

(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2010-255400
(P2010-255400A)

(43) 公開日 平成22年11月11日(2010.11.11)

(51) Int.Cl.

E04H 6/18 (2006.01)
B62H 3/08 (2006.01)

F 1

E 04 H 6/18 6 1 3 C
B 62 H 3/08

テーマコード (参考)

(21) 出願番号 特願2010-60978 (P2010-60978)
 (22) 出願日 平成22年3月17日 (2010.3.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-86081 (P2009-86081)
 (32) 優先日 平成21年3月31日 (2009.3.31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(71) 出願人 000004123
 J F E エンジニアリング株式会社
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号
 (74) 代理人 100083839
 弁理士 石川 泰男
 (72) 発明者 金内 常和
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 J
 F E エンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 下山 正生
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 J
 F E エンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 大河原 俊秀
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 J
 F E エンジニアリング株式会社内

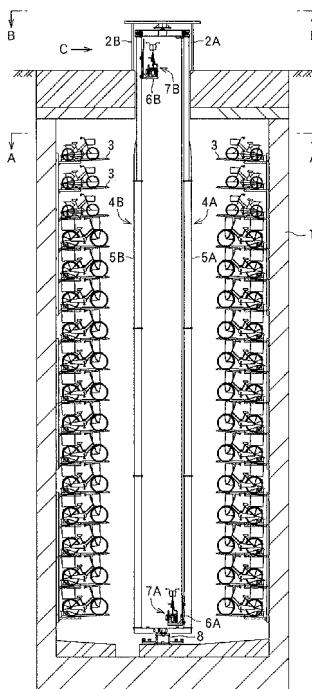
(54) 【発明の名称】機械式駐輪設備

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】駐輪機械機構を複数台設けることによって、一度に複数台の自転車の入出庫が可能であり、入出庫ピーク時においても自転車を効率よく入出庫させる。

【解決手段】円筒形状の格納庫1と、入出庫口2A、2Bと、上下多段にかつ放射状に設けられた格納部3と、自転車を入出庫口2A、2Bと格納部3との間で搬送する駐輪機械機構4A、4Bとを備え、駐輪機械機構4A、4Bは、格納庫1の軸線回りに回転可能なガイドレール5A、5Bと、ガイドレール5A、5Bに沿って昇降可能な昇降体6A、6Bと、昇降体6A、6Bに設けられた移載装置7A、7Bとを備えている機械式駐輪設備において、駐輪機械機構4A、4Bは、格納庫1の軸線を中心として点対称に配され、移載装置7A、7Bによる自転車の移載方向が間隔をあけて平行になるように、かつ、移載装置7A、7Bにより昇降体6A、6Bに移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

円筒形状の格納庫と、自転車を出し入れする入出庫口と、前記格納庫内に上下多段にかつ放射状に設けられた格納部と、自転車を前記入出庫口と前記格納部との間で搬送する駐輪機械機構とを備え、前記駐輪機械機構は、前記格納庫内に垂直に設けられた、前記格納庫の軸線回りに回転可能なガイドレールと、前記ガイドレールに沿って昇降可能な昇降体と、前記昇降体に設けられた移載装置とを備えている機械式駐輪設備において、

前記入出庫口および前記駐輪機械機構は、それぞれ複数個設けられていることを特徴とする機械式駐輪設備。

【請求項 2】

前記駐輪機械機構は、2台設けられ、一方の駐輪機械機構と他方の駐輪機械機構とは、前記格納庫の軸線を中心として点対称に配され、かつ、前記一方の駐輪機械機構および前記他方の駐輪機械機構の前記移載装置による自転車の移載方向が間隔をあけて平行になるように配され、さらに、前記移載装置により前記昇降体に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されていることを特徴とする、請求項1に記載の機械式駐輪設備。

【請求項 3】

前記駐輪機械機構は、2台設けられ、一方の駐輪機械機構および他方の駐輪機械機構の前記ガイドレールは、共通し、前記ガイドレールは、前記格納庫の軸線に沿って設けられ、前記一方の駐輪機械機構および前記他方の駐輪機械機構とは、前記移載装置による自転車の移載方向が前記格納庫の径方向に沿うように一列に配され、かつ、前記移載装置により前記昇降体に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されていることを特徴とする請求項1に記載の機械式駐輪設備。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、機械式駐輪設備、特に、一度に複数台の自転車の入出庫が可能な機械式駐輪設備に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の機械式駐輪設備の一例が特許文献1（特開2008-62750号公報）に開示されている。以下、この従来の機械式駐輪設備を、図面を参照しながら説明する。

【0003】

図6は、従来の機械式駐輪設備を示す垂直断面図、図7は、図6のA-A線断面図、図8は、図6のB-B線矢視図、図9は、駐輪機械機構を示す側面図である。

【0004】

図6から図9に示すように、従来の機械式駐輪設備は、地下に構築された円筒形状のコンクリート製躯体からなる円筒形状の格納庫21と、格納庫21の地上部分に設けられた自転車を出し入れする入出庫口22と、格納庫21内に上下多段にかつ放射状に設けられた複数個の格納部23と、自転車を入出庫口22と所定の格納部23との間で搬送する駐輪機械機構24とを備えている。格納庫21は、この例のように地下に構築する場合と、地上に構築する場合がある。

【0005】

図9に示すように、駐輪機械機構24は、格納庫21の中心部に垂直に設けられた門形のガイドレール25と、ガイドレール25間に沿って昇降可能な昇降体26と、昇降体26に設けられた移載装置27とを備えている。

【0006】

ガイドレール25は、駆動機28（図6参照）により格納庫21の軸線回りに回転可能である。昇降体26は、自転車が乗せられる断面形状がV字状のガイド板29を有している。移載装置27は、自転車を入出庫口22および格納部23から引き込むとともに、入出庫口22および格納部23へ押し出す機能を有している。移載装置27は、自転車の前

輪をクランプする一対のクランプ板30を有している。クランプ板30は、クランプ板駆動機31によって、自転車の両側方から前輪の車軸を挟む。クランプ板駆動機31は、一对のブーリ32間に掛け渡された無端ベルト33に連結されている。駆動機(図示せず)によってブーリ32を回転駆動させると、無端ベルト33がブーリ32間を周回する。無端ベルト33の周回に伴ってクランプ板駆動機31がガイド板29に沿って水平方向に移動し、これとともにクランプ板30に挟持された自転車も移動する。

【0007】

出入庫口22の外側の自転車受渡し場所の、昇降体26のガイド板29の延長線上には、ガイド板29と同様な断面V字形状のガイド板34が配置されている。ガイド板34は、地面よりも若干低くなっている。利用者は、地面から一段下がったガイド板34上に自転車をセットする。このガイド板34は、自転車の後輪側が下になるように僅かに傾けられている。ガイド板34の自転車の後輪に対応する部分には、後輪を位置決めするあて板35が設けられている。利用者がガイド板34に自転車をその後輪を基準にしてセットすると、ガイド板34に設けた後輪落とし孔34aによって自転車の後輪が挟まれ、これにより自転車が自立する。

10

【0008】

出入庫口22は、昇降体26のガイド板29と自転車受渡し位置のガイド板34との間に設けられている。入庫時、移載装置27が自転車の前輪を挟持して自転車を自転車受け渡し位置から昇降体26上に引き込む際、自転車は、自転車受渡し位置のガイド板34から昇降体26のガイド板29に乗り継ぐ。出庫時は、入庫時とは逆に、自転車は、昇降体26のガイド板29から自転車受渡し位置のガイド板34に乗り継ぐ。

20

【0009】

このように構成されている、従来の機械式駐輪設備によれば、以下のようにして、自転車の入出庫が行われる。

【0010】

先ず、自転車を入庫するには、図9に示すように、自転車を出入庫口22のガイド板34上にセットし、入庫ボタンを押す。入庫ボタンが押されると、IC読取機が自転車に予め取り付けられたICタグを自動的に瞬時に読み取り、入庫動作が開始される。すなわち、出入庫口22が開き、この後、移載装置27が前進し、自転車の前輪をクランプする。次いで、移載装置27により自転車が昇降体26のガイド板29上に引き込まれる。このようにして、自転車が昇降体26に乗せられると、出入庫口22が閉じる。この後、自転車は、昇降体26とともにガイドレール25に沿って所定の格納部23の位置まで回転しながら下降する。下降後、自転車は、移載装置27によって後輪側から所定の格納部23に自動的に格納される。

30

【0011】

なお、自転車の出庫動作は、入庫と逆の操作によって自動的に行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2008-62750号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上述した、従来の機械式駐輪設備によれば、限られたスペースに多数の自転車を格納することができ、しかも、全て自動化されているので、自転車の入出庫が短時間に行えるといった利点を有している。

【0014】

しかしながら、次のような問題があった。格納庫21内には、1台の昇降体26しか装備されていないので、一度に一台の自転車しか入出庫させることができなかつた。そのため、朝夕のラッシュ時等の入出庫ピーク時に、連続的に入出庫の指示がかかった場合には

50

、入出庫に長時間を要していた。

【0015】

従って、この発明の目的は、一度に複数台の自転車の入出庫が可能であり、入出庫ピーク時においても自転車を効率よく入出庫させることができる機械式駐輪設備を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この発明は、上記目的を達成するためになされたものであって、下記を特徴とするものである。

【0017】

第1の発明は、円筒形状の格納庫と、自転車を出し入れする入出庫口と、前記格納庫内に上下多段にかつ放射状に設けられた格納部と、自転車を前記入出庫口と前記格納部との間で搬送する駐輪機械機構とを備え、前記駐輪機械機構は、前記格納庫内に垂直に設けられた、前記格納庫の軸線回りに回転可能なガイドレールと、前記ガイドレールに沿って昇降可能な昇降体と、前記昇降体に設けられた移載装置とを備えている機械式駐輪設備において、前記入出庫口および前記駐輪機械機構は、それぞれ複数個設けられていることに特徴を有する。

【0018】

第2の発明は、第1の発明において、前記駐輪機械機構は、2台設けられ、一方の駐輪機械機構と他方の駐輪機械機構とは、前記格納庫の軸線を中心として点対称に配され、かつ、前記一方の駐輪機械機構および前記他方の駐輪機械機構の前記移載装置による自転車の移載方向が間隔をあけて平行になるように配され、さらに、前記移載装置により前記昇降体に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されていることに特徴を有する。

【0019】

第3の発明は、第1の発明において、前記駐輪機械機構は、2台設けられ、一方の駐輪機械機構および他方の駐輪機械機構の前記ガイドレールは、共通し、前記ガイドレールは、前記格納庫の軸線に沿って設けられ、前記一方の駐輪機械機構および前記他方の駐輪機械機構とは、前記移載装置による自転車の移載方向が前記格納庫の径方向に沿うように一列に配され、かつ、前記移載装置により前記昇降体に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されていることに特徴を有する。

【発明の効果】

【0020】

この発明によれば、駐輪機械機構を複数台設けることによって、入出庫ピーク時においても自転車を効率よく入出庫させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】この発明の機械式駐輪設備を示す垂直断面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図1のB-B線矢視図である。

【図4】図1のC方向矢視図である。

【図5】この発明の他の機械式駐輪設備を示す水平断面図である。

【図6】従来の機械式駐輪設備を示す垂直断面図である。

【図7】図6のA-A線断面図である。

【図8】図6のB-B線矢視図、

【図9】駐輪機械機構を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

この発明の機械式駐輪設備の一実施態様を、図面を参照しながら説明する。

【0023】

図1は、この発明の機械式駐輪設備を示す垂直断面図、図2は、図1のA-A線断面図

10

20

30

40

50

、図3は、図1のB-B線矢視図、図4は、図1のC方向矢視図である。

【0024】

図1から図4において、1は、地下に構築された円筒形状のコンクリート製躯体からなる円筒形状の格納庫、2A、2Bは、格納庫1の地上部分に設けられた自転車を出し入れする出入庫口である。出入庫口2A、2Bは、対向して設けられ、後述する2台の駐輪機械機構の各々に対応している。3は、格納庫1内に上下多段にかつ放射状に設けられた複数個の格納部、4A、4Bは、自転車を出入庫口2と所定の格納部3との間で搬送する2台の駐輪機械機構である。なお、格納庫1は、この例では、地下に構築されているが、地上に構築しても良い。

【0025】

図2に示すように、一方の駐輪機械機構4Aと他方の駐輪機械機構4Bとは、格納庫1の軸線を中心として点対称に配され、かつ、一方の駐輪機械機構4Aおよび他方の駐輪機械機構4Bの後述する移載装置による自転車の移載方向が間隔をあけて平行になるように配され、さらに、前記移載装置により後述する昇降体に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配されている。

10

【0026】

2台の駐輪機械機構4A、4Bは、上記のように配置されているので、図2に示すように、格納部3は、格納庫1の軸線を中心として放射状に配されているのではなく、格納部3の先端部が一方向に所定の角度だけ時計方向に傾斜している。これによって、駐輪機械機構4A、4Bのガイド板9A、9Bと格納部3とが一直線上に並ぶ。

20

【0027】

図4に示すように、一方の駐輪機械機構4Aは、ガイドレール5Aと、ガイドレール5Aに沿って昇降可能な昇降体6Aと、昇降体6Aに設けられた移載装置7Aとを備えている。他方の駐輪機械機構4Bも一方の駐輪機械機構4Aと同様に、ガイドレール5Bに沿って昇降可能な昇降体6Bと、昇降体6Bに設けられた移載装置7Bとを備えている。

【0028】

ガイドレール5A、5Bは、格納庫1の軸線の両側に等間隔をあけてそれぞれ垂直に設けられ、駆動機8(図1参照)により格納庫1の軸線回りに一体的に、昇降体6A、6Bと共に回転可能である。

30

【0029】

昇降体6Aは、自転車が乗せられる断面形状がV字状のガイド板9Aを有している。移載装置7Aは、自転車を出入庫口2Aおよび格納部3から引き込むとともに、出入庫口2Aおよび格納部3へ押し出す機能を有している。昇降体6Bも昇降体6Aと同様に、自転車が乗せられる断面形状がV字状のガイド板9Bを有し、移載装置7Bは、自転車を出入庫口2Bおよび格納部3から引き込むとともに、出入庫口2Bおよび格納部3へ押し出す機能を有している。昇降体6Aと昇降体6Bとは、それぞれ独立してガイドレール5A、5Bに沿って昇降可能である。

【0030】

移載装置7Aは、自転車の前輪をクランプする一对のクランプ板10Aを有している。クランプ板10Aは、クランプ板駆動機11Aによって、自転車の両側方から前輪の車軸を挟む。移載装置7Bも同様に、クランプ板駆動機11Bによって、自転車の両側方から前輪の車軸を挟む一对のクランプ板10Bを有している。

40

【0031】

クランプ板駆動機11Aは、上述した従来の機械式駐輪設備におけると同様に構成されている。すなわち、クランプ板駆動機11Aは、図4に示すように、一对のブーリ12間に掛け渡された無端ベルト13に連結されている。駆動機(図示せず)によってブーリ12を回転駆動させると、無端ベルト13がブーリ12間に周回する。無端ベルト13の周回に伴ってクランプ板駆動機11Aがガイド板9Aに沿って水平方向に移動し、これとともにクランプ板10Aに挟持された自転車も移動する。クランプ板駆動機11Bもクランプ板駆動機11Aと同様である。

50

【0032】

図4に示すように、出入庫口2Aの外側の自転車受渡し場所の、昇降体6Aのガイド板9Aの延長線上には、ガイド板9Aと同様な断面V字形状のガイド板14Aが配置されている。出入庫口2Bの外側の自転車受渡し場所の、昇降体6Bガイド板9B延長線上にも、ガイド板9Aと同様な断面V字形状のガイド板14Bが配置されている。ガイド板14A、14Bは、地面よりも若干低くなっている。利用者は、地面から一段下がったガイド板14A、14B上に自転車をセットすると、上記従来の機械式駐輪設備におけると同様にして自転車が自立する。

【0033】

出入庫口2A、2Bは、昇降体6A、6Bのガイド板9A、9Bと自転車受渡し位置のガイド板14との間に設けられている。入庫時、移載装置7A、7Bが自転車の前輪を挟持して自転車を自転車受け渡し位置から昇降体6A、6B上に引き込む際、自転車は、自転車受渡し位置のガイド板14A、14Bから昇降体6A、6Bのガイド板9A、9Bに乗り継ぐ。出庫時は、入庫時とは逆に、自転車は、昇降体6A、6Bのガイド板9A、9Bから自転車受渡し位置のガイド板14A、14Bに乗り継ぐ。

10

【0034】

このように構成されている、この発明の機械式駐輪設備によれば、以下のようにして、自転車の入出庫が行われる。

【0035】

先ず、1台の自転車を出入庫口2Aから入庫するには、次のようにする。利用者が自転車を出入庫口2Aのガイド板14A上にセットし、入庫ボタンを押す。入庫ボタンが押されると、IC読取機が自転車に予め取り付けられたICタグを自動的に瞬時に読み取り、入庫動作が開始される。すなわち、出入庫口2Aが開き、この後、移載装置7Aが前進し、自転車の前輪をクランプする。次いで、移載装置7Aにより自転車が昇降体6Aのガイド板9A上に引き込まれる。

20

【0036】

このようにして、自転車が昇降体6Aに乗せられると、出入庫口2Aが閉じる。この後、自転車は、昇降体6Aとともにガイドレール5Aに沿って所定の格納部3の位置まで回転しながら下降する。下降後、自転車は、移載装置7Aによって後輪側から所定の格納部3に自動的に格納される。

30

【0037】

なお、自転車の出庫動作は、入庫と逆の操作によって自動的に行われる。

【0038】

次に、図4に示すように、2台の自転車A、Bを出入庫口2A、2Bから同時に入庫するには、次のようにする。利用者が自転車Aを出入庫口2Aのガイド板14A上にセットし、入庫ボタンを押す。入庫ボタンが押されると、IC読取機が自転車Aに予め取り付けられたICタグを自動的に瞬時に読み取り、入庫動作が開始される。すなわち、出入庫口2Aが開き、この後、移載装置7Aが前進し、自転車Aの前輪をクランプする。次いで、移載装置7Aにより自転車Aが昇降体6Aのガイド板9A上に引き込まれる。

40

【0039】

この動作終了までに、別の利用者が自転車Bを出入庫口2Bのガイド板14B上にセットし、入庫ボタンを押すと、出入庫口2Aからの自転車Aの場合と同様に、移載装置7Bにより自転車Bが昇降体6Bのガイド板9B上に引き込まれる。

【0040】

自転車Bを昇降体6Bのガイド板9B上に引き込む動作が終了すると、昇降体6Aと昇降体6Bとがガイドレール5A、5Bとともに旋回しながら、個別に所定の格納部3の高さ位置までそれぞれのガイドレール5Aと5Bに沿って下降する。このとき、旋回方向の位置決めは、いずれかの昇降体を優先して行う。昇降体Aを優先した場合、優先された昇降体Aの自転車Aが所定の格納部3に移載装置7Aにより格納され、その後、自転車Bの所定の格納部3に向けて、再び、昇降体6Aと昇降体6Bとが少なくとも昇降体6Bの高

50

さ方向の位置を変えずにガイドレール 5 A、5 B とともに旋回し、自転車 B を所定の格納部 3 に移載装置 7 B により格納する。昇降体の優先方法としては、高さ方向の下降距離が少ない昇降体を優先する方法、旋回角度が少ない昇降体を優先する方法、あるいは先に入庫指示を受けた昇降体を優先する方法などがあるが、これら以外の方法を設定することも可能である。

【0041】

また、自転車 A と自転車 B の所定の格納部 3 が対角上にある場合は、旋回方向の位置決めが一度で済むためより短時間で格納でき、更に、高さ位置が同じ場合は、自転車 A と自転車 B を同時にそれぞれの所定の格納部 3 へ格納できる。

10

【0042】

さらに、入庫時に、例えば、出入庫口 2 A の直下方向の格納部 3 に空きがあり、昇降体 6 A を旋回させずにこの格納部 3 に格納可能な場合には、自転車 A の引き込み完了後であっても、昇降体 6 A をそのまま下降させて出入庫口 2 A の直下方向の格納部 3 に自転車 A を格納し終わるまでは、出入庫口 2 B からの自転車 B の入庫指示を受け付ける。この動作は、出入庫口 2 B の直下方向の格納部 3 に空きがある場合も同様である。

20

【0043】

なお、出庫動作は、上記入庫動作と逆の動作により行われ、格納部 3 に格納されていた自転車 A、B は、それぞれ出入庫口 2 A、2 B に出庫される。すなわち、自転車 A に出庫指令がかかり、自転車 A の昇降体 6 A への引き込みが完了前に、自転車 B に出庫指令がかかった場合には、自転車 B の昇降体 6 B への引き込みが完了後に、2 台の昇降体 6 A、6 B は、同時に出庫動作に入り、自転車 A、B は、各々の出入庫口 2 A、2 B のガイドレール 14 A、14 B 上に押し出される。

20

【0044】

また、2 台の自転車 A、B に対して入庫と出庫が重なった場合、つまり一方の自転車が入庫動作中にもう一方の自転車の出庫ボタンが押された場合や、一方の自転車が出庫動作中にもう一方の自転車の入庫ボタンが押された場合にも、2 台の昇降体 6 A、6 B を同時に作動させて自転車を効率よく入出庫させることができる。

【0045】

以上は、2 台の駐輪機械機構 4 A、4 B を、その昇降体 6 A、6 B とを平行に配した場合であるが、図 5 に示すように、一方の駐輪機械機構 4 A および他方の駐輪機械機構 4 B のガイドレール 5 を共通とし、ガイドレール 5 を格納庫 1 の軸線に沿って設け、一方の駐輪機械機構 4 A および他方の駐輪機械機構 4 B とを、移載装置 7 A、7 B による自転車の移載方向が格納庫 1 の径方向に沿うように一列に配し、かつ、移載装置 7 A、7 B により昇降体 6 A、6 B に移載した自転車の前輪が互いに対向するように配しても良い。

30

【0046】

この場合には、格納部 3 は、格納庫 1 の軸線を中心として放射状に配する。

【0047】

自転車の入出庫時の動作は、上述した図 2 の場合と同様である。

【0048】

なお、この発明では、図 2 および図 5 に示すように、出入庫口 2 A、2 B が対角に配されているので、反対側からの利用者の動きが見えるので、この点でも安全である。

40

【0049】

本発明によれば、自転車を効率よく入出庫させることができるので、自転車の入出庫処理時間を低下させることなく、1 つの格納庫当りの格納台数を増やすことができ、駅前の狭い場所で、1 つの格納庫でも高い収容台数の機械式駐輪設備を建設することができるという効果も奏する。

【0050】

以上、昇降体 6 A を出入庫口 2 A に、昇降体 6 B を出入庫口 2 B に対応させて動作説明したが、昇降体 6 A を出入庫口 2 B に、昇降体 6 B を出入庫口 2 A に対応させても何ら問題ない。

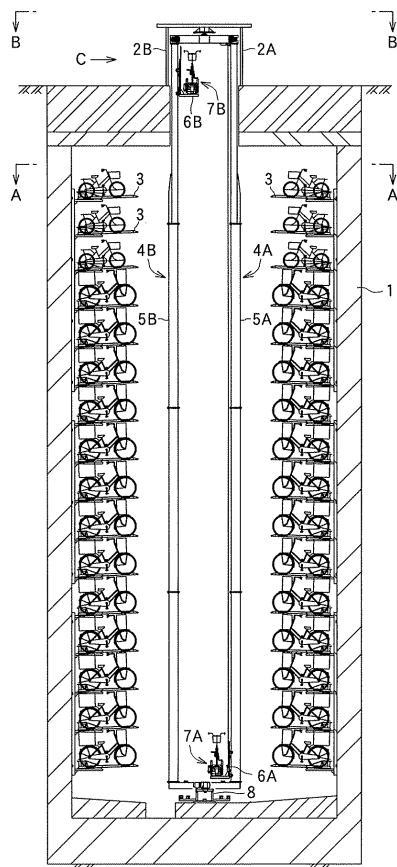
50

【符号の説明】

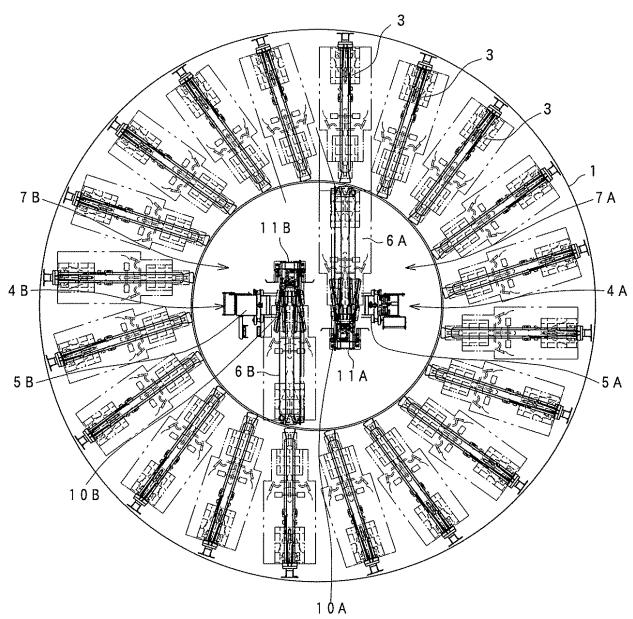
【0 0 5 1】

1 : 格納庫		
2 A、2 B : 入出庫口		
3 : 格納部		
4 A、4 B : 駐輪機械機構		
5、5 A、5 B : ガイドレール		
6 A、6 B : 昇降体		
7 A、7 B : 移載装置		
8 : 駆動機		10
9 A、9 B : ガイド板		
10 A、10 B : クランプ板		
11 A、11 B : クランプ板駆動機構		
12 : ブーリ		
13 : 無端ベルト		
14 A、14 B : ガイド板		
21 : 格納庫		
22 : 入出庫口		
23 : 格納部		
24 : 駐輪機械機構		20
25 : ガイドレール		
26 : 昇降体		
27 : 移載装置		
28 : 駆動機		
29 : ガイド板		
30 : クランプ板		
31 : クランプ板駆動機構		
32 : ブーリ		
33 : 無端ベルト		
34 : ガイド板		30
34 a : 後輪落とし孔		
35 : あて板		

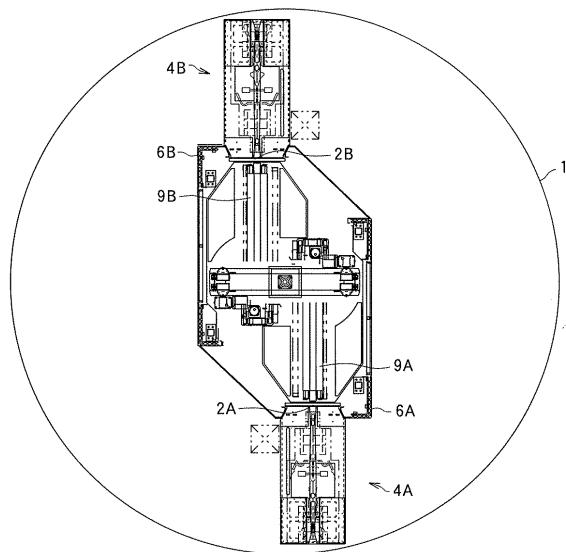
【図1】



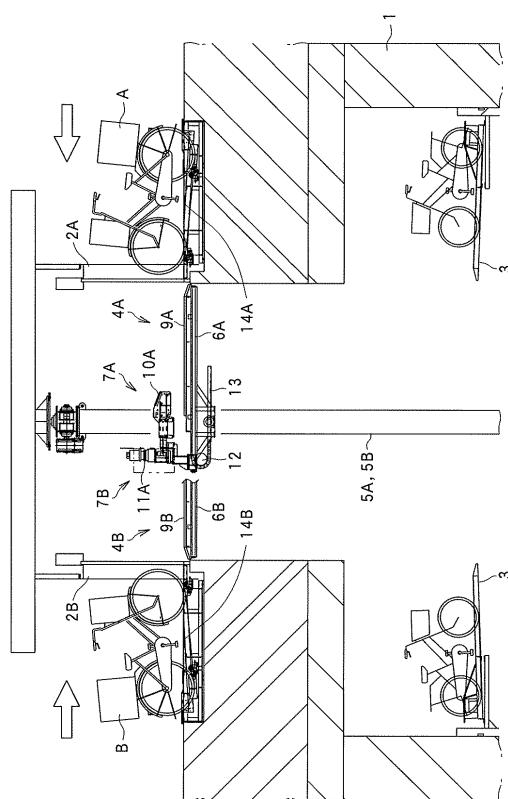
【図2】



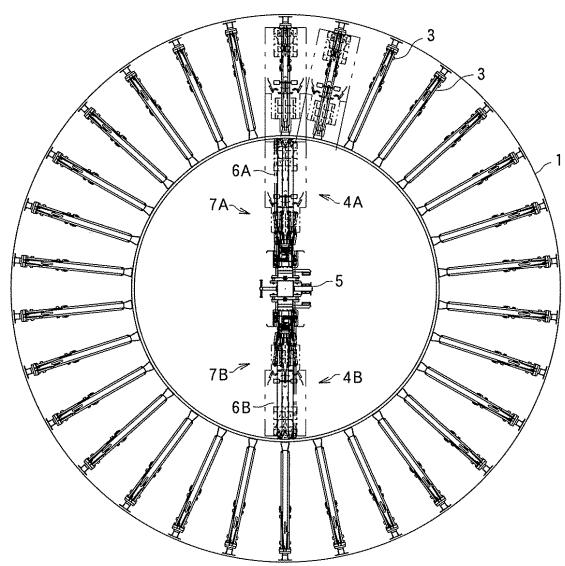
【図3】



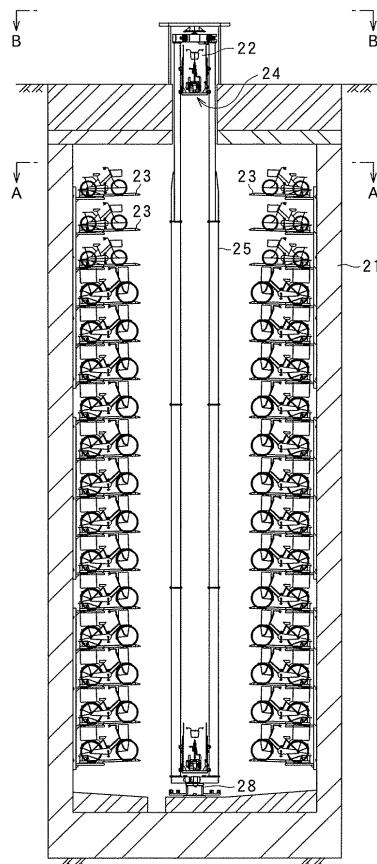
【図4】



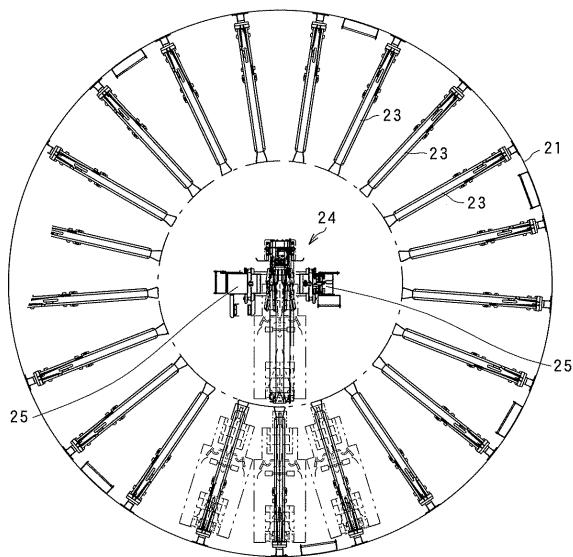
【図5】



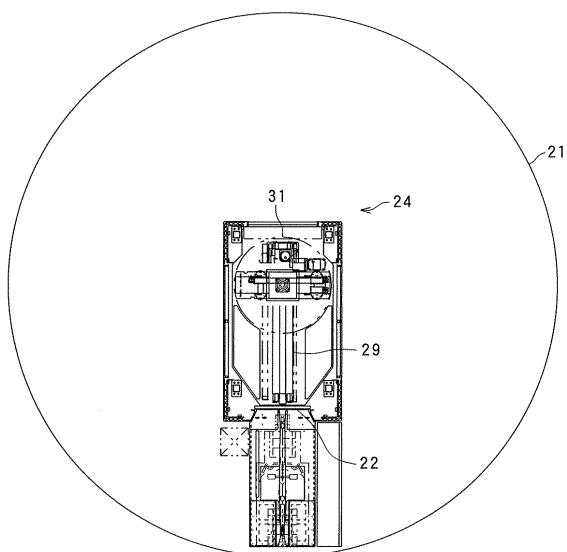
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

