

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7068202号

(P7068202)

(45)発行日 令和4年5月16日(2022.5.16)

(24)登録日 令和4年5月6日(2022.5.6)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 3 0 1 A

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 P

B 6 0 L 53/30 (2019.01)

B 6 5 G 1/04 5 3 1 D

B 6 0 L 53/30

請求項の数 15 (全15頁)

(21)出願番号 特願2018-566556(P2018-566556)

(73)特許権者 317005527

(86)(22)出願日 平成29年6月21日(2017.6.21)

アウトストア・テクノロジー・エーエス

(65)公表番号 特表2019-527527(P2019-527527

AUTOSTORE TECHNOLO

A)

GY AS

(43)公表日 令和1年9月26日(2019.9.26)

ノルウェー国N - 5 5 7 8 , ネドレ・ヴ

(86)国際出願番号 PCT/EP2017/065165

アツ, ストッカストランドヴェーゲン

(87)国際公開番号 WO2017/220627

8 5 番

(87)国際公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

Stokkstrandvegen

審査請求日 令和2年6月22日(2020.6.22)

8 5 , N - 5 5 7 8 Nedre Vat

(31)優先権主張番号 20161039

s , Norway

(32)優先日 平成28年6月21日(2016.6.21)

(74)代理人 100140109

(33)優先権主張国・地域又は機関

弁理士 小野 新次郎

ノルウェー(NO)

(74)代理人 100118902

弁理士 山本 修

(74)代理人 100106208

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数電源に係る充電ステーション

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

容器貯蔵格子(15)と、前記容器貯蔵格子の上方に配置されるレール(13)の基部(14)と、遠隔操作車両(1)と、充電ステーション組立体(100)と、を備える貯蔵システムであって、

前記充電ステーション組立体は、複数の電源(106a - 106g)を充電するためのものであって、

前記充電ステーション組立体は、

前記充電ステーション組立体(100)を前記基部(14)上に固定している充電ステーション支持体(107)と、

それぞれの充電ステーション(106a' - 106h')が異なる垂直方向位置に配置されて、前記複数の電源(106a - 106h)の1つを充電するための充電手段を前記それぞれの充電ステーション(106a' - 106h')が備えている、複数の充電ステーション(106a' - 106h')と、

前記遠隔操作車両(1)上の作動位置と、前記複数の充電ステーション(106a' - 106h')の1つ内の又は1つにおける充電位置との間での、前記電源(106a - 106h)の何れか1つの、移転を可能にする電源移送装置(101)と、

を備え、

前記電源移送装置(101)は、

- 遠隔操作車両が前記基部(14)上に位置しているときの、前記遠隔操作車両(1)上

の電源位置と一致する又はほぼ一致する第 1 垂直方向位置と、

- 前記複数の充電ステーション ( 1 0 6 a ' - 1 0 6 h ' ) の何れか 1 つと一致する又はほぼ一致する第 2 垂直方向位置と、

の間で、垂直方向に可動の電源昇降機 ( 1 0 2 ) を備え、

- 前記第 2 垂直方向位置よりも、前記第 1 垂直方向位置は低いレベルであり、

前記電源昇降機 ( 1 0 2 ) は、水平方向可動支持体 ( 1 0 2 a ) と、使用中に前記電源 ( 1 0 6 a - 1 0 6 h ) を前記遠隔操作車両 ( 1 ) 上のその作動位置から可逆的に接続解除するために前記水平方向可動支持体 ( 1 0 2 a ) へ固定されている少なくとも 1 つの接続手段 ( 1 0 2 b ) と、を備える、電源接続手段 ( 1 0 2 a 、 1 0 2 b ) を備え、

前記複数の電源 ( 1 0 6 a - 1 0 6 h ) のうちの 1 つが前記遠隔操作車両 ( 1 ) 上のその作動位置から可逆的に接続解除されている間、前記遠隔操作車両が前記複数の充電ステーション ( 1 0 6 a ' - 1 0 6 h ' ) の下方に位置決めされるように、前記第 2 垂直方向位置は、前記遠隔操作車両 ( 1 ) の最上レベルより上のレベルである、

貯蔵システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の貯蔵システムにおいて、

前記複数の充電ステーション ( 1 0 6 a ' - 1 0 6 h ' ) は、前記電源昇降機 ( 1 0 2 ) が下方から進入し中で動くことのできる充電ステーション骨組み ( 1 0 8 ) によって、取り囲まれている

貯蔵システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の貯蔵システムにおいて、

前記遠隔操作車両が前記充電ステーション骨組み及び前記複数の充電ステーション ( 1 0 6 a ' - 1 0 6 h ' ) の下方に位置決めされ得るように、前記充電ステーション骨組み ( 1 0 8 ) の低いレベルは、前記遠隔操作車両 ( 1 ) の最上レベルよりも高い、

貯蔵システム。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の貯蔵システムにおいて、

前記充電ステーション骨組み ( 1 0 8 ) の最低レベルは、前記遠隔操作車両 ( 1 ) の最上レベルよりも、高い、

貯蔵システム。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の貯蔵システムにおいて、

前記電源移送装置 ( 1 0 1 ) は、

- 遠隔操作モーター ( 1 0 9 ) と、

- 一方の長手方向端において前記充電ステーション支持体 ( 1 0 7 ) へ固定され、少なくとも最も上部の充電ステーション ( 1 0 6 h ' ) まで延びる、少なくとも 1 つの垂直に方向決めされた柱 ( 1 0 3 ) と、

を備え、

前記電源昇降機 ( 1 0 2 ) は、前記遠隔操作モーター ( 1 0 9 ) の補助によって、前記柱 ( 1 0 3 ) に沿って垂直方向に可動である、

貯蔵システム。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の貯蔵システムにおいて、

前記電源昇降機 ( 1 0 2 ) は、垂直方向可動フレーム ( 1 0 2 c ) を備え、

前記電源接続手段 ( 1 0 2 a 、 1 0 2 b ) は、前記垂直方向可動フレーム ( 1 0 2 c ) 上を水平方向に可動である、

貯蔵システム。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の貯蔵システムにおいて、

10

20

30

40

50

各電源は、前記少なくとも1つの接続装置(102b)との相互作用のための接続インターフェースを備える、  
貯蔵システム。

【請求項8】

請求項7に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記接続装置は接続ピン(102b)である、  
貯蔵システム。

【請求項9】

請求項7に従属する請求項8に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記接続インターフェースは、前記少なくとも1つの接続ピン(102b)に適合するための少なくとも1つの空洞である、  
貯蔵システム。

10

【請求項10】

請求項5に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記電源移送装置(101)は、  
- 前記電源昇降機(102)へ駆動的に接続されている垂直に方向決めされた駆動シャフト(104)を備え、  
- 遠隔操作モーター(109)は、前記駆動シャフト(104)を駆動するためのものである、  
貯蔵システム。

20

【請求項11】

請求項5又は請求項10に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記少なくとも1つの垂直に方向決めされた柱(103)は、  
- 前記駆動シャフト(104)の両側に対称的に位置している、少なくとも2つの垂直に方向決めされた柱(103)と、  
を備え、  
各柱は、一方の長手方向端において前記充電ステーション支持体(107)へ固定され、  
少なくとも最も上部の充電ステーション(106h')を越えて延びる、  
貯蔵システム。

【請求項12】

請求項5、請求項10又は請求項11の何れか一項に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記電源昇降機(102)は、少なくとも1つの水平方向に延びる突起を備え、  
前記少なくとも1つの柱(103)は、当該少なくとも1つの柱(103)に沿って延びる、  
少なくとも1つの突起受け入れ陥凹(103a)を表しており、  
前記電源昇降機(102)及び前記少なくとも1つの柱(103)は、前記電源昇降機(102)の垂直方向運動中に、前記少なくとも1つの突起が、前記少なくとも1つの陥凹(103a)内で、滑動してゆくように構成される、  
貯蔵システム。

30

【請求項13】

請求項1から12のいずれか1項に記載の貯蔵システムにおいて、  
前記充電ステーション組立体(100)は、前記充電ステーション(106a' - 106h')内の充電位置に配置されている前記電源(106a - 106h)の充電を制御するための、制御システムを備え、  
前記制御システムは、  
- 前記電源(106a - 106h)の充電状態を監視するための、監視手段と、  
- 前記電源(106a - 106h)の前記充電状態を、前記電源移送装置(101)の少なくとも1つの受信器へ若しくは遠隔オペレータへ又はそれらの組合せへ、通信するための、信号通信手段と、  
を備える、貯蔵システム。

40

【請求項14】

50

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の貯蔵システムにおいて、遠隔操作車両 (1) の前記電源を交換する方法であって、次のステップ、即ち、

- a. 前記遠隔操作車両 (1) を、前記複数の充電ステーション (106 a' - 106 h') の下の既定位置に、駆動するステップと、
- b. 前記電源昇降機 (102) を、前記第 1 垂直方向位置へ、下降させるステップと、
- c. 前記電源接続手段 (102 a、102 b) を、前記電源が前記遠隔操作車両から接続解除され得る位置へ、水平方向に位置決めするステップと、
- d. 前記電源を前記遠隔操作車両から接続解除するステップと、
- e. 前記電源昇降機 (102) を、前記第 2 垂直方向位置へ、上昇させるステップと、

を備え、

b ステップ及び c ステップは、a ステップの前、後又は同時に行われる、方法。

10

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法において、

f. 前記電源接続手段を、充電ステーション内の充電位置に接続される前記電源内の位置に、水平方向に位置決めするステップ、

を備える、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求の範囲の請求項 1 の前半部に定義されている複数の電源を充電するための充電ステーションを有する貯蔵システム及びその方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

遠隔操作車両を充電するための充電ステーションを有する貯蔵システムは知られている。その様な関連の先行技術による貯蔵システムの詳細な説明が国際公開第 2015/104263 A1 号に提示されており、またその様な貯蔵システムでの使用に関係している先行技術の車両の詳細がノルウェー特許第 317366 号に開示されている。先行技術の車両は、3次元貯蔵格子内で貯蔵容器をピックアップし格納するように構成されている。容器は、或る一定の高さまで積み重ねられる。貯蔵格子は、遠隔操作される車両又はロボットが横方向に動くようにその上に構成される最上部のレールによって相互接続された柱として構築されているのが普通である。各ロボットは、一体化されているモーターへ電気的効果を提供する再充電式バッテリーを具備している。ロボットは、典型的には、ワイヤレスリンクを介して制御システムと通信していて、必要時、典型的には夜間に、充電ステーションにて再充電される。

30

【0003】

先行技術の貯蔵システムの一例が図 1 に描かれている。貯蔵システム 3 は、専用の支持レール 13 上を動き、容器貯蔵格子 15 内で貯蔵柱 8 から貯蔵容器 2 を受け取るように構成されている複数のロボット 1 を含んでいる。先行技術の貯蔵システム 3 は、更に、専用の容器昇降装置 50 を含んでいることもあり、容器昇降装置 50 は、貯蔵システム 3 の最上レベルにてロボット 1 から貯蔵容器 2 を受け取り、貯蔵容器 2 を垂直方向に下へ、配送ステーション又は配送ポート 60 まで運ぶように構成されている。

40

【0004】

容器貯蔵格子 15 の上方のレール 13 の基部 14 上を操作されるバッテリー 6 付きロボット 1 と、バッテリー 6 を充電するための複数の充電ステーション 20、20' と、を備える先行技術の充電システムの一例が図 2 に描かれている。充電ステーション 20、20' は、ロボット 1 のバッテリー 6 を含んでいる部分とアクセス可能である位置において基部 14 へ固定されている。図 2 は、殆ど放電したバッテリー 6 を、バッテリーが空席の充電ステーション 20 へ移送するために、ロボット 1 が充電ステーション 20 へ近づいて行く特定の状況を示している。移送の成功後、ロボット 1 は補助電源の補助によって、別の充電ステーション

50

20'へ動かされる。他方の充電ステーション20'は、典型的には、満作動レベルまで充電されたバッテリー6'を保有している最も近い充電ステーション20'である。

【0005】

図3(a)及び図3(b)は、2つの異なる角度から見た先行技術のロボット1の一例を示している。先行技術のロボット1は、その内部の中央に構成された空洞部を表している矩形の車両本体又は骨組み4と、本体4の最上部を覆っている上カバー7と、互いに直角に向き付けられている2組の車輪10、11と、を備えている。貯蔵容器2を昇降させるための車両昇降装置9が空洞部内に配置されているのが見える。先行技術のロボット1の全体構成は、空洞部の大きさを最大化するものである。車輪10、11のためのモーターは、例えば、それぞれの車輪10、11に隣接して配置されていることもあれば、それぞれ

10

【0006】

ロボット1を一方の充電ステーション20から別の充電ステーション20'へ動かす追加のステップは時間を要する。その上、この追加のステップは内蔵型補助電源を必要とし、結果的に、最小ロボットサイズの望ましくない増加及び/又は貯蔵容器2が納められる最大ロボット空洞部サイズの望ましくない減少を生じさせる。このことは、図3に描かれているロボットの様なコンパクト設計のロボットを使用している場合は特に重要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】国際公開第2015/104263A1号

ノルウェー特許第317366号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

以上より、本発明の目的は、貯蔵格子内での貯蔵容器の取り扱い時における、高い全体作動サイクルと高い同時作動車両台数を可能にする解決策を提供することである。より一般的な目的は、複数のバッテリーを可能な限り小さいエリア内で有効に充電する、より効率的なやり方を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、付随の特許請求の範囲によって定義され、下記に画定されている。

【0010】

第1の態様では、本発明は、容器貯蔵格子の上方に配置されるレールの基部と、遠隔操作車両と、充電ステーション組立体と、を備える貯蔵システムを提供し、充電ステーション組立体は、複数の電源を充電するためのものであって、

充電ステーション組立体は、

充電ステーション組立体を基部上に/基部において/基部へ固定している充電ステーション支持体と、

複数の電源の1つを充電するための充電手段をそれぞれの充電ステーションが備えている、複数の充電ステーションと、

遠隔操作車両上の作動位置と、複数の充電ステーションの1つ内の又は1つにおける充電位置との間での、電源の何れか1つの、移転を可能にする電源移送装置と、

を備え、

電源移送装置は、

- 遠隔操作車両が基部上に位置しているときの、遠隔操作車両上の電源位置と一致する又はほぼ一致する垂直方向位置と、

- 複数の充電ステーションの何れか1つと一致又はほぼ一致する垂直方向位置と、

の間で、垂直方向に可動の電源昇降機を備え、

電源昇降機は、水平方向可動支持体と、

30

40

50

使用中に電源を遠隔操作車両上のその作動位置から可逆的に接続解除するために水平方向可動支持体へ固定されている少なくとも1つの接続装置と、を備える、電源接続手段を備える。

【0011】

貯蔵システムの1つの実施形態では、電源昇降機は、垂直方向可動フレームを備え、電源接続手段は垂直方向可動フレーム上を水平方向に可動である。

【0012】

貯蔵システムの1つの実施形態では、各電源は、少なくとも1つの接続装置との相互作用のための接続インターフェースを備える。

【0013】

貯蔵システムの1つの実施形態では、接続装置は接続ピンである。さらに好適な実施形態では、接続装置は少なくとも2つの接続ピンである。少なくとも1つの接続ピンは、垂直方向に延びているのが有利であり、少なくとも1つの接続ピンは水平方向可動支持体から上方垂直方向に延びることが望ましい。

【0014】

貯蔵システムの1つの実施形態では、接続インターフェースは、少なくとも1つの接続ピンに適合するための少なくとも1つの空洞を備える。更に或る実施形態では、接続インターフェースは少なくとも2つの接続ピンの各個のための空洞を備える。

【0015】

貯蔵システムの1つの実施形態では、電源移送装置は、

- 電源昇降機へ駆動的に接続されている垂直に方向決めされた駆動シャフトと、
- 駆動シャフトを駆動するための遠隔操作モーターと、

を備える。

【0016】

1つの実施形態では、垂直に方向決めされた駆動シャフトは、電源昇降機へ、駆動シャフト側と昇降機側に配置されている協働するねじ部を介して、駆動的に接続され、その結果、電源昇降機は、垂直に方向決めされた駆動シャフトの回転方向に依存する方向に動かされるようになる。

【0017】

貯蔵システムの1つの実施形態では、電源移送装置は、

- 遠隔操作モーターと、
- 一方の長手方向端において充電ステーション支持体へ固定され、少なくとも最も上部の充電ステーションまで延びる、少なくとも1つの垂直に方向決めされた又はほぼ垂直に方向決めされた柱と、

を備え、

電源昇降機は、遠隔操作モーターの補助によって、柱に沿って垂直方向に滑動可能である。

【0018】

電源移送装置が少なくとも2つの柱を備えている場合、柱は駆動シャフトを中心に対称的に位置することが望ましい。

【0019】

貯蔵システムの1つの実施形態では、電源移送装置は、

- 電源昇降機へ駆動的に接続されている、垂直に方向決めされた駆動シャフトと、
- 駆動シャフトを駆動するための遠隔操作モーターと、
- 駆動シャフトの両側に対称的に位置している、少なくとも2つの垂直に方向決めされた又はほぼ垂直に方向決めされた柱と、

を備え、

各柱は、一方の長手方向端において充電ステーション支持体へ固定され、少なくとも最も上部の充電ステーションを越えて延びる。

【0020】

貯蔵システムの1つの実施形態では、電源昇降機は、

10

20

30

40

50

少なくとも1つの水平方向に延びる突起を備え、  
 少なくとも1つの柱は、少なくとも1つの柱に沿って延びる、少なくとも1つの突起受け入れ陥凹、を表しており/備えており、  
 電源昇降機及び少なくとも1つの柱は、電源昇降機の垂直方向運動中に、少なくとも1つの突起が、少なくとも1つの陥凹内で、滑動してゆくように構成される。

【0021】

貯蔵システムの1つの実施形態では、複数の充電ステーションは、電源昇降機が下方から進入し中で動くことのできる充電ステーション骨組み/筐体によって、取り囲まれている。

【0022】

貯蔵システムの1つの実施形態では、充電ステーション組立体は、充電ステーション内の充電位置に配置されている電源の充電を制御するための、制御システムを備え、  
 制御システムは、

- 電源の充電状態を監視するための、監視手段と、
  - 電源の充電状態を、電源移送装置の少なくとも1つの受信器へ若しくは遠隔オペレータへ又はそれらの組合せへ、通信するための、信号通信手段と、
- を備えている。

【0023】

第2の態様では、本発明は、貯蔵システムの充電ステーション組立体によって複数の電源を充電するための方法を提供しており、貯蔵システムは、容器貯蔵格子の上方に配置されているレールの基部と、遠隔操作車両と、を備え、充電ステーション組立体は、当該充電ステーション組立体を基部上に/基部において/基部へ固定している充電ステーション支持体を備え、

当該方法は、次の一連のステップ、即ち、

- a) 充電されるための電源付き遠隔操作車両を、電源昇降機を備える遠隔制御充電ステーション組立体へ、駆動するステップと、
  - b) 電源昇降機を、垂直方向位置へ下降させるステップ又は、c) 段階を実施可能にする垂直方向位置に対応し且つ下降させた垂直方向位置に、電源昇降機を引き留めるステップと、
  - c) 電源昇降機の電源接続手段を、電源が遠隔操作車両から接続解除され得る位置へ、水平方向及び/又は垂直方向に位置決めするステップであって、電源接続手段は、水平方向可動支持体と、電源を可逆的に接続解除するために水平方向可動支持体へ固定されている少なくとも1つの接続装置と、を備える、電源接続手段を水平方向及び/又は垂直方向に位置決めするステップと、
  - d) 電源を遠隔操作車両から接続解除するステップと、
- を備える。

【0024】

1つの実施形態では、方法は、

- e) 電源接続手段を、b) ステップの位置へ引き込むステップ、
- を備える。

【0025】

1つの実施形態では、方法は、

- f) 電源昇降機を、電源と共に、電源を受け入れ充電するように構成されている充電ステーションであって、複数の充電ステーションの1つである充電ステーションへ、上昇させるステップ、
- を備える。

【0026】

1つの実施形態では、方法は、

- g) 電源昇降機の電源接続手段を、電源が充電位置で充電ステーションの中へ接続される位置へ、水平方向に位置決めするステップ、
- を備える。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

方法の1つの実施形態では、b)ステップの垂直方向位置は、電源の垂直方向位置と一致しているか、電源の垂直方向位置の真下であるか、又は電源の垂直方向位置の真上である。

## 【 0 0 2 8 】

1つの実施形態では、方法は、

h)電源昇降機の電源接続手段を、充電ステーションに配置されている充電済み電源の位置へ、水平方向及び/又は垂直方向に位置決めし、充電済み電源を回収するステップと、

i)電源昇降機を、j)ステップを実施可能にする垂直方向位置に対応している垂直方向位置へ、下降させるステップと、

j)電源昇降機の電源接続手段を、充電済み電源が遠隔操作車両へ接続され得る位置へ、水平方向及び/又は垂直方向に位置決めするステップと、

k)充電済み電源を、遠隔操作車両へ、接続するステップと、  
を備える。

10

## 【 0 0 2 9 】

方法の1つの実施形態では、充電ステーション組立体は、第1の態様の実施形態の何れかに一致する。

## 【 0 0 3 0 】

本発明に関連して、「接続装置」という用語は、電源装置を遠隔操作車両内のその作動位置から及び/又は充電ステーション内のその位置から取り出すこと/電源装置を遠隔操作車両内のその作動位置へ及び/又は充電ステーション内のその位置へ戻すことのできる、ピン、鉤、若しくは爪及び/又は何らかの適した電磁装置を含む、何らかの適した機械式装置の様な、任意の装置であると解釈されるべきである。

20

## 【 0 0 3 1 】

以下の説明では、特許請求の範囲に記載の充電ステーション組立体及び対応している方法の実施形態の十分な理解を提供するべく数々の具体的な詳細事項が紹介されている。とはいえ、関連技術分野の当業者には、これらの実施形態は、具体的な詳細事項のうちの一つ又はそれ以上無しに実践され得る、又は他の構成要素、システム、などと共に実践され得ることが認識されるであろう。他の事例では、開示されている実施形態の諸態様をあいまいにするのを避けるために、よく知られている構造又は動作は示されていないか又は詳細に説明されていない。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 先行技術の貯蔵システムの斜視図である。

【 図 2 】 容器貯蔵格子、基部、ロボット、及び複数の充電ステーション、を含んでいる先行技術の貯蔵システムの一部の斜視側面図である。

【 図 3 a 】 或る角度から観察されている先行技術の遠隔操作車両の斜視図である。

【 図 3 b 】 図 3 a とは異なる角度から観察されている先行技術の遠隔操作車両の斜視図である。

【 図 4 】 本発明による、遠隔操作車両と複数電源のための充電ステーションを有する貯蔵システムの斜視図である。

40

【 図 5 】 図 4 に描かれている遠隔操作車両の電源と充電ステーションとの間の相互接続の更なる詳細を示す斜視図である。

【 図 6 a 】 遠隔操作車両上の放電した電源と、充電ステーション組立体から抜き取られる満充電済み電源と、の交換の様々な工程のうちの一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 b 】 図 6 a と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 c 】 図 6 a - 図 6 b と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 d 】 図 6 a - 図 6 c と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 e 】 図 6 a - 図 6 d と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 f 】 図 6 a - 図 6 e と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【 図 6 g 】 図 6 a - 図 6 f と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

50

【図 6 h】図 6 a - 図 6 g と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【図 6 i】図 6 a - 図 6 h と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【図 6 j】図 6 a - 図 6 i と共に、電源交換の一工程での貯蔵システムの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図 1 及び図 2 は、以上に更に詳細に説明されている先行技術の貯蔵システムの斜視図を与えている。

【0034】

図 3 は、本発明に関する充電ステーションの一部として使用され得るロボット 1 の 2 通りの異なる角度での斜視図を与えている。この特定のロボット 1 は、その内部の中央に配置された空洞部 7 を表している矩形の車両本体又は骨組み 4 と、本体 4 の最上部を覆っている上蓋 7 2 と、空洞部 7 の内部に取り付けられている 4 つの車輪の第 1 組 1 0 と、本体 4 の外壁に取り付けられている 4 つの車輪の第 2 組 1 1 と、を備えている。車輪の第 1 組 1 0 と車輪の第 2 組 1 1 は互いに直角に向き付けられている。

10

【0035】

図 4 は、貯蔵システム 1 4、1 5 の一部を示しており、ロボット 1 は、本発明に係る複式充電ステーション 1 0 0 の近くに位置決めされている。複式充電ステーション 1 0 0 は、バッテリー 1 0 6 a - 1 0 6 h を、ロボット 1 上の又はロボット 1 内の作動位置から、直方体エンクロージャ 1 0 8 内に配置されている複数の充電ステーション 1 0 6 a' - 1 0 6 h' の 1 つの充電位置へ、移送するための移送装置 1 0 1 を含んでおり、エンクロージャ 1 0 8 は移送装置 1 0 1 を部分的に囲っている。移送装置 1 0 1 のバッテリー昇降機 1 0 2 が、バッテリー 1 0 6 a をその作動位置から取り出すことを意図した下側の位置と、バッテリー 1 0 6 a を任意の利用可能な / 空の充電ステーション 1 0 6 a' 内のその充電位置へ入れることを意図した上側の位置との間で、自由に動けるようにするために、エンクロージャ 1 0 8 は少なくとも下端が開いている。

20

【0036】

明快さを期して、デカルト座標系が、貯蔵システム 1 4、1 5 の基本方向に沿って整列されているその X 軸、Y 軸、及び Z 軸と共に示されている。XY 平面内の任意の方向は水平方向と呼称され、z 方向に沿った任意の方向は垂直方向と呼称される。

【0037】

図 4 に示されている特定の実施形態では、バッテリー昇降機 1 0 2 は、遠隔操作モーター 1 0 9 へ接続されている駆動シャフト 1 0 4 を介して垂直方向 (z 方向) に動かされることができる。充電ステーション 1 0 0 全体の安定性を確保するために、そしてまた作動中のバッテリー昇降機 1 0 2 の予測可能な運動を確保するためにも、移送装置 1 0 1 は、更に、y 方向に沿ってバッテリー昇降機 1 0 2 の各側に対称的に設置されている 2 つの垂直支柱 1 0 3 を含んでいる。支柱 1 0 3 は案内軌道 1 0 3 a を有しており、その中へ、バッテリー昇降機 1 0 2 の両側を柱 1 0 3 に向かって延びている突起 1 0 2 d が安定した垂直方向運動を可能にさせるために挿入されている。各突起 1 0 2 d は、キノコの形状をしていて、キノコの傘の x 方向の水平方向幅は案内軌道 1 0 3 a の対応している水平方向幅より大きく、キノコの柄の x 方向の水平方向幅は案内軌道 1 0 3 a の対応している水平方向幅より小さい、というのが望ましい。

30

40

【0038】

図 5 は、バッテリー 1 0 6 a - 1 0 6 h をロボット 1 上の作動位置へ挿入する / 作動位置から取り出すための機構 1 0 2 a、1 0 2 b、動作位置に向けての / 動作位置からの水平方向運動のための機構 1 0 2 a、1 0 2 c、及びバッテリー昇降機 1 0 2 を支柱に沿って垂直方向に案内するための機構 1 0 2 d、1 0 3 a、の更なる詳細を示している。バッテリー 1 0 6 a の挿入 / 取り出しについて、特定の実施形態は、支持板 1 0 2 a に一端が固定されている接続ピン 1 0 2 b を利用している。バッテリー昇降機 1 0 2 をバッテリー 1 0 6 a が支持板 1 0 2 a に当接するまで又はほぼ当接するまで上昇させることによって、ピン 1 0 2 b はバッテリー 1 0 6 a の下面に設けられている対応している空洞 (図示せず) の中へ垂直

50

方向に案内される。更に、支持板 102 a は垂直方向可動フレーム 102 c 上で水平方向に調節されてもよい。水平方向運動は、例えば垂直方向運動の場合と同じ原理を使用して、即ちモーター 109 へ x 方向に回転接続されている駆動シャフトを使用して、実現されていてもよい。但し、支持板又はバッテリー昇降機 102 全体を水平方向に動かすことのできる技術的に既知の任意の駆動機構が構想され得る。また、バッテリー 106 a をロボット 1 に接続する / ロボット 1 から接続解除するための手段としては、機械的手段、磁気的手段、又は両者の組合せを含め、任意の手段が構想され得る。バッテリーは、ロボット 1 側の協働コネクタ及び望ましくは充電ステーション側の協働コネクタへ接続するための、電気コネクタを備えている。当業者には、本開示に基づき様々な型式のコネクタが明らかであり、それらコネクタは、一例として、スタブ / レセプタクル型のコネクタ（即ち、雄 / 雌コネクタ）やスライド / ブレードコネクタを含む。

10

#### 【0039】

図 4 - 図 6、特に図 6 a - 図 6 j を参照して、ロボット 1 へ接続されている放電した又はほぼ放電したバッテリー 106 a と複式充電ステーション 100 からの充電済みバッテリー 106 b との交換は、次の方式で実現されてもよく、即ち、

( a ) バッテリー昇降機 102 がロボット 1 へ接続されているバッテリー 106 a の接続解除に適した垂直方向位置へ下降され又は当該垂直方向位置に留置され、そして、ロボット 1 は充電ステーション 100 に近い既定位置へと動くように命令される、

( b ) ロボット 1 が所定位置に入ったとき、支持板 102 a がその接続ピン 102 b と共に、ピン 102 b をバッテリー 106 a の下側部分内の対応している空洞の下方に整列させるために、水平方向に調節される、

20

( c ) バッテリー昇降機 102 が、バッテリー 106 a の基部が支持板 102 a の上面に当接する又はほぼ当接する位置まで、上昇される、

( d ) 支持板 102 a がバッテリー 106 a と共に、バッテリー昇降機 102 が複式充電ステーション 106 a' - 106 g' を有するエンクロージャ 108 の中へ垂直方向に上昇させられることのできる位置まで、水平方向に引き込まれる、

( e ) バッテリー昇降機 102 がバッテリー 106 a と共に、エンクロージャ 108 内の利用可能な / 空の充電ステーション 106 a' まで垂直方向に上昇させられる、

( f ) バッテリー昇降機 102 が、水平方向に調節され、充電ステーション 106 a' 内の充電位置に入れられる、

30

( g ) バッテリー昇降機 102 が、複式充電ステーション 100 内の充電された他のバッテリー 106 b - 106 g の何れか 1 つ、例えば充電ステーション 106 b' 内のバッテリー 106 b へ、動かされ、バッテリー昇降機 102 は、続いて、接続ピン 102 b が対応している空洞の下方に整列する位置に水平方向に整列され、次いで ( b ) ステップから ( d ) ステップへと同じ方式で上昇され、引き込まれる、

( h ) バッテリー昇降機 102 が充電済みバッテリー 106 b と共に、エンクロージャ 108 の下方の位置へ下降され、ロボット 1 のバッテリー保持部の上方の垂直方向且つ水平方向位置に入る、

( i ) バッテリー昇降機 102 は、バッテリー 106 b がロボット 1 上の作動位置に入り接続ピン 102 b がバッテリー 106 b から解放されてしまうまで下降される、及び、

40

( j ) ロボット 1 が、貯蔵格子 15 内で容器 2 を取り出す / 格納するという自身のタスクを再開するよう命令される、  
という方式で実現され得る。

#### 【0040】

図 4 - 図 6 に示されている特定の実施形態では、下側位置と上側位置の間の運動は、時間的に分離された水平方向運動と垂直方向運動を伴っている。また一方で、バッテリー 106 a - 106 h の代わりに運動経路も実現可能である。例えば、バッテリー 106 a - 106 h がロボット 1 の最上面に搭載されているのならば、バッテリー 106 a - 106 h のロボット 1 への設置中 / ロボット 1 からの接続解除中には、単に垂直運動だけを構想してもよい。この代わりに実施形態では、バッテリー昇降機 102 は、垂直方向に下降され、次いで

50

バッテリー 106a を例えば鉤又は爪を用いて掴み、最後に上昇されるというものであり、全ての動作は垂直方向の運動によって遂行される。同時発生的な水平方向及び垂直方向運動を伴う運動経路も実施可能である。例えば、支持板 102a の水平方向運動はバッテリー昇降機 102 がその最終位置に至る前に始まり、それにより作業時間を短縮できる。

#### 【0041】

ロボット 1 と複式充電ステーション 100 の両方の全ての動作は、無線通信手段及び遠隔制御ユニットによって制御されることができ。例えば、複式充電ステーション 100 は、充電中の各バッテリー 106a - 106h の充電状態を監視し、充電状態をリアルタイムでオペレータへ及び/又は移送装置 101 の受信器へ無線通信することによって、充電プロセスの制御を可能にする制御システムを具備していてもよい。モーター 109 は相応にプログラムされてもよい。移送装置 101 への充電状態の通信は、直接的に実現されてもよいし又は別のシステム経由で実現されてもよい。

10

#### 【0042】

これまでの説明の中で、本発明に係る充電ステーション組立体及び方法の様々な態様は例示としての実施形態に関連付けて説明されてきた。機器とその仕組みの十分な理解を提供するために、解説上、具体的な数、システム、及び構成が示された。しかしながら、この説明は限定的な意味で解釈されることを意図していない。開示されている主題が属する技術分野の当業者には自明であるところの、例示としての実施形態の様々な修正型及び変形型並びに組立体の他の実施形態が、本発明の範囲内に存在すると考えられる。

#### 【符号の説明】

20

#### 【0043】

- 1 遠隔操作車両 / ロボット
- 2 貯蔵容器
- 3 貯蔵システム
- 4 車両本体 / 骨組み
- 6 単一バッテリー充電ステーション向け電源 / バッテリー
- 7 上カバー
- 8 貯蔵柱
- 9 車両昇降装置
- 10 車輪の第 1 組
- 11 車輪の第 2 組
- 13 支持レール
- 14 基部
- 15 容器貯蔵格子
- 20 単一電源 / バッテリーのための充電ステーション
- 20' 単一電源 / バッテリーのための隣接充電ステーション
- 50 容器昇降装置
- 60 配送ステーション / 配送ポート
- 100 複数電源用充電ステーション組立体 / 複式充電ステーション
- 101 電源移送装置 / 移送装置
- 102 電源昇降機 / バッテリー昇降機
- 102a 水平方向可動支持体 / 支持板
- 102b 接続ピン
- 102c 垂直方向可動フレーム / フレーム
- 102d 案内軌道突起 / 突起
- 103 垂直支柱
- 103a 案内軌道
- 104 電源昇降機のための駆動シャフト
- 105 垂直支柱のための安定化要素
- 106a - 106g 複数バッテリー充電ステーション向け電源 / バッテリー

30

40

50

106 a' - 106 g' 充電ステーション

107 充電ステーションのための支持スタンド / 充電ステーション支持体

108 電源のための支持体を備える充電ステーション骨組み / エンクロージャ

109 駆動シャフトモーター / モーター

【図面】

【図 1】

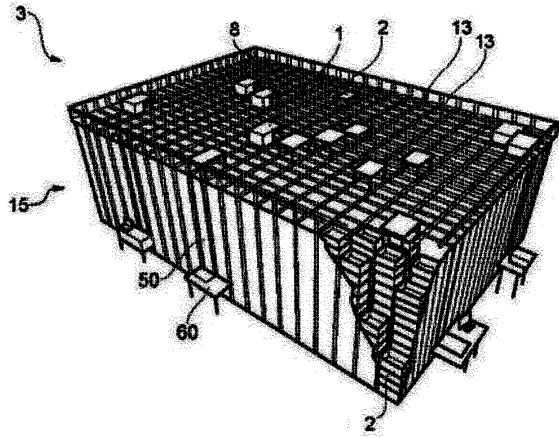


Fig. 1 (Prior Art)

【図 2】

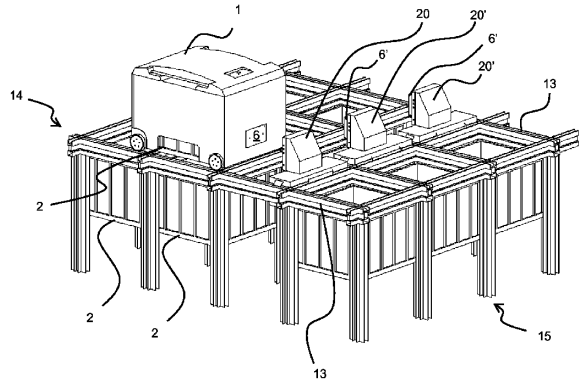


Fig. 2 (Prior Art)

10

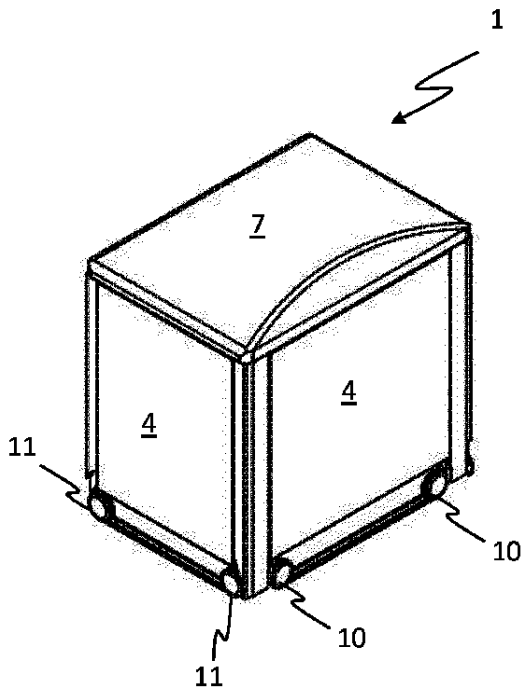
20

30

40

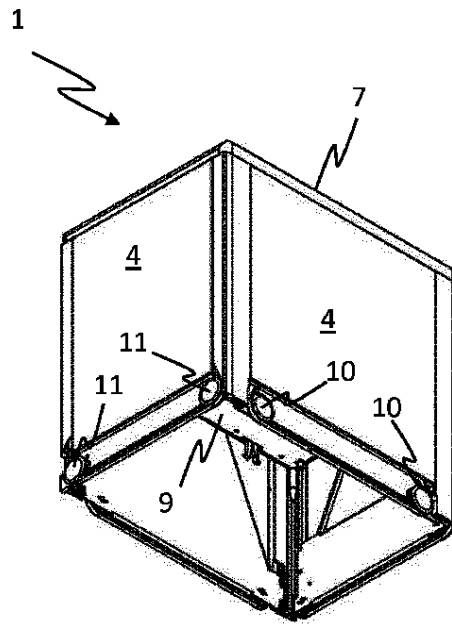
50

【 図 3 ( a ) 】



(a)

【 図 3 ( b ) 】



(b)

【 図 4 】

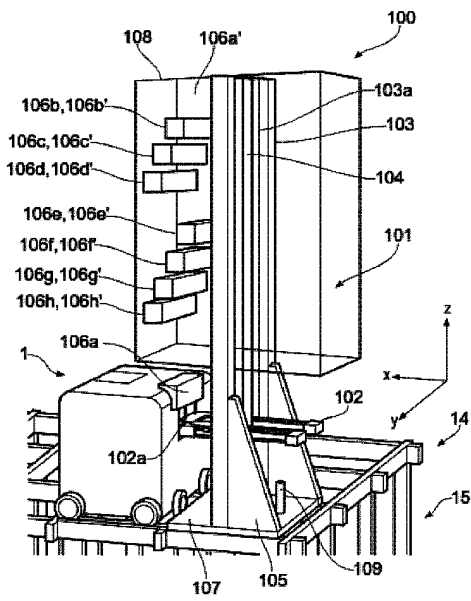


Fig. 4

【 図 5 】

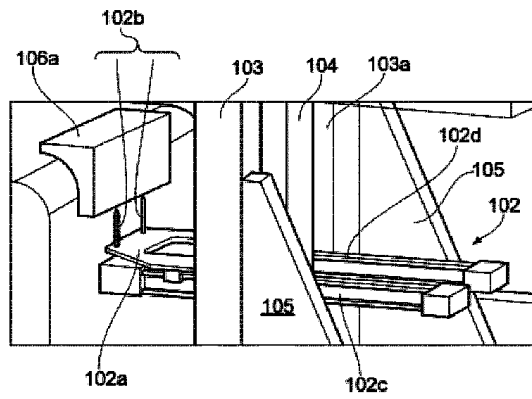


Fig. 5

10

20

30

40

50

【 図 6 - 1 】

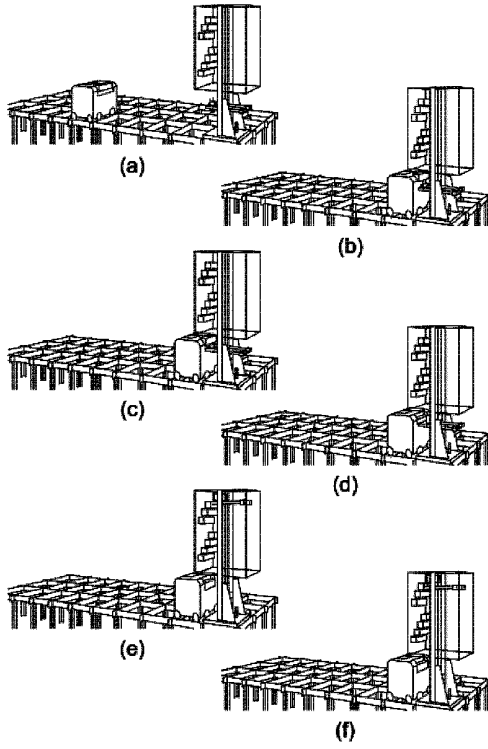


Fig. 6

【 図 6 - 2 】

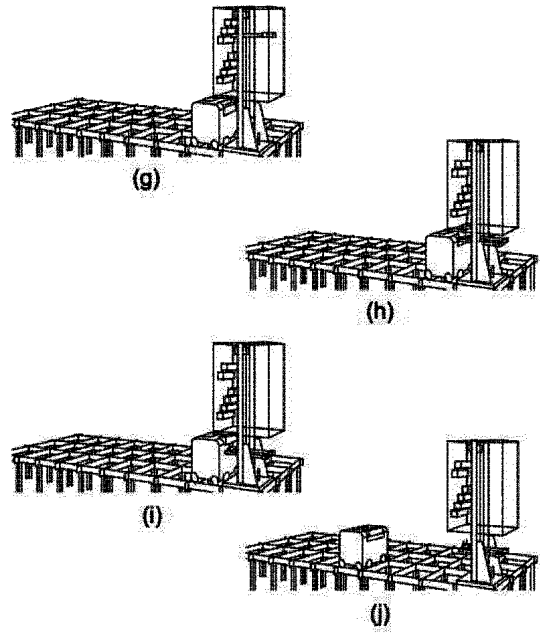


Fig. 6 (cont.)

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 弁理士 宮前 徹  
(74)代理人 100120112  
中西 基晴  
(74)代理人 100186613  
弁理士 渡邊 誠  
(72)発明者 ホイナランド, イングヴァル  
ノルウェー国 5 5 7 8 ネドレ・ヴァッツ, ストッカストランドヴェーゲン 3 3 4  
(72)発明者 ベッケン, ボルゲ  
ノルウェー国 5 5 3 8 ハウゲスン, ヨハン・ファルクベルゲ・ガーテ 2  
(72)発明者 フェルドハイム, アイバー  
ノルウェー国 5 5 3 3 ハウゲスン, ビョルンベルヴェイン 9  
(72)発明者 アウストロヘイム, トロンド  
ノルウェー国 5 5 9 0 エトナ, ネドレ・テイゲン 1 2  
審査官 佐藤 卓馬  
(56)参考文献 国際公開第2015/104263(WO, A2)  
特開2000-302206(JP, A)  
特開平03-183302(JP, A)  
特表2012-529408(JP, A)  
特開平04-341406(JP, A)  
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
H02J 7/00  
B65G 1/04  
B60L 53/30