20によって搬送される車両5である。

【0063】

本発明の幾つかの実施形態によれば、パレットは、車両を保管するように設計された特別なプラットフォームである。車両は、所有者又はあらゆる他の権限が与えられた人による要請があるまで、パレット上にとどまる。パレットは、その上に車両を載せた状態又は載せていない状態でモジュラシステムの中に動かされるように構成される。車両は、パレット上に載せられるときにのみシステム内で移動可能である。

【0064】

各セルユニットは、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレット20をセルユニット10との間で軸X又は軸Yから選択された方向に収容する、搬送する、及び輸送するように適合されたセル輸送機構25を備える。図1bで例証されるように、セル輸送機構25は、パレット20を軸Xの方向に輸送する。

【0065】

図1a～図1bで例証された本発明の具体的な実施形態によれば、セル輸送機構25は、パレット20が前記複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び前記少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、それらの回転によって前記少なくとも1つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える。

【0066】

2つの相互接続されたセルユニット10の上面図を概略的に例証する図2aへの参照をここで行う。この図面によれば、セル輸送機構25がパレット20を軸Xの方向に輸送す

る。この輸送は、前方の方向又は後方の方向のものであってもよい。

【0067】

本発明の異なる実施形態によれば、セルユニットは、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって相互接続される。

【0068】

2つの相互接続されたセルユニット12の上面図を概略的に例証する図2bへの参照をここで行う。この図面によれば、セル輸送機構27がパレット20（図示せず）を軸Yの方向に輸送する。この輸送は、右方向又は左方向のものであってもよい。

【0069】

本発明のモジュラシステム100の例を概略的に例証する図3への参照をここで行う。この図では、カーゴユニットのうちの少なくとも1つのための5つの横列及び2つの縦列の保管場所を備えた多次元構造95を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニット10が例証される。多次元構造95の横列は前記軸Yと平行であり、多次元構造95の縦列は軸Xと平行である。セルユニット10の各1つは、多次元構造95の軸X及び軸Yと平行な縦方向の軸X及び横方向の軸Yを有している。この実施形態によれば、各セルユニット10は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをセルユニット10との間で軸Xの方向に輸送するように適合される。多次元構造95の次元は、2D、3D、又はその任意の組合せからなる群から選択される。

【0070】

本発明の異なる実施形態によれば、多次元構造95は、タワー構造、カルーセル構造、1レベルパーキングシステム、1レベルパズルパーキングシステム、マルチレベルシャトルパーキングシステム、マルチレベルパズルパーキングシステム、マルチレベル大型（シャトル又はパズル）パーキングシステムであってよい。

【0071】

図3によれば、モジュラシステム100は、セルユニット10の横列の間で移動可能であり、且つ収容する、搬送する、及び輸送するように適合される、シャトルユニット30をさらに備える。各シャトルユニット30は、多次元構造95の軸X及び軸Yと平行な縦方向のX軸及び横方向の軸Yを有している。各シャトルユニットは、本発明の具体的な実施形態によればセル輸送機構と同様のシャトル輸送機構（図示せず）を備える。シャトル輸送機構は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを複数のセルユニットのうちの1つとの間で及びシャトルユニットとの間で軸X及び軸Yから選択された方向に輸送するように適合される。シャトルユニット30は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットを前記セルユニットのうちの少なくとも1つから前記セルユニットのうちの別の1つに輸送することを可能にするように適合される。例えば、シャトルユニット30は、複数のパレットのうちの少なくとも1つのパレットをセルユニット17からセルユニット18に輸送するように適合される。

【0072】

本発明の具体的な実施形態によれば、システム100は、その上で前記シャトルユニットがセルユニット10の間で移動可能である2つの実質的に平行なレール80をさらに備える。

【0073】

具体的な実施形態によれば、シャトル輸送機構は、パレット20が前記複数のセルユニットのうちの1つとの間で及び前記少なくとも1つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、それらの回転によって前記少なくとも1つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える。

【0074】

モジュラシステム100の作動は、複数のパレットをシステム内の1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するためのセルユニット10の各1つのセル輸送機構25と各シャトルユニット30のシャトル輸送機構（図示せず）の作動を制御するように適合された

10

20

30

40

50

中央コントローラ（図示せず）によって制御される。本発明の異なる実施形態によれば、所定の場所は、特定のセルユニット又はシャトルユニットであってもよい。

【0075】

本発明のシステムの重要な利点は、中央コントローラがセル輸送機構25とシャトル輸送機構の作動を独立した様式で制御できることである。言い換えれば、具体的な実施形態によれば、中央コントローラは、パレットがセルユニット又はシャトルユニットとの間で動かされるように、回転ホイールを所定の時間にわたって回転させるための命令を各セル輸送機構及び各シャトル輸送機構に与えるように適合される。セル輸送機構25とシャトル輸送機構が制御される独立した様式は、多次元構造95を形成するためにセルユニット10のあらゆる配置の構築を可能にする。この機能の結果として、システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより、指定されたスペースを有効活用することができるモジュラシステムが提供される。

10

【0076】

本発明の各セルユニット又はシャトルユニットは、システムのあらゆる他のセルユニット又はシャトルユニットに接続することができ、それらの各1つにとっていつパレットが送達されるかは問題ではない。各セルユニット又はシャトルユニットにとって重要なのは、パレットが隣接するセルユニット又はシャトルユニットに、それらが存在する場合に動かされることである。隣接するセルユニット又はシャトルユニットが存在しない場合、パレットはセルユニット又はシャトルユニットから輸送されないであろう。

【0077】

回転ホイールの作動は、回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように、中央コントローラによって制御される。本発明の好ましい実施形態によれば、少なくともほとんどのセルユニットとシャトルユニットの回転時間間隔は、実質的に同じである（それらの同様の長さのため）。

20

【0078】

異なる実施形態によれば、セル輸送機構とシャトル輸送機構は、回転ホイールに接続されるチェーンを回転させることによって機構を始動させるように適合されたモータを備える。

【0079】

幾つかの実施形態によれば、セル輸送機構とシャトル輸送機構は、少なくとも1つのパレットを1つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約7秒から約13秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される。具体的な実施形態によれば、この時間間隔は約10秒である。セルユニットの各1つとシャトルユニットの能動輸送機構により、この時間間隔は、受動輸送機構（各パレットを取り、且つこれをクレーン又は輸送アームのような移動手段によって輸送する）によって達成可能な時間間隔よりもかなり短い。

30

【0080】

モジュラシステム100の中央コントローラは、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された前記複数のパレットの配置及び移動によって前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つを前記システム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するように適合される。複数のパレットの配置及び移動は、軸X、軸Y、軸Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向に行われる。例えば、図3のシャトルユニット30は、軸Yの方向に直線移動で動くように適合される。

40

【0081】

本発明の中央コントローラは、多次元構造95のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備える。アルゴリズムは、複数のパレットを多次元構造95内の最短の可能な経路に沿って1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する。この最短の可能な経路は、その上に特定の車両を載せた特定のパレットを特定の場所に運ぶためにシステム内に位置するパレットの最小数の輸送であってもよい。

【0082】

幾つかの実施形態によれば、モジュラシステム100は、入口点と出口点をさらに備え

50

てもよい。入口点と出口点は、セルユニット 10 又はシャトルユニット 30 から選択される。

【0083】

本発明のシャトルユニットの具体的な実施形態を概略的に例証する本発明の図 4 への参照をここで行う。この実施形態によれば、シャトルユニット 31 は、前記セルユニット 10 の多次元構造 95 が 1 層よりも多いセルユニットを備えるときに少なくとも 1 つのパレットを軸 Z の方向にリフティングするように適合されたリフティング機構 70 を備える。リフティング機構 70 は、当該技術分野では公知のあらゆるリフティング機構又は昇降機構によるものであってもよい。リフティング機構は、その上に位置するパレット（図示せず）を所定の高さまでリフティングする又はパレットを所定の高さまで下ろすように予めプログラムされる。

10

【0084】

本発明の異なる実施形態によれば、セルユニットとシャトルユニットが接合される（1 つが他に隣接する）とき、シャトルユニットは、セルユニットとして用いられてもよいことを述べておかねばならない。それらの分離後に、シャトルユニットはセルとしてではなく再びシャトルとして用いられる。

【0085】

回転機構 65 を備えたセルユニットの具体的な実施形態を概略的に例証する図 5 a ～図 5 b への参照をここで行う。回転機構は、その上に位置するパレットを約 1 度から約 360 度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合される。他の実施形態によれば、シャトルユニットは、その上に位置するパレットを約 1 度から約 360 度までの間の回転角で時計回りに及び半時計回りに回転させるように適合された回転機構を備えてもよい。図 5 a で提示されるように、回転機構を備えたセルユニット又は回転機構を備えたシャトルユニットは、回転機構を備えたセルユニット又は回転機構を備えたシャトルユニットとの間でパレットが輸送されるように、別のセルユニット又はシャトルユニットに機械的に相互接続することができる。

20

【0086】

セルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 X の方向に輸送するように適合される図 6 ～図 10 への参照をここで行う。

3D 多次元構造 96 を概略的に例証する図 6 では、カーゴユニットを指定されたスペース 90 に格納するための及び指定されたスペース 90 の有効活用のためのモジュラシステム 110 の能動セルユニット 10 の具体的な実施形態が例証される。多次元構造 96 は、50 個のセルユニットと、リフティング機構を備えた 1 つのシャトルユニットとを備える。

30

【0087】

図 6 によれば、多次元構造 96 は、カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つのための 5 つの横列及び 2 つの縦列の保管場所を備える。多次元構造 95 の横列は前記軸 Y と平行であり、多次元構造 96 の縦列は軸 X と平行である。セルユニット 10 の各 1 つは、多次元構造 95 の軸 X 及び軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有している。この実施形態によれば、各セルユニット 10 とシャトルユニットは、複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットをセルユニット 10 との間で軸 X の方向に輸送するように適合される。そのうえ、多次元構造 96 は、シャトルユニット 71 が軸 Y の方向にだけでなく軸 Z の方向にも移動可能であるように、軸 Z の方向に 5 つの層を備える。この図面によれば、パレット 20 上に置かれる車両 5 は、多次元構造 96 内のセルユニット 10 の各 1 つに輸送可能である。

40

【0088】

100 個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図 7 への参照をここで行う。この具体的な実施形態によれば、多次元構造は、構造の各側に 50 個のセルユニットを備え、且つそれらの間にリフティング機構を備えたシャトルユニットを備える、3D 構造のセルユニットである。この実施形態によれば、それらの上に車両を

50

載せたパレットの挿入及び抽出は、車両の直線移動及び配置によって行われる。

【0089】

25個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図8aへの参照をここで行う。この具体的な実施形態によれば、軸Yの方向に1つの横列のセルユニットが存在し、軸Xの方向に5つの縦列のセルユニットが存在し、且つ軸Zの方向に5層のセルユニットが存在する。この具体的な実施形態によれば、セルユニットの間で移動可能である2つのシャトルユニット72が存在する。パレットの配置及び移動は、矢印87で例証されるようにパレットの直線移動と円形移動との組合せを介して行われる。この配置及び移動はまた、「水平カルーセル(horizental carousel)」と呼ぶことができる。この図で例証されるシステムはまた、それに車両が入ることができ且つ車両を保護することができるボックス67を備える。

10

【0090】

この図面で例証される具体的な実施形態によれば、ボックス67は、車両を格納するために又はユーザに送達するために車両を受け入れるように適合されるシステムの一部である。ボックスがシステムの一部であるとき、パレットは、ボックス67内のセルユニット(又はシャトルユニット)の中にも到着し、運転者は、パレット上のボックス内に車両を駐車することができる。この後で、運転者は車両を離れることができ、システムは車両を所定のセルユニットに輸送するであろう。

【0091】

10個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図8bへの参照をここで行う。この具体的な実施形態によれば、軸Yの方向に1つの横列のセルユニットが存在し、軸Xの方向に2つの分離された縦列のセルユニットが存在し、且つ軸Zの方向に5層のセルユニットが存在する。この具体的な実施形態によれば、多次元構造の層の間で移動可能であるリフティング機構を備えた1つのシャトルユニット72が存在する。

20

【0092】

10個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図8bへの参照をここで行う。この具体的な実施形態によれば、軸Yの方向に1つの横列のセルユニットが存在し、軸Xの方向に2つの分離された縦列のセルユニットが存在し、且つ軸Zの方向に5層のセルユニットが存在する。この具体的な実施形態によれば、多次元構造の層の間で移動可能であるリフティング機構を備えた1つのシャトルユニット72が存在する。

30

【0093】

45個のセルユニットを備えた本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図9への参照をここで行う。この具体的な実施形態によれば、軸Yの方向に3つの横列のセルユニットが存在し、軸Xの方向に3つの縦列のセルユニットが存在し、且つ軸Zの方向に5層のセルユニットが存在する。この具体的な実施形態によれば、多次元構造の層及び横列の間で移動可能なリフティング機構を備えたシャトルユニットが存在し、且つ2つの入口点及び出口点56が存在する。

【0094】

本発明のモジュラシステムを概略的に例証する図10aへの参照をここで行う。この図面によれば、多次元構造は、異なる数の相互接続されたセルユニットを備えた2D構造である。この図面によれば、車両の垂直(X-Y平面内の)配置及び移動は、矢印89で例証されるように2つのシャトルユニットによって行われてもよい。

40

【0095】

図10～図12では、セルユニットとシャトルユニットがパレットを軸Yの方向に輸送するように適合される本発明の異なる実施形態が例証される。この図では、当業者によって容易に理解され得る種々の実施形態における2D及び3D多次元構造が提示される。

【0096】

例えば、図10bでは、車両を格納するための35個のセルユニットが存在する2D多

50

次元構造のセルユニットが例証される。システムはまた、回転機構 88 を備えた 2 つの入口／出口セルユニットを備える。本発明の実施形態はまた、多次元構造の横列の間で移動可能な 2 つのシャトルユニットを備える。

【0097】

別の例では、図 11a～図 11b で、リフティング機構を備えたシャトルユニットを備える、車両を格納するための 50 個のセルユニットが存在する 3D 多次元構造のセルユニットが例証される。図 11b は、平面 X-Y からのシステム上の上面図であり、図 11a は、平面 Z からのシステム上の側面図である。

【0098】

図 13～図 14a では、セルユニットとシャトルユニットがパレットを軸 X の方向に輸送するように適合される本発明の異なる実施形態が例証される。この図では、当業者によって容易に理解され得る種々の実施形態における 2D 及び 3D 多次元構造が提示される。

【0099】

本発明のシステムの写真を例示的に例証する図 14b への参照をここで行う。この写真によれば、シャトル 30 は、パレット 20 がその上に車両 5 を有する状態でレール 80 上を移動可能である。

【0100】

幾つかの実施形態によれば、システムは、格納場所の使用料金請求を管理するように適合された料金請求ユニットを備えてもよい。

【図 1】

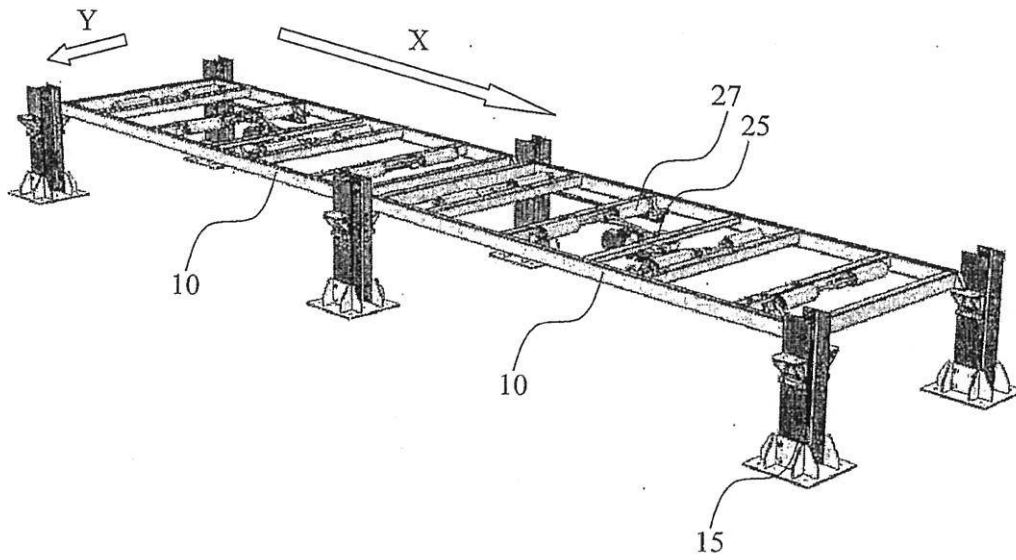


FIG. 1a

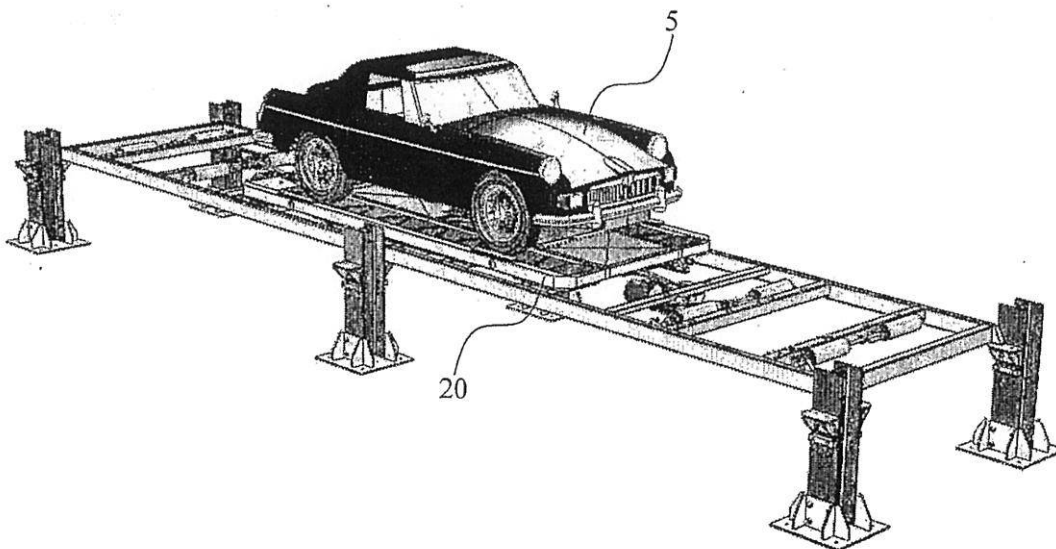


FIG. 1b

【図 2】

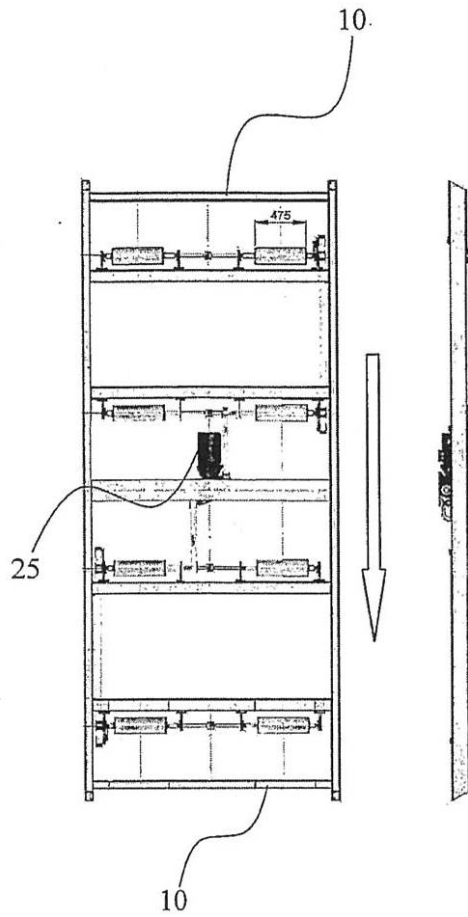


Fig. 2a

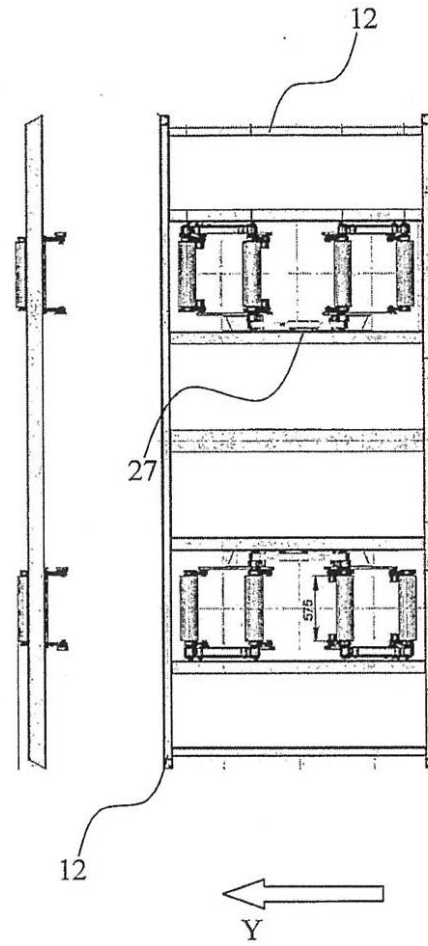
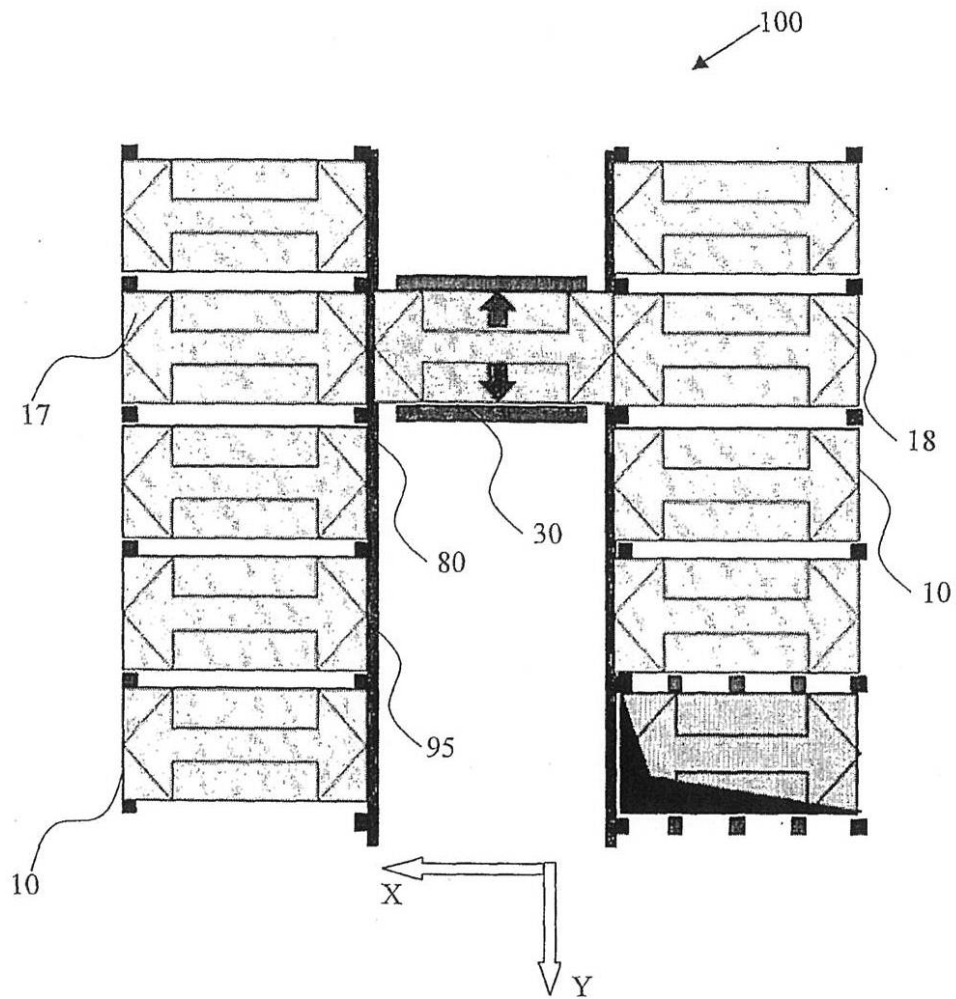


Fig. 2b

【図 3】

**Fig. 3**

【図 4】

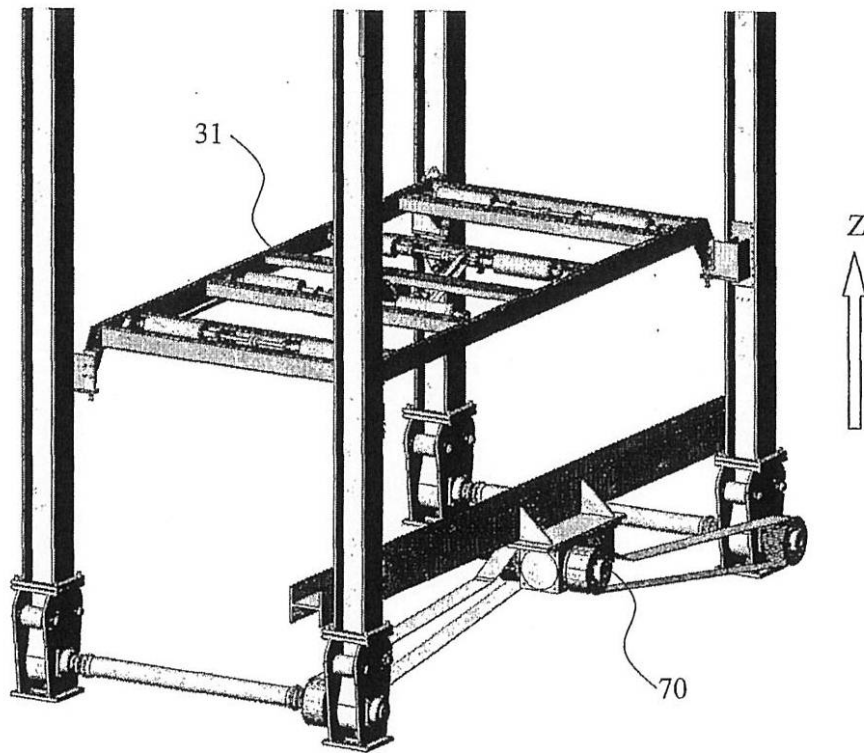


Fig. 4

【図 5】

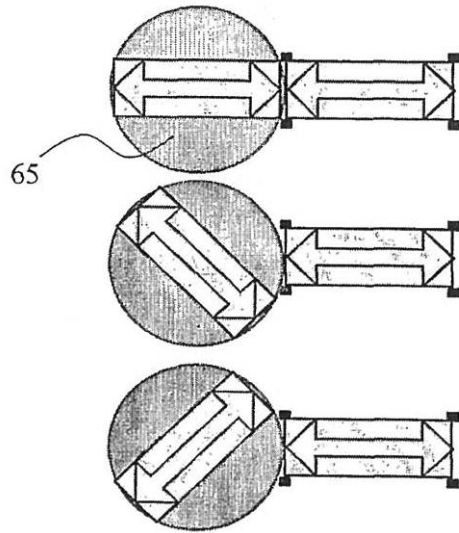


Fig. 5a

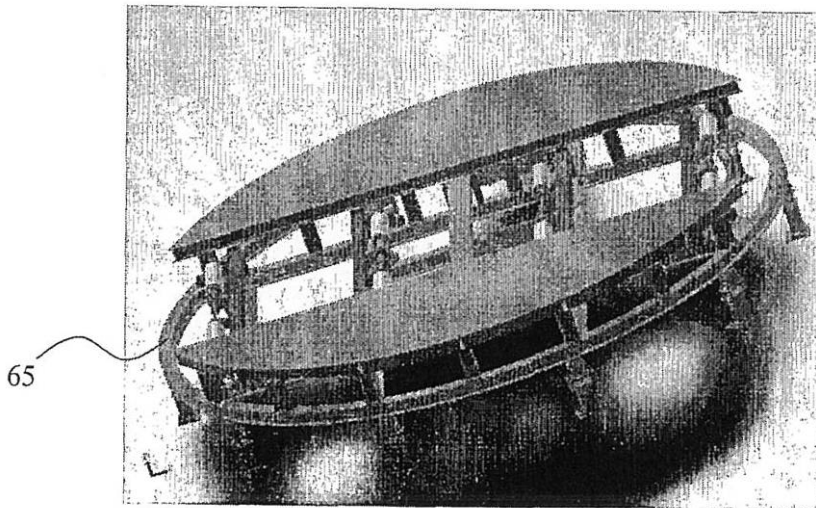


Fig. 5b

【図 6】

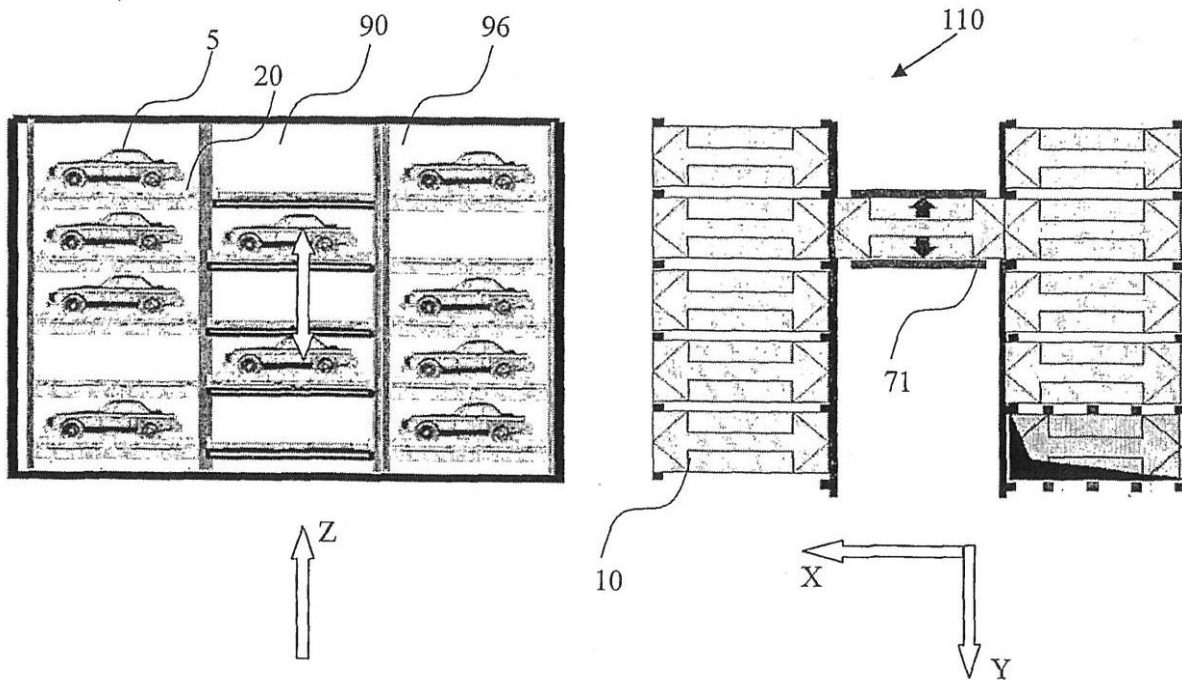


Fig. 6

【図 7】

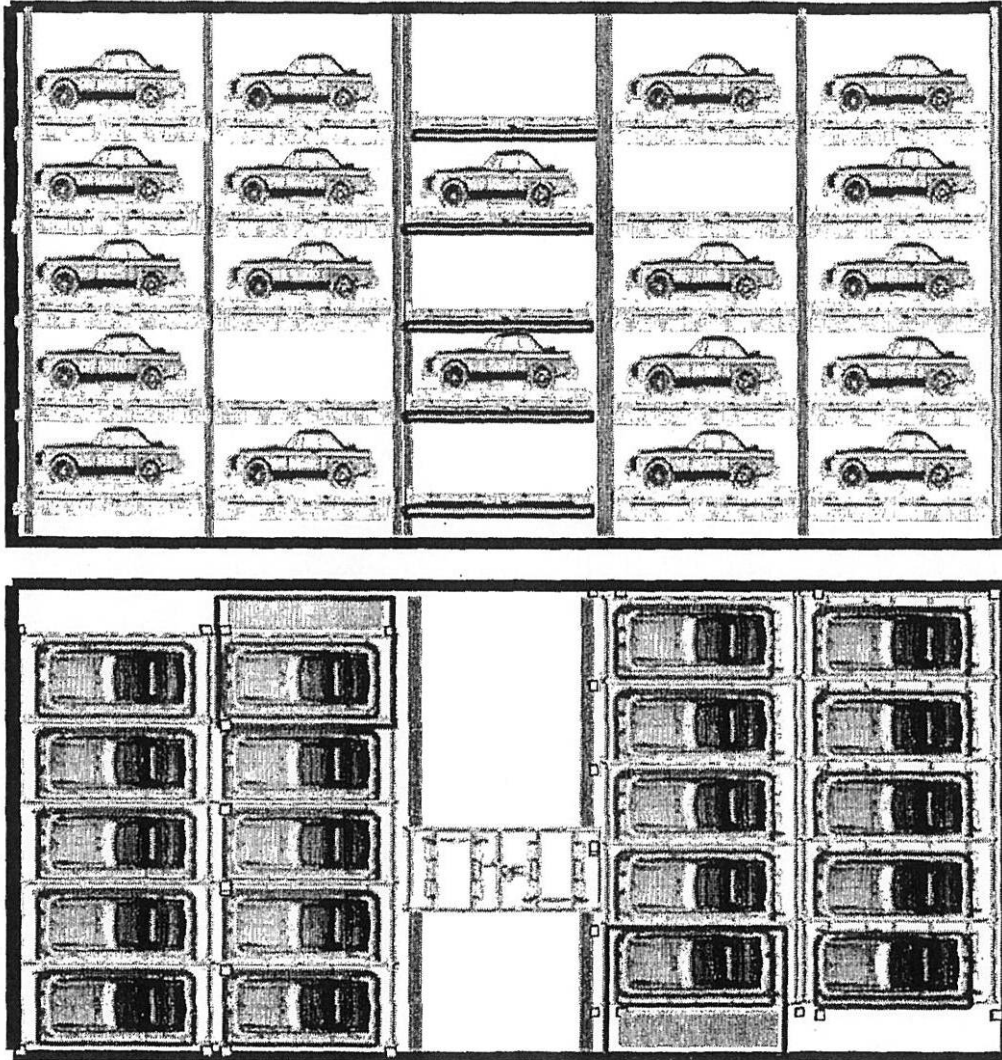


Fig. 7

【図 8】

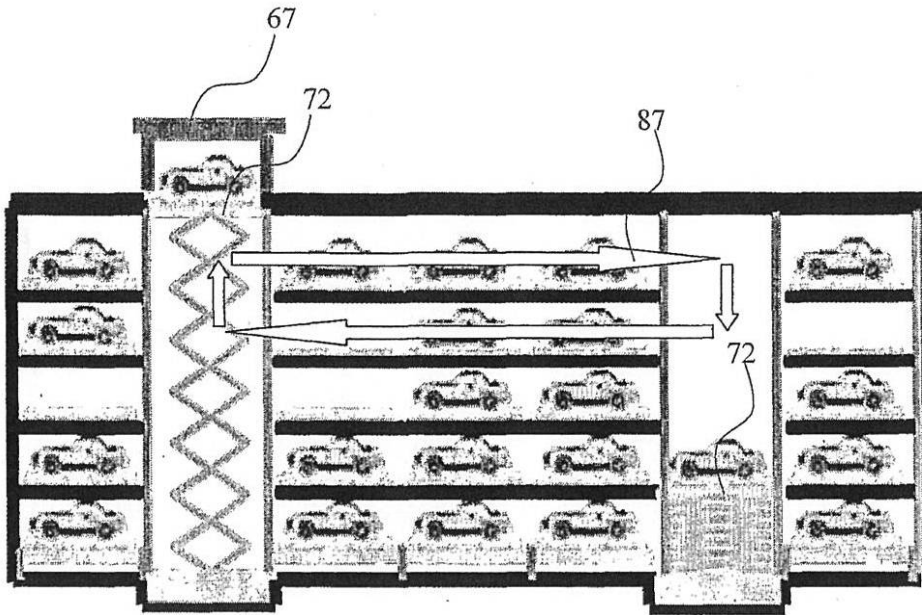


Fig. 8a

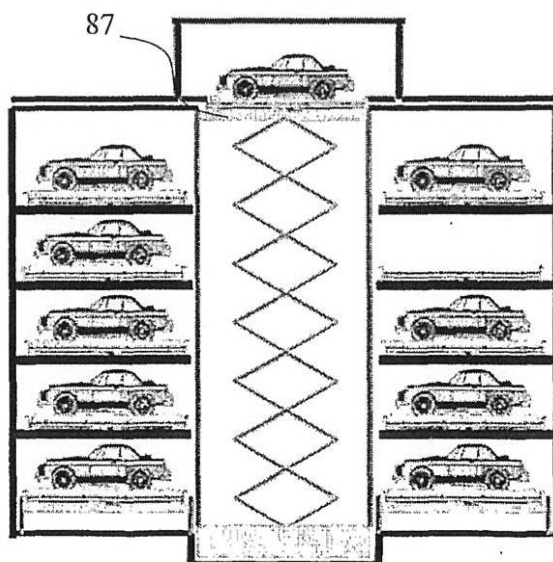


Fig. 8b

【図 9】

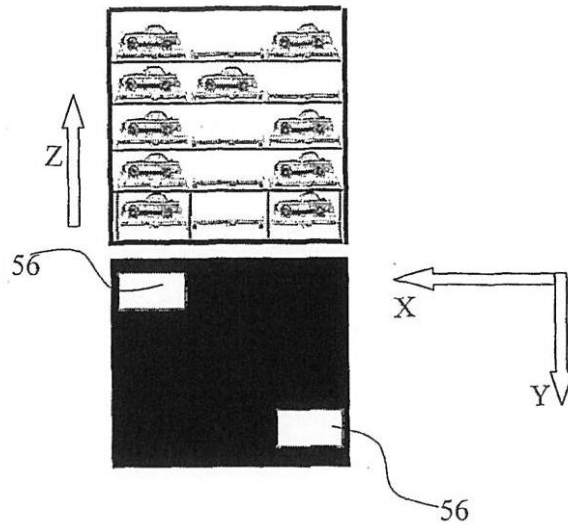


Fig. 9a

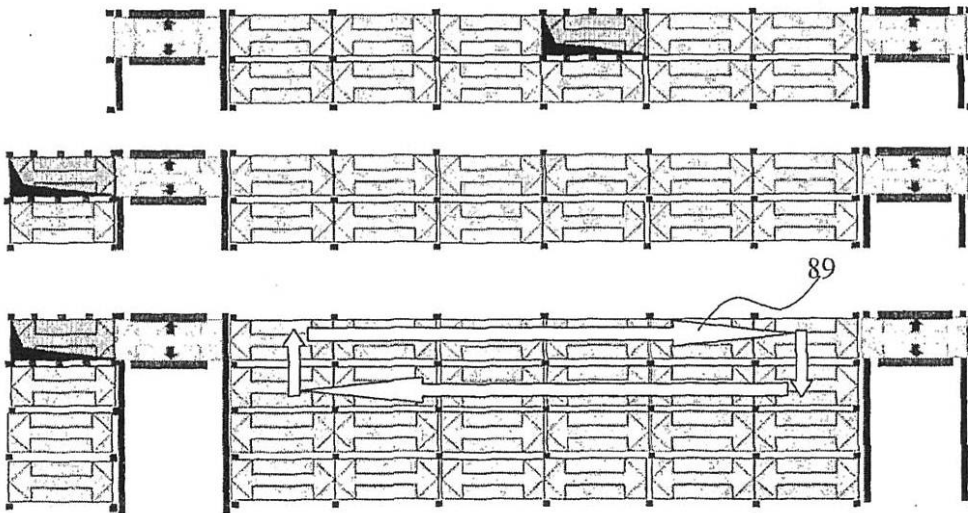


Fig. 9b

【図 10】

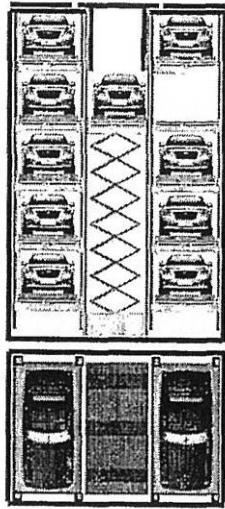


Fig. 10a

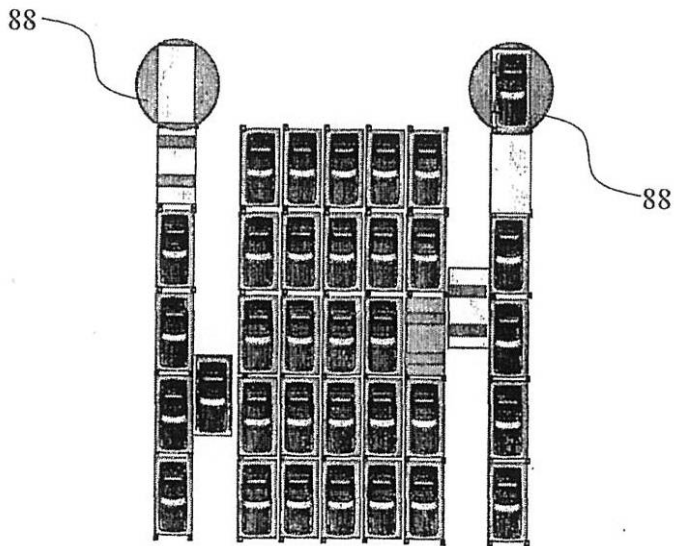


Fig. 10b

【図 11】

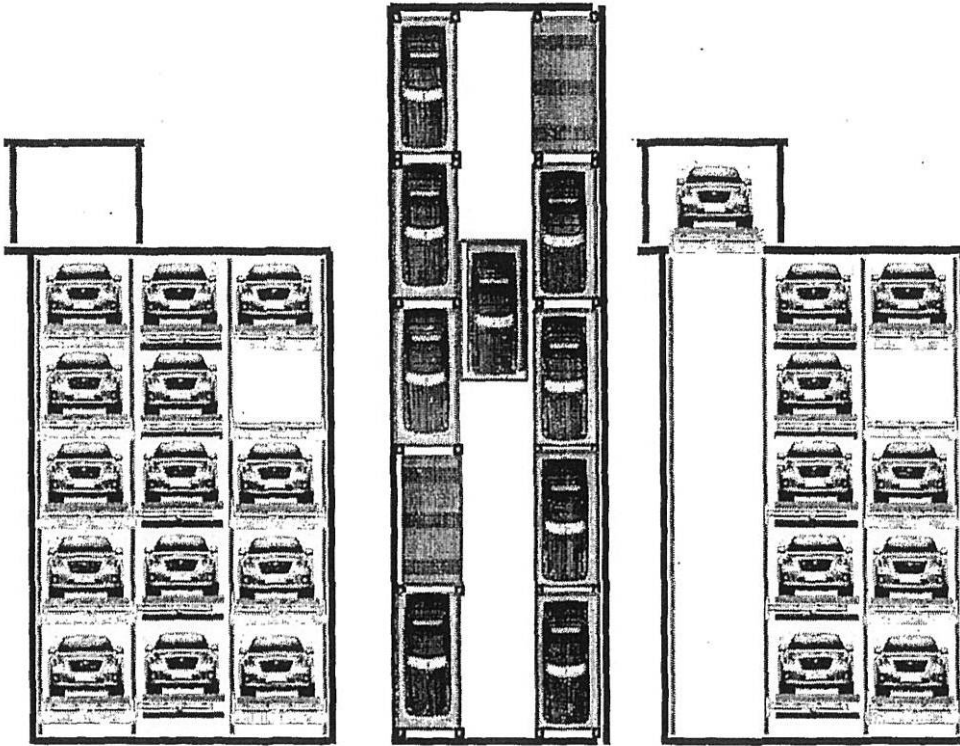


Fig. 11a

Fig.11b

Fig. 11c

【図 12】

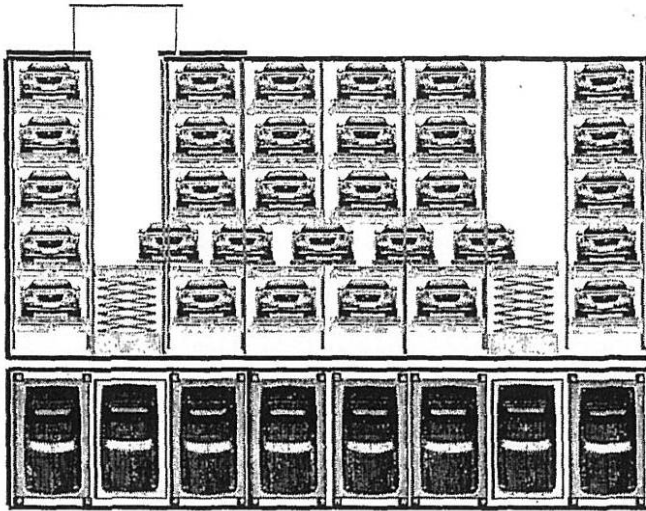


Fig. 12a

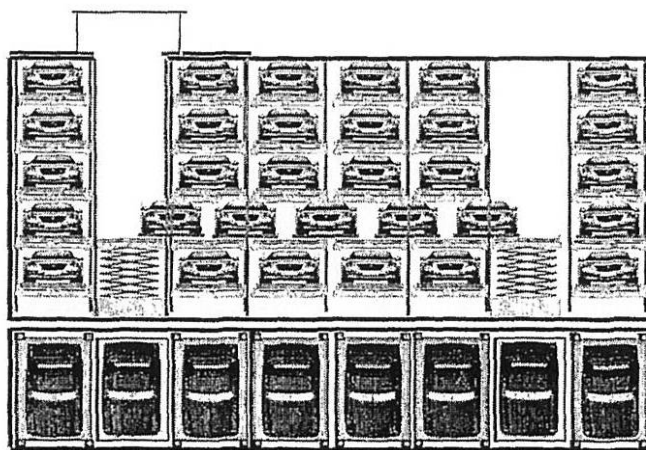


Fig. 12b

【図 13】

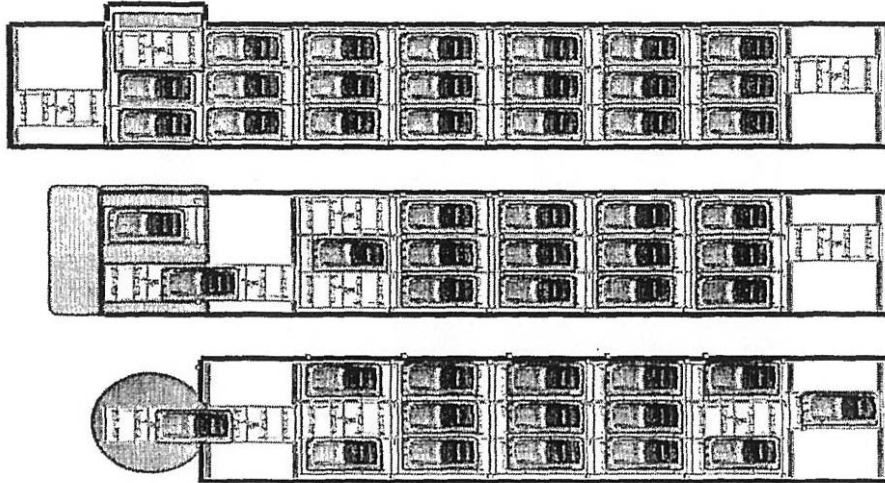


Fig. 13a

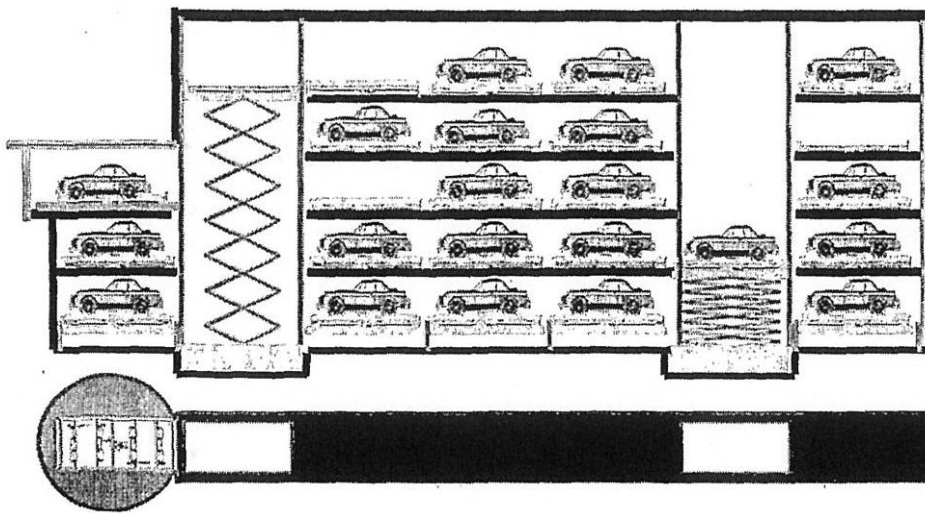


Fig. 13b

【図 14】

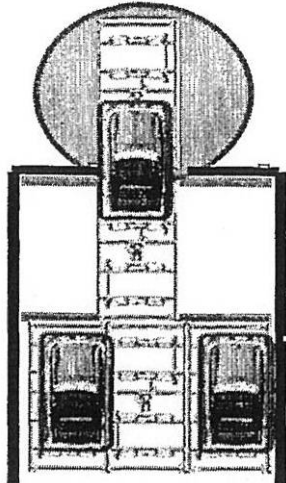


Fig. 14a

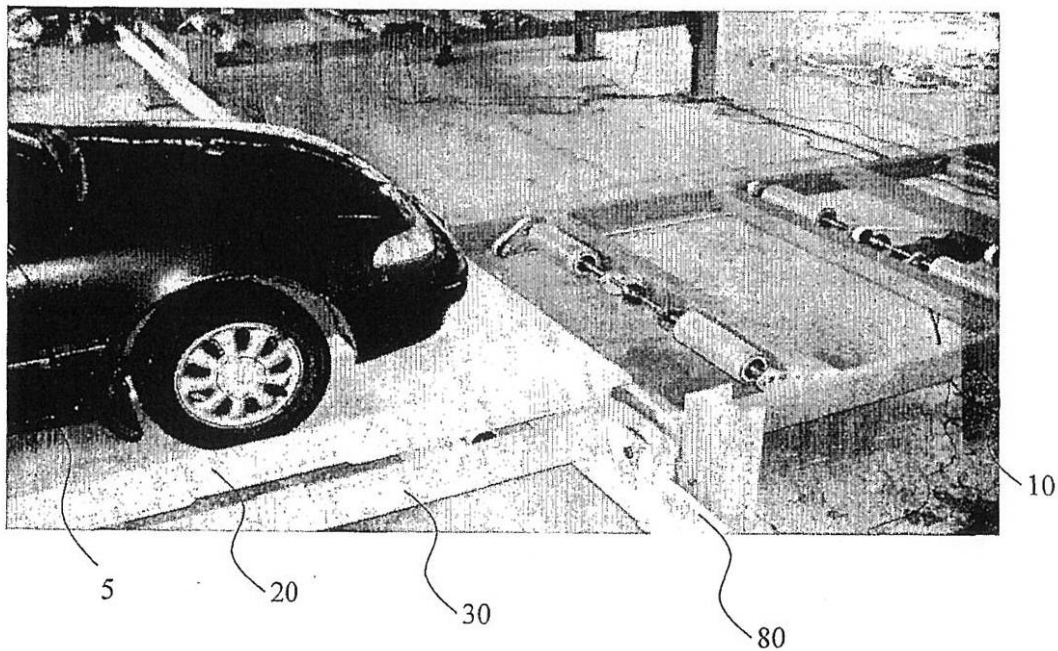


Fig. 14b

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月5日(2015.8.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの

有効活用のためのモジュラシステム（１００）であって、

a. それぞれが少なくとも１つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレット（２０）と、

b. 前記カーゴユニットのうちの少なくとも１つのための少なくとも１つの横列及び少なくとも１つの縦列の保管場所を備えた多次元構造（９５）を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニット（１０）であって、前記多次元構造（９５）の前記少なくとも１つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、前記多次元構造（９５）の前記少なくとも１つの縦列が、前記少なくとも１つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニット（１０）が、前記多次元構造（９５）の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニット（１０）が、少なくとも１つのパレット（２０）を前記セルユニット（１０）との間で前記軸 X 又は前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構（２５、２７）を備え、各セルユニット（１０）がさらに、少なくとも１つのパレット（２０）を該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニット（１０）と、

c. 前記多次元構造（９５）の前記複数のセルユニット（１０）の間で移動可能である少なくとも１つの能動シャトルユニット（３０）であり、前記能動シャトルユニット（３０）が、前記多次元構造（９５）の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有し、各シャトルユニット（３０）が、前記複数のパレット（２０）のうちの少なくとも１つのパレット（２０）を前記複数のセルユニット（１０）のうちの１つとの間で前記軸 X 及び前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニット（３０）が、前記複数のパレット（２０）のうちの少なくとも１つのパレット（２０）を前記セルユニット（１０）のうちの少なくとも１つから前記セルユニット（１０）のうちの別の１つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニット（３０）がさらに、前記複数のパレット（２０）のうちの少なくとも１つのパレット（２０）を該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニット（３０）と、

d. 前記セルユニット（１０）の各１つの前記セル輸送機構（２５、２７）と前記少なくとも１つのシャトルユニット（３０）の各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレット（２０）を前記システム内の１つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラであって、前記中央コントローラが前記多次元構造（９５）のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備え、前記アルゴリズムが、前記複数のパレット（２０）を前記多次元構造（９５）内の最短の可能な経路に沿って１つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、中央コントローラと、

を備え、前記複数のセルユニット（１０）の各々の前記セル輸送機構（２５、２７）の各々と前記少なくとも１つのシャトルユニット（３０）の各々の前記シャトル輸送機構の各々の前記作動が、前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより前記指定されたスペースを有効活用するために前記多次元構造（９５）を形成する前記セルユニット（１０）のあらゆる配置の構築が行われるように前記中央コントローラを介して前記独立した様式で独立して行われ、

前記セル輸送機構（２５、２７）と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレット（２０）のうちの少なくとも１つのパレット（２０）を１つのセルユニット（１０）からその隣接するセルユニット（１０）に約 7 秒から約 13 秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、システム。

【請求項 2】

前記シャトルユニット（３０）が、前記セルユニット（１０）から構成される前記多次元構造（９５）が１つよりも多い層のセルユニット（１０）を備えるときに前記複数のパレット（２０）のうちの前記少なくとも１つのパレット（２０）を前記多次元構造（９５）の軸 Z の方向にリフティングするように適合されたリフティング機構を備える、請求項

1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 3】

前記中央コントローラが、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された前記複数のパレット（20）の配置及び移動によって前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つを前記システム内の特定のセルユニット（10）との間で挿入及び抽出するように適合され、前記複数のパレット（20）の前記配置及び移動が、前記軸 X、軸 Y、軸 Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものである、請求項 1 又は請求項 2 に記載のモジュラシステム。

【請求項 4】

（a）前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニット（10）の各セルユニット（10）が前記車両のうちの1つの車両を収容するように適合されること、（b）前記多次元構造（95）の次元が、2D、又は 3D であること、（c）前記システムが、キット状、機械的に相互接続可能なセルユニット、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せ、およびその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられること、の上記のうちの少なくとも1つが当てはまる、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 5】

前記システムが、少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点とをさらに備え、前記少なくとも1つの入口点と少なくとも1つの出口点が、前記複数のセルユニット（10）のうちの1つのセルユニット（10）又は前記少なくとも1つのシャトルユニット（30）のうちの1つのシャトルユニット（30）から選択される、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 6】

前記1つのセルユニット（10）及び前記少なくとも1つのシャトルユニット（30）及びその任意の組合せから選択された少なくとも1つが、その上に位置するパレット（20）を約1度から約360度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 7】

前記複数のセルユニット（10）が、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 8】

前記複数のパレット（20）のうちの前記少なくとも1つのパレット（20）が前記複数のセルユニット（10）のうちの1つとの間で及び前記少なくとも1つのシャトルユニット（30）との間で輸送されるように、前記セル輸送機構（25）と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも1つのパレット（20）を動かすように適合された回転ホイールを備え、さらに前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、請求項 1 に記載のモジュラシステム。

【請求項 9】

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステム（100）を構築し且つ作動させるための方法であって、前記方法が、

a. （i）それぞれが少なくとも1つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレット（20）と、（ii）前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つの横列及び少なくとも1つの縦列の保管場所を備えた多次元構造（95）を形成するように適合された複数の能動セルユニット（10）であって、前記多次元構造（95）の前記少なくとも1つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、前記多次元構造（95）の前記少なくとも1つの縦列が、前記少なくとも1つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニット（10）が、

前記多次元構造（95）の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニット（10）が、少なくとも 1 つのパレット（20）を前記セルユニット（10）との間で前記軸 X 又は前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構（25、27）を備え、各セルユニット（10）がさらに、少なくとも 1 つのパレット（20）を該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニット（10）と、（iii）前記多次元構造（95）の前記複数のセルユニット（10）の間で移動可能である少なくとも 1 つの能動シャトルユニット（30）であり、前記能動シャトルユニット（30）が、前記多次元構造（95）の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有し、各シャトルユニット（30）が、前記複数のパレット（20）のうちの少なくとも 1 つのパレット（20）を前記複数のセルユニット（10）のうちの 1 つとの間で前記軸 X 及び前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニット（30）が、前記複数のパレット（20）のうちの少なくとも 1 つのパレット（20）を前記セルユニット（10）のうちの少なくとも 1 つから前記セルユニット（10）のうちの別の 1 つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニット（30）がさらに、前記複数のパレット（20）のうちの少なくとも 1 つのパレット（20）を該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニット（30）と、（iv）前記セルユニット（10）の各 1 つの前記セル輸送機構（25、27）と前記少なくとも 1 つのシャトルユニット（30）の各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレット（20）を前記システム内の 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラであって、前記中央コントローラが前記多次元構造（95）のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備え、前記アルゴリズムが、前記複数のパレット（20）を前記多次元構造（95）内の最短の可能な経路に沿って 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、中央コントローラと、を備える、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステム（100）を提供するステップと、

b. 前記能動セルユニット（10）を少なくとも部分的に相互接続し、これにより前記多次元構造（95）を形成するステップと、

c. 前記少なくとも 1 つの能動シャトルユニット（30）を前記多次元構造（95）の前記複数のセルユニット（10）の間に設置するステップと、

d. 少なくとも 1 つのカーゴユニットを提供するステップと、

e. 前記少なくとも 1 つのカーゴユニットを前記システム内の 1 つの所定の場所で前記複数のパレット（20）のうちの 1 つのパレット（20）の上に位置付けるステップと、

f. 前記セルユニット（10）の各 1 つの前記セル輸送機構（25、27）と前記少なくとも 1 つのシャトルユニット（30）の各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記中央コントローラを介して独立した様式で制御するステップと、

g. 前記複数のパレット（20）のうちの前記少なくとも 1 つのパレット（20）を前記複数のセルユニット（10）のうちの少なくとも 1 つ及び前記少なくとも 1 つの能動シャトルユニット（30）との間でこれらの前記セル輸送機構（25、27）及び前記シャトル輸送機構を介して輸送するステップと、

h. 前記少なくとも 1 つのカーゴユニットを前記多次元構造（95）内の最短の可能な経路に沿って前記システム内の前記 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するステップと、

i. 前記少なくとも 1 つのカーゴユニットを前記システム内に保管するステップと、を含み、前記セルユニット（10）の各 1 つの前記セル輸送機構（25、27）及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニット（30）の各々の前記シャトル輸送機構の作動を制御する前記ステップ（f）が、前記中央コントローラを介して前記独立した様式で行われ、これにより前記システムが、前記多次元構造（95）を形成する前記セルユニット（10）のあらゆる配置の構築を可能にすることにより、前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットによって前記指定されたスペースを効率よく活用し、

前記セル輸送機構（２５、２７）と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレット（２０）のうちの少なくとも１つのパレット（２０）を１つのセルユニット（１０）からその隣接するセルユニット（１０）に約７秒から約１３秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、方法。

【請求項１０】

（ａ）循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された配置及び移動により前記複数のパレット（２０）を配置し及び移動することによって前記カーゴユニットのうちの少なくとも１つを、前記中央コントローラを介して前記システム内の特定のセルユニット（１０）との間で挿入及び抽出するステップであって、前記複数のパレット（２０）の前記配置及び移動が、前記軸Ｘ、軸Ｙ、軸Ｚ、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものであるステップと、（ｂ）前記セルユニット（１０）の前記多次元構造（９５）が１つよりも多い層のセルユニット（１０）を備えるときに前記複数のパレット（２０）のうちの前記少なくとも１つのパレット（２０）を、リフティング機構を介して前記多次元構造（９５）の軸Ｚの方向にリフティングするステップと、から選択された少なくとも１つのステップをさらに含む、請求項９に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項１１】

（ａ）前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニット（１０）の各セルユニット（１０）が前記車両のうちの１つの車両を収容するように適合されること、（ｂ）前記多次元構造（９５）の次元が、２Ｄ、又は３Ｄであること、（ｃ）前記システムが、キット状、機械的に相互接続可能なセルユニット、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられること、（ｄ）前記システムが、少なくとも１つの入口点と少なくとも１つの出口点とを備え、前記少なくとも１つの入口点と少なくとも１つの出口点が、前記複数のセルユニット（１０）のうちの１つのセルユニット（１０）又は前記少なくとも１つのシャトルユニット（３０）のうちの１つのシャトルユニット（３０）から選択されること、及びこれらのあらゆる組合せ、の上記のうちの少なくとも１つが当てはまる、請求項９に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項１２】

前記１つのセルユニット（１０）及び前記少なくとも１つのシャトルユニット（３０）及びその任意の組合せから選択された少なくとも１つが、その上に位置するパレット（２０）を約１度から約３６０度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、請求項９に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【請求項１３】

前記複数のパレット（２０）のうちの前記少なくとも１つのパレット（２０）が前記複数のセルユニット（１０）のうちの１つとの間で及び前記少なくとも１つのシャトルユニット（３０）との間で輸送されるように、前記セル輸送機構（２５）と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも１つのパレット（２０）を動かすように適合された回転ホイールを備え、さらに前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、請求項９に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１００

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１００】

幾つかの実施形態によれば、システムは、格納場所の使用料金請求を管理するように適合された料金請求ユニットを備えてもよい。

以上説明したように、本発明は以下の形態を有する。

〔形態 1〕

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムであって、

a. 各パレットが少なくとも 1 つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、

b. 前記カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つのための少なくとも 1 つの横列及び少なくとも 1 つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成する複数の少なくとも部分的に相互接続された能動セルユニットであって、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの縦列が、前記少なくとも 1 つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニットが、前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットとの間で前記軸 X 又は前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、

c. 前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有している少なくとも 1 つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で前記軸 X 及び前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットのうちの少なくとも 1 つから前記セルユニットのうちの別の 1 つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、

d. 前記セルユニットの各 1 つの前記セル輸送機構と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレットを前記システム内の 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、

を備え、前記複数のセルユニットの各々の前記セル輸送機構の各々と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の各々の前記作動が、前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットにより前記指定されたスペースを有効活用するために前記多次元構造を形成する前記セルユニットのあらゆる配置の構築が行われるように前記中央コントローラを介して前記独立した様式で独立して行われる、システム。

〔形態 2〕

前記シャトルユニットが、前記セルユニットの前記多次元構造が 1 つよりも多い層のセルユニットを備えるときに前記複数のパレットのうちの前記少なくとも 1 つのパレットを前記多次元構造の軸 Z の方向にリフティングするように適合されたリフティング機構を備える、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 3〕

前記中央コントローラが、循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された前記複数のパレットの配置及び移動によって前記カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つを前記システム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するように適合され、前記複数のパレットの前記配置及び移動が、前記軸 X、軸 Y、軸 Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものである、形態 1 又は形態 2 に記載のモジ

ュラシステム。

〔形態 4〕

前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニットの各セルユニットが前記車両のうちの 1 つの車両を収容するように適合される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 5〕

前記多次元構造の次元が、2 D、3 D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 6〕

前記システムが、その上で前記少なくとも 1 つのシャトルユニットが前記複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも 2 つの実質的に平行なレールをさらに備える、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 7〕

前記中央コントローラが前記多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備え、前記アルゴリズムが、前記複数のパレットを前記多次元構造内の最短の可能な経路に沿って 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 8〕

前記所定の場所が、前記複数のセルユニットのうちの 1 つのセルユニット又は前記少なくとも 1 つのシャトルユニットのうちの 1 つのシャトルユニットから選択される、形態 7 に記載のモジュラシステム。

〔形態 9〕

前記システムが、少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点とをさらに備え、前記少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点が、前記複数のセルユニットのうちの 1 つのセルユニット又は前記少なくとも 1 つのシャトルユニットのうちの 1 つのシャトルユニットから選択される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 10〕

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを 1 つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約 7 秒から約 13 秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 11〕

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを 1 つのセルユニットからその隣接するセルユニットに約 10 秒の時間間隔で輸送するように適合される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 12〕

前記複数のセルユニットのうちの前記 1 つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約 1 度から約 360 度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 13〕

前記少なくとも 1 つのシャトルユニットが、その上に位置するパレットを約 1 度から約 360 度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 14〕

前記複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 15〕

前記システムが、キット状、LEGO 状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 1 6〕

前記複数のパレットのうちの前記少なくとも 1 つのパレットが前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも 1 つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える、形態 1 に記載のモジュラシステム。

〔形態 1 7〕

前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、形態 1 6 に記載のモジュラシステム。

〔形態 1 8〕

カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法であって、前記方法が、

a. (i) 各パレットが少なくとも 1 つのカーゴユニットを搬送するように適合される、複数のパレットと、(i i) 前記カーゴユニットのうちの少なくとも 1 つのための少なくとも 1 つの横列及び少なくとも 1 つの縦列の保管場所を備えた多次元構造を形成するように適合された複数の能動セルユニットであって、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの横列が、軸 X 又は軸 Y から選択された軸と平行であり、前記多次元構造の前記少なくとも 1 つの縦列が、前記少なくとも 1 つの横列の軸とは異なる軸 X 及び軸 Y から選択された軸と平行であり、各セルユニットが、前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の軸 X 及び横方向の軸 Y を有し、各セルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットとの間で前記軸 X 又は前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたセル輸送機構を備え、各セルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該セルユニット上に収容するように適合される、能動セルユニットと、(i i i) 前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間で移動可能であり、且つ前記多次元構造の前記軸 X 及び前記軸 Y と平行な縦方向の X 軸及び横方向の軸 Y を有している少なくとも 1 つの能動シャトルユニットであって、各シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で前記軸 X 及び前記軸 Y から選択された方向に輸送するように適合されたシャトル輸送機構を備え、前記シャトルユニットが、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを前記セルユニットのうちの少なくとも 1 つから前記セルユニットのうちの別の 1 つに輸送することを可能にするように適合され、各シャトルユニットがさらに、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを該シャトルユニット上に収容するように適合される、能動シャトルユニットと、(i v) 前記セルユニットの各 1 つの前記セル輸送機構と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記複数のパレットを前記システム内の 1 つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するための独立した様式で制御するように適合された中央コントローラと、を備える、カーゴユニットを指定されたスペースに格納するための及び前記指定されたスペースの有効活用のためのモジュラシステムを提供するステップと、

b. 前記能動セルユニットを少なくとも部分的に相互接続し、これにより前記多次元構造を形成するステップと、

c. 前記少なくとも 1 つの能動シャトルユニットを前記多次元構造の前記複数のセルユニットの間に設置するステップと、

d. 少なくとも 1 つのカーゴユニットを提供するステップと、

e. 前記少なくとも 1 つのカーゴユニットを前記システム内の 1 つの所定の場所で前記複数のパレットのうちの 1 つのパレット上に位置付けるステップと、

f. 前記セルユニットの各 1 つの前記セル輸送機構と前記少なくとも 1 つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を、前記中央コントローラを介して独立した様式で制御するステップと、

g. 前記複数のパレットのうちの前記少なくとも1つのパレットを前記複数のセルユニットのうちの少なくとも1つ及び前記少なくとも1つの能動シャトルユニットとの間でこれらの前記セル輸送機構及び前記シャトル輸送機構を介して輸送するステップと、

h. 前記少なくとも1つのカーゴユニットを前記システム内の前記1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送するステップと、

i. 前記少なくとも1つのカーゴユニットを前記システム内に保管するステップと、
を含み、前記セルユニットの各1つの前記セル輸送機構及び前記少なくとも1つのシャトルユニットの各々の前記シャトル輸送機構の作動を制御する前記ステップ（f）が、前記中央コントローラを介して前記独立した様式で行われ、これにより前記システムが、前記多次元構造を形成する前記セルユニットのあらゆる配置の構築を可能にすることにより、前記システム内に挿入及び保管することができる数のカーゴユニットによって前記指定されたスペースを効率よく活用する、方法。

〔形態19〕

前記セルユニットの前記多次元構造が1つよりも多い層のセルユニットを備えるときに前記複数のパレットのうちの前記少なくとも1つのパレットを、リフティング機構を介して前記多次元構造の軸Zの方向にリフティングするステップをさらに含む、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態20〕

循環移動、直線移動、又はその任意の組合せからなる群から選択された配置及び移動により前記複数のパレットを配置し及び移動することによって前記カーゴユニットのうちの少なくとも1つを、前記中央コントローラを介して前記システム内の特定のセルユニットとの間で挿入及び抽出するステップであって、前記複数のパレットの前記配置及び移動が、前記軸X、軸Y、軸Z、又はその任意の組合せからなる群から選択された方向へのものであるステップをさらに含む、形態18又は形態19に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態21〕

前記システムを選択するステップをさらに含む、前記システムがパーキングシステムであり、前記カーゴユニットが車両であり、且つ前記複数のセルユニットの各セルユニットが前記車両のうちの1つの車両を収容するように適合される、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態22〕

前記多次元構造の次元が、2D、3D、又はその任意の組合せからなる群から選択される、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態23〕

前記システムが、その上で前記少なくとも1つのシャトルユニットが前記複数のセルユニットの間で移動可能である少なくとも2つの実質的に平行なレールをさらに備える、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態24〕

前記多次元構造のあらゆる可能な構造のための一組の所定のアルゴリズムを備えた前記中央コントローラを提供するステップをさらに含む、前記アルゴリズムが、前記複数のパレットを前記多次元構造内の最短の可能な経路に沿って1つの所定の場所から別の所定の場所に輸送することを担当する、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態25〕

前記複数のセルユニットのうちの1つのセルユニット又は前記少なくとも1つのシャトルユニットのうちの1つのシャトルユニットから前記所定の場所を選択するステップをさらに含む、形態18に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築

し且つ作動させるための方法。

〔形態 2 6〕

少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点とを備えた前記システムを提供するステップをさらに含み、前記少なくとも 1 つの入口点と少なくとも 1 つの出口点が、前記複数のセルユニットのうちの 1 つのセルユニット又は前記少なくとも 1 つのシャトルユニットのうちの 1 つのシャトルユニットから選択される、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 2 7〕

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを約 7 秒から約 1 3 秒までの間の時間間隔で輸送するように適合される、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 2 8〕

前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、前記複数のパレットのうちの少なくとも 1 つのパレットを約 1 0 秒の時間間隔で輸送するように適合される、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 2 9〕

前記複数のセルユニットのうちの前記 1 つのセルユニットが、その上に位置するパレットを約 1 度から約 3 6 0 度までの間の回転角で時計回りに及び反時計回りに回転させるように適合された回転機構を備える、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 3 0〕

前記複数のセルユニットが、シャフト、ロッド、車軸、ボール、はり材、スタッフ、レバー、杭、又はその任意の組合せからなる群から選択された機械的に接続された手段によって少なくとも部分的に相互接続される、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 3 1〕

前記システムが、キット状、L E G O 状、構築し易い、組み立てし易い、分解し易い、又はその任意の組合せからなる群から選択された特徴によって特徴付けられる、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 3 2〕

前記複数のパレットのうちの前記少なくとも 1 つのパレットが前記複数のセルユニットのうちの 1 つとの間で及び前記少なくとも 1 つのシャトルユニットとの間で輸送されるように、前記セル輸送機構と前記シャトル輸送機構が、それらの回転によって前記少なくとも 1 つのパレットを動かすように適合された回転ホイールを備える、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

〔形態 3 3〕

前記回転ホイールの作動が、前記回転ホイールの回転方向と回転時間間隔が設定されるように前記中央コントローラによって制御される、形態 1 8 に記載のカーゴユニットを格納するためのモジュラシステムを構築し且つ作動させるための方法。

フロントページの続き

(74)代理人 100101373

弁理士 竹内 茂雄

(74)代理人 100118902

弁理士 山本 修

(74)代理人 100117411

弁理士 串田 幸一

(72)発明者 イリア・カルコバー

イスラエル国 29013 キリヤット・ヤム, ハーズマウト・ストリート 3/11

(72)発明者 ヤコブ・モナスティルスキー

イスラエル国 29031 キリヤット・ヤム, スデロット・ザハル・ストリート 9/16, ピー・オー・ボックス 858

【外国語明細書】
2016006288000001.pdf