

(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2014-141230

(P2014-141230A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1             | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 1 B</b> 12/00 (2006.01) | B 6 1 B 12/00 B | 3 F 2 0 3   |
| <b>B 6 1 D</b> 7/06 (2006.01)  | B 6 1 D 7/06    |             |
| <b>B 6 6 C</b> 11/18 (2006.01) | B 6 6 C 11/18   |             |
| <b>B 6 6 F</b> 7/06 (2006.01)  | B 6 6 F 7/06 A  |             |
|                                | B 6 6 F 7/06 B  |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)  |                 |             |

(21) 出願番号 特願2013-12360 (P2013-12360)  
 (22) 出願日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(71) 出願人 000211307  
 中国電力株式会社  
 広島県広島市中区小町4番33号  
 (71) 出願人 591080678  
 株式会社中電工  
 広島県広島市中区小網町6番12号  
 (74) 代理人 100074332  
 弁理士 藤本 昇  
 (74) 代理人 100114432  
 弁理士 中谷 寛昭  
 (72) 発明者 堂免 宜弘  
 広島県広島市南区出汐2丁目3番29号  
 中電工業株式会社内

最終頁に続く

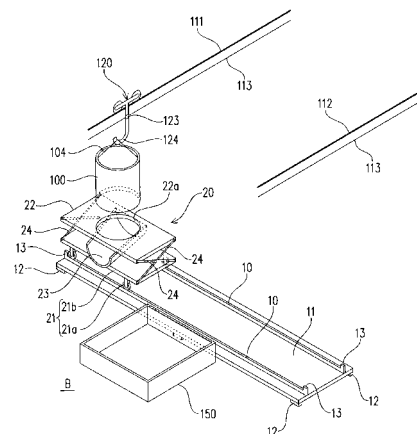
(54) 【発明の名称】 索道用機器の昇降搬送装置

## (57) 【要約】

【課題】 索道の荷降ろし基地において、バケット内に入れられた資材を排出したり、バケットを掛け替えたりする際の作業性を向上させた索道用機器の昇降搬送装置を提供する。

【解決手段】 索道は、2か所の基地間に間隔を空けて架設された主索111及び復索112と、主索111及び復索112に沿って周回する曳索113と、主索111及び曳索113に又は復索112及び曳索113に懸架され、かつ、底部開閉型のバケット100を吊り下げる搬器120とを備えている。この索道用機器の昇降搬送装置は、主索111及び復索112と交差する方向に敷設されたレール10と、レール10上を往復動するリフター20とを備えている。リフター20は、レール10上を走行する台車21と、台車21上で昇降可能とされ、かつ、開口部22aを有する荷台22と、荷台22の開口部22aから台車21の側縁に配置されたシュート23とを備えている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

荷積み基地と荷降ろし基地との間に間隔を空けて架設された主索及び復索と、該主索及び復索に沿って周回する曳索と、主索及び曳索に又は復索及び曳索に懸架され、かつ、底部開閉型のバケットを吊り下げる搬器とを備えた索道の、荷降ろし基地に設置する索道用機器の昇降搬送装置であって、

前記主索及び復索と交差する方向に敷設されたレールと、該レール上を往復動するリフターとを備え、

該リフターは、前記レール上を走行する台車と、該台車上で昇降可能とされ、かつ、開口部を有する荷台と、該荷台の開口部から前記台車の側縁に配置されたシュートとを備えていることを特徴とする索道用機器の昇降搬送装置。

10

## 【請求項 2】

前記リフターは、前記シュートと同一方向の支持アームを有するリンク機構を備え、該リンク機構は、前記荷台を昇降可能とし、かつ、前記支持アームを前記レールと同一方向又はレールに直交する方向の二方向に取付け自在とすることにより、前記荷台の向きを二方向に転換可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の索道用機器の昇降搬送装置。

## 【請求項 3】

前記シュートは、荷台から吊り下げられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の索道用機器の昇降搬送装置。

## 【請求項 4】

前記レールを固定する軌道スラブと、該軌道スラブを支持するレベル調整用部材とを備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の索道用機器の昇降搬送装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両通行できない山岳地帯などにおいて荷積み基地と荷降ろし基地との間で設けられた索道で使用される索道用機器の昇降搬送装置に関し、特に、索道で移送されるバケットを荷降ろし基地で掛け替えるときに使用する索道用機器の昇降搬送装置に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

車両通行できない山岳地帯などでは、例えば送電線の鉄塔を建設するに際して、索道が設けられている。索道は、図 6 に示すように、山裾側の荷積み基地 A と尾根側の荷降ろし基地 B との間に架設される主索 111、復索 112 及び曳索 113 と、バケット 100 を吊り下げる搬器 120 と、山腹に複数立設される支柱 130 とを備えている。

## 【0003】

支柱 130 の頂部には、水平姿勢のビーム 131 が固定されている。隣り合っている支柱 130 の各ビーム 131 の一端側に主索 111 が架設され、各ビーム 131 の他端側に復索 112 が架設されている。したがって、主索 111 と復索 112 は、横方向に一定間隔を空けて架設されている。そして、主索 111 と復索 112 の下側には、1 本のループ状の曳索 113 が架設されている。曳索 113 は、荷積み基地 A において駆動輪 141 に巻掛けられ、荷降ろし基地 B において従動輪 142 に巻き掛けられることで、周回する。

40

## 【0004】

そして、搬器 120 は、図 7 に示すように、鉛直姿勢の本体部 121 と、この本体部 121 の上端部に取り付けられて主索 111 又は復索 112 上を転がる車輪 122 と、本体部 121 の中間部で曳索 113 を把持する把持部材 123 と、本体部 121 の下端部に取り付けられたフック 124 とを備えている。搬器 120 の把持部材 123 が曳索 113 を把持することによって、搬器 120 と曳索 113 とが一体となって移動する。

## 【0005】

50

そして、バケット100は、図8に示すように、資材を入れる容体101を備えている。この容体101には、例えば生コンクリートなどの資材が入れられる。この場合の容体101は、底側が漏斗形状とされ、底部が開閉自在とされている。また、この場合のバケット100は、容体101を支える複数本の支持棒102と、この支持棒102の下端部を連結する環状の座部103と、容体101の上端から突出した取っ手104とを備えている。この取っ手104が前記搬器120のフック124に吊り下げられる。

#### 【0006】

そして、荷降ろし基地Bでは、荷受台であるステージSが設けられている。そして、ステージS上であって、主索111の下側には、生コンクリートを受け入れるホッパー（図示せず）が設置されている。

10

#### 【0007】

このような索道においては、荷積み基地Aでバケット100の容体101内に生コンクリートを注入する。そして、このバケット100は、曳索113が周回することによって、また、搬器120の車輪122が主索111上を転がることによって荷降ろし基地Bまで移送される。

#### 【0008】

そして、荷降ろし基地Bまで移送されたバケット100は、その底部が開かれることで、バケット100内の生コンクリートをホッパー内に排出する。バケット100内が空（から）になると、バケット100が搬器120から外される。そして、把持部材123が緩められることで、搬器120が主索111及び曳索113から外される。

20

#### 【0009】

そして、搬器120が復索112の方に掛け替えられ、バケット100の取っ手104が搬器120のフック124に引っ掛けられる。そして、この搬器120とバケット100は、曳索113が周回することで、車輪122が復索112上を転がりながら荷積み基地Aの方に移送される。

#### 【0010】

なお、索道の荷積み基地や荷降ろし基地において、バケットを搬器に取付け可能に昇降させる荷物昇降機が特許文献1に記載されている。この荷物昇降機は、バケットを載せる平板状の荷台を備え、この荷台が昇降可能とされ、かつ、主索と復索とが交差する方向に移動可能とされている。

30

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0011】

【特許文献1】特開平8-324970号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

生コンクリートを排出したバケット100は、搬器120から一旦、取り外される。そして、搬器120が主索111から復索112に掛け替えられ、この搬器120にバケット100が吊り下げられる。バケット100は、空（から）の状態であっても、例えば150kg以上の重量があるため、作業者にとって、この掛け替え作業は、大きな負担となっている。この掛け替え作業は、特許文献1に記載された荷物昇降機によって負担を軽減することができる。

40

#### 【0013】

しかし、特許文献1に記載された荷物昇降機では、バケット100内の生コンクリートを排出する負担を軽減することができない。すなわち、索道では、荷降ろし基地Bにおいて、主索111の下方にホッパーが設置されている。生コンクリートを入れた状態のバケット100は、例えば300kg以上の重量があり、搬器120から外することができないため、主索111の下方にホッパーが設置されている。そして、バケット100内に入れられた生コンクリートがホッパー内に排出される。

50

## 【0014】

特許文献1に記載された荷物昇降機は、バケット100を載せる荷台が平板状であることから、バケットの底部が開閉自在とされていても、荷台に載せられたバケット100の底部を開いて生コンクリートをホッパー内に排出することができず、バケット100内の生コンクリートを排出する作業負担が大きく、また、作業効率が悪いものになっている。

## 【0015】

そこで、本発明は、索道の荷降ろし基地において、バケット内に入れられた資材を排出したり、バケットを掛け替えたりする際の作業性を向上させた索道用機器の昇降搬送装置を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

10

## 【0016】

本発明に係る索道用機器の昇降搬送装置は、荷積み基地と荷降ろし基地との間に間隔を空けて架設された主索及び復索と、該主索及び復索に沿って周回する曳索と、主索及び曳索に又は復索及び曳索に懸架され、かつ、底部開閉型のバケットを吊り下げる搬器とを備えた索道の、荷降ろし基地に設置する索道用機器の昇降搬送装置であって、前記主索及び復索と交差する方向に敷設されたレールと、該レール上を往復動するリフターとを備え、該リフターは、前記レール上を走行する台車と、該台車上で昇降可能とされ、かつ、開口部を有する荷台と、該荷台の開口部から前記台車の側縁に配置されたシュートとを備えていることを特徴としている。

## 【0017】

20

この索道用機器の昇降搬送装置によれば、レール上を往復動するリフターが主索の下方で停止した状態で、主索及び曳索に懸架された搬器からバケットを取り外してリフターの荷台上に載せ替える。いうまでもなく、バケットの底部と荷台の開口部とが一致するように位置合わせされる。

## 【0018】

そして、バケット内に入れられた資材を排出する位置までリフターがレールに沿って移動し、その位置でバケットの底部が開かれることにより、バケット内の資材がシュートから排出される。この間、主索及び曳索に懸架された搬器が復索及び曳索に掛け替えられる。その後、リフターが復索の下方まで移動して停止し、荷台が上昇することで、復索及び曳索に掛け替えられた搬器にバケットが吊り下げられる。

30

## 【0019】

また、前記索道用機器の昇降搬送装置の一態様として、前記リフターは、前記シュートと同一方向の支持アームを有するリンク機構を備え、該リンク機構は、前記荷台を昇降可能とし、かつ、前記支持アームを前記レールと同一方向又はレールに直交する方向の二方向に取付け自在とすることにより、前記荷台の向きを二方向に転換可能とした構成を採用してもよい。

## 【0020】

この索道用機器の昇降搬送装置によれば、台座がリンク機構を構成する支持アームによって支持され、この支持アームの向きがレールと同一方向又はレールに直交する方向の二方向に取付け自在とされることにより、支持アームと同一方向のシュートがレールと同一方向又はレールに直交する方向に転換可能とされ、シュートから資材を二方向に排出することができる。

40

## 【0021】

また、前記索道用機器の昇降搬送装置の他態様として、前記シュートは、荷台から吊り下げられている構成を採用してもよい。

## 【0022】

この索道用機器の昇降搬送装置によれば、シュートが荷台から吊り下げられていることにより、シュートの排出部の高さを荷台の昇降によって調整することができる。

## 【0023】

また、前記索道用機器の昇降搬送装置の他態様として、前記レールを固定する軌道スラ

50

ブと、該軌道スラブを支持するレベル調整用部材とを備えている構成を採用してもよい。

【0024】

この索道用機器の昇降搬送装置によれば、レールが軌道スラブ上に固定されることで、レールの間隔が確実に一定に維持され、さらに、軌道スラブの下面にレベル調整用部材が備えられることにより、軌道スラブ及びレールを水平とし、あるいは、復索側又は中央を若干低くするように調整することができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、索道の荷降ろし基地において、バケット内に入れられた資材を排出したり、バケットを掛け替えたりする際の作業性を向上させた索道用機器の昇降搬送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、本発明に係る索道用機器の昇降装置の一実施形態であって、第1段階を示す概略斜視図である。

【図2】図2は、本発明に係る索道用機器の昇降装置の一実施形態であって、第2段階を示す概略斜視図である。

【図3】図3は、本発明に係る索道用機器の昇降装置の一実施形態であって、第3段階を示す概略斜視図である。

【図4】図4は、本発明に係る索道用機器の昇降装置の一実施形態であって、第4段階を示す概略斜視図である。

【図5】図5は、本発明に係る索道用機器の昇降装置の前記と異なる実施形態を示す概略斜視図である。

【図6】図6は、索道を示す概略斜視図である。

【図7】図7は、索道を構成している搬器を示す側面図である。

【図8】図8は、索道を構成している搬器に吊り下げられるバケットを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明に係る索道用機器の昇降搬送装置の一実施形態について図1ないし図4を参照しながら説明する。この索道用機器の昇降搬送装置は、背景技術において説明した索道の荷降ろし基地において使用することを前提とするため、背景技術において説明した索道については、同一符号を引用して説明する。

【0028】

この索道用機器の昇降搬送装置は、索道の荷降ろし基地Bにおいて、主索111から復索112にバケット100及び搬器120を掛け替える際に使用する。この索道用機器の昇降搬送装置は、主索111及び復索112と交差する方向に敷設されたレール10と、このレール10上を往復動するリフター20とを備えている。

【0029】

レール10は、荷降ろし基地BのステージS上に敷設された軌道スラブ11上に少なくとも2本、平行に敷設される。軌道スラブ11の下面には、ジャッキなどのレベル調整用部材12が備えられている。ステージSが傾斜したり、凹凸があったりしても、レベル調整用部材12によって軌道スラブ11及びレール10を水平姿勢とし、あるいは、復索112側又は中央が主索111側よりも若干低くなるように調整することができる。なお、レール10の各端部には、車輪止め13が設けられている。

【0030】

そして、リフター20は、四角形状（図面では長方形形状）の台車21と四角形状（図面では長方形形状）の荷台22とシュート23とを備えている。台車21は、レール10上を転動する車輪21aと、この車輪21aに支持される台座21bを備えている。台座21bは、図示したようなプレートであってもよいし、フレームであってもよい。

## 【0031】

そして、荷台22は、支持アーム24を有するリンク機構によって水平姿勢を維持しながら台車21上で昇降可能とされている。支持アーム24は、X字状に交差する2本一組、合計4本二組で使用される。各支持アーム24の下端部は、台座21bの各端面に軸支され、各アームの上端部は、荷台22の各端面に軸支されている。ただし、一方の支持アーム24の下端部と他方の支持アーム24の上端部は、台座21b及び荷台22の幅方向に移動自在に軸支され、支持アーム24の傾斜角度を変更できるようにされている。

## 【0032】

すなわち、支持アーム24が水平方向に対して小さい角度で傾斜することで、荷台22は、台車21に近づいた低い位置となり、支持アーム24が水平方向に対して大きい角度で傾斜することで、荷台22は、台車21から離れた高い位置となる。なお、リンク機構は、ジャッキなどによって支持アーム24の傾斜角度が変えられ、荷台22がいずれの位置にあっても、その位置を維持する機能を備えている。

## 【0033】

また、荷台22は、底部開閉型のバケット100を載せるため、中心部に開口部22aを有するプレートによって形成されている。すなわち、プレートの開口部22aの周囲がバケット100の座部103を支承する。また、バケット100の底部が荷台22の開口部22aから下方に開閉する。なお、荷台22は、図示しないが複数本のバーを格子状に組んだフレームによって構成してもよい。この場合は、4本のバーがバケット100の座部103を支承し、4本のバーによって囲まれた内側が開口部22aとされる。

## 【0034】

そして、シュート23は、荷台22と台車21との間に備えられ、一端部が荷台22の開口部22aの下側に連続し、他端部が荷台22と台車21の一方の側縁から露出し、又は突出している。このシュート23は、荷台22に吊り下げられ、荷台22の昇降に追従して昇降する。そして、この荷降ろし基地Bには、主索111と復索112との中央であって、レール10に沿った位置にホッパー150が設置されている。

## 【0035】

この索道用機器の昇降装置は、以上のように構成され、次に、使用方法について説明する。

## 【0036】

荷積み基地A（図5参照）において、生コンクリートを入れたバケット100の取っ手104が主索111及び曳索113に懸架された搬器120のフック124に引っ掛けられる、換言すれば、搬器120のフック124がバケット100を吊り下げる。この搬器120に吊り下げられたバケット100は、曳索113が周回することで、荷積み基地Aから荷降ろし基地Bに移送される。荷降ろし基地Bでは、図1に示すように、リフター20が主索111の下側で待機している。

## 【0037】

詳しくは、リフター20の荷台22に形成された開口部22aがバケット100の開口する底部と対向する位置で、リフター20が待機している。そして、バケット100の底部がリフター20の荷台22の開口部22aと対向する所定位置まで移動すると、曳索113を停止する。また、荷台22は、低い位置に下げられ、バケット100が荷台22に衝突しないようにされている。

## 【0038】

そして、図2に示すように、停止しているバケット100に向かって、リフター20の荷台22が上昇する。バケット100が荷台22上に載せられると、バケット100の取っ手104が搬器120のフック124から外される。そして、荷台22が下降し、リフター20が復索112の方へ移動する。

## 【0039】

リフター20は、図3に示すように、ホッパー150に隣り合った位置において一旦、停止する。レール10が復索112の方を低く傾斜している場合は、リフター20にブレ

10

20

30

40

50

ーキを掛け、又は、レール 10 と車輪 21a との間に楔のようなストッパーが入れられる。また、レール 10 の中央が低くされていると、ストッパーを使用しなくても、リフター 20 がホッパー 150 に隣り合う位置で停止しやすくなる。

#### 【0040】

そして、シュート 23 の下端の高さがホッパー 150 と連続するように荷台 22 の高さが調整される。そして、バケット 100 の底部が開けられることで、バケット 100 内の生コンクリートがシュート 23 からホッパー 150 内に排出される。

#### 【0041】

バケット 100 内が空（から）になると、バケット 100 の底部を閉じて、リフター 20 が復索 112 の下方に移動する。レール 10 の中央が低く、復索 112 側がわずかに高くされていても、バケット 100 内が空になることにより、生コンクリートが入れられていたときよりも軽量化していることから、リフター 20 は、復索 112 の下方に移動しやすい。

#### 【0042】

このようにバケット 100 を搬器 120 から外してからリフター 20 を復索 112 の下方に移動するまでの間に、搬器 120 の把持部材 123 を主索 111 側の曳索 113 から外し、復索 112 側の曳索 113 に掛け替え、この曳索 113 に固定しておく。

#### 【0043】

そして、図 4 に示すように、リフター 20 の荷台 22 が上昇することで、バケット 100 の取手 104 を復索 112 側の曳索 113 に固定された把持部材 123 のフック 124 に引っ掛ける。このバケット 100 は、曳索 113 が周回することによって、荷降ろし基地 B から荷積み基地 A へ移送される。したがって、この索道用機器の昇降搬送装置を使用することで、バケット 100 の架け替え作業が軽負担となる。また、リフター 20 は、主索 111 の下方に戻される。

#### 【0044】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定することなく、種々変更することができる。例えば、リンク機構は、図 5 に示すように、アームの向きを二方向に転換可能としてもよい。すなわち、このリフター 20 では、リンク機構を構成している支持アーム 24 の下端部が台車 21 の側部（レール 10 に沿う面）に軸支され、支持アーム 24 の上端部が荷台 22 の底面に軸支されている。支持アーム 24 と同じ向きにシュート 23 が向けられていることにより、シュート 23 がレール 10 の長さ方向を向く。

#### 【0045】

そして、シュート 23 は、主索 111 側において外向きとされ、このレール 10 の端部にホッパー 150 が設置される。したがって、バケット 100 内の生コンクリートが、主索 111 の下方においてホッパー 150 内に排出しやすることができる。

#### 【0046】

また、リフター 20 は、リンク機構でなく、4 本のピストンによって荷台 22 を昇降させてもよい。また、前記実施の形態では、レール 10 が軌道スラブ 11 上に固定される場合について説明したが、荷降ろし基地 B がレール 10 を固定できるステージ S である場合は、軌道スラブ 11 は必ずしも必要でない。また、資材は、生コンクリート以外に砂などであってもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0047】

10 …… レール  
 11 …… 軌道スラブ  
 12 …… レベル調整用部材  
 20 …… リフター  
 21 …… 台車  
 22 …… 荷台  
 22a …… 開口部

10

20

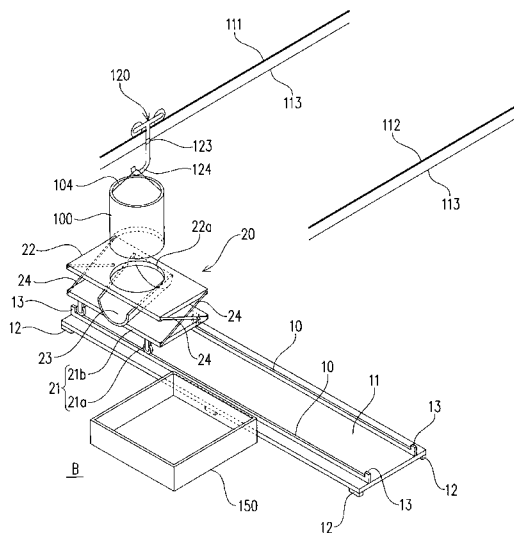
30

40

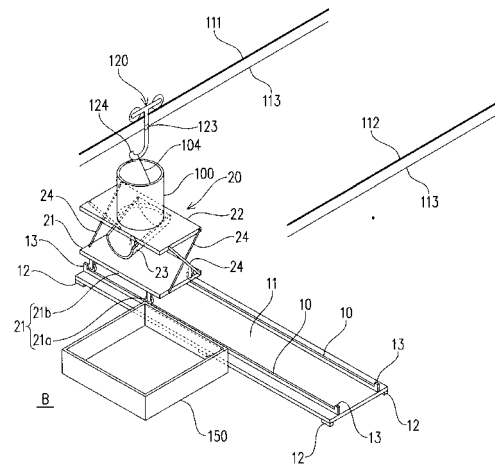
50

- 2 3 …… シュート  
 2 4 …… 支持アーム  
 1 0 0 …… バケット  
 1 1 1 …… 主索  
 1 1 2 …… 復索  
 1 1 3 …… 曳索  
 1 2 0 …… 搬器  
 1 2 1 …… 本体部  
 1 2 3 …… 把持部材  
 1 3 0 …… 支柱  
 A …… 荷積み基地  
 B …… 荷降ろし基地

【図 1】

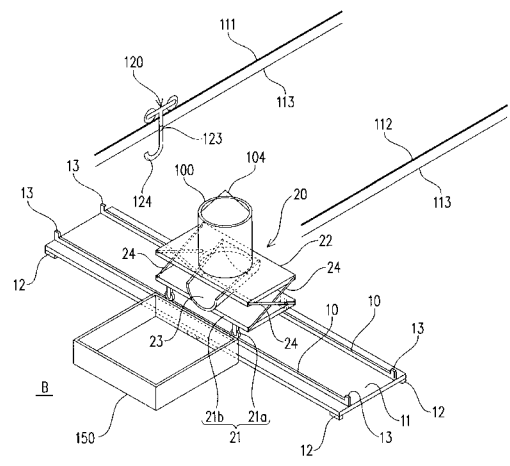


【図 2】

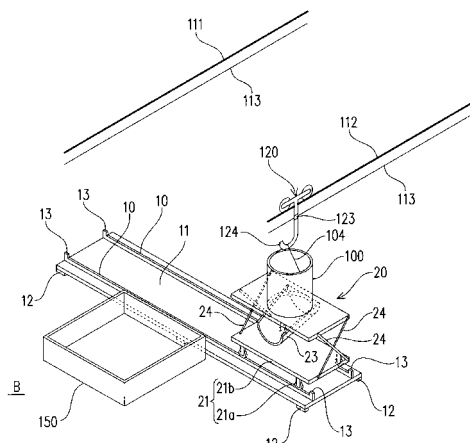




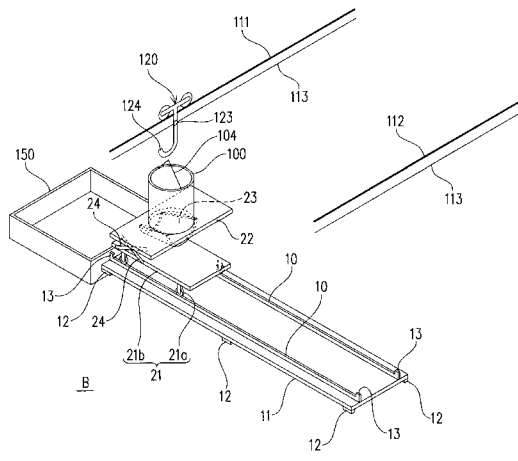
【図 3】



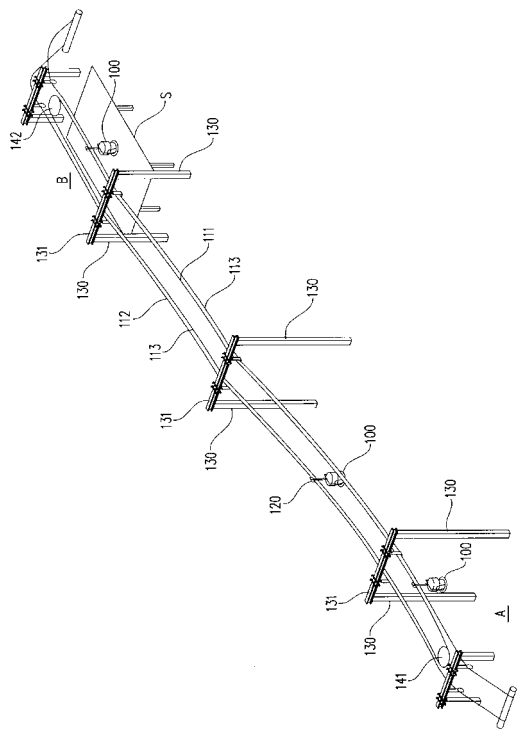
【図 4】



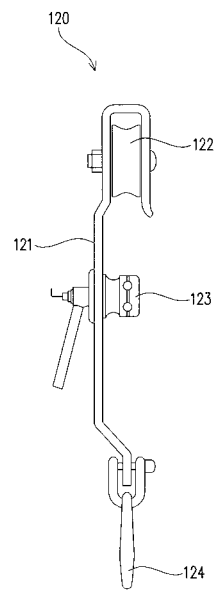
【図 5】



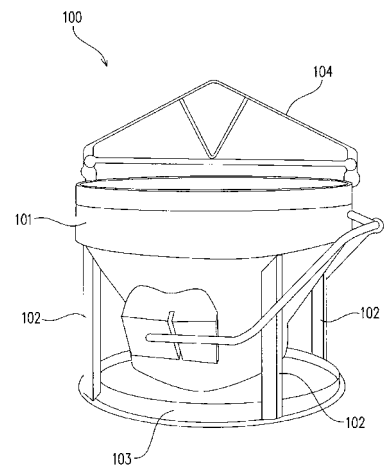
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉本 真呂

広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

Fターム(参考) 3F203 CA02 EA13