

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6581365号
(P6581365)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int. Cl. F I
EO1C 11/02 (2006.01) EO1C 11/02 A
EO1D 19/06 (2006.01) EO1D 19/06

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-40488 (P2015-40488)	(73) 特許権者	505398941 東日本高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目3番2号
(22) 出願日	平成27年3月2日(2015.3.2)	(73) 特許権者	505398952 中日本高速道路株式会社 愛知県名古屋市中区錦二丁目18番19号
(65) 公開番号	特開2016-160656 (P2016-160656A)	(73) 特許権者	505398963 西日本高速道路株式会社 大阪府大阪市北区堂島一丁目6番20号
(43) 公開日	平成28年9月5日(2016.9.5)	(73) 特許権者	507194017 株式会社高速道路総合技術研究所 東京都町田市忠生一丁目4番地1
審査請求日	平成29年10月6日(2017.10.6)	(74) 代理人	100104570 弁理士 大関 光弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 底版と延長床版とのすべり面構造およびその構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造であって、

前記底版と前記延長床版との間に配置された摺動性を有するゴム板を備え、

前記延長床版の下面には、前記ゴム板の板厚より小さい高さの段差面が互いに対向して一対形成されており、

前記ゴム板は、前記延長床版の下面に形成された一対の前記段差面の間に配置されており、

前記底版と前記延長床版との間に前記ゴム板が配置されることによって形成される前記底版と前記延長床版との隙間に、発泡ポリエチレン板からなり、当該隙間を塞ぐ、前記ゴム板の抜け防止部材が配置されている

ことを特徴とする底版と延長床版とのすべり面構造。

【請求項2】

橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造であって、

前記底版と前記延長床版との間に配置された摺動性を有するゴム板を備え、

前記延長床版の下面には、前記ゴム板の板厚より小さい高さの段差面が互いに対向して一対形成されており、

前記ゴム板は、

10

20

前記延長床版の下面に形成された一対の前記段差面の間に配置され、上下方向に積み重ねられた第一のゴム板および第二のゴム板を有し、

前記第一のゴム板は、

前記底版側に配置され、前記第二のゴム板より摩擦係数が低く、

前記第二のゴム板は、

前記延長床版側に配置され、前記第一のゴム板より弾性係数が低く、かつ前記段差面の高さより小さい板厚を有する

ことを特徴とする底版と延長床版とのすべり面構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の底版と延長床版とのすべり面構造であって、

前記ゴム板は、硬質ゴムで形成されている

ことを特徴とする底版と延長床版とのすべり面構造。

【請求項 4】

橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造の構築方法であって、

前記延長床版の下面に互いに対向して形成された一対の段差面の間に、当該段差面の高さより大きい板厚の摺動性を有するゴム板を配置して、当該ゴム板を前記底版と接触させることにより、前記底版と前記延長床版とのすべり面を形成し、

前記底版と前記延長床版との間に前記ゴム板が配置されることによって形成される前記底版と前記延長床版との隙間に、発泡ポリエチレン板からなる前記ゴム板の抜け防止部材を配置して、当該隙間を塞ぐ

ことを特徴とする底版と延長床版とのすべり面構造の構築方法。

【請求項 5】

橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造の構築方法であって、

前記延長床版の下面に互いに対向して形成された一対の段差面の間に、当該段差面の高さより大きい板厚の摺動性を有するゴム板を配置して、当該ゴム板を前記底版と接触させることにより、前記底版と前記延長床版とのすべり面を形成し、

前記ゴム板は、上下方向に積み重ねられた第一のゴム板および第二のゴム板を有し、

前記第一のゴム板は、前記底版側に配置され、前記第二のゴム板より摩擦係数が低く、

前記第二のゴム板は、前記延長床版側に配置され、前記第一のゴム板より弾性係数が低く、かつ前記段差面の高さより小さい板厚を有する

ことを特徴とする底版と延長床版とのすべり面構造の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて底版上を摺動する延長床版とのすべり面構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、橋台および土工部の上に底版を設置するとともに、橋台の端部から土工部側へ延びて、この底版の上を摺動する延長床版を設置して、橋梁を土工部に伸縮自在に連結するフィンガージョイント等の伸縮装置の設置位置を、橋梁と橋台との遊間部から土工部側に移すことにより、車両走行時にこの遊間部から発生する騒音、振動等を低減する対策が行われている。

【0003】

特許文献 1 には、施工コストの低減および橋梁の耐久性向上を図ることができる橋台付近の接合構造が開示されている。この接合構造では、現場打ちコンクリートによって橋台および土工部の上に底版を構築する。また、延長床版のすべり面を構成する鋼板を底版の上に設置するとともに、現場打ちコンクリートによってこの鋼板の上に延長床版を構築す

10

20

30

40

50

る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-275412号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の接合構造では、延長床版のすべり面を鋼板で構成している。このため、延長床版のすべり面が舗装面からの雨水の浸入によって腐食する可能性がある。また、車両走行等による橋梁の振動によって延長床版が上下動し、これにより、延長床版が底版の端部と衝突して底版の角欠けが生じる可能性がある。さらに、鋼板は重く、設置に大型の機械等が必要となり、施工性が悪い。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、施工性に優れ、かつ耐久性を向上させることができる、底版と延長床版とのすべり面構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明では、底版および延長床版の少なくとも一方に、摺動性を有するゴムを用いてすべり面を構成する。

【0008】

例えば、本発明の一態様は、橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造であって、

前記底版と前記延長床版との間に配置された摺動性を有するゴム板を備え、

前記延長床版の下面には、前記ゴム板の板厚より小さい高さの段差面が互いに対向して一対形成されており、

前記ゴム板は、前記延長床版の下面に形成された一対の前記段差面の間に配置されており、

前記底版と前記延長床版との間に前記ゴム板が配置されることによって形成される前記底版と前記延長床版との隙間に、発泡ポリエチレン板からなり、当該隙間を塞ぐ、前記ゴム板の抜け防止部材が配置されている。

また、本発明の他の態様は、

橋台および土工部の上に設置された底版と、橋梁の端部から土工部側へ延びて前記底版の上を摺動する延長床版とのすべり面構造であって、

前記底版と前記延長床版との間に配置された摺動性を有するゴム板を備え、

前記延長床版の下面には、前記ゴム板の板厚より小さい高さの段差面が互いに対向して一対形成されており、

前記ゴム板は、

前記延長床版の下面に形成された一対の前記段差面の間に配置され、上下方向に積み重ねられた第一のゴム板および第二のゴム板を有し、

前記第一のゴム板は、

前記底版側に配置され、前記第二のゴム板より摩擦係数が低く、

前記第二のゴム板は、

前記延長床版側に配置され、前記第一のゴム板より弾性係数が低く、かつ前記段差面の高さより小さい板厚を有する。

【0009】

ここで、摺動性を有するゴム板として、例えば硬質ゴム製のゴム板が用いられる。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、摺動性を有するゴム板を用いて、底版と延長床版とのすべり面を構成して

いるため、すべり面が舗装面からの雨水の浸入によって腐食することはない。また、ゴム板は鋼板に比べて軽い。このため、板厚を大きくして、延長床版と底版との隙間を大きくすることができ、これにより、橋梁の振動による延長床版の上下動の際に、延長床版が底版の端部と衝突する可能性を低減して、底版の角欠けを防止できる。さらに、ゴム板は鋼板に比べて施工が容易である。

【 0 0 1 1 】

したがって、本発明によれば、施工性に優れ、かつ耐久性を向上させることができる、底板と延長床版とのすべり面構造を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施の形態に係る底板と延長床版とのすべり面構造の概略断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示すすべり面構造の A 部拡大図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に示すすべり面構造の変形例の A 部拡大図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 に示すすべり面構造の変形例の A 部拡大図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本実施の形態に係る底板と延長床版とのすべり面構造の概略断面図である。

【 0 0 1 5 】

図示するように、本実施の形態に係る底板と延長床版とのすべり面構造は、橋台 6 1 および土工部 6 2 の上に形成された底板 1 と、橋梁 6 3 の既設床版 6 4 に連結され、橋梁 6 3 の端部から土工部 6 2 側へ延びる延長床版 2 と、延長床版 2 のすべり面として底板 1 と延長床版 2 との間に配置された、摺動性を有するゴム板 3 と、ゴム板 3 の延長床版 2 からの抜け落ちを防止する抜け防止部材 4 と、を備えて構成される。

【 0 0 1 6 】

ゴム板 3 には、摩擦係数 1 . 2 以下の摺動性のよいもの、例えば、硬度 6 0 ~ 9 0 程度の硬質ゴムが用いられる。硬質ゴムは、延長床版のすべり面として従来から用いられている亜鉛めっき鋼板の摩擦係数 (約 0 . 7 5) よりも小さな摩擦係数 (約 0 . 6 4) を有し、摺動性に優れている。また、抜け防止部材 4 には、軽量で加工性のよいシート状の樹脂部材、例えば、発泡ポリエチレン板が用いられる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 に示すすべり面構造の A 部拡大図である。

【 0 0 1 8 】

図示するように、延長床版 2 の下面 2 1 には、ゴム板 3 の板厚 T 2 より小さい高さ T 1 を有し、互いに対向する段差面 2 2 a、2 2 b を有する一对のせん断キー 2 3 が、ゴム板 3 の摺動方向 (例えば、伸縮装置 5 の伸縮方向) にこのゴム板 3 の摺動方向の長さと同じ間隔 D をあけて形成されている。ゴム板 3 は、この一对のせん断キー 2 3 の段差面 2 2 a、2 2 b の間に配置されており、これにより、延長床版 2 に対する相対的な移動が制限されて延長床版 2 に固定されるとともに、ゴム板 3 の下面が延長床版 2 の下面から突出して底板 1 の上面と接触する。このため、延長床版 2 の移動に伴い、ゴム板 3 が底板 1 の上面を摺動する。

【 0 0 1 9 】

また、延長床版 2 の下面から突出したゴム板 3 の摺動方向の両側に形成される底板 1 と延長床版 2 との隙間には、この隙間を塞ぐ抜け防止部材 4 がそれぞれ配置されている。これにより、延長床版 2 と底板 1 との間からゴム板 3 がせん断キー 2 3 の段差面 2 2 a、2 2 b を越えて抜け落ちるのを防止するとともに、ゴム板 3 と底板 1 との摺動によってゴム板 3 が磨耗することにより発生するゴム粉体が、底板 1 と延長床版 2 との隙間から排出さ

10

20

30

40

50

れるのを防止している。

【0020】

なお、底版1および延長床版2は、例えば、現場打ちコンクリートあるいはプレキャストコンクリートのいずれにより形成されてもよい。また、底版1と延長床版2とのすべり面構造は、例えば、型枠内にゴム板3およびゴム板3よりも薄い抜け防止部材4を所定のレイアウトで敷設し、その上から延長床版2を打設することにより形成される。

【0021】

本実施の形態では、橋台61および土工部62の上に底版1を配置するとともに、橋梁63の既設床版64に連結され、橋梁63の端部から土工部62側へ延びる延長床版2を底版1の上に配置することにより、橋梁63を土工部62に伸縮自在に連結するフィンガージョイント等の伸縮装置5の設置位置を、橋梁63と橋台61との遊間部66から土工部62側に移動している。これにより、車両走行時にこの遊間部66から発生する騒音、振動等を低減している。

【0022】

また、本実施の形態では、摺動性を有するゴム板3を用いて延長床版2のすべり面を構成している。このため、延長床版2のすべり面が舗装面65からの雨水の浸入によって腐食することはない。また、鋼板の比重が約7.8であるのに対して、ゴム板3の比重は約1.5であり、ゴム板3は板厚T2を鋼板の倍にしても鋼板より軽く、設置に大型機械等を必要とせず、鋼板に比べて施工が容易である。このため、施工性を向上させつつ、ゴム板3の板厚T2を大きくして、延長床版2と底版1との隙間を大きくすることにより、橋梁63の振動による延長床版2の上下動の際に、延長床版2が底版1の端部(図1のB部)と衝突する可能性を低減して、底版1の角欠けを防止できる。また、延長床版2の上下動をゴム板3の弾性力で吸収することができるので、延長床版2の上下動による底版1への影響を低減できる。したがって、本実施の形態によれば、施工性に優れ、かつ耐久性を向上させることができる延長床版のすべり面構造を提供できる。また、ゴム板3は鋼板に比べて安価であるため、施工コストを低減することもできる。

【0023】

以上、本発明の一実施の形態について説明した。

【0024】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

【0025】

例えば、上記の実施の形態では、底版1と延長床版2とのすべり面を一枚のゴム板3で形成しているが、本発明はこれに限定されない。複数枚のゴム板3を、延長床版2の摺動方向あるいは摺動方向と垂直な方向に配列して、すべり面を構成してもよいし、あるいは、複数枚のゴム板3を上下方向に積み重ねて、すべり面を構成してもよい。

【0026】

なお、複数枚のゴム板3を、延長床版2の摺動方向に所定の間隔おきに、延長床版2の摺動方向に対して垂直な方向に沿って配置し、底版1と延長床版2とのすべり面を構成する場合、図3に示すように、延長床版2の下面21に、互いに対向する段差面22a、22bをゴム板3毎に設け、それぞれのゴム板3を、対応する段差面22a、22bの間に配置してもよい。そして、ゴム板3とゴム板3との間に形成される底版1と延長床版2との隙間に、抜け防止部材4を配置してもよい。このようなレイアウトを採用することにより、例えば、ゴム板3の変形、ゴム板3の横ずれ等をより効果的に低減することができる。また、ゴム板3は、鋼板よりも加工可能が容易であるため、このようなレイアウトを安価に実現することができる。

【0027】

また、図4に示すように、複数枚のゴム板3a、3bを上下方向に積み重ねて、延長床版2のすべり面を構成する場合、底版1側に配置される第一のゴム板3aの摩擦係数を延長床版2側に配置される第二のゴム板3bの摩擦係数より低くする一方、延長床版2側に

配置される第二のゴム板 3 b の弾性係数を底版 1 側に配置される第一のゴム板 3 a の弾性係数より低くすることが好ましい。一般に、硬質ゴムは、硬度（弾性係数）が高いものほど、摩擦係数が低い。そこで、底版 1 側に硬度の高い第一のゴム板 3 a を配置する一方、延長床版 2 側に硬度の低い第二のゴム板 3 b を配置することにより、底版 1 側に配置される第一のゴム板 3 a の摩擦係数を低くして、底版 1 に対して高い摺動性を維持しつつ、延長床版 2 側に配置される第二のゴム板 3 b の弾性係数を低くして延長床版 2 の上下動を効率よく吸収し、底版 1 への影響を低減できる。この場合、底版 1 側に配置される第一のゴム板 3 a が、一对のせん断キー 2 3 の互いに対向する段差面 2 2 a、2 2 b によって延長床版 2 に固定されるようにするために、延長床版 2 側に配置される第二のゴム板 3 b の板厚 T 3 を、段差面 2 2 a、2 2 b の高さ T 1 より小さくすることが好ましい。

10

【 0 0 2 8 】

また、上記の実施の形態では、ゴム板 3 の上から延長床版 2 を打設して一对のせん断キー 2 3 の互いに対向する段差面 2 2 a、2 2 b の間にゴム板 3 を保持させているが、ゴム板 3 を適当な強度で固定可能であれば、例えば、接着剤、アンカー等を用いた他の固定方法によって、延長床版 2 にゴム板 3 を固定してもよい。

【 0 0 2 9 】

また、ゴム板 3 の表面に、摩擦係数を低減させる表面処理を施してもよい。

【 0 0 3 0 】

また、以上においては、延長床版 2 側にゴム板 3 ですべり面を形成しているが、場合によっては、例えば、床版 1 側にゴム板 3 ですべり面を形成してもよいし、延長床版 2 および床版 1 の双方にゴム板 3 ですべり面を形成してもよい。

20

【 符号の説明 】**【 0 0 3 1 】**

1 : 底版、 2 : 延長床版、 3、3 a、3 b : ゴム板、 4 : 抜け防止部材、 5 : 伸縮装置、 2 1 : 延長床版 2 の底面、 2 2 a、2 2 b : 段差面、 2 3 : せん断キー、 6 1 : 橋台、 6 2 : 土工部、 6 3 : 橋梁、 6 4 : 既設床版、 6 5 : 舗装面、 6 6 : 遊間部

【 図 1 】

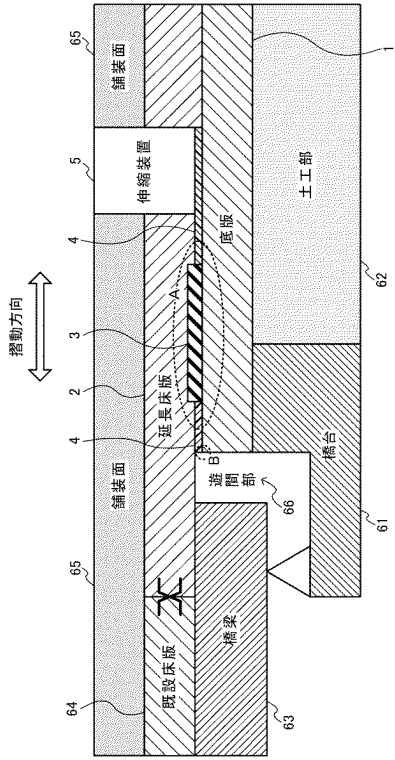


図1

【 図 2 】

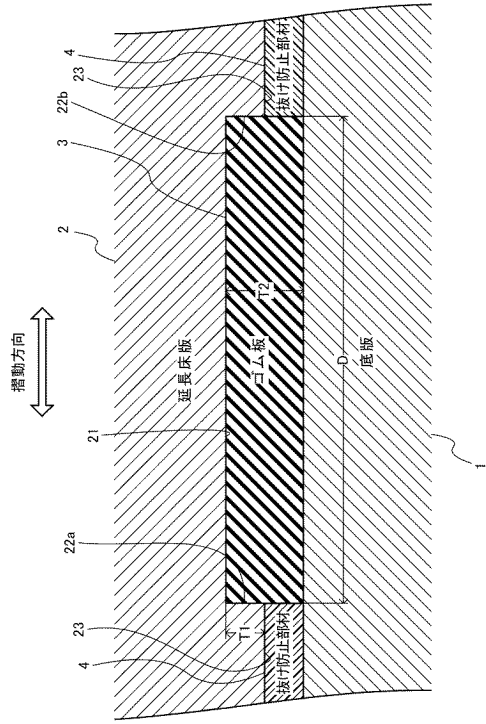


図2

【 図 3 】

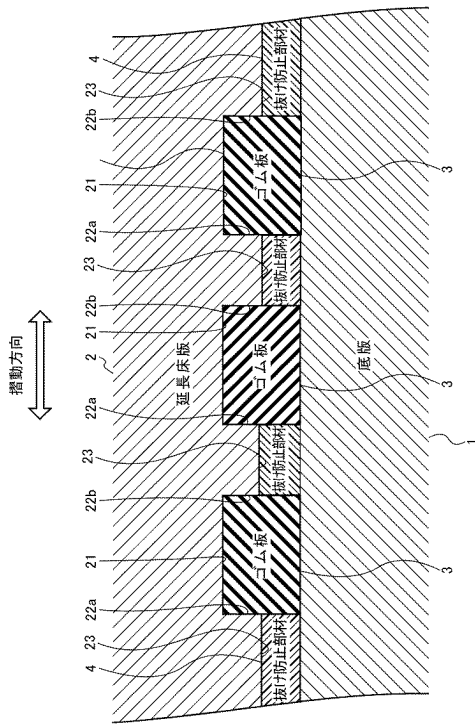


図3

【 図 4 】

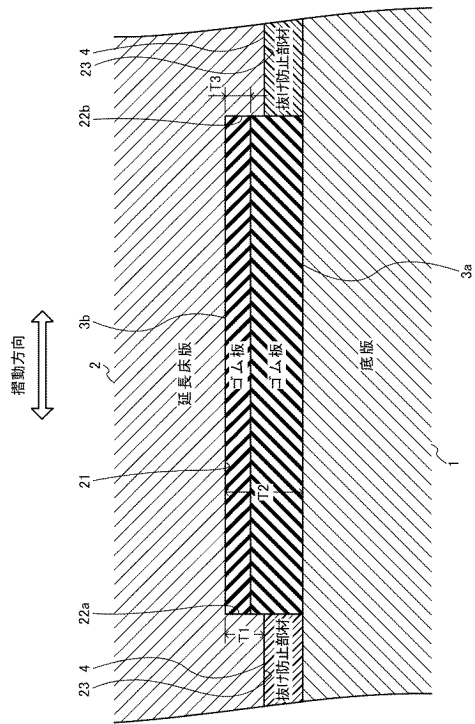


図4

フロントページの続き

(72)発明者 青木 圭一

東京都町田市忠生一丁目4番地1 株式会社高速道路総合技術研究所内

(72)発明者 古谷 嘉康

東京都町田市忠生一丁目4番地1 株式会社高速道路総合技術研究所内

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開2006-328867(JP,A)

特開2005-315017(JP,A)

特開平11-093106(JP,A)

特開2004-019404(JP,A)

特開2002-242115(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01C 1/00-17/00

E01D 1/00-24/00