

(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2019-31838

(P2019-31838A)

(43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO 1 D 19/08 (2006.01)	EO 1 D 19/08	2 D 0 5 9
EO 1 D 19/12 (2006.01)	EO 1 D 19/12	
EO 1 D 19/10 (2006.01)	EO 1 D 19/10	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-153604 (P2017-153604)	(71) 出願人	000208204 大林道路株式会社 東京都千代田区神田猿樂町2-8-8
(22) 出願日	平成29年8月8日(2017.8.8)	(71) 出願人	000000549 株式会社大林組 東京都港区港南二丁目15番2号
		(74) 代理人	110002170 特許業務法人翔和国際特許事務所
		(72) 発明者	福井 真男 東京都千代田区猿樂町2-8-8 大林道路株式会社内
		(72) 発明者	小関 裕二 東京都千代田区猿樂町2-8-8 大林道路株式会社内

最終頁に続く

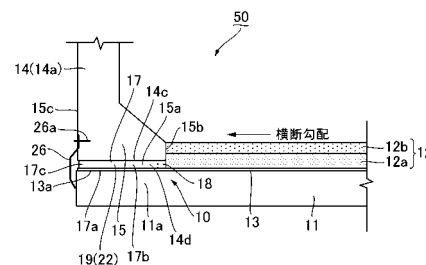
(54) 【発明の名称】 道路橋の防水排水構造

(57) 【要約】

【課題】 アスファルト舗装層に浸透した雨水を、長期間滞留させることなくスムーズに排除できるようにする道路橋の防水排水構造を提供する。

【解決手段】 コンクリート床版11と、コンクリート壁高欄14と、アスファルト舗装層12とを含み、アスファルト舗装層12とコンクリート床版11との間に防水層13が配設されている道路橋50において、路面に降り注いだ雨水を排除するための防水排水構造であって、コンクリート壁高欄14の地覆部15のコンクリート床版11との接合部15aを、道路橋50の横断勾配に沿って貫通する横断方向水みち17が、道路橋50の延設方向Xに複数箇所形成されている。横断方向水みち17の底面部17aは、地覆部15のコンクリート床版11との接合部15aを横断して、地覆部15の内側壁面15bを超えて外側壁面15cに至るまで延長させた、防水層13の外側延長部分13aによって覆われている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンクリート床版と、該コンクリート床版の側縁部分に沿って設置されるコンクリート壁高欄と、該コンクリート床版の上面に敷設されるアスファルト舗装層とを含み、該アスファルト舗装層と前記コンクリート床版との間に介在して防水層が配設されている道路橋において、路面に降り注いだ雨水を排除するために設けられる道路橋の防水排水構造であって、

前記コンクリート壁高欄の地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部を、道路橋の横断勾配に沿って貫通する排水用の横断方向水みちが、前記コンクリート壁高欄の延設方向に間隔をおいて複数箇所形成されており、

前記横断方向水みちの底面部は、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部を横断して、前記地覆部の内側壁面を超えて外側壁面に至るまで延長させた、前記防水層の外側延長部分によって覆われている道路橋の防水排水構造。

【請求項 2】

前記横断方向水みちの両側の側面部は、止水枠材によって覆われている請求項 1 記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 3】

前記横断方向水みちに、浸透水排水用導水管が設置されている請求項 1 又は 2 記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 4】

隣接する各一对の前記横断方向水みちの間の部分において、前記防水層は、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に食い込むようにして配設されており、前記地覆部の内側壁面の下端部に沿って、底面部が前記防水層によって覆われた縦断方向水みちが、前記横断方向水みちと連通して形成されている請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 5】

前記縦断方向水みちの、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に沿った側面部は、止水枠材によって覆われている請求項 4 記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 6】

前記縦断方向水みちに、浸透水排水用導水管が設置されている請求項 4 又は 5 記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 7】

前記コンクリート壁高欄は、プレキャストコンクリート製の単位壁高欄を、目地部を介在させて延設方向に複数連設配置することによって設置されており、前記横断方向水みちは、前記目地部の直下部分における前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に形成されている請求項 1～6 のいずれか 1 項記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 8】

前記コンクリート床版は、プレキャストコンクリート製の単位床版を、縦横に複数連設配置することによって設けられている請求項 1～7 のいずれか 1 項記載の道路橋の防水排水構造。

【請求項 9】

前記コンクリート壁高欄の外側壁面に支持させて、前記横断方向水みちの下流側端部の排出開口から排出される雨水を、衝突させることで下方に向けて流下させる、飛散防止部材が取り付けられている請求項 1～8 のいずれか 1 項記載の道路橋の防水排水構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路橋の防水排水構造に関し、特に、コンクリート床版と、コンクリート壁高欄と、アスファルト舗装層とを含み、アスファルト舗装層とコンクリート床版との間に防水層が配設されている道路橋に降り注いだ雨水を排除するための道路橋の防水排水構造

10

20

30

40

50

に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば高速道路の高架橋等の道路橋は、橋桁に支持させて設けられた、現場打ちコンクリートやプレキャストコンクリートによるコンクリート床版の上に、アスファルト舗装層を敷設することによって、車両が走行する路面が形成されるようになっており、道路橋の幅員方向（横断方向）の側縁部分には、当該側縁部分に沿って、主として走行車両の運転者の視線を誘導したり、走行車両が道路の外側に逸脱するのを防止したりするための、コンクリート製の壁高欄が、道路橋の延設方向である縦断方向に連続して設置されている。

【0003】

また、このような道路橋では、雨天時に降り注いだ雨水の影響によって、特にコンクリート床版が劣化しないように、コンクリート床版とアスファルト舗装層との間に介在させて、防水層を配設することで、路面に降り注いだ雨水が、例えば舗装層自体や、舗装の打継ぎ目や、コンクリート壁高欄の地覆部との境界部分を介してアスファルト舗装層の内部に浸透しても、浸透した雨水が、コンクリート床版には至らないようにする工夫がなされていると共に、浸透した雨水を道路橋の外部に排除して、防水層の上に長期間滞留しないようにする工夫がなされている（例えば、特許文献1、非特許文献1参照）。

【0004】

すなわち、従来の、路面に降り注いだ雨水がコンクリート床版には至らないようにすると共に、アスファルト舗装層に浸透した雨水を排除できるようにした道路橋の防水排水構造では、例えば図6に示すように、道路橋10'の排水勾配（横断勾配）に沿って敷設された防水層13'の幅員方向の端部を、コンクリート床版11'から立設する壁高欄14'の地覆部15'に沿って立ち上げて、浸透した雨水がコンクリート床版11'に至るのを遮断し、且つ浸透した雨水を、排水勾配（横断勾配）の下流側端部の地覆部15'の付近に滞留させて、滞留させた雨水を、地覆部15'に沿って縦断方向に流下させつつ、道路橋及びコンクリート壁高欄の延設方向（縦断方向）に所定の間隔を置いて設置された、防水層13'及びコンクリート床版11'を貫通する複数の水抜き用の排水管20'から、道路橋50'の下方に排除するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-171730号公報

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】2016年10月、土木学会発行、「道路橋床版防水システムガイドライン 2016 鋼構造シリーズ28」、P34

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、図6に示す従来の道路橋の防水排水構造10'では、地覆部15'の付近に滞留させた雨水は、道路橋50'の縦断方向には、勾配が緩くて流下し難いため、排水管20'から雨水を水抜きしてスムーズに排除することは困難である。地覆部15'の付近に滞留させた雨水を水抜きしてスムーズに排除できるようにするには、道路橋10'の縦断方向に間隔を置いて配置される排水管20'の数を、多くすることが考えられるが、排水管20'の数を多くすると、排水管20'はコンクリート床版11'を貫通して設けられるものであることから、走行車両による交番載荷荷重を受けるコンクリート床版の構造上の弱点となるおそれがあり、また、排水管20'の穴明け作業や設置作業に多くの手間を要することになると共に、維持管理にもコストがかかることになる。

【0008】

また、図6に示す従来の道路橋の防水排水構造では、地覆部15'の付近に、浸透した

10

20

30

40

50

雨水が長時間滞留し易くなることから、アスファルトの加水分解によりアスファルト舗装層 12' と防水層 13' との接着が不十分になって、特に滞留する雨水が高温になる夏季においては、アスファルト舗装層 12' と防水層 13' とが剥離し易くなり、例えば雨水が浸透するたびに剥離が広がることで、ポットホール、路面のひび割れ、アスファルト舗装層 12' の基層 12a' の砂利化等が発生して、アスファルト舗装層 12' が損傷し易くなる。

【0009】

本発明は、簡易な構成によって、アスファルト舗装層に浸透した雨水が、コンクリート床版に至らないようにすることができると共に、アスファルト舗装層に浸透した雨水を、長期間滞留させることなく、スムーズに排除することのできる道路橋の防水排水構造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】

【0010】

本発明は、コンクリート床版と、該コンクリート床版の側縁部分に沿って設置されるコンクリート壁高欄と、該コンクリート床版の上面に敷設されるアスファルト舗装層とを含み、該アスファルト舗装層と前記コンクリート床版との間に介在して防水層が配設されている道路橋において、路面に降り注いだ雨水を排除するために設けられる道路橋の防水排水構造であって、前記コンクリート壁高欄の地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部を、道路橋の横断勾配に沿って貫通する排水用の横断方向水みちが、前記コンクリート壁高欄の延設方向に間隔をおいて複数箇所形成されており、前記横断方向水みちの底面部は、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部を横断して、前記地覆部の内側壁面を超えて外側壁面に至るまで延長させた、前記防水層の外側延長部分によって覆われている道路橋の防水排水構造を提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0011】

そして、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記横断方向水みちの両側の側面部が、止水枠材によって覆われていることが好ましい。

【0012】

また、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記横断方向水みちに、浸透水排水用導水管が設置されていることが好ましい。

【0013】

さらに、本発明の道路橋の防水排水構造は、隣接する各一对の前記横断方向水みちの間の部分において、前記防水層は、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に食い込むようにして配設されており、前記地覆部の内側壁面の下端部に沿って、底面部が前記防水層によって覆われた縦断方向水みちが、前記横断方向水みちと連通して形成されていることが好ましい。

【0014】

さらにまた、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記縦断方向水みちの、前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に沿った側面部が、止水枠材によって覆われていることが好ましい。

【0015】

また、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記縦断方向水みちに、浸透水排水用導水管が設置されていることが好ましい。

【0016】

さらに、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記コンクリート壁高欄が、プレキャストコンクリート製の単位壁高欄を、目地部を介在させて延設方向に複数連設配置することによって設置されており、前記横断方向水みちは、前記目地部の直下部分における前記地覆部の前記コンクリート床版の側縁部分との接合部に形成されていることが好ましい。

【0017】

さらにまた、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記コンクリート床版が、プレキャスト

10

20

30

40

50

トコンクリート製の単位床版を、縦横に複数連設配置することによって設けられていることが好ましい。

【0018】

また、本発明の道路橋の防水排水構造は、前記コンクリート壁高欄の外側壁面に支持させて、前記横断方向水みちの下流側端部の排出開口から排出される雨水を、衝突させることで下方に向けて流下させる、飛散防止部材が取り付けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0019】

本発明の道路橋の防水排水構造によれば、簡易な構成によって、アスファルト舗装層に浸透した雨水が、コンクリート床版に至らないようにすることができると共に、アスファルト舗装層に浸透した雨水を、長期間滞留させることなく、スムーズに排除することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造による防水排水機能を備える道路橋を例示する部分破断略示斜視図である。

【図2】本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造を説明する、図3のA-Aに沿った略示横断面図である。

【図3】本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造を説明する、図4のB-Bに沿った略示平断面図である。

【図4】本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造を説明する、図3のC-Cに沿った略示横断面図である。

【図5】本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造を説明する、図3のD-Dに沿った略示部分断面図である。

【図6】従来の道路橋の防水排水構造を説明する略示横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の好ましい一実施形態に係る道路橋の防水排水構造10（図2参照）は、例えば図1に示す鋼桁床版橋による道路橋50の老朽化に伴う改修工事において、劣化した既設の現場打ち鉄筋コンクリート（RCコンクリート）によるコンクリート床版を、好ましくはプレキャストコンクリート（PCコンクリート）によるコンクリート床版11と取り換えて新設する際に、コンクリート床版11の上面に敷設されるアスファルト舗装層12との間に、防水層13を介在させて配設することで、道路橋50の路面に降り注いだ雨水が、アスファルト舗装層12を浸透しても、コンクリート床版11には至らないようにすると共に、アスファルト舗装層12に浸透した雨水をスムーズに排除できるようにして、コンクリート床版11やアスファルト舗装層12が、長期間に亘って損傷したり劣化したりしないようにするための構造として設けられるものである。

【0022】

すなわち、道路橋50の路面に降り注いだ雨水が、例えばアスファルト舗装層12の目地部や舗装自体を浸透してコンクリート床版11に至ると、コンクリート床版11に生じたクラック等を介して浸透した雨水がコンクリートの内部に侵入しやすくなり、これによりコンクリート床版11が早期に劣化してその耐久性が損なわれると共に、床版の疲労破壊を著しく早めることから、道路橋50では、このような雨水の侵入を防止して、舗装や床版の耐久性を向上させるために、コンクリート床版11とアスファルト舗装層12との間に介在させて、防水層13が配設されている。また、アスファルト舗装層12に浸透した雨水が、防水層13の上に長期間滞留すると、例えばアスファルトの加水分解によりアスファルト舗装層12と防水層13との接着が不十分になって、特に滞留する雨水が高温になる夏季においては、加水分解が促進されてアスファルト舗装層12と防水層13とが剥離し易くなり、雨水が浸透するたびに剥離が広がることで、ポットホール、路面のひび割れ、アスファルト舗装層12の基層12aの砂利化等が発生して、アスファルト舗装層

12が損傷し易くなる。

【0023】

このようなことから、従来の道路橋では、例えば図6に示すように、コンクリート床版11'の排水勾配（横断勾配）に沿って敷設された防水層13'の幅員方向の端部を、壁高欄14'の地覆部15'に沿って立ち上げて、アスファルト舗装層12'に浸透した雨水を、排水勾配（横断勾配）の下流側端部の、地覆部15'の付近の防水層13'の上に滞留させ、滞留させた雨水を、地覆部15'に沿って縦断方向に流下させつつ、道路橋10'及びコンクリート壁高欄14'の延設方向である縦断方向に所定の間隔を置いて設けられた、防水層13'及びコンクリート床版11'を貫通する複数の水抜き用の排水管20'から、道路橋10'の下方に排除するようになっていた。しかしながら上述のように、コンクリート床版11'の強度や、作業の手間及び維持管理のコストの点で、設置される排水管20'の数には限度があることから、少ない数の排水管20'では、速やかに雨水を排除することが難しかった。したがって、従来の防水排水構造10'では、地覆部15'に沿って点在している排水管20'による水抜き効果が十分に発揮されず、壁高欄14'の地覆部15'の付近の防水層13'の上に、浸透した雨水が長期間滞留することで、上述と同様に、アスファルトの加水分解によりアスファルト舗装層12'と防水層13'との接着が不十分になって、ポットホール、路面のひび割れ、アスファルト舗装層12'の基層12a'の砂利化等が発生し易くなっているのが現状である。

【0024】

本実施形態の道路橋の防水排水構造10は、上述のような、従来の防水排水構造10'による技術的課題を解消するためになされたもので、図2に示すように、道路橋50の排水勾配（横断勾配）を利用すると共に、コンクリート床版11とアスファルト舗装層12との間に介在して配設される防水層13を利用して、簡易且つ安価な構成によって、アスファルト舗装層12に浸透した雨水を、長期間滞留させることなく、道路橋50の外部にスムーズに排除できるようにするものである。

【0025】

そして、本実施形態の道路橋の防水排水構造10は、コンクリート床版11と、コンクリート床版11の側縁部分11aに沿って設置されるコンクリート壁高欄14と、コンクリート床版11の上面に敷設されるアスファルト舗装層12とを含み、アスファルト舗装層12とコンクリート床版11との間に介在して防水層13が配設されている道路橋50において、路面に降り注いだ雨水を排除するために設けられる防水排水構造であって、図2及び図3に示すように、コンクリート壁高欄14の地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aを、道路橋50の横断勾配に沿って貫通する排水用の横断方向水みち17が、道路橋50の延設方向でもあるコンクリート壁高欄13の延設方向X（図1参照）に間隔をおいて複数箇所形成されており、横断方向水みち17の底面部17aは、地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aを横断して、地覆部15の内側壁面15bを超えて外側壁面15cに至るまで延長させた、防水層13の外側延長部分13aによって覆われている。

【0026】

また、本実施形態では、道路橋の防水排水構造10は、図3及び図5に示すように、横断方向水みち17の両側の側面部17bが、止水枠材19によって覆われている。

【0027】

さらに、本実施形態では、図3及び図4に示すように、隣接する各一对の横断方向水みち17の間の部分において、防水層13は、地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aに食い込むようにして配設されており、地覆部15の内側壁面15bの下端部に沿って、底面部18aが防水層13によって覆われた縦断方向水みち18が（図4参照）、横断方向水みち17と連通して形成されている（図3参照）。縦断方向水みち18の、地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aに沿った側面部18bは、好ましくは止水枠材19によって覆われている。

【0028】

本実施形態では、防水排水構造 10 が設けられる道路橋 50 は、図 1 に示すように、鋼桁床版橋による道路橋となっている。すなわち、道路橋 50 は、鉄筋コンクリート製の橋脚 51 に両端部を支持させて、好ましくは I 形鋼による橋桁 52 を、複数平行に延接させて架設すると共に、架設した橋桁 52 の上面フランジ部 52a に支持させて、コンクリート床版 11 が設けられるようになっている。本実施形態では、上述のように、道路橋の老朽化に伴う改修工事において、例えば劣化した既設の RC コンクリートによるコンクリート床版を、既設のコンクリート壁高欄等と共に撤去した後に、橋桁 52 の上面に、好ましくは PC コンクリートによるコンクリート床版 11 を設置し直して道路橋 50 を改修する際に、本発明の防水排水構造 10 が設けられる。

【0029】

ここで、橋桁 52 の上面に設けられるコンクリート床版 11 が、PC コンクリートによる床版となっていることにより、現場における施工が容易になると共に、コンクリート床版 11 の上面を、横断方向の排水勾配（横断勾配）を設けた状態で、精度良く平坦に形成することが可能になる。これによって、コンクリート床版 11 の上面に敷設される防水層 13 の表面に沿って、浸透した雨水を道路橋 50 の横断方向に流下させることが可能になると共に、コンクリート床版 11 の上面に敷設される防水層 13 との間に、強固な接着性を確保することが可能になって、コンクリート床版 11 と防水層 13 との接着不良を原因として、例えばコンクリート床版 11 からの水蒸気によって防水層 13 がアスファルト舗装層 12 と共に持ち上げられる現象である、プリスタリング現象が生じるのを、効果的に回避することが可能になる。

【0030】

PC コンクリートによるコンクリート床版 11 は、例えば工場等において予め精度良く形成された、例えば矩形の平面形状備える PC コンクリート製の単位床版を、公知の工法によって、橋桁 52 の上面に縦横に並べて複数連設配置すると共に、公知の連結治具を用いてこれら複数の単位床版を一体として連結することによって、橋桁 52 に支持させた状態で容易に設けることができる。

【0031】

本実施形態では、コンクリート床版 11 の側縁部分 11a に設置し直されるコンクリート壁高欄 14 は、PC コンクリート製の単位壁高欄 14a を、目地部 14b を介在させて道路橋 50 及びコンクリート壁高欄 14 の延設方向 X に複数連設配置することによって構成されるものとなっている。これによって、例えば工場等において、各々の単位壁高欄 14a を精度良く形成できるので、優れた品質のコンクリート壁高欄 14 を設けることが可能になると共に、現場での施工が容易になる。

【0032】

また、PC コンクリート製の複数の単位壁高欄 14a によるコンクリート壁高欄 14 では、各々の単位壁高欄 14a をコンクリート床版 11 の側縁部分 11a に沿って設置する際に、図 2 及び図 4 に示すように、底面部 14c とコンクリート床版 11 との間に、例えば 20 mm 前後の高さ調整のため隙間 14d を保持して、各々の単位壁高欄 14a が据え付けられると共に、保持された隙間 14d には、例えば無収縮モルタル 21 が充填されて固化することにより、当該隙間 14d を埋めるようにして、コンクリート壁高欄 14 の地覆部 15 をコンクリート床版 11 の側縁部分 11a に接合する、地覆部 15 の接合部 15a を形成している。無収縮モルタル 21 は、保持された隙間 14d に設置される矩形枠形状のバックアップ材 22（図 3 参照）を、流出を防止するための型枠として用いて、このバックアップ材 22 によって周囲を囲まれる内側部分に充填されるようになっている。

【0033】

バックアップ材 22 は、例えば縦横の幅が 20 mm 前後の矩形の断面形状を備える、例えばクロロプレンゴムスポンジ等からなる棒状部材を枠状に組み付けることによって、単位壁高欄 14a の横長矩形の底面部 14c の形状と略同様の形状及び大きさの、矩形枠形状を有するように形成されている。バックアップ材 22 は、コンクリート床版 11 の側縁部分 11a に沿った各々の単位壁高欄 14a の取り付け位置に配置されて、単位壁高欄 1

4 aの据え付け時に高を調整するための、レベリング材としての機能も備えている。バックアップ材 2 2は、止水性や遮水性を有する棒状部材を用いて形成することによって、後述するように、横断方向水みち 1 7や縦断方向水みち 1 8に沿って配置される部分のバックアップ材 2 2は、これらの水みち 1 7, 1 8の側面部 1 7 b, 1 8 bを止水する、止水枠材 1 9として機能するようになっている。

【0034】

本実施形態では、コンクリート壁高欄 1 4を構成する複数の単位壁高欄 1 4 aを据え付ける際にコンクリート床版 1 1との間に保持される、高さ調整用の隙間 1 4 dを利用することで、コンクリート壁高欄 1 4の地覆部 1 5のコンクリート床版 1 1との接合部 1 5 aを貫通する横断方向水みち 1 7を、容易に形成することが可能になる。本実施形態では、

10

【0035】

本実施形態では、橋桁 5 2の上面にPCコンクリート製の単位床版を縦横に並べて複数連設配置することで、コンクリート床版 1 1を設置したら、好ましくはコンクリート壁高欄 1 4を取り付けたり、アスファルト舗装層 1 2を形成したりするのに先立って、コンクリート床版 1 1の上面に、防水層 1 3を敷設する。防水層 1 3は、従来より道路橋 5 0の防水層を形成する部材として公知の、シート系防水材、塗膜系防水材、舗装系防水材等の、種々の防水材料を用いて形成することができる。シート系防水材による防水材料としては、例えばアスファルト系防水シートや合成ゴム系防水シートを用いることができる。塗膜系防水材による防水材料としては、例えばゴム系溶剤型防水材、アスファルト系加熱型防水材、樹脂系硬化型防水材等を用いることができる。塗膜系防水材による防水材料としては、例えば接着層の上に重ね塗りして防水膜を形成することにより、防水層とするものを用いることができる。舗装系防水材による防水材料としては、例えばシートアスファルトと称するアスファルト混合物を、15～25mm程度の舗装厚で施工することによって、防水層 1 3とするものを用いることができる。例えば厚さが2～15mm程度の繊維強化セメントボードを縦横に敷き並べて、防水層 1 3を形成することもできる。本実施形態では、防水層 1 3を形成する防水材料として、例えば合成ゴム系防水シートの上面及び下面に、アスファルト舗装層 1 2やコンクリート床版 1 1と接着させるための接着層を積層したものを、好ましく用いることができる。

20

30

【0036】

防水層 1 3は、コンクリート床版 1 1の上面において、接着層を介して接着させながら、道路橋 5 0の中央部分から、両側の側縁部分 1 1 aに向けて敷設されると共に、コンクリート床版 1 1の側縁部分 1 1 aにおいては、バックアップ材 2 2の内側に充填された無収縮モルタル 2 1による、コンクリート壁高欄 1 4の地覆部 1 5のコンクリート床版 1 1との接合部 1 5 aに、食い込む位置まで敷設される（図 3、図 4 参照）。

【0037】

また、防水層 1 3は、コンクリート壁高欄 1 4の地覆部 1 5のコンクリート床版 1 1との接合部 1 5 aに食い込んだ部分から、さらに道路橋 5 0の横断方向の外側に延設する、外側延長部分 1 3 aを有している。外側延長部分 1 3 aは、横断方向水みち 1 7の横幅よりも広い幅を備えるように形成されている（図 5 参照）。外側延長部分 1 3 aは、横断方向水みち 1 7が設けられる各隣接する一对の単位壁高欄 1 4 aの間の目地部 1 4 bの直下部分となる領域において、設置されるコンクリート壁高欄 1 4の地覆部 1 5の内側壁面 1 5 bが配設される位置を超えて、外側壁面 1 5 cが配設される位置となるコンクリート床版 1 1の端縁部に至る位置まで、延長して敷設されることになる（図 2 参照）。

40

【0038】

コンクリート床版 1 1の上面に、防水層 1 3を敷設したら、コンクリート床版 1 1の側縁部分 1 1 aに沿ってコンクリート壁高欄 1 4を設置する。コンクリート壁高欄 1 4は、

50

上述のように、予め工場等において形成した、P Cコンクリート製の単位壁高欄 1 4 a を、目地部 1 4 b を介在させてコンクリート壁高欄 1 4 の延設方向 X に複数連設配置することによって、設置することができる。P Cコンクリート製の複数の単位壁高欄 1 4 a は、上述のように、各々の配設位置に、高さ調整用の矩形枠形状のバックアップ材 2 2 を設置してから、設置したバックアップ材 2 2 の上に載置されて、コンクリート床版 1 1 の側縁部分 1 1 a に配設される。配設された複数の単位壁高欄 1 4 a は、公知の方法によって、単位壁高欄 1 4 a によるコンクリート壁高欄 1 4 の地覆部 1 5、及びコンクリート床版 1 1 を貫通して締着される、固定用の高張力ボルト 2 3（図 3 参照）を用いて、コンクリート床版 1 1 の側縁部分 1 1 a に沿って各々強固に固定される。

【0039】

各々の単位壁高欄 1 4 a を高張力ボルト 2 3 を用いて固定したら、単位壁高欄 1 4 a やバックアップ材 2 2 に設けた注入口（図示せず）から、バックアップ材 2 2 の内側の、コンクリート壁高欄 1 4 の底面部 1 4 c とコンクリート床版 1 1 との間の隙間 1 4 d に、無収縮モルタル 2 1 を注入充填して固化させると共に、各隣接する一対の単位壁高欄 1 4 a の間の目地部 1 4 b に、目地モルタル 2 4 を充填して固化させることにより、複数連設配置された P Cコンクリート製の単位壁高欄 1 4 a が一体化された、コンクリート壁高欄 1 4 が形成される。またこれによって、各隣接する一対の単位壁高欄 1 4 a の間の目地部 1 4 b の直下部分には、図 5 及び図 3 に示すように、底面部 1 7 a が、地覆部 1 5 のコンクリート床版 1 1 との接合部 1 5 a を横断して延長させた、防水層 1 3 の外側延長部分 1 3 a によって覆われると共に、好ましくは両側の側面部 1 7 b が、バックアップ材 2 2 による止水枠材 1 9 によって覆われた、横断方向水みち 1 7 が、コンクリート壁高欄 1 4 の地覆部 1 5 のコンクリート床版 1 1 の側縁部分 1 1 a との接合部 1 5 a を、道路橋 5 0 の横断勾配に沿って貫通した状態で設けられることになる。

【0040】

ここで、本実施形態では、各隣接する一対の単位壁高欄 1 4 a の間の目地部 1 4 b に、目地モルタル 2 4 を充填して固化させる際に、目地部 1 4 b の下端部に沿って、目地部 1 4 b のスペーサを兼ねる止水枠材 1 9 ' を設けておくことが好ましい。これによって、目地部 1 4 b に充填される目地モルタル 2 4 によって、横断方向水みち 1 7 が閉塞することになるのを回避できると共に、横断方向水みち 1 7 を流下する雨水によって、上方の目地モルタル 2 4 が侵食されることになるのを回避することが可能になる。

【0041】

また、本実施形態では、横断方向水みち 1 7 に、浸透水排水用導水管 2 5 を設置しておくことが好ましい。浸透水排水用導水管 2 5 は、水みちの内部に設置されて、水みちを目詰まりさせることなく、舗装層に浸透した雨水を速やかに排水できるようにする部材として設けられるメッシュ状の導水管であり、例えばスプリング状の導水管であるスプリングメッシュを、好ましく用いることができる。より具体的には、浸透水排水用導水管 2 5 として、商品名「コンクリートセイバー」（株式会社橋梁メンテナンス製）を用いることができる。横断方向水みち 1 7 に、浸透水排水用導水管 2 5 が設置されていることにより、横断方向水みち 1 7 が変形しないようにして、所定の排水流量を容易に確保することが可能になる。

【0042】

本実施形態では、矩形枠形状を備える高さ調整用のバックアップ材 2 2 は、横断方向の横幅である短辺方向の幅が、単位壁高欄 1 4 a の底面部 1 4 c の横断方向の横幅よりも、例えば 20 mm 程度短くなるように形成されている。これによって、図 3 及び図 4 に示すように、バックアップ材 2 2 の一方の長辺部を、単位壁高欄 1 4 a による地覆部 1 5 の外側壁面 1 5 c が配設される位置となる、コンクリート床版 1 1 の端縁部に沿わせて配置した状態で、バックアップ材 2 2 をコンクリート床版 1 1 の側縁部分 1 1 a に設置してから、設置したバックアップ材 2 2 の上に単位壁高欄 1 4 a を載置した際に、単位壁高欄 1 4 a の底面部 1 4 c の内側縁部の下方には、コンクリート壁高欄 1 4 の地覆部 1 5 のコンクリート床版 1 1 との接合部 1 5 a に食い込んで敷設された防水層 1 3 との間に、例えば高

10

20

30

40

50

さが20mm前後、横幅が20mm程度の大きさの矩形の断面形状を有する隙間が、横断方向水みち17と連通した状態で保持される。後述するように、単位壁高欄14aによる両側のコンクリート壁高欄14の間の領域において、コンクリート床版11の上面に敷設された防水層13の上にアスファルト舗装層12を形成した際に、この単位壁高欄14aの底面部14cの内側縁部の下方に保持された隙間を利用して、縦断方向水みち18が、形成されることになる。形成された縦断方向水みち18は、地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aに沿った側面部18bが、好ましくは止水枠材19によって覆われた状態となっている。

【0043】

本実施形態では、防水層13を介在させてコンクリート床版11の上面に敷設されるアスファルト舗装層12は、好ましくは50～100mm程度の厚さの基層12aと、40～50mm程度の厚さの表層12bとからなる2層構造を備えており、公知の種々のアスファルト合材や舗装方法を用いて、容易に形成することができる。特に、基層12aについては、防水層13との間の空隙をできるだけ少なくして、雨水による浸透水が滞水する量を減らすことや、防水層13との接着力を増強することを目的として、密粒のアスファルト合材を用いて形成することが好ましい。

【0044】

また、本実施形態では、アスファルト舗装層12を施工する際に、通水性を備える仕切り用の型枠材として、例えばメッシュ状の仕切り板（図示せず）を、単位壁高欄14aの底面部14cの内側縁部の下方に形成された上述の隙間と、アスファルト舗装層12との間を仕切るようにして、単位壁高欄14aによる地覆部15の内側壁面15bに添わせた状態で取り付けしておく。これによって、アスファルト舗装層12を施工する際に、アスファルト合材が、単位壁高欄14aの底面部14cの内側縁部の下方の上述の隙間に流入して、縦断方向水みち18が形成されなくなるのを、効果的に回避することが可能になる。縦断方向水みち18には、横断方向水みち17と同様に、浸透水排水用導水管（図示せず）を設置しておくことが好ましい。これによって、縦断方向水みち17が変形しないようにして、所定の排水流量を容易に確保することが可能になると共に、縦断方向水みち18が、アスファルト合材によって目詰りするのを、より効果的に回避することが可能になる。またこれによって、上述のメッシュ状の仕切り板等の仕切り用の型枠材を用いることなく、アスファルト舗装層12を施工することも可能になる。

【0045】

さらに、本実施形態では、図2に示すように、単位壁高欄14aによるコンクリート壁高欄14の例えば地覆部15における外側壁面15cに支持させて、横断方向水みち17の下流側端部の排出開口17cから排出される雨水を、衝突させることで下方に向けて流下させる、飛散防止部材26が取り付けられている。飛散防止部材26は、例えばステンレス板を折曲げ加工したり、お椀状に湾曲加工すること等によって、容易に形成することができる。飛散防止部材26は、例えばコンクリート壁高欄14の外側壁面15cに埋設した埋込ボルト26aに緩み止めナットを用いて固定することによって、横断方向水みち17の排出開口17を覆うようにして容易に取り付けることができる。飛散防止部材26が設けられていることにより、横断方向水みち17を介して排出される、アスファルト舗装層12を浸透した雨水の量が多くなった場合でも、コンクリート床版11の端面に沿って流下させることで、排出される雨水が道路橋50から離れた領域まで飛散することになるのを、効果的に回避することが可能になる。また、風による横断方向水みち17への雨水の吹込みや逆流を回避できるようにして、水みちが常に確保されるようにすることが可能になる。

【0046】

そして、上述の構成を備える本実施形態の道路橋の防水排水構造10によれば、簡易な構成によって、アスファルト舗装層12に浸透した雨水か、コンクリート床版11に至らないようにすることが可能になると共に、アスファルト舗装層12に浸透した雨水を、長期間滞留させることなく、スムーズに排除することが可能になる。

【0047】

すなわち、本実施形態によれば、アスファルト舗装層12とコンクリート床版11との間に介在して防水層13が配設されており、コンクリート壁高欄14の地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aを、道路橋50の横断勾配に沿って貫通する排水用の横断方向水みち17が、コンクリート壁高欄13の延設方向Xに間隔をおいて複数箇所に形成されており、横断方向水みち17の底面部17aは、地覆部15のコンクリート床版11の側縁部分11aとの接合部15aを横断して、地覆部15の内側壁面15bを超えて外側壁面15cに至るまで延長させた、防水層13の外側延長部分13aによって覆われている。

【0048】

したがって、本実施形態によれば、アスファルト舗装層12とコンクリート床版11との間に介在して配設された防水層13によって、アスファルト舗装層12に浸透した雨水が、コンクリート床版11に至るのを効果的に遮断することが可能になると共に、防水層13を利用して、道路橋50の横断勾配に沿って傾斜する横断方向水みち17を、この底面部17aを当該防水層13の外側延長部分13aによって覆った状態で、コンクリート床版11に貫通孔を設けることなく、簡易に形成することが可能になる。また横断方向水みち17を、コンクリート床版11に貫通孔を設けて構造的弱点とすることなく、コンクリート壁高欄13の延設方向Xに間隔をおいて数を増やして設けることが可能になる。これらによって、本実施形態によれば、アスファルト舗装層12に浸透した雨水を、長期間滞留させることなく、道路橋50の横断勾配に沿ってスムーズに排除することが可能になる。

【0049】

また、本実施形態によれば、横断方向水みち17の両側の側面部17bや、縦断方向水みち18の地覆部15のコンクリート床版11との接合部15aに沿った側面部18bが、止水枠材19によって覆われているので、水みち以外の部分に水が浸透しようとするのを、効果的に回避することが可能になる。

【0050】

さらに、横断方向水みち17から排水される雨水の流量を測定することで、アスファルト舗装層12の損傷の程度を推定することが可能になり（水量が増えると危険信号）、道路橋50の予防保全や維持管理に役立てることが可能になる。

【0051】

なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく種々の変更が可能である。例えば、横断方向水みちの側面部や、縦断方向水みちの側面部が、止水枠材によって覆われている必要は必ずしも無く、横断方向水みちや縦断方向水みちに、浸透水排水用導水管が設置されている必要は必ずしも無い。コンクリート床版は、複数のプレキャストコンクリート製の単位床版を連設配置することによって設けられている必要は必ずしも無く、現場打ちコンクリートによるコンクリート床版であっても良い。コンクリート壁高欄は、PCコンクリート製の単位壁高欄を複数連設配置することによって設置されるものである必要は必ずしもなく、現場打ちコンクリートによるコンクリート壁高欄や、いわゆるハーフPCによるコンクリート壁高欄であっても良い。

【0052】

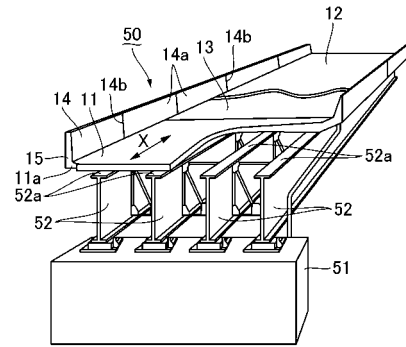
コンクリート壁高欄が、PCコンクリート製の単位壁高欄によるものである場合、横断方向水みちは、目地部の直下部分における、地覆部のコンクリート床版の側縁部分との接合部に設ける必要は必ずしも無く、単位壁高欄の中間部分の接合部に設けることもできる。コンクリート壁高欄が、現場打ちコンクリートやハーフPCによるものである場合、例えば地覆部の鉄筋と干渉しない位置に、地覆部のコンクリート床版との接合部を横断する箱抜きを設けておき、この箱抜きによって形成される、道路橋の横断勾配に沿って貫通する貫通孔を、排水用の横断方向水みちとすることができる。

【符号の説明】

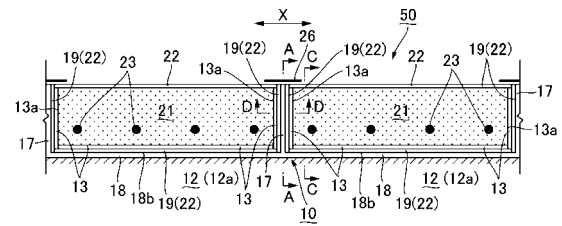
【0053】

1 0	防水排水構造	
1 1	コンクリート床版	
1 1 a	側縁部分	
1 2	アスファルト舗装層	
1 2 a	基層	
1 2 b	表層	
1 3	防水層	
1 3 a	外側延長部分	
1 4	コンクリート壁高欄	
1 4 a	単位壁高欄	10
1 4 b	目地部	
1 4 c	底面部	
1 4 d	隙間	
1 5	地覆部	
1 5 a	コンクリート床版との接合部	
1 5 b	内側壁面	
1 5 c	外側壁面	
1 7	横断方向水みち	
1 7 a	底面部	
1 7 b	側面部	20
1 8	縦断方向水みち	
1 8 a	底面部	
1 8 b	側面部	
1 9	止水枠材	
2 1	無収縮モルタル	
2 2	バックアップ材	
2 3	高張力ボルト	
2 4	目地モルタル	
2 5	浸透水排水用導水管	
2 6	飛散防止部材	30
5 0	道路橋	
X	道路橋（コンクリート壁高欄）の延設方向	

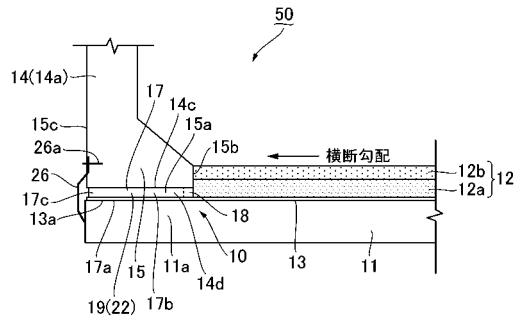
【図 1】



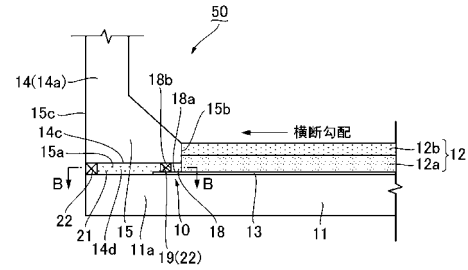
【図 3】



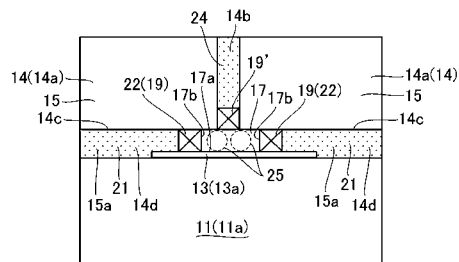
【図 2】



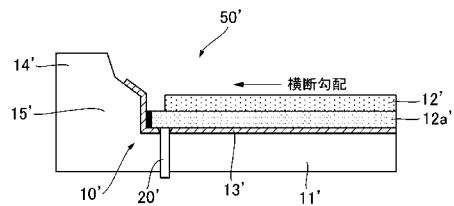
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 大畑 秀之
東京都千代田区猿楽町 2-8-8 大林道路株式会社内
- (72)発明者 加藤 敏明
東京都港区港南 2 丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組東京本社内
- (72)発明者 大場 誠道
東京都港区港南 2 丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組東京本社内
- (72)発明者 岩城 孝之
東京都港区港南 2 丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組東京本社内
- (72)発明者 富永 高行
東京都港区港南 2 丁目 1 5 番 2 号 株式会社大林組東京本社内
- Fターム(参考) 2D059 AA05 AA14 AA21 BB39 GG43 GG55