(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3692043号
(P3692043)
(45)発行日　平成17年9月7日(2005.9.7)　(24)登録日　平成17年6月24日(2005.6.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
E01C 9/08	E01C 9/08	Z
E01D 15/12	E01D 15/12	
E01D 21/06	E01D 21/06	

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2001-30605(P2001-30605)
(22)出願日　平成13年2月7日(2001.2.7)
(65)公開番号　特開2002-155501(P2002-155501A)
(43)公開日　平成14年5月31日(2002.5.31)
審査請求日　平成14年5月21日(2002.5.21)
(31)優先権主張番号　特願2000-272920(P2000-272920)
(32)優先日　平成12年9月8日(2000.9.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000206211
大成建設株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号
(74)代理人　100064414
弁理士　磯野　道造
(72)発明者　小林　信明
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号
大成建設株式会社内
(72)発明者　山下　肇
東京都新宿区西新宿一丁目２５番１号
大成建設株式会社内

審査官　西田　秀彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】立体式迂回路の構築方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
以下の工程を含むことを特徴とする、交通路における立体式迂回路の構築方法。
（１）交通路に立設した作業台から分割された橋梁を可動式架台に受け替え、前記交通路で前記可動式架台を移動させることにより、前記作業台から前記分割された橋梁を順次に送り出し、前記可動式架台によって搬送された前記分割された橋梁を、前記交通路に沿って所定の間隔をあけて打設した複数の支柱間に架設することで、前記交通路の上方に橋梁を構築する、橋梁送り出し工程。
（２）前記橋梁の所定部を降下させて、前記橋梁と前記交通路を接続することで、前記橋梁によって前記交通路に立体式迂回路を構築する、橋梁降下工程。
【請求項２】
前記橋梁降下工程において、前記橋梁の所定部を前記支柱の降下装置によって降下させることを特徴とする、請求項１に記載の立体式迂回路の構築方法。
【請求項３】
前記橋梁が仮設橋であることを特徴とする、請求項１または請求項２に記載の立体式迂回路の構築方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、立体式迂回路の構築方法に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
交通路等を開削して地下にトンネル等の構造物を構築する施工方法では、作業区間の交通路を撤去して掘削を行い、地下に構造物を構築した後に作業区間の交通路を復元するため、作業区間の交通路の通行が規制されていた。
【０００３】
このように、通行規制された交通路では、以下の方法によって既存の車両の通行を確保していた。
（１）作業区間の交通路の周辺に構築した同一平面上の迂回路を経由して既存の車両を通行させる、迂回路による通行方法。
（２）作業区間の交通路を分割して規制し、部分的に車線の通行を停止して施工を行い、同時に他の車線のみを用いて交互に既存の車両を通行させる、分割規制による通行方法。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の作業区間における交通路の通行方法では、以下の問題が存在していた。
（１）前記迂回路による通行方法では、同一平面上の迂回路の構築用地を確保しなければならず、また、同一平面上の迂回路の構築に係る施工期間を長く必要とするため、施工費が高くなっていた。
【０００５】
（２）前記分割規制による通行方法では、作業区間の交通路の通行量が制限されるため、交通渋滞が発生し、周辺地域社会の環境及び経済活動に対する影響が大きくなり、また、一括して施工が行えないため、施工期間が長く必要となり、施工費が高くなっていた。
【０００６】
したがって、作業区間の交通路の直上に立体式迂回路を構築して通行を確保することが望まれるが、立体式迂回路の構築は交通路の通行を停止する必要があり、周辺地域社会の環境及び経済活動に対する影響が大きくなるため、効果的な施工方法の開発が望まれていた。
【０００７】
そこで本発明は、既存の交通路上に作業領域を確保する場合において、迂回路の構築用地を確保する必要がなく、既存の交通に対する影響を低減して立体式迂回路を容易に構築することで、周辺地域社会の環境および経済活動に対する影響を低減するとともに、施工期間の短縮及び施工費の削減が実現可能な立体式迂回路の構築方法を提供することを課題とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、前記課題を解決すべく構成されるものであり、請求項１に記載の発明は、交通路における立体式迂回路の構築方法であって、（１）交通路に立設した作業台から分割された橋梁を可動式架台に受け替え、交通路で可動式架台を移動させることにより、作業台から分割された橋梁を順次に送り出し、可動式架台によって搬送された分割された橋梁を、交通路に沿って所定の間隔をあけて打設した複数の支柱間に架設することで、前記交通路の上方に橋梁を構築する、橋梁送り出し工程と、（２）橋梁の所定部を降下させて、橋梁と交通路を接続することで、橋梁によって交通路に立体式迂回路を構築する、橋梁降下工程とを含むことを特徴とする。
【０００９】
ここで、交通路とは、道路、鉄道線路等の各種交通機関の通行路をいう。
【００１０】
請求項１に記載の発明によれば、橋梁降下工程では、橋梁の所定部を降下させることで、交通路に立体式迂回路を容易に構築できるため、施工期間を短縮することができる。
【００１２】

また、交通路の上方空間を利用して、分割された橋梁を作業台から支柱間に順次に送り出すことで、橋梁を交通路の上方に構築するため、既存の交通路の通行に影響を与えることなく施工を行うことができる。

さらに、橋梁を交通路の上方空間である作業台で分割製作することができるため、搬入が容易になるとともに、施工用地を縮小することができる。

【００１４】

また、可動式架台によって分割された橋梁の送り出しを、交通路の上方空間を利用して行うため、既存の交通路の通行に影響を与えることなく、施工を行うことができる。

【００１５】

また、請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の立体式迂回路の構築方法であって、橋梁降下工程において、橋梁の所定部を支柱の降下装置によって降下させることを特徴とする。

【００１６】

これによれば、橋梁の降下を目的とした装置を交通路に設置する必要がないことから、橋梁の降下作業が簡易化されるため、夜間等の交通路の停止時間帯に施工を完了することができる。

【００１７】

また、請求項３に記載の発明は、請求項１または請求項２に記載の立体式迂回路の構築方法であって、前記橋梁が仮設橋であることを特徴とする。

【００１８】

ここで、請求項３に記載の発明を必要とする交通路は、地下に構造物を構築するための開削工事、あるいは、交通路の破損、補修等により、既存の交通路上に作業領域を確保する必要があり、一部区間を作業区間として通行を規制する交通路である。

また、仮設橋とは、既存の交通路上の作業期間のみに使用されるものであり、作業終了後は撤去されることになる。

【００１９】

請求項３に記載の発明によれば、仮設の立体式迂回路を既存の交通路の通行に影響を与えずに容易に構築することができる。

【００２０】

したがって、本発明の立体式迂回路の構築方法では、交通路の上方に既存の交通に対する影響を低減して立体式迂回路を容易に構築し、立体式迂回路と交通路を容易に接続することができるため、周辺地域社会の環境及び経済活動に対する影響が低減されるとともに、施工期間の短縮及び施工費の削減を図ることができる。

【００２１】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、同一要素には同一符号を用い、重複する説明は省略するものとする。

【００２２】

［第1実施形態］

本発明の第1実施形態に係る立体式迂回路の構築方法は、自動車の道路、列車の線路、あるいは歩道等の交通路に適用可能であるが、この実施の形態では、自動車の道路を開削して地下にトンネル等の構造物を構築する施工方法を対象とし、地下に構造物を構築するために規制された作業区間における車両の通行を、仮設の立体式迂回路に盛り替える場合を例として説明する。

【００２３】

図１は仮設橋送り出し工程を示した図で、作業台及び支柱の側面図である。図２は仮設橋送り出し工程を示した図で、（ａ）は図１のＡ－Ａ断面図、（ｂ）は図１のＢ－Ｂ断面図である。図３は仮設橋送り出し工程を示した図で、仮設橋を送り出した際を示す側面図である。図４は仮設橋送り出し工程を示した図で、図３のＣ－Ｃ断面図である。図５は仮設橋降下工程を示した図で、（ａ）は仮設橋の側面図、（ｂ）は仮設橋の降下側面図である

。図６は仮設橋降下工程を示した図で、仮設橋降下後の地下トンネル等の工事状況図（図５（ｂ）のＤ－Ｄ断面図）である。

【００２４】

まず、本発明の第1実施形態に係る立体式迂回路の構築方法における各装置を説明する。

作業台６は後記する仮設橋２を分割製作する作業場としての役割を果たすものであり、図１，図２（ａ）に示すように、道路３の両側の路肩３’，３’に立設している脚部７，７と、その脚部７，７の上部に架設されている板状のステージ８とから構成されている、門型形状の台である。この作業台６のステージ８は安定性を考慮して複数の脚部７によってステージ８を支持するのが好ましい。

【００２５】

そして、支柱４及び支持梁５は仮設橋２を支持する役割を果たすものであり、、図１，図２（ｂ）に示すように、支柱４は道路３の両側の路肩３’，３’に左右対称に打設されている棒状の柱であり、一箇所において数本で対となる各支柱４，４の上部に支持梁５が道路３を横断する方向に架設されていて、この支持梁５で仮設橋２を支持する。さらに、支持梁５は支柱４に設置したジャッキ構造等の降下装置（図示せず）によって垂直方向に移動することができる。

【００２６】

また、可動式架台９は後記する分割された仮設橋２’を作業台６から支柱４に搬送する役割を果たすものであり、図３，図４に示すように、道路３の両側の路肩３’，３’に立設している脚部１１，１１の上部に、支持梁１０が道路３を横断する方向に架設されていて、この支持梁１０で仮設橋２を支持する。さらに、脚部１１の下部に車輪１２が設置されていて、後記する２本のレール１３上を可動式架台９が移動できる。

そして、２本のレール１３は、道路３の路肩３’において、道路３の長手方向に沿って仮設架台９の脚部１１，１１と同じ幅をあけて敷設されている。

ここで、作業台６、支柱４及び可動式架台９は、仮設橋２を支持したときの荷重に耐えられるものであれば、その材料及び構造は限定されるものではないが、仮設橋２を支持したときの安定性を十分考慮した構造とする必要がある。

【００２７】

そして、仮設橋２は立体式迂回路１を構成する役割を果たすものであり、図３，図４に示すように、上面に路面１５を有する橋であって、長手方向に複数の分割された仮設橋２’から構成されている。この分割された仮設橋２’は、車両２０の通行を安全に行えるものであれば、その材質及び構造は限定されるものではないが、作業台６のステージ８上で製作されることを考慮すると、作業工程を簡略化して短期間に製作することが望まれるため、例えば、鋼材などによるトラス構造の骨組みに、鋼板又は鉄筋コンクリート製などの板を路面１５として設置する、組立式の構造が好ましい。

【００２８】

次に、本発明の第1実施形態に係る立体式迂回路の構築方法について説明する。

（１）前記仮設橋送り出し工程では、図１，図２（ａ）に示すように、作業台６を道路３の所定の位置に立設する。これにより、作業台６のステージ８は道路３の直上に配置される。

次に、図１，図２（ｂ）に示すように、各支柱４を道路３の長手方向に所定の間隔をあけて道路３に打設する。これにより、各支柱４の上部に架設した支持梁５は道路３の直上に配置される。

次に、図３，図４に示すように、道路３の路肩３’に仮設架台９の脚部１１，１１と同じ幅をあけて２本のレール１３，１３を敷設する。

そして、レール１３，１３上に可動式架台９を立設する。これにより、可動式架台９は道路３を移動することができるため、可動式架台９の支持梁１０は道路３の直上を移動することができる。

【００２９】

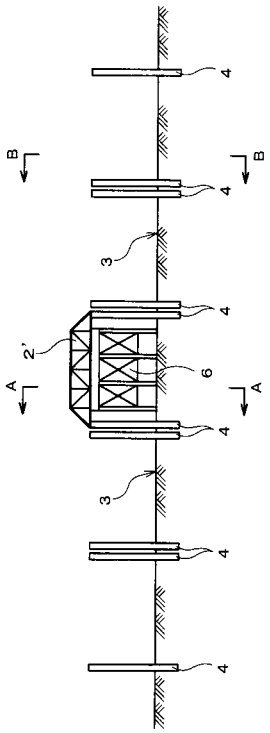
次に、作業台６のステージ８を作業場として、分割された仮設橋２’を道路３の直上で製

作する。この分割された仮設橋２’は分割した部材で構成されるため、施工現場に容易に搬入し、仮設橋２の製作を道路３の上方空間で行うことにより、仮設橋２の搬入におけるトラック等の搬送機械及びクレーン等の揚重機が小型化できる。
次に、図３，図４に示すように、分割された仮設橋２’を可動式架台９の支持梁１０に受け替える。そして、道路３の直上で可動式架台９を所定の位置まで移動させて、長手方向に隣接する支柱４間に架設することにより、支柱４の支持梁５に受け替える。
【００３０】
次に、図５（ａ）に示すように、仮設橋送り出し工程を繰り返すことにより、道路３の直上に分割した仮設橋２’によって構成された仮設橋２を構築する。
また、仮設橋降下工程の後において、作業台６、可動式架台９及びレール１３は以降の工程で使用しないため、作業に影響を与えるのであれば撤去するのが好ましい。
【００３１】
以上、仮設橋送り出し工程では、道路３の上方空間を利用して、仮設橋２を道路３の上方に構築するため、既存の車両３０の通行に影響を与えずに施工を行うことができる。
【００３２】
そして、（２）立体式迂回路降下工程では、図５（ｂ）に示すように、分割された仮設橋２’を支持している各支柱４の支持梁５の位置を、各支柱４ごとに定められた所定位置まで降下させることで仮設橋２に斜路部Ｌを設け、仮設橋２の両端部に摺付け部１４を設置して道路３と接続することで、道路３に立体式迂回路１を容易に短時間で構築できる。
このとき、支持梁５の降下は支柱４に設置された降下装置（図示せず）によって行う。この降下装置の構造は限定されるものではないが、ジャッキ構造等の簡易な構造のものが好ましい。例えば、先端部が支持梁５を支持しているロッドを縮退させることにより、その位置を降下させる、油圧ジャッキ式装置等を用いることができる。
【００３３】
最後に、図６に示すように、道路３の直上にある立体式迂回路１の路面１５を使用して既存の車両３０の通行を確保しながら、立体式迂回路１の直下の道路３を掘削して地下に構造物を構築し、道路３を復元した後に、立体式迂回路１を撤去する。
【００３４】
以上、前記仮設橋降下工程では、仮設橋２の降下を目的とした装置を道路３に設置する必要がなく、仮設橋２の降下作業が簡易化され、夜間等の道路３の停止時間帯に施工を完了することができる。
【００３５】
［第２実施形態］
前記第１実施形態では、仮設の立体式迂回路を構築する場合について説明したが、本発明の立体式迂回路の構築方法は、下部における作業が終了した後に、立体式迂回路の撤去を行わずに、そのまま本設橋として使用する立体式迂回路（以下、「本設の立体式迂回路」という）を構築する場合にも適用することができる。
この第２実施形態では、橋梁を使用して本設の立体式迂回路を構築する場合を例として説明する。
【００３６】
図７は本設の立体式迂回路の橋梁降下工程を示した図で、（ａ）は橋梁の側面図、（ｂ）は橋梁の降下側面図である。図８は本設の立体式迂回路を示した図７（ｂ）のＥ－Ｅ断面図である。図９は橋梁送り出し工程を示した図で、（ａ）は橋梁を送り出した際を示す正面断面図、（ｂ）は補強用桁を送り出した際を示す正面断面図である。
【００３７】
この本設の立体式迂回路１’の構築方法は、前記仮設の立体式迂回路１の構築方法と略同様の構成となっており、橋梁２０と仮設橋２の構造のみが異なっている。すなわち、橋梁２０は、図７及び図８に示すように、周辺地域に対する騒音を低減するため、橋梁２０を構成する中空の橋桁２１の中空部２２に吸音材２３を設けるとともに、本設橋として長期間の使用に対する耐久性を備える必要があるため、橋梁２０の下面に補強用桁２４を備え

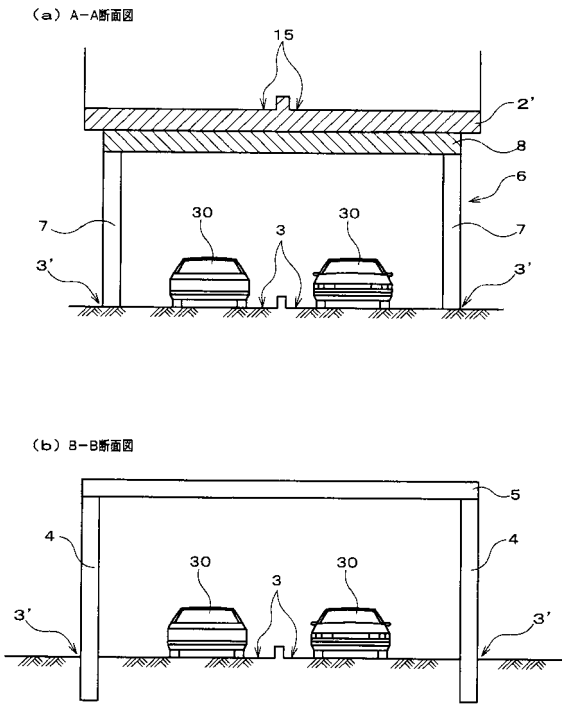
た構造である。そのため、可動式架台９による送り出し工程において、図９（ａ）に示すように、まず、分割した橋梁２０’を可動式架台９によって送り出し、支柱４の支持梁５に仮受けする。次に、図９（ｂ）に示すように、補強用桁２４を可動式架台９によって送り出し、分割した橋梁２０’と一体化した後に、支柱４の支持梁５に受け替えることにより、道路３の直上に橋梁２０を構築する。
これにより、騒音を低減するとともに、耐久性に優れた本設の立体式迂回路１’を、道路３の通行に影響を与えずに容易に構築することができる。
【００３８】
以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではない。前記本発明の立体式迂回路の構築方法と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。
【００３９】
【発明の効果】
したがって、本発明の立体式迂回路の構築方法では、交通路の上方に既存の交通に対する影響を低減して立体式迂回路を容易に構築し、立体式迂回路と交通路を容易に接続することができることから、周辺地域社会の環境及び経済活動に対する影響を低減するとともに、施工期間の短縮及び施工費の削減を図ることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１実施形態に係る仮設橋送り出し工程を示した図で、作業台及び支柱の側面図である。
【図２】本発明の第１実施形態に係る仮設橋送り出し工程を示した図で、（ａ）は図１のＡ－Ａ断面図、（ｂ）は図１のＢ－Ｂ断面図である。
【図３】本発明の第１実施形態に係る仮設橋送り出し工程を示した図で、仮設橋を送り出した際を示す側面図である。
【図４】本発明の第１実施形態に係る仮設橋送り出し工程を示した図で、図３のＣ－Ｃ断面図である。
【図５】本発明の第１実施形態に係る仮設橋降下工程を示した図で、（ａ）は仮設橋の側面図、（ｂ）は架設橋の降下側面図である。
【図６】本発明の第１実施形態に係る仮設橋降下工程を示した図で、仮設橋降下後の地下トンネル等の工事状況図（図５（ｂ）のＤ－Ｄ断面図）である。
【図７】本発明の第２実施形態に係る本設の立体式迂回路の橋梁降下工程を示した図で、（ａ）は橋梁の側面図、（ｂ）は橋梁の降下側面図である。
【図８】本発明の第２実施形態に係る本設の立体式迂回路を示した図７（ｂ）のＥ－Ｅ断面図である。
【図９】本発明の第２実施形態に係る橋梁送り出し工程を示した図で、（ａ）は橋梁を送り出した際を示す正面断面図、（ｂ）は補強用桁を送り出した際を示す正面断面図である。
【符号の説明】
１．．．．．．．仮設の立体式迂回路
１’．．．．．．本設の立体式迂回路
２．．．．．．．仮設橋
２’．．．．．．分割された仮設橋
３．．．．．．．既存の道路
３’．．．．．．既存の道路の路肩
４．．．．．．．支柱
５．．．．．．．支柱の支持梁
６．．．．．．．作業台
７．．．．．．．作業台の脚部
８．．．．．．．作業台のステージ
９．．．．．．．可動式架台

１０．．．．．．．．可動式架台の支持梁
１１．．．．．．．．可動式架台の脚部
１２．．．．．．．．可動式架台の車輪
１３．．．．．．．．レール
１４．．．．．．．．摺付け部
１５．．．．．．．．立体式迂回路の道路
２０．．．．．．．．橋梁
２０’．．．．．．．分割された橋梁
２１．．．．．．．．橋桁
２２．．．．．．．．橋桁の中空部
２３．．．．．．．．吸音材
２４．．．．．．．．補強用桁
３０．．．．．．．．車両
Ｌ．．．．．．．．立体式迂回路の斜路部

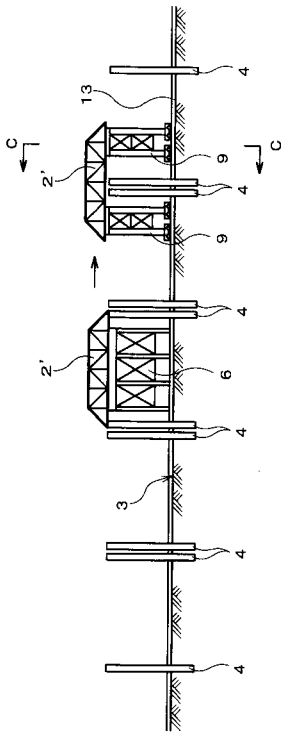
【図１】



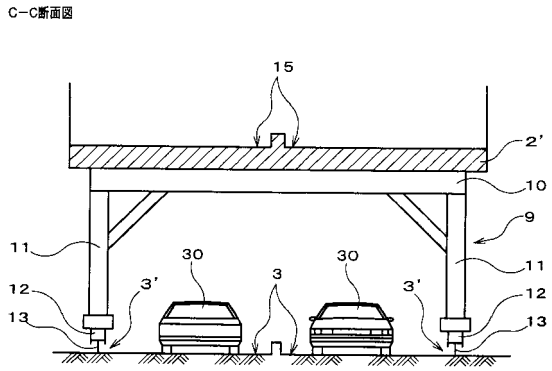
【図２】



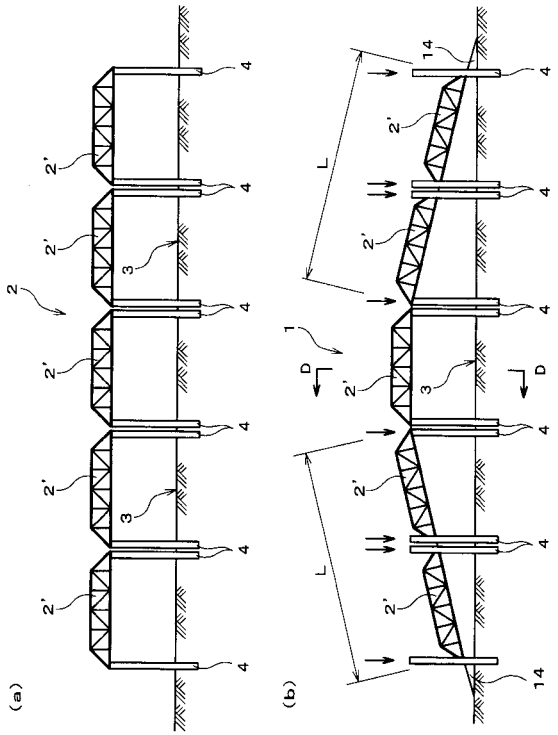
【図３】


4
13
C
C
2'
9
4
9
4
2'
6
4
3
4
4

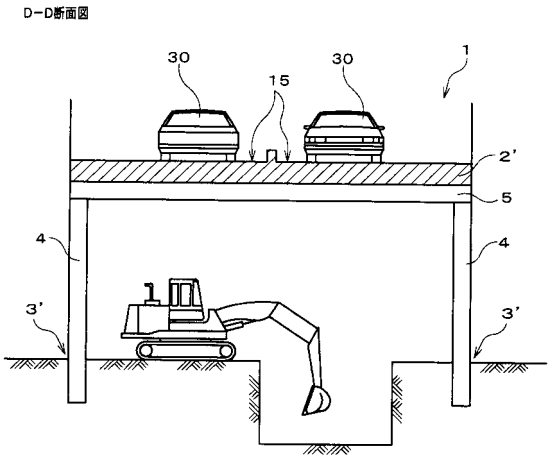
【図４】


C−C断面図
15
2'
10
9
11
30
30
11
3
3'
3'
12
12
13
13

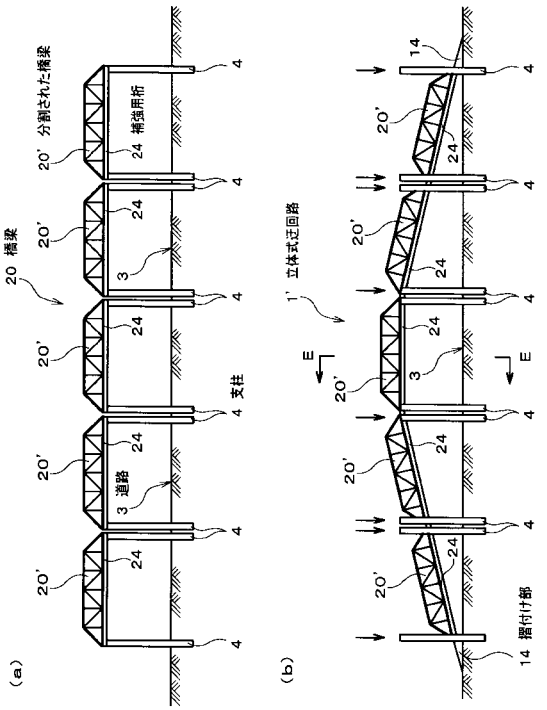
【図５】


4
2'
4
2'
3
2
4
2'
4
2'
3
4
2'
4
(a)
14
4
2'
L
4
2'
4
1
D
D
2'
3
4
2'
L
4
2'
14
(b)

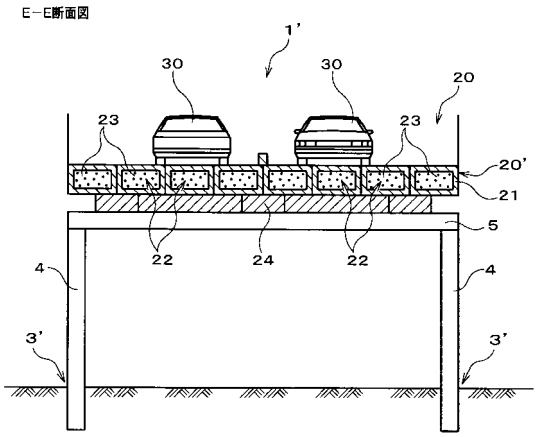
【図６】


D−D断面図
30
30
1
15
2'
5
4
4
3'
3'

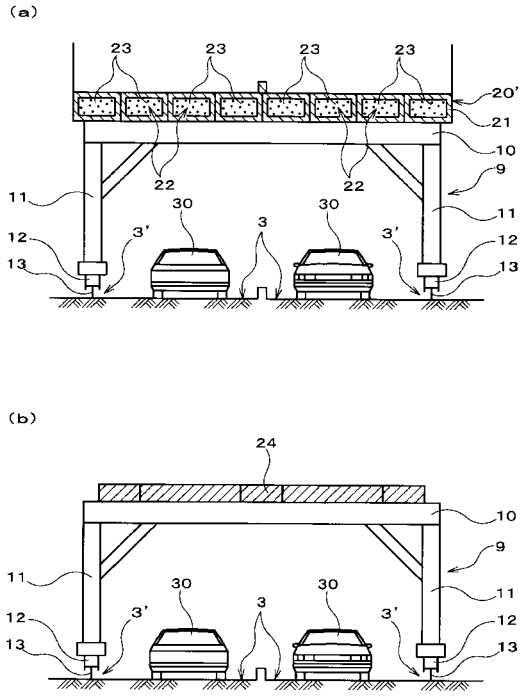
【図７】


20 橋梁
20' 分割された橋梁
24 補強用桁
3 通路
4 支柱
1' 立体式迂回路
14 据付け部
E
(a)
(b)

【図８】


E－E断面図
1'
30
20
23
20'
21
5
22
24
4
3'

【図９】


(a)
23
20'
21
10
9
11
22
30
3
3'
12
13
(b)
24

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭４９－０６５６３０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－２５８３１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１８９９０５（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２７２８０４（ＪＰ，Ａ）
実公平０８－００３４４９（ＪＰ，Ｙ２）
実開昭４９－１４２４２４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E01C 9/08
E01D 15/12
E01D 21/00