

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6537397号  
(P6537397)

(45) 発行日 令和1年7月3日 (2019.7.3)

(24) 登録日 令和1年6月14日 (2019.6.14)

(51) Int.Cl.

F I

E 2 1 F 13/00 (2006.01)

E 2 1 D 11/10 (2006.01)

E 2 1 D 9/12 (2006.01)

E 2 1 F 13/00

E 2 1 D 11/10 Z

E 2 1 D 9/12 B

請求項の数 7 (全 11 頁)

|           |                              |           |                      |
|-----------|------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-153230 (P2015-153230) | (73) 特許権者 | 302060926            |
| (22) 出願日  | 平成27年8月3日 (2015.8.3)         |           | 株式会社フジタ              |
| (65) 公開番号 | 特開2017-31687 (P2017-31687A)  |           | 東京都新宿区西新宿四丁目3番22号    |
| (43) 公開日  | 平成29年2月9日 (2017.2.9)         | (73) 特許権者 | 594036135            |
| 審査請求日     | 平成30年7月25日 (2018.7.25)       |           | 株式会社東宏               |
|           |                              |           | 北海道札幌市東区東雁来9条3丁目2番3号 |
|           |                              | (74) 代理人  | 100089875            |
|           |                              |           | 弁理士 野田 茂             |
|           |                              | (72) 発明者  | 浅沼 廉樹                |
|           |                              |           | 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目25番2号   |
|           |                              |           | 株式会社フジタ内             |
|           |                              | (72) 発明者  | 小林 雅彦                |
|           |                              |           | 北海道札幌市東区東雁来9条3丁目2番3号 |
|           |                              |           | 株式会社東宏内              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トンネル掘削工事におけるずりの搬出方法およびそれに用いる移動式ステージ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ずりの坑外への搬出に連続ベルトコンベアを用いるトンネル掘削工事において、  
前記連続ベルトコンベアをトンネル床部の側部に配置して前記連続ベルトコンベアの側方の前記トンネル床部に、トンネル内を行き交う車両の走行路を確保し、  
前記連続ベルトコンベアの延在方向の少なくとも一箇所に、前記連続ベルトコンベアの上方箇所でトンネルの延在方向および幅方向に延在するステージ用床部を有する移動式ステージを配置し、  
前記移動式ステージの前記ステージ用床部上において前記車両のトンネル内でのすれ違いを行なうようにした、  
ことを特徴とするトンネル掘削工事におけるずりの搬出方法。

【請求項 2】

前記移動式ステージは、前記ステージ用床部と、前記ステージ用床部を支持するステージ用フレームとを備え、  
前記ステージ用フレームは、複数の分割体で構成され、  
前記ステージ用床部は、複数の床板で構成され、  
前記各分割体は、移動用の輪体を備えている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載のトンネル掘削工事におけるずりの搬出方法。

【請求項 3】

移動式ステージは、トンネルの延在方向における前記ステージ用床部の両端に配置され

、前記走行路と前記ステージ用床部とを接続する傾斜接続部を含んでいる、  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のトンネル掘削工事におけるずりの搬出方法。

【請求項 4】

ずりの坑外への搬出を連続ベルトコンベアで行なうトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージであって、

トンネル床部に、トンネル内を行き交う車両の走行路を確保するようにトンネル床部の側部に配置された前記連続ベルトコンベアを跨いて前記トンネル床部に配置されるステージ用フレームと、

前記ステージ用フレーム上に設けられるステージ用床部とを備え、

前記ステージ用床部は、2 台の前記車両が、それら車両の前後方向をトンネルの延在方向に向けそれらの車幅方向に並べられる幅、長さを有している、

ことを特徴とするトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージ。

【請求項 5】

前記ステージ用フレームは、複数の分割体で構成され、

前記ステージ用床部は、複数の床板で構成され、

前記各分割体は、移動用の輪体を備え、

前記複数の床板は、トンネルの延在方向および幅方向に位置決めされた状態で前記フレーム上に載置される、

ことを特徴とする請求項 4 記載のトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージ。

【請求項 6】

前記移動式ステージは、トンネルの延在方向における前記ステージ用床部の両端に配置され、前記走行路と前記ステージ用床部とを接続する傾斜接続部を含んでいる、

ことを特徴とする請求項 4 または 5 記載のトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージ。

【請求項 7】

前記傾斜接続部は、傾斜床部と、傾斜床部を支持する傾斜フレームとを備え、

前記傾斜フレームは、複数の分割体で構成され、

傾斜床部は、複数の床板で構成され、

各分割体は、移動用の輪体を有し、

前記複数の床板は、トンネルの延在方向および幅方向に位置決めされた状態で前記傾斜フレーム上に載置される、

ことを特徴とする請求項 6 記載のトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

従来、山岳トンネル工事においては、多くの場合、発破により切羽の掘削を行ない、生じたずりの坑外への搬出に、連続ベルトコンベアを用いて坑外に搬送する連続ベルトコンベア方式が増えている。

【背景技術】

【0002】

トンネル工事においては、切羽での爆薬による発破に加え、アンカーボルトを用いた多数の照明器具の設置作業、多数のロックボルトを用いたトンネル壁面の補強作業、多数の支保工を用いたトンネル壁面の一次覆工、スライドセントルを用いたトンネル壁面の二次覆工、二次覆工コンクリートの養生など、トンネル内で各種の作業が行なわれる。

また、多数のアンカーボルト、多数の照明器具、多数のロックボルト、多数の支保工、コンクリート、爆薬などの資機材を運搬するダンプトラック、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車がトンネル内を行き交う。

一方、連続ベルトコンベアは、トンネルの幅方向の側部でトンネル内の上下方向の中間の箇所に配置され、連続ベルトコンベアが配置されるトンネル内での幅方向の位置およびトンネル内での高さは、トンネルの全長にわたって不変とされる場合が多い（特許文献 1

10

20

30

40

50

、特許文献 2 )。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 87500 号公報

【特許文献 2】特許第 2899880 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そのため、連続ベルトコンベアが配置されたトンネル内の側部がデッドスペースとなっており、トンネル内で各種の作業を効率良く行なう上で不利がある。

10

また、ダンプトラックやコンクリートミキサー車などの運搬車、コンクリートポンプ車などの作業車は、連続ベルトコンベアの側方のトンネル空間内の狭いスペースで行き交わなければならない、何らかの改善が望まれていた。

また、特に二次覆工時、スライドセントルの走行架台を前進させてコンクリート型枠を組み付ける際、連続ベルトコンベアにコンクリート型枠や走行架台、ジャッキとが干渉しないように何らかの工夫する必要がある、そのため、トンネル工事の作業効率を高める上で不利があり、やはり何らかの改善が望まれていた。特に、スライドセントルをトンネルの延在方向に二つ並べ、それらスライドセントルのコンクリート型枠を交互に使用して二次覆工を行なう方式の工法では、コンクリート型枠や走行架台、ジャッキに対して連続ベルトコンベアを干渉させないために大きな労力を要し、何らかの改善が望まれていた。

20

【0005】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、トンネル床部の上方に配置された連続ベルトコンベアによるトンネル内の側部のデッドスペースをなくしてトンネル内に広い空間を確保し、トンネル内での各種の作業を効率良く行なえ、また、運搬車、作業車の行き来も円滑に行なえ、スライドセントルの移動、組み付け、取り外しを効率良く行なう上で有利なトンネル掘削工事におけるずりの搬出方法およびそれに用いる移動式ステージを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

上述した目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、ずりの坑外への搬出に連続ベルトコンベアを用いるトンネル掘削工事において、前記連続ベルトコンベアをトンネル床部の側部に配置して前記連続ベルトコンベアの側方の前記トンネル床部に、トンネル内を行き交う車両の走行路を確保し、前記連続ベルトコンベアの延在方向の少なくとも一箇所に、前記連続ベルトコンベアの上方箇所でトンネルの延在方向および幅方向に延在するステージ用床部を有する移動式ステージを配置し、前記移動式ステージの前記ステージ用床部上において前記車両のトンネル内でのすれ違いを行なうようにしたことを特徴とする。

請求項 2 記載の発明は、前記移動式ステージは、前記ステージ用床部と、前記ステージ用床部を支持するステージ用フレームとを備え、前記ステージ用フレームは、複数の分割体で構成され、前記ステージ用床部は、複数の床板で構成され、前記各分割体は、移動用の輪体を備えていることを特徴とする。

40

請求項 3 記載の発明は、移動式ステージは、トンネルの延在方向における前記ステージ用床部の両端に配置され、前記走行路と前記ステージ用床部とを接続する傾斜接続部を含んでいることを特徴とする。

【0007】

請求項 4 記載の発明は、ずりの坑外への搬出を連続ベルトコンベアで行なうトンネル掘削工事に用いられる移動式ステージであって、トンネル床部に、トンネル内を行き交う車両の走行路を確保するようにトンネル床部の側部に配置された前記連続ベルトコンベアを跨いて前記トンネル床部に配置されるステージ用フレームと、前記ステージ用フレーム上に設けられるステージ用床部とを備え、前記ステージ用床部は、2 台の前記車両が、それ

50

ら車両の前後方向をトンネルの延在方向に向けそれらの車幅方向に並べられる幅、長さを有していることを特徴とする。

請求項 5 記載の発明は、前記ステージ用フレームは、複数の分割体で構成され、前記ステージ用床部は、複数の床板で構成され、前記各分割体は、移動用の輪体を備え、前記複数の床板は、トンネルの延在方向および幅方向に位置決めされた状態で前記フレーム上に載置されることを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、前記移動式ステージは、トンネルの延在方向における前記ステージ用床部の両端に配置され、前記走行路と前記ステージ用床部とを接続する傾斜接続部を含んでいることを特徴とする。

請求項 7 記載の発明は、前記傾斜接続部は、傾斜床部と、傾斜床部を支持する傾斜フレームとを備え、前記傾斜フレームは、複数の分割体で構成され、傾斜床部は、複数の床板で構成され、各分割体は、移動用の輪体を有し、前記複数の床板は、トンネルの延在方向および幅方向に位置決めされた状態で前記傾斜フレーム上に載置されることを特徴とする。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

請求項 1 記載の発明によれば、連続ベルトコンベアをトンネル床部の側部に配置し、連続ベルトコンベアの側方のトンネル床部を車両の走行路とした。

そのため、従来の連続ベルトコンベアによるトンネル内の側部のデッドスペースをなくし、トンネル内の各種の作業をトンネル床部の上方の広い空間で行なえ、トンネル内の各種の作業の効率を高める上で有利となる。

20

また、ダンプトラックやコンクリートミキサー車などの運搬車、コンクリートポンプ車などの作業車は、移動式ステージですれ違いうことができ、トンネル内を行き交う車両を円滑に走行させる上で有利となる。

また、二次覆工時、走行架台を前進させてスライドセントルを組み付ける際、連続ベルトコンベアはトンネル床部の側部に位置しているため、連続ベルトコンベアにスライドセントルや走行架台、ジャッキとが干渉しない。そのため、走行架台の走行やスライドセントルの組み付け、取り外しを簡単に行なえ、二次覆工作業の効率を高める上で有利となる。したがって、スライドセントルをトンネルの延在方向に二つ並べ、それらスライドセントルを交互に使用して二次覆工を行なう場合も、走行架台の走行やスライドセントルの組み付け、取り外しを簡単に行なえ、二次覆工作業の効率を高める上で有利となる。

30

請求項 2 記載の発明によれば、移動式ステージの移動を簡単に行なう上で有利となる。

請求項 3 記載の発明によれば、車両のステージ用床部への乗り降りを簡単に行なえ、車両のすれ違いを円滑に行なう上で有利となる。

#### 【0009】

請求項 4 記載の発明によれば、連続ベルトコンベアの側方のトンネル床部を車両の走行路とし、従来の連続ベルトコンベアによるトンネル内の側部のデッドスペースをなくし、トンネル床部の上方空間を広く利用できる。

したがって、トンネル内での各種の作業を効率良く行なえ、また、ダンプトラックやコンクリートミキサー車などの運搬車、コンクリートポンプ車などの作業車は、移動式ステージですれ違いうことができ、トンネル内を行き交う車両を円滑に走行させる上で有利となる。

40

請求項 5 記載の発明によれば、移動式ステージの移動を簡単に行なう上で有利となる。

請求項 6 記載の発明によれば、車両のステージ用床部への乗り降りを簡単に行なえ、車両のすれ違いを円滑に行なう上で有利となる。

請求項 7 記載の発明によれば、傾斜接続部の移動を簡単に行なう上で有利となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図 1】切羽付近のトンネル部分の縦断面図である。

【図 2】スライドセントルが配置されたトンネル部分の横断面図である。

50

【図 3】二次覆工コンクリートの養生装置が配置されたトンネル部分の横断面図で、移動式スライドステージの説明図である。

【図 4】二次覆工コンクリートの養生装置が配置されたトンネル部分の横断面図で、移動式スライドステージに 2 台のコンクリートミキサー車が乗った説明図である。

【図 5】(A) は移動式スライドステージが配置されたトンネル部分の断面平面図、(B) に移動式スライドステージが配置されたトンネル部分の縦断面図である。

【図 6】(A) は移動式スライドステージの平面図、(B) はステージ用フレームの平面図、(C) はステージ用フレームの正面図である。

【図 7】(A) は傾斜フレームの平面図、(B) は傾斜フレームの正面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

図 1 に示すように、切羽 8 には、多数の爆薬挿入孔を削孔するホイールジャンボ（不図示）や、発破後のトンネル 10 の壁面を仕上げ掘削するバックホー 12 が配置され、また、切羽 8 から離れた箇所、クローラ走行式のクラッシャー 14 と、クローラ走行式のテールピース台車 16 が配置される。

掘削されたずりは、ホイールローダ 18 やダンプトラック（不図示）により運搬され、クラッシャー 14 のホッパーに投入される。

ホッパーに投入されたずりは均一の大きさに破碎され、クラッシャー 14 のベルトコンベアによりテールピース台車 16 のホッパーに投入される。

20

テールピース台車 16 のホッパーに投入されたずりは、連続ベルトコンベア 20 によりトンネル坑外に搬出される。

トンネル工事の進行に伴い、クラッシャー 14 が前進し、テールピース台車 16 でベルトおよびフレームを継ぎ足しつつテールピース台車 16 が前進し、連続ベルトコンベア 20 の先頭がテールピース台車 16 と共に前進していく。

【0012】

図 2 ~ 図 4、図 5 (A) に示すように、連続ベルトコンベア 20 は、トンネル床部 10 A の側部に配置され、より詳細には、トンネル床部 10 A の幅方向の一方の端部寄りの箇所に配置される。

そして、連続ベルトコンベア 20 の側方のトンネル床部 10 A に、ダンプトラックやコンクリートミキサー車などの運搬車、コンクリートポンプ車などの作業車など、トンネル 10 内を行き交う車両 34 が走行できる幅の走行路 26 が確保されている。

30

また、テールピース台車 16 の直下の箇所では、連続ベルトコンベア 20 は、図 1 に示すように、テールピース台車 16 の両側のクローラ 1602 の間に配置されている。

【0013】

また、図 2 に示すように、スライドセントル 22 が配置された箇所では、連続ベルトコンベア 20 は、スライドセントル 22 と分離した箇所に配置されている。詳細には、スライドセントル 22 は、走行架台 2202、複数のジャッキ 2204、複数のコンクリート型枠 2206 を備え、走行架台 2202 の両側の脚部 2208 に、レール 2210 上を走行する車輪 2212 が設けられている。連続ベルトコンベア 20 は、両側の脚部 2208 のうちの一方の脚部 2208 の内側に配置されている。なお、図 2 において符号 24 は二次覆工コンクリートを示している。

40

なお、切羽 8 の発破時、ホイールジャンボ（不図示）、バックホー 12、ホイールローダ 18、クラッシャー 14、テールピース台車 16、連続ベルトコンベア 20 は、切羽 8 から 50 m 程度距離をおいた箇所に離される。

【0014】

図 3 に示すように、連続ベルトコンベア 20 は、ベルト 2002 と、所定の間隔毎に設けられたずり搬出用の往路ローラ 2004 および復路ローラ 2006 と、それらローラ 2004、2006 を支持するフレーム 2008 とを有している。

往路ローラ 2004 は、水平に配置された中央ローラ 2004A と、その両側に配置さ

50

れた傾斜ローラ 2 0 0 4 B とで構成されている。

【 0 0 1 5 】

連続ベルトコンベア 2 0 の延在方向の少なくとも一箇所に、移動式ステージ 3 0 が配置される。

本実施の形態では、移動式ステージ 3 0 は、図 3、図 4 に示すように、二次覆工コンクリート 2 4 の養生装置 3 2 が設けられた箇所に配置されている。なお、図 3、図 4 において符号 3 2 0 2 は、アーチユニット材からなる養生装置 3 2 のフレーム、符号 3 2 0 4 は風管を示している。

移動式ステージ 3 0 は、トンネル 1 0 内を行き交う車両 3 4 のすれ違いを可能とするものである。なお、図 4、図 5 において、車両 3 4 としてコンクリートミキサー車を描いている。

10

図 4、図 5 に示すように、移動式ステージ 3 0 は、ステージ用床部 3 6 と、ステージ用床部 3 6 を支持するステージ用フレーム 3 8 とを備えている。

【 0 0 1 6 】

ステージ用床部 3 6 は、図 4 に示すように、2 台の車両 3 4 がそれらの車幅方向に並べられる幅、長さを有している。

したがって、ステージ用床部 3 6 の幅は、2 台の車両 3 4 の車幅よりも大きい寸法で形成されている。

また、図 5 ( A ) に示すように、連続ベルトコンベア 2 0 が配置された側と反対側のステージ用床部 3 6 の半部の長さは、言い換えると、走行路 2 6 が位置する側のステージ用床部 3 6 の半部の長さは、車両 3 4 の全長の例えば 1.5 倍程度の寸法で形成されている。また、連続ベルトコンベア 2 0 が位置する側のステージ用床部 3 6 の半部の長さは、車両 3 4 の全長の例えば 3 倍弱の寸法で形成されている。このような寸法にすることで、トンネル 1 0 内において車両 3 4 が円滑にすれ違いできるように図られている。

20

ステージ用床部 3 6 は、複数の床板 4 2 で構成されている。

複数の床板 4 2 は、トンネル 1 0 の延在方向および幅方向に位置決めされた状態でステージ用フレーム 3 8 上に載置される。

【 0 0 1 7 】

図 6 ( B ) に示すように、ステージ用フレーム 3 8 は、複数の分割体 4 0 で構成されている。

30

各分割体 4 0 は、複数の輪体 4 0 0 2 と、図 6 ( A ) に示すように、分割体 4 0 をトンネル床部 1 0 A 上に移動不能に設置する設置部 4 0 0 4 とを備えている。

複数の輪体 4 0 0 2 は、分割体 4 0 を走行可能に支持するものであり、移動式ステージ 3 0 の移動を円滑に行なえるように図られている。

また、各分割体 4 0 を設置部 4 0 0 4 で移動不能に設置してステージ用フレーム 3 8 を構成したとき、ステージ用フレーム 3 8 の上面周囲に、床板 4 2 がトンネル 1 0 の延在方向および幅方向に位置決めされた状態でステージ用フレーム 3 8 上に載置されるための位置決め板 4 0 0 6 A ~ 4 0 0 6 G が、ステージ用フレーム 3 8 の上面から突出するように取着される。

また、図 3、図 4 に示すように、ステージ用フレーム 3 8 の両側に、移動式ステージ 3 0 の幅方向の端部を、車両 3 4 の運転者にわかり易くするための側板 4 0 0 8 が取着される。

40

【 0 0 1 8 】

設置部 4 0 0 4 は、例えば、複数のジャッキで構成されている。それらジャッキは、分割体 4 0 の複数箇所に設けられ、分割体 4 0 を持ち上げて輪体 4 0 0 2 をトンネル床部 1 0 A の上方に位置させ、トンネル床部 1 0 A 上に分割体 4 0 を移動不能に設置するものであり、車両 3 4 の走行時にステージ用フレーム 3 8 をしっかりと支持するものである。なお、設置部 4 0 0 4 は、例えば、輪体 4 0 0 2 の回転をロックするロック機構により構成し、あるいは、分割体 4 0 に複数の脚部を設けておき、輪体 4 0 0 2 を支持するアームを上方に折り曲げて輪体 4 0 0 2 を上昇させ分割体 4 0 を複数の脚部で支持するなど、従来

50

公知の様々な構成が採用可能である。

【 0 0 1 9 】

さらに、本実施の形態では、図 5 ( A )、( B ) に示すように、移動式ステージ 3 0 は、傾斜接続部 4 4 を備えている。

傾斜接続部 4 4 は、車両 3 4 の移動式ステージ 3 0 への乗り降りを円滑に行なえるようにするためのものである。

傾斜接続部 4 4 は、連続ベルトコンベア 2 0 の延在方向に沿ったステージ用床部 3 6 の両端で走行路 2 6 が位置する側に設けられ、車両 3 4 が走行できる幅で形成されている。

より詳細には、傾斜接続部 4 4 は、長さが短いステージ用床部 3 6 の半部の両端に設けられ、言い換えると、走行路 2 6 と連続状に設けられる。

傾斜接続部 4 4 は、走行路 2 6 から次第に上昇しつつステージ用床部 3 6 に向かって延在することで走行路 2 6 とステージ用床部 3 6 とを段差なく連続状に接続している。

【 0 0 2 0 】

傾斜接続部 4 4 は、傾斜床部 4 6 と、図 7 ( A )、( B ) に示すように、傾斜床部 4 6 を支持する傾斜フレーム 4 8 とを備えている。

傾斜床部 4 6 は、図 5 ( A ) に示すように、複数の床板 5 2 で構成されている。

傾斜フレーム 4 8 は、複数の分割体 5 0 で構成されている。

各分割体 5 0 は、複数の車輪 5 0 0 2 と、分割体 5 0 をトンネル床部 1 0 A 上において移動不能に設置する設置部 5 0 0 4 とを備えている。

設置部 5 0 0 4 の構成については前記の設置部 4 0 0 4 と同様であり、車両 3 4 の走行時に傾斜フレーム 4 8 をしっかりと支持するものである。また、複数の輪体 5 0 0 2 により傾斜接続部 4 4 の移動が円滑に行なえるように図られている。

また、各分割体 5 0 を設置部 5 0 0 4 で移動不能に設置して傾斜フレーム 4 8 を構成したとき、傾斜フレーム 4 8 の上面周囲に、床板 5 2 がトンネル 1 0 の延在方向および幅方向に位置決めされた状態で傾斜フレーム 4 8 上に載置されるための位置決め板 5 0 0 6 A ~ 5 0 0 6 D が、傾斜フレーム 4 8 の上面から突出するように取着される。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態によれば次の効果が奏される。

連続ベルトコンベア 2 0 をトンネル床部 1 0 A の側部に配置し、連続ベルトコンベア 2 0 の側方のトンネル床部 1 0 A を、トンネル 1 0 内を行き交う車両 3 4 の走行路 2 6 とした。

そのため、トンネル 1 0 内の上下方向の中間の位置に配置された従来の連続ベルトコンベアによるトンネル 1 0 内の側部のデッドスペースをなくし、トンネル 1 0 内で各種の作業を行なうに際してトンネル床部 1 0 A の上方空間を広く利用できる。

例えば、一次覆工時、多数の支保工によるフレームの組み立てや、図 3、図 4 に示すように、二次覆工コンクリート 2 4 の養生装置 3 2 のフレーム 3 2 0 2 の組み立てを効率良く行なう上で有利となる。

また、二次覆工時、スライドセントル 2 2 を前進させる際、連続ベルトコンベア 2 0 に走行架台 2 2 0 2、複数のジャッキ 2 2 0 4、複数のコンクリート型枠 2 2 0 6 が干渉しないため、走行架台 2 2 0 2 の走行やコンクリート型枠 2 2 0 6 の組み付け、取り外しを簡単に行なえ、二次覆工作業の効率を高める上で有利となる。

したがって、スライドセントル 2 2 をトンネル 1 0 の延在方向に二つ並べ、それらスライドセントル 2 2 のコンクリート型枠 2 2 0 6 を交互に使用して二次覆工を行なう場合も、走行架台 2 2 0 2 の走行やコンクリート型枠 2 2 0 6 の組み付け、取り外しを簡単に行なえ、二次覆工作業の効率を高める上で有利となる。

【 0 0 2 2 】

また、連続ベルトコンベア 2 0 の長手方向の少なくとも一箇所に移動式ステージ 3 0 を配置したので、移動式ステージ 3 0 上において、ダンプトラックやコンクリートミキサー車などの運搬車、コンクリートポンプ車などのトンネル 1 0 内を行き交う車両 3 4 がすれ違ふことができる。

10

20

30

40

50

そのため、多数のアンカーボルト、多数の照明器具、多数のロックボルト、多数の支保工、コンクリート、爆薬などの資機材の坑外から切羽 8 への運搬を円滑に行なう上で有利となる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、移動式ステージ 3 0 は、ステージ用床部 3 6 と、ステージ用床部 3 6 を支持するステージ用フレーム 3 8 とを備えている。

そして、ステージ用フレーム 3 8 は、複数の分割体 4 0 で構成され、ステージ用床部 3 6 は、複数の床板 4 2 で構成され、各分割体 4 0 は、複数の輪体 4 0 0 2 を備えている。

そのため、トンネル工事の進捗状態に応じて移動式ステージ 3 0 を移動させる場合、ステージ用床部 3 6、ステージ用フレーム 3 8 を分解することで簡単に移動でき、大型の重機を要することなく、移動式ステージ 3 0 の移動を簡単に行なう上で有利となる。

10

#### 【 0 0 2 4 】

また、移動式ステージ 3 0 は、走行路 2 6 とステージ用床部 3 6 とを接続する傾斜接続部 4 4 を備えているので、車両 3 4 が移動式ステージ 3 0 への乗り降りを簡単に行なう上で有利となる。

また、傾斜接続部 4 4 は、傾斜床部 4 6 と、傾斜床部 4 6 を支持する傾斜フレーム 4 8 とを備え、傾斜フレーム 4 8 は、複数の分割体 5 0 で構成され、傾斜床部 4 6 は、複数の床板 5 2 で構成されて、分割体 5 0 は複数の輪体 5 0 0 2 を有している。

そのため、傾斜接続部 4 4 を分解することで移動式ステージ 3 0 の移動に追従させて簡単に移動でき、大型の重機を要することなく、傾斜接続部 4 4 の移動を簡単に行なう上で有利となる。

20

#### 【 符号の説明 】

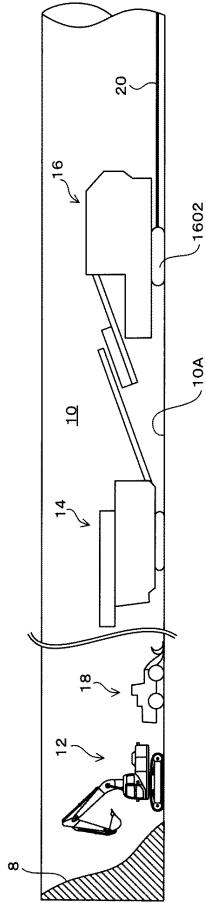
#### 【 0 0 2 5 】

- 8 切羽
- 1 0 トンネル
- 1 0 A トンネル床部
- 2 0 連続ベルトコンベア
- 2 2 スライドセントル
- 2 4 二次覆工コンクリート
- 2 6 走行路
- 3 0 移動式ステージ
- 3 2 養生装置
- 3 6 ステージ用床部
- 3 8 ステージ用フレーム
- 4 0 分割体
- 4 2 床板
- 4 4 傾斜接続部
- 4 6 傾斜床部
- 4 8 傾斜フレーム
- 5 0 分割体
- 5 2 床板

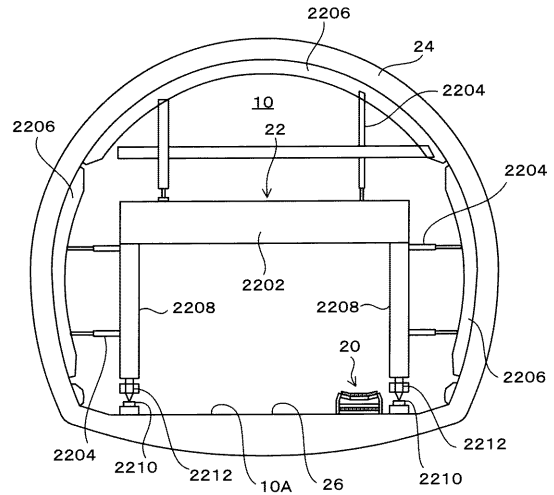
30

40

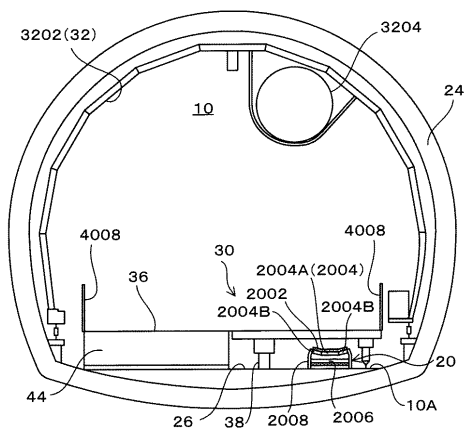
【図 1】



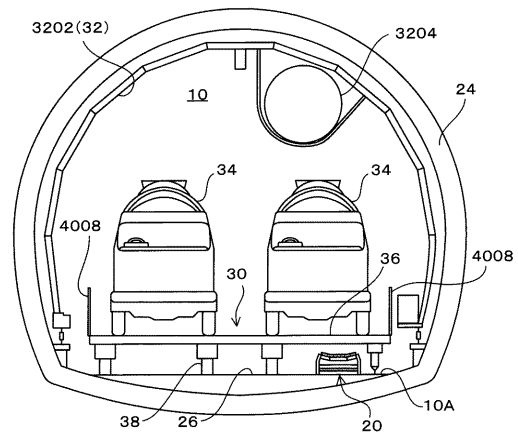
【図 2】



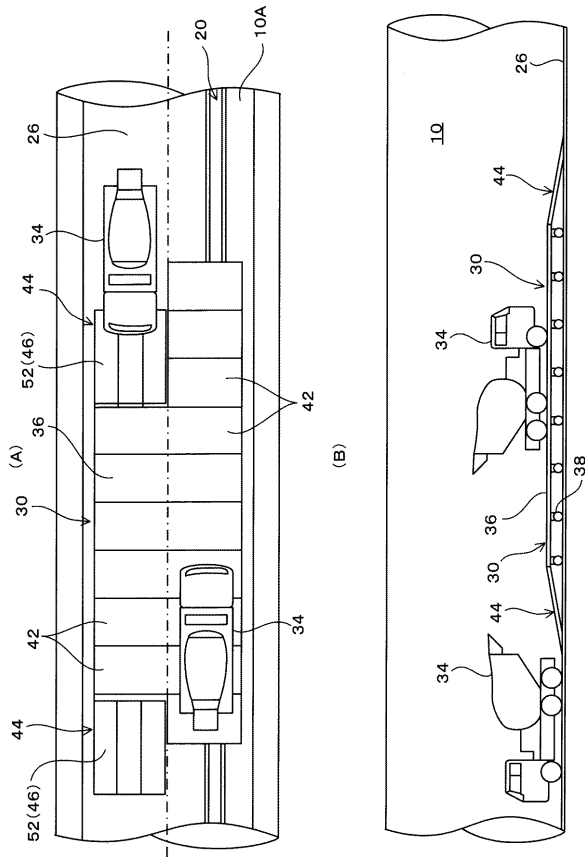
【図 3】



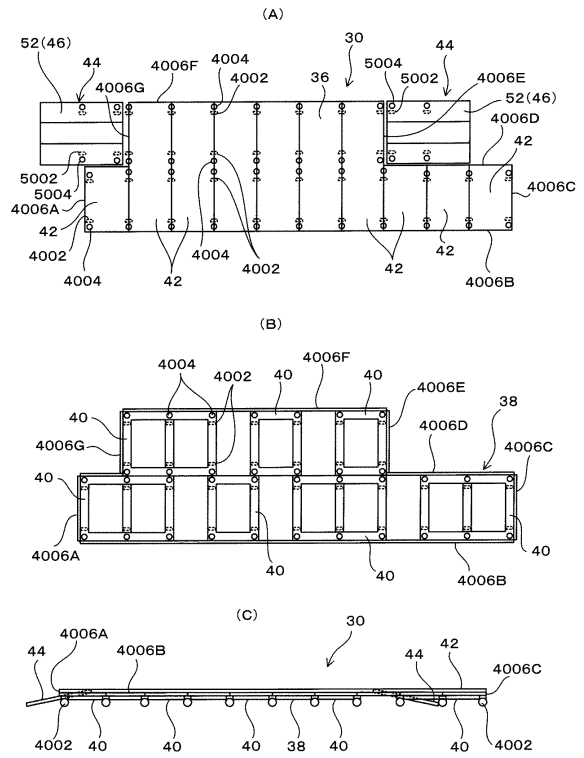
【図 4】



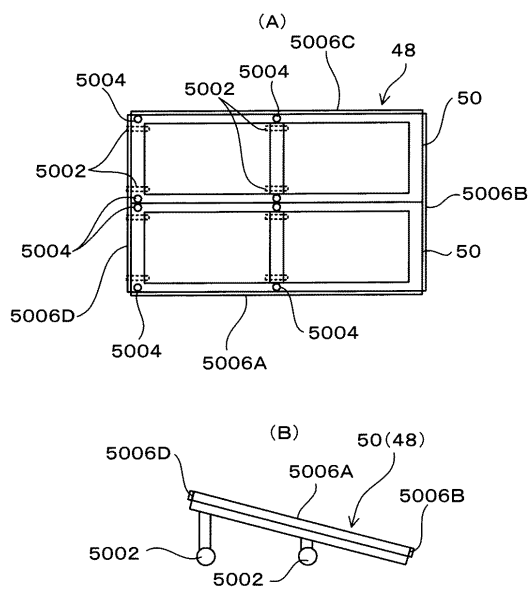
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 浅田 浩章  
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目2番2号 株式会社フジタ内
- (72)発明者 井上 正広  
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目2番2号 株式会社フジタ内
- (72)発明者 小室 仁弘  
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目2番2号 株式会社フジタ内

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開2001-214692(JP, A)  
特開2002-295195(JP, A)  
特開2012-241333(JP, A)  
欧州特許出願公開第0386396(EP, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| E 2 1 F | 1 3 / 0 0 |
| E 2 1 D | 9 / 1 2   |
| E 2 1 D | 1 1 / 1 0 |