

(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2017-193885

(P2017-193885A)

(43) 公開日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26)

(51) Int. Cl.  
E 2 1 D 11/00 (2006.01)

F I  
E 2 1 D 11/00

テーマコード (参考)  
2 D 0 5 5  
2 D 1 5 5

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2016-85256 (P2016-85256)  
(22) 出願日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)

(71) 出願人 390036515  
株式会社鴻池組  
大阪府大阪市中央区北久宝寺町三丁目6番1号  
(74) 代理人 100102211  
弁理士 森 治  
(72) 発明者 阪口 治  
大阪府大阪市中央区北久宝寺町三丁目6番1号 株式会社鴻池組内  
(72) 発明者 前田 聖士  
大阪府大阪市中央区北久宝寺町三丁目6番1号 株式会社鴻池組内  
(72) 発明者 宇田 隆彦  
大阪府大阪市中央区北久宝寺町三丁目6番1号 株式会社鴻池組内

最終頁に続く

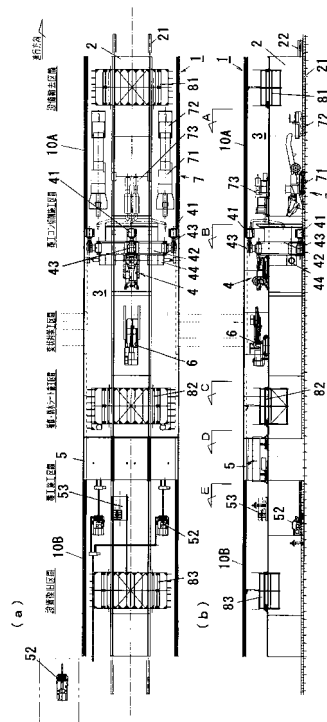
(54) 【発明の名称】 既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法

(57) 【要約】

【課題】工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できるという利点を発揮しながら、耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができるトンネルの覆工部の改築方法を提供すること。

【解決手段】既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ41を備えた切削機4を用いた切削工程からなるとともに、内壁面構築作業が、トンネル1の内壁面とプロテクタ2の外壁面との間に形成された作業空間3内で行う、補修、防水シート施工工程と、この作業空間3内でプロテクタ2に対して移動可能に配設した覆工型枠5を用いた覆工コンクリート打設工程とからなる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

既設の 2 車線道路トンネル内に、車両の通行を可能にする 1 車線の通路を確保するプロテクタをトンネルの長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタをトンネルの長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面を構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、前記切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程からなるとともに、前記内壁面構築作業が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で行う、補修、防水シート施工工程と、該作業空間内でプロテクタに対して移動可能に配設した覆工型枠を用いた覆工コンクリート打設工程とからなることを特徴とする既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法。

10

**【請求項 2】**

既設の 2 車線道路トンネル内に、車両の通行を可能にする 1 車線の通路を確保するプロテクタをトンネルの長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタをトンネルの長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面を構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、前記切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程からなるとともに、前記内壁面構築作業が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で行う、補修、防水シート施工工程と、プロテクタの後方に配置したプレキャストコンクリートパネル設置装置を用いたプレキャストコンクリートパネル設置工程とからなることを特徴とする既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法。

20

**【請求項 3】**

前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内でプロテクタに対して移動可能に配設したトンネルの内壁面の周方向に沿ってアーチ状に形成された支持部材及び該支持部材に沿って移動可能な移動支持台に配置した 2 台以上のドラムカッタを備えた切削機で、かつ、該ドラムカッタのうちの少なくとも 2 台が、ドラムカッタの回転支軸の移動支持台に対する取付位置を移動支持台の移動方向に対して、互いに逆方向に偏倚して設けた切削機を用いることにより、アーチ状に形成された支持部材の設置角度よりも広い範囲で切削を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法。

30

**【請求項 4】**

前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業によって発生した切削屑を搬出する搬出装置を、前記トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内を走行可能に配置するようにしたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、トンネルの覆工部の改築方法に関し、特に、既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、山岳トンネルにおいては、トンネルの内壁面を覆工コンクリートで構築するようにしているが、この覆工コンクリートは、老朽化や地山の荷重の増大等に伴い、ひび割れ

50

や剥離、浮き等の損傷が生じるため、補修の必要が生じる。

【0003】

この補修方法としては、例えば、内壁面を取り壊して改築したり、ロックボルトを打ち込んで補強したり、内巻きコンクリート又は内巻き支保工を施したり、インバートコンクリートを追加する等の方法が知られている。

【0004】

しかしながら、従来の補修方法は、工費が高かったり、工期が長くかかったり、補修後のトンネル断面が縮小するといった問題があった。

特に、従来の補修方法は、補修中はトンネル内を全面通行止めにしたたり、或いは危険性を伴う片側規制で施工を行わなければならないという制約があった。

10

【0005】

ところで、このような従来の補修方法の問題点を解消するものとして、既設トンネル内に、その長さ方向に沿って移動可能なシェルタを設けることにより壁面作業空間と車両通行空間とを遮断して形成し、壁面作業空間内で既設トンネルの内壁面を所定厚さではつり取りをしながら、そのはつり取り面に所定厚さの高強度モルタルを塗着するとともに、前記シェルタをトンネルの長さ方向に移動させて連続的に施工するようにしたトンネル補修方法が提案されている（特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

20

【特許文献1】特開平11-173088号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1に記載のトンネル補修方法は、従来の補修方法の問題点を解消し、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できる、すなわち、活線下においてトンネルの覆工部の改築を行うことができるという利点を有するものであった。

しかしながら、このトンネル補修方法は、既設トンネルの内壁面を所定厚さではつり取りを行うようにしているため、はつり取り時の衝撃によって既設トンネルの内壁の残存部にクラック等の欠陥が新たに発生したり、新たな内壁面を高強度モルタルを塗着することにより構築するようにしているため、耐久性の点で問題があった。

30

【0008】

本発明は、上記特許文献1に記載のトンネル補修方法の有する問題点に鑑み、工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できるという利点を発揮しながら、耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができるトンネルの覆工部の改築方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本第1発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法は、既設の2車線道路トンネル内に、車両の通行を可能にする1車線の通路を確保するプロテクタをトンネルの長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタをトンネルの長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面を構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、前記切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程からなるとともに、前記内壁面構築作業が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で行う、補修、防水シート施工工程と、該作業空間内でプロテクタに対して移動可能に配設した覆工型枠を用いた覆工コンクリート打設工程とからなることを特徴とする。

40

50

## 【0010】

また、同じ目的を達成するため、本第2発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法は、既設の2車線道路トンネル内に、車両の通行を可能にする1車線の通路を確保するプロテクタをトンネルの長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタをトンネルの長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面を構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、前記切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程からなるとともに、前記内壁面構築作業が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内で行う、補修、防水シート施工工程と、プロテクタの後方に配置したプレキャストコンクリートパネル設置装置を用いたプレキャストコンクリートパネル設置工程とからなることを特徴とする。

10

## 【0011】

この場合において、前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内でプロテクタに対して移動可能に配設したトンネルの内壁面の周方向に沿ってアーチ状に形成された支持部材及び該支持部材に沿って移動可能な移動支持台に配置した2台以上のドラムカッタを備えた切削機で、かつ、該ドラムカッタのうち少なくとも2台が、ドラムカッタの回転支軸の移動支持台に対する取付位置を移動支持台の移動方向に対して、互いに逆方向に偏倚して設けた切削機を用いることにより、アーチ状に形成された支持部材の設置角度よりも広い範囲で切削を行うようにすることができる。

20

## 【0012】

また、前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業によって発生した切削屑を搬出する搬出装置を、前記トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内を走行可能に配置するようにすることができる。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本第1及び第2発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法によれば、工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できるという利点を発揮しながら、切削作業を、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いて行うことによって、既設トンネルの内壁の残存部にクラック等の欠陥が新たに発生することがないようにしながら、覆工型枠を用いて構築される打設覆工コンクリートやプレキャストコンクリートパネルからなる耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができる。

30

## 【0014】

また、前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する、周面に多数のビットを設けたドラムカッタを備えた切削機を用いた切削工程が、トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面との間に形成された作業空間内でプロテクタに対して移動可能に配設したトンネルの内壁面の周方向に沿ってアーチ状に形成された支持部材及び該支持部材に沿って移動可能な移動支持台に配置した2台以上のドラムカッタを備えた切削機で、かつ、該ドラムカッタのうち少なくとも2台が、ドラムカッタの回転支軸の移動支持台に対する取付位置を移動支持台の移動方向に対して、互いに逆方向に偏倚して設けた切削機を用いることにより、アーチ状に形成された支持部材の設置角度よりも広い範囲で切削を行うようにすることができる、既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業を、例えば、トンネルの踏前部を含むトンネルの底盤面の位置まで、単一の工程で実施することができる。

40

## 【0015】

また、前記既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業によって発生した切削屑を搬出する搬出装置を、前記トンネルの内壁面とプロテクタの外壁面

50

との間に形成された作業空間内を走行可能に配置するようにすることにより、切削屑の搬出作業を行う場所と車両が通行する通路とを完全に分離することによって、安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法の第1実施例を示すトンネルの断面図で、(a)は平断面図、(b)は縦断面図である。

【図2】図1の各部分(A~E)の横断面図である。

【図3】本発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法の第2実施例を示すトンネルの断面図で、(a)は平断面図、(b)は縦断面図である。

【図4】図3の各部分(A~D)の横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0018】

図1~図2に、本発明の既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法の第1実施例を示す。

この既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法は、既設の2車線道路トンネル1内に、車両の通行を可能にする1車線の通路を確保するプロテクタ2をトンネル1の長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタ2をトンネル1の長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネル1の内壁面とプロテクタ2の外壁面との間に形成された作業空間3内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面10Aを所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面10Bを構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設2車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ41を備えた切削機4を用いた切削工程からなるとともに、内壁面構築作業が、トンネル1の内壁面とプロテクタ2の外壁面との間に形成された作業空間3内で行う、補修、防水シート施工工程と、この作業空間3内でプロテクタ2に対して移動可能に配設した覆工型枠5を用いた覆工コンクリート打設工程とからなることを特徴としている。

【0019】

この場合において、プロテクタ2は、車両の通行を可能にする1車線の通路を確保できるように、例えば、幅4000mm、高さ4500mmの矩形(上部の隅部を面取りした形状のものを含む。)の内部空間を備えるようにした箱形状に形成する。

そして、プロテクタ2は、トンネル1の長さ方向に沿って敷設されたレール21上を走行するようにするとともに、油圧ジャッキ等の移動装置22によってトンネル1の長さ方向に間欠的に移動できるようにしている。

【0020】

また、既設の覆工コンクリートからなる内壁面10Aを所定厚さで除去する、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ41を備えた切削機4を用いた切削工程は、通常、300~600mmの厚さがある既設の覆工コンクリートのうち、一般的にトンネル内空側の表面に比較的多く発生するコンクリートのひび割れや剥離、浮き等の損傷によって補修を必要とする部分、例えば、既設の覆工コンクリートの厚みの1/3~1/2程度(100~300mm)の厚さで除去するものである。

なお、既設の覆工コンクリートの全体に亘って補修が必要な場合には、その全部を除去することもでき、これを排除するものでない。

【0021】

そして、この切削工程は、トンネル1の内壁面とプロテクタ2の外壁面との間に形成された作業空間3内でプロテクタ2に対して移動可能に配設したトンネルの内壁面10Aの周方向に沿ってアーチ状に形成された支持部材42及びこの支持部材42に沿って移動可

10

20

30

40

50

能な移動支持台 4 3 に配置した 2 台以上（本実施例においては、3 台。）のドラムカッタ 4 1 を備えた切削機 4 で、かつ、これらのドラムカッタ 4 1 のうちの少なくとも 2 台（本実施例においては、2 台。）が、ドラムカッタ 4 1 の回転支軸の移動支持台 4 3 に対する取付位置を移動支持台 4 3 の移動方向に対して、互いに逆方向に偏倚して設けた切削機 4 を用いて行うようにしている。なお、本実施例において、3 台のドラムカッタ 4 1 のうちの中央に位置する 1 台は、ドラムカッタ 4 1 の回転支軸の移動支持台 4 3 に対する取付位置を移動支持台 4 3 の移動方向に対して偏倚させずに設けた切削機 4 を用いるようにしている。

これにより、アーチ状に形成された支持部材 4 2 の設置角度（移動支持台 4 3 の移動角度）よりも実質的に広い範囲で切削を行うようにすることができ、既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業を、例えば、トンネル 1 の踏前部を含むトンネル 1 の底盤面の位置まで、単一の工程で実施することができる。

なお、アーチ状に形成された支持部材 4 2 を安定設置するために、支持部材 4 2 にトンネル 1 の内壁面に接地するアウトリガ装置 4 4 を付設するようにしている。

また、切削機 4 の駆動機構としては、周辺機器や作業環境に合わせて、電動モータや油圧モータを選択的に使用することができる。

また、本実施例においては、切削機 4 の本体をプロテクタ 2 上に配置し、切削機 4 全体をプロテクタ 2 に対して移動可能となるように配設するようにしているが、上部空間の広さとの関係で、切削機 4 の本体をプロテクタ 2 の側方空間に配置することもできる。

#### 【0022】

また、既設の覆工コンクリートからなる内壁面 10 A を所定厚さで除去する切削作業によって発生した切削屑を搬出する搬出装置 7 として、例えば、シャフロダ 7 1 や切削屑キャリア 7 2 を、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内を走行可能に配置するようにすることができる。

これにより、切削屑の搬出作業を行う場所と車両が通行する通路とを完全に分離することができ、これによって、安全性を高めることができる。

また、必要に応じて、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内には、切削作業によって発生した粉塵を吸引する集塵装置 7 3 を配置することもできる。

#### 【0023】

また、内壁面構築作業のうち、補修、防水シート施工工程は、プロテクタ 2 の外周囲に移動可能に作業台車 8 2 を配置して、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内で作業員が自由に防水シートや補強鉄筋の設置作業をできるようにしている。

#### 【0024】

また、内壁面構築作業のうち、覆工コンクリート打設工程は、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内でプロテクタ 2 に対して移動可能に配設した覆工型枠 5 を用いて、切削工程で除去した既設の覆工コンクリートの厚さと同等程度の厚みの新たな覆工コンクリートからなる内壁面 10 B を構築するものである。

この場合、覆工型枠 5 内にミキシングノズル 5 1 を介して覆工コンクリートを打設するためのコンクリートポンプ 5 2 や硬化材供給装置 5 3 等のコンクリート打設装置は、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内を走行可能に配置するようしたり、プロテクタ 2 に固定設置することができる。

この場合において、打設する覆工コンクリートに急硬性（早強性）のコンクリートを用いることにより、タクトタイム（プロテクタ 2 をトンネル 1 の長さ方向に間欠的に移動する時間間隔）を短くし、工期の一層の短縮化を図ることができる。

なお、打設する覆工コンクリートに急硬性（早強性）のコンクリートを用いる場合のミキシングノズル 5 1 等のコンクリート打設装置については、適宜、公知の技術（例えば、特開平 8 - 135387 号公報、特開平 8 - 135389 号公報等参照。）を適用することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

また、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内では、必要に応じて、切削工程の前に、照明器具や換気装置等の設備の撤去工程を行ったり、切削工程の後に、トンネル変状対策工程として、例えば、削孔機 6 を用いたロックボルトの打ち込みを行ったり、覆工コンクリート打設工程の後に、照明器具や換気装置等の設備の復旧工程を行うことができる。

このうち、設備の撤去工程や復旧工程は、プロテクタ 2 の外周囲に移動可能に作業台車 8 1、8 3 を配置して、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内で作業員が自由に作業をできるようにしている。

なお、本実施例においては、削孔機 6 をプロテクタ 2 上に配置するようにしているが、上部空間の広さとの関係で、プロテクタ 2 の側方空間に配置することもできる。

10

## 【 0 0 2 6 】

以上のとおり、この既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法によれば、工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面 R が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できる（具体的には、プロテクタ 2 の内部空間を使って一般車両の通行（一車線片側通行）を可能にし、活線下においてトンネルの覆工部の改築を行うことができるようにしたり、上下線の 2 本のトンネルが存在する場合等には、補修中は一般車両の通行は他のトンネルを利用し、補修中のトンネル内を全面通行止めした上で、プロテクタ 2 の内部空間を使って工事用車両を通行させるようにできる。）という利点を発揮しながら、切削作業を、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ 4 1 を備えた切削機 4 を用いて行うことによって、既設トンネルの内壁の残存部にクラック等の欠陥が新たに発生することがないようにしながら、覆工型枠 5 を用いて構築される打設覆工コンクリートやプレキャストコンクリートパネルからなる耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができる。

20

## 【 実施例 2 】

## 【 0 0 2 7 】

図 3 ~ 図 4 に、本発明の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法の第 2 実施例を示す。

この既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法は、既設の 2 車線道路トンネル 1 内に、車両の通行を可能にする 1 車線の通路を確保するプロテクタ 2 をトンネル 1 の長さ方向に沿って移動可能に設け、プロテクタ 2 をトンネル 1 の長さ方向に間欠的に移動させながら、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間 3 内で既設の覆工コンクリートからなる内壁面を所定厚さで除去する切削作業と、新たな内壁面を構築する内壁面構築作業とを行うようにした既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法であって、切削作業が、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ 4 1 を備えた切削機 4 を用いた切削工程からなるとともに、内壁面構築作業が、トンネル 1 の内壁面とプロテクタ 2 の外壁面との間に形成された作業空間内で行う、補修、防水シート施工工程と、プロテクタ 2 の後方に配置したプレキャストコンクリートパネル設置装置（図示省略）を用いたプレキャストコンクリートパネル設置工程（PCL 工程）とからなることを特徴としている。

30

40

ここで、覆工部の改築は、補修の必要がある区間の既設の覆工コンクリートからなる内壁面 10 A に対して行うことができ、その必要がない区間については、既設の覆工コンクリートからなる内壁面 10 A を残存させるようにして工事を行うことができる（上記第 1 実施例の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法も同様。）。

## 【 0 0 2 8 】

この場合において、プレキャストコンクリートパネル設置工程に用いるプレキャストコンクリートパネル設置装置は、1 車線の通路を確保することで、車両の通行を可能にしながらプレキャストコンクリートパネル 10 C を設置することができるものであれば、その方式は特に限定されず、適宜、公知のプレキャストコンクリートパネル設置装置を用いることができる。

50

そして、プレキャストコンクリートパネル設置装置によって設置されたプレキャストコンクリートパネル 10C の背面側には、裏込モルタル充填機 9 を用いて、プレキャストコンクリートパネル 10C と切削された既設の覆工コンクリートからなる内壁面 10A との空隙にモルタルを充填するようにする。

そして、その後、照明器具や換気装置等の設備の復旧工程を行うことができる。

#### 【0029】

以上のとおり、この既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法によれば、工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面 R が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できるという利点を発揮しながら、切削作業を、周面に多数のビットを設けたドラムカッタ 41 を備えた切削機 4 を用いて行うことによって、既設トンネルの内壁の残存部にクラック等の欠陥が新たに発生することがないようにしながら、プレキャストコンクリートパネル 10C からなる耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができる。

なお、この既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法のその他の構成及び作用は、上記第 1 実施例の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法と同様である。

#### 【0030】

以上、本発明の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法について、複数の実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、各実施例に記載した構成を適宜組み合わせる等、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0031】

本発明の既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築方法は、工費が安く、工期が短く、補修後のトンネル断面が縮小することがなく、さらに、補修中においてもトンネル内の車両の通行を確保できるという利点を発揮しながら、耐久性に優れた新たな内壁面を構築することができる特性を有していることから、既設 2 車線道路トンネルの覆工部の改築の用途に好適に用いることができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0032】

- 1 トンネル
- 2 プロテクタ
- 3 作業空間
- 4 切削機
- 41 ドラムカッタ
- 42 支持部材
- 43 移動支持台
- 44 アウトリガ装置
- 5 覆工型枠
- 51 ミキシングノズル
- 52 コンクリートポンプ
- 53 硬化材供給装置
- 6 削孔機
- 7 搬出装置
- 71 シャフローダ
- 72 切削屑キャリヤ
- 73 集塵装置
- 81、82、83 作業台車
- 9 裏込モルタル充填機
- 10A トンネルの内壁面（既設）
- 10B トンネルの内壁面（新設）

10

20

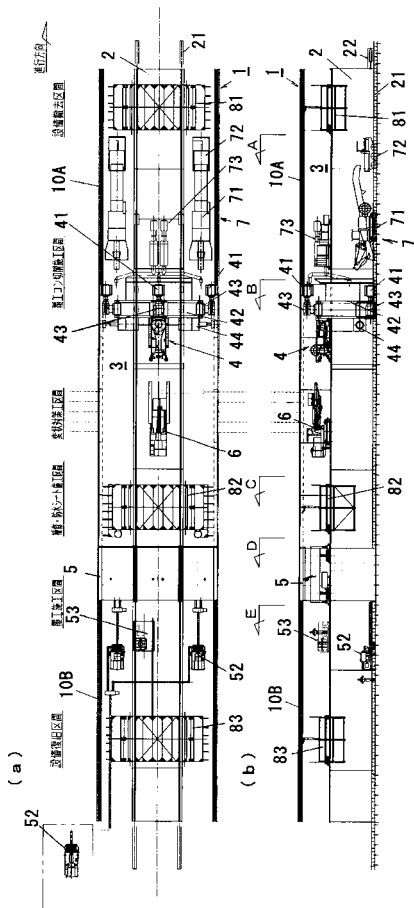
30

40

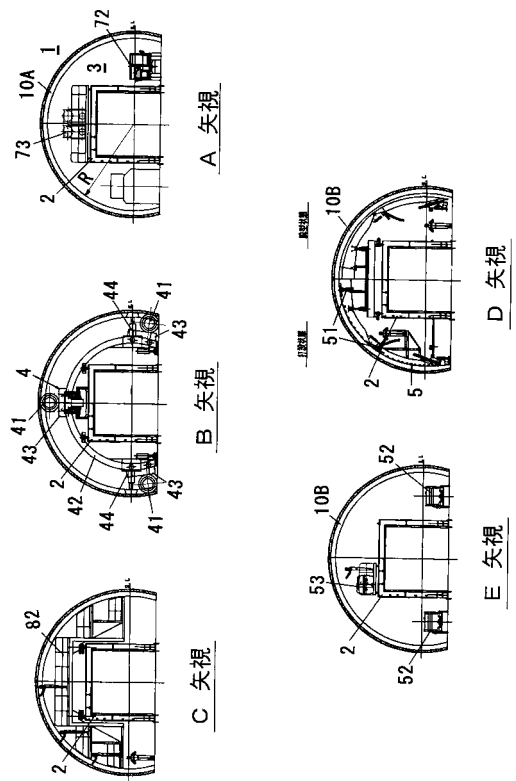
50

10C プレキャストコンクリートパネル（新設）

【図1】



【図2】





---

フロントページの続き

(72)発明者 縁田 正美

大阪府大阪市中央区北久宝寺町三丁目 6 番 1 号 株式会社鴻池組内

Fターム(参考) 2D055 AA02 BA05 BB02 FB02 GC00 KC06 LA16

2D155 AA02 BA05 BB02 FB02 GC00 KC06 LA16