

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7570636号
(P7570636)

(45)発行日 令和6年10月22日(2024.10.22)

(24)登録日 令和6年10月11日(2024.10.11)

(51)国際特許分類

F I

E 0 1 D 19/08 (2006.01)

E 0 1 D 19/08

請求項の数 4 (全7頁)

(21)出願番号	特願2021-80385(P2021-80385)	(73)特許権者	000001373
(22)出願日	令和3年5月11日(2021.5.11)		鹿島建設株式会社
(65)公開番号	特開2022-174531(P2022-174531 A)	(73)特許権者	592151166
(43)公開日	令和4年11月24日(2022.11.24)		橋梁技建株式会社
審査請求日	令和5年10月26日(2023.10.26)		愛知県北名古屋市中之郷栗島4 6 番地
		(74)代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74)代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74)代理人	100122781
			弁理士 近藤 寛
		(74)代理人	100133064
			弁理士 大野 新
		(72)発明者	藤代 勝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 床版用排水構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床版の上面で凹んだ凹部を有し、前記凹部により、前記床版の上方に設けられた舗装の上面の水が流入する排水桝を支持する排水桝受台部と、

前記排水桝受台部の下方で、前記排水桝受台部の前記凹部と連通し、前記排水桝から前記排水桝受台部の前記凹部を介して流入した水を前記床版の下面に導出する導出管部と、

前記導出管部の下端に設けられ、前記導出管部により前記床版の下面に導出された水を前記床版の下方に排出する排出管のフランジと接続可能なフランジ部と、
を備え、

前記フランジ部は、前記床版に埋設された複数のボルト受部を有し、前記ボルト受部にボルトが螺入されることにより、前記フランジ部にゴムパッキンを介して前記排出管の前記フランジが固定される、

床版用排水構造。

【請求項 2】

前記排水桝受台部及び前記導出管部は、前記床版に埋設されており、平面視で円形状を有する、請求項 1 に記載の床版用排水構造。

【請求項 3】

前記床版は、超高強度繊維補強コンクリートにより形成されている、請求項 1 又は 2 に記載の床版用排水構造。

【請求項 4】

前記床版は、厚さが180mm以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載の床版用排水構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、床版用排水構造に関する。

【背景技術】

【0002】

床版の上方に設けられた舗装の上面の水を排水するための構造が提案されている。例えば、特許文献1には、床版の上面に開口しつつ床版の上方に設けられた舗装の上面の水が流入する排水桝（グレーチング受）を収容する上部筒体と、上部筒体の下方で上部筒体及び排水桝を支持する本体部の上部と、円管状の本体部の下部と、円管状の本体部の下部の周囲をその内周面で囲繞するように配置された型枠管とが、床版の内部に埋設されている構造が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2021-001493号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

ところで、近年、材料の向上等により床版の厚さが薄くなる傾向がある。しかし、上記のような構造では、床版の薄さに対応することが難しいという欠点がある。

【0005】

そこで本発明は、床版の薄さに対応できる床版用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】

【0006】

本発明は、床版の上面で凹んだ凹部を有し、凹部により、床版の上方に設けられた舗装の上面の水が流入する排水桝を支持する排水桝受台部と、排水桝受台部の下方で、排水桝受台部の凹部と連通し、排水桝から排水桝受台部の凹部を介して流入した水を床版の下面に導出する導出管部と、導出管部の下端に設けられ、導出管部により床版の下面に導出された水を床版の下方に排出する排出管のフランジと接続可能なフランジ部とを備え、フランジ部は、床版に埋設された複数のボルト受部を有し、ボルト受部にボルトが螺入されることにより、フランジ部にゴムパッキンを介して排出管のフランジが固定される。

30

【0007】

この構成によれば、床版の上面で凹んだ凹部を有し、凹部により、床版の上方に設けられた舗装の上面の水が流入する排水桝を支持する排水桝受台部と、排水桝受台部の下方で、排水桝受台部の凹部と連通し、排水桝から排水桝受台部の凹部を介して流入した水を床版の下面に導出する導出管部とを備えた床版用排水構造において、導出管部の下端に設けられ、導出管部により床版の下面に導出された水を床版の下方に排出する排出管のフランジと接続可能なフランジ部をさらに備えるため、短い距離で導出管部と排出管とを接続でき、床版の薄さに対応できる。

40

【0008】

この場合、排水桝受台部及び導出管部は、床版に埋設されており、平面視で円形状を有することが好適である。

【0009】

この構成によれば、排水桝受台部及び導出管部は、床版に埋設されており、平面視で円形状を有し、角部が無く、最小限の外周長を有するため、打設された床版のコンクリートに埋設される際に、コンクリートの収縮によるひび割れが生じ難い。

【0010】

50

また、床版は超高強度繊維補強コンクリートにより形成されていてもよい。

【0011】

この構成によれば、床版は強度に優れる超高強度繊維補強コンクリートにより形成されており、床版が薄くされ易いため、本発明の床版用排水構造が有用である。

【0012】

また、床版は厚さが180mm以下であってもよい。

【0013】

この構成によれば、床版は厚さが180mm以下と薄いため、本発明の床版用排水構造が有用である。

【発明の効果】

10

【0014】

本発明の床版用排水構造によれば、床版の薄さに対応できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】(A)は実施形態に係る床版用排水構造の平面図であり、(B)は(A)の α 線による縦断面図であり、(C)は(A)の β 線による縦断面図である。

【図2】(A)は実施形態に係る排水桷受台部及び導出管部を示す平面図であり、(B)は(A)の γ 線による縦断面図であり、(C)は(A)の底面図であり、実施形態に係るフランジ部を示す。

【発明を実施するための形態】

20

【0016】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態に係る床版用排水構造について詳細に説明する。図1(A)、図1(B)及び図1(C)に示されるように、本実施形態の床版用排水構造1は、例えば、道路橋等における床版100の上方に設けられた舗装200の上面201を流れる路面排水R及び舗装200と床版100の上面101との間を流れる橋面排水Bを排水するために適用される。床版100は、例えば、超高強度繊維補強コンクリート(UFC: Ultrahigh strength Fiber reinforce Concrete)により形成されているUFC床版である。床版100は、例えば、厚さが180mm以下である。床版用排水構造1は、排水桷10、排水桷受台部20、導出管部30、フランジ部40及び排出管50を備える。

30

【0017】

排水桷10は、床版100の上方に設けられた舗装200の上面201の路面排水Rが流入する。排水桷10は、SS400等の鋼材により形成されている。排水桷10は、平面視で長方形を有する。排水桷10は、舗装200の上面201で長方形に凹んだ第1凹部11を有する。排水桷10は、第1凹部11によりグレーチング5を支持する。グレーチング5は、路面排水Rが通過可能なように第1凹部11を塞ぐ蓋である。グレーチング5は、SS400等の鋼材が格子状に組み立てられることにより形成されている。排水桷10は、第1凹部からさらに円形状に凹んだ第2凹部12を有する。第2凹部12は、後述する導出管部30と連通し、路面排水Rを導出管部30に導出するための円形状の開口部14を含む。排水桷10は、第1凹部11と第2凹部12との境界の一部に、路面排水Rが開口部14に排出され易いように斜面部13を有する。

40

【0018】

図1(A)、図1(B)、図1(C)、図2(A)、図2(B)及び図2(C)に示されるように、排水桷受台部20、導出管部30及びフランジ部40は、繊維強化プラスチック(FRP: Fiber Reinforced Plastics)等の合成樹脂により形成され、床版100のコンクリートの打設時に床版100に埋設されている。図2(A)、図2(B)及び図2(C)に示されるように、排水桷受台部20、導出管部30及びフランジ部40は、平面視で円形状を有する。

【0019】

図1(A)、図1(B)、図1(C)、図2(A)、図2(B)及び図2(C)に示さ

50

れるように、排水桷受台部 2 0 は、床版 1 0 0 の上面 1 0 1 で円形状に凹んだ凹部 2 1 を有する。排水桷受台部 2 0 は、凹部 2 1 により、床版 1 0 0 の上方に設けられた舗装 2 0 0 の上面 2 0 1 の路面排水 R が流入する排水桷 1 0 を支持する。排水桷 1 0 の第 2 凹部 1 2 を区画する鋼板の外表面と、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 の内表面とは、互いに嵌合する。排水桷 1 0 の第 2 凹部 1 2 を区画する鋼板の外表面と、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 の内表面との間には、橋面排水 B が通過可能な程度の隙間が存在する。

【 0 0 2 0 】

排水桷受台部 2 0 は、凹部 2 1 に複数のボルト受部 2 2 を有する。排水桷 1 0 の第 2 凹部 1 2 に形成された不図示のボルト孔部を介して、ボルト受部 2 2 にボルト 2 3 が螺入されることにより、排水桷受台部 2 0 に排水桷 1 0 が固定される。排水桷 1 0 の第 2 凹部 1 2 を区画する鋼板の下面と、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 との間において、ボルト 2 3 はワッシャ 2 4 に挿通されつつ、ボルト受部 2 2 に螺入されている。ワッシャ 2 4 の枚数を調節することにより、排水桷受台部 2 0 に対する排水桷 1 0 の高さが調整される。排水桷受台部 2 0 は床版 1 0 0 のコンクリートの打設時に床版 1 0 0 に埋設されており、排水桷受台部 2 0 の上端は床版 1 0 0 の上面 1 0 1 と一致する。

10

【 0 0 2 1 】

図 1 (A)、図 1 (B)、図 1 (C)、図 2 (A)、図 2 (B) 及び図 2 (C)、特に図 1 (B) に示されるように、導出管部 3 0 は、排水桷受台部 2 0 の下方で、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 と連通し、排水桷 1 0 から排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 を介して流入した路面排水 R を床版 1 0 0 の下面 1 0 2 に導出する。また、導出管部 3 0 は、排水桷 1 0 の第 2 凹部 1 2 を区画する鋼板の外表面と、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 の内表面との間の隙間を介して流入した橋面排水 B を床版 1 0 0 の下面 1 0 2 に導出する。導出管部 3 0 は、排水桷 1 0 の開口部 1 4 の大きさ及び形状に対応した大きさ及び形状を有する円管である。

20

【 0 0 2 2 】

図 1 (A)、図 1 (B)、図 1 (C)、図 2 (A)、図 2 (B) 及び図 2 (C) に示されるように、フランジ部 4 0 は、導出管部 3 0 の下端に設けられ、導出管部 3 0 により床版 1 0 0 の下面 1 0 2 に導出された路面排水 R 及び橋面排水 B を床版 1 0 0 の下方に排出する排出管 5 0 のフランジ 5 1 と接続可能である。フランジ部 4 0 は、床版 1 0 0 に埋設された複数のボルト受部 4 1 を有する。排出管 5 0 のフランジ 5 1 に形成された不図示のボルト孔部及びゴムパッキン 5 2 に形成された不図示のボルト孔部を介して、ボルト受部 4 1 に不図示のボルトが螺入されることにより、フランジ部 4 0 にゴムパッキン 5 2 を介して排出管 5 0 のフランジ 5 1 が固定される。

30

【 0 0 2 3 】

排出管 5 0 は、繊維強化プラスチック等の合成樹脂により形成された円管であり、フランジ 5 1 を有する。なお、本実施形態では、路面排水 R 及び橋面排水 B の排出の便宜から、排出管 5 0 の内径は、導出管部 3 0 の内径よりも大きい。しかし、排出管 5 0 の内径は、導出管部 3 0 の内径と同径でもよい。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の床版用排水構造 1 の道路橋への設置時には、例えば、図 2 (A)、図 2 (B) 及び図 2 (C) に示されるような排水桷受台部 2 0、導出管部 3 0 及びフランジ部 4 0 が埋設された床版 1 0 0 が道路橋に架設される。床版 1 0 0 の架設後に、排水桷受台部 2 0 に排水桷 1 0 が固定される。排水桷受台部 2 0 への排水桷 1 0 の固定後に、床版 1 0 0 の上面 1 0 1 に舗装 2 0 0 が設けられる。

40

【 0 0 2 5 】

本実施形態によれば、床版 1 0 0 の上面 1 0 1 で凹んだ凹部 2 1 を有し、凹部 2 1 により、床版 1 0 0 の上方に設けられた舗装 2 0 0 の上面 2 0 1 の路面排水 R が流入する排水桷 1 0 を支持する排水桷受台部 2 0 と、排水桷受台部 2 0 の下方で、排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 と連通し、排水桷 1 0 から排水桷受台部 2 0 の凹部 2 1 を介して流入した路面排水 R を床版 1 0 0 の下面 1 0 2 に導出する導出管部 3 0 とを備えた床版用排水構造 1 において、導出管部 3 0 の下端に設けられ、導出管部 3 0 により床版 1 0 0 の下面 1 0 2 に導

50

出された路面排水 R を床版 1 0 0 の下方に排出する排出管 5 0 のフランジ 5 1 と接続可能なフランジ部 4 0 をさらに備えるため、短い距離で導出管部 3 0 と排出管 5 0 とを接続でき、床版 1 0 0 の薄さに対応できる。

【 0 0 2 6 】

また、本実施形態によれば、排水桷受台部 2 0 及び導出管部 3 0 は、床版 1 0 0 に埋設されており、平面視で円形状を有し、角部が無く、最小限の外周長を有するため、打設された床版 1 0 0 のコンクリートに埋設される際に、コンクリートの収縮によるひび割れが生じ難い。

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態によれば、床版 1 0 0 は強度に優れる超高強度繊維補強コンクリートにより形成されており、床版 1 0 0 が薄くされ易いため、本実施形態の床版用排水構造 1 が有用である。

10

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態によれば、床版 1 0 0 は厚さが 1 8 0 m m 以下と薄いため、本実施形態の床版用排水構造 1 が有用である。

【 0 0 2 9 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されことなく様々な形態で実施される。例えば、上記の排水桷受台部 2 0 、導出管部 3 0 及びフランジ部 4 0 の形状及び材質は、適宜変更され得る。また、フランジ部 4 0 は、必ずしも床版 1 0 0 に埋設されていなくてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

1 ... 床版用排水構造、 5 ... グレーチング、 1 1 ... 第 1 凹部、 1 2 ... 第 2 凹部、 1 3 ... 斜面部、 1 4 ... 開口部、 1 0 ... 排水桷、 2 0 ... 排水桷受台部、 2 1 ... 凹部、 2 2 ... ボルト受部、 2 3 ... ボルト、 2 4 ... ワッシャ、 3 0 ... 導出管部、 4 0 ... フランジ部、 4 1 ... ボルト受部、 5 0 ... 排出管、 5 1 ... フランジ、 5 2 ... ゴムパッキン、 1 0 0 ... 床版、 1 0 1 ... 上面、 1 0 2 ... 下面、 2 0 0 ... 舗装、 2 0 1 ... 上面、 R ... 路面排水、 B ... 橋面排水。

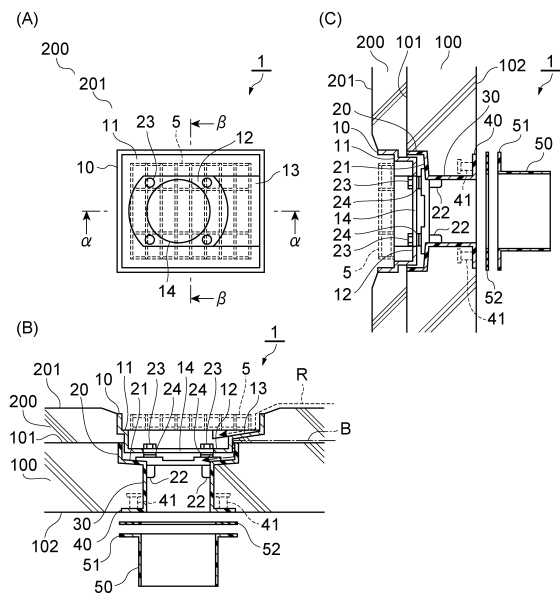
30

40

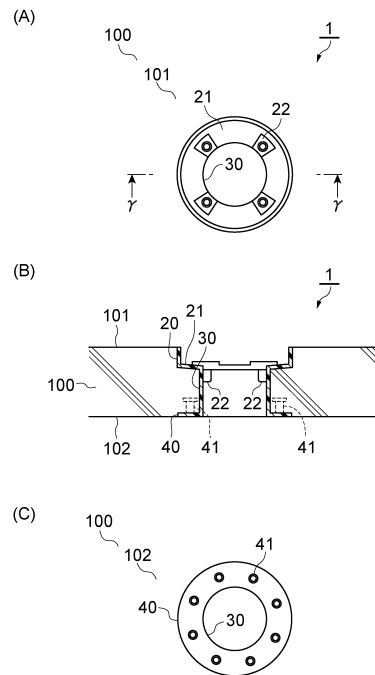
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 齋藤 公生
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 一宮 利通
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 中西 正継
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 切山 貴文
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
(72)発明者 杉本 雅樹
愛知県北名古屋市中之郷栗島4番地 橋梁技建株式会社内
(72)発明者 増田 恵美
愛知県北名古屋市中之郷栗島4番地 橋梁技建株式会社内
審査官 高橋 雅明
(56)参考文献 特開2021-001493(JP,A)
特開2013-019445(JP,A)
特開2019-113155(JP,A)
特開2001-131916(JP,A)
特開2019-138062(JP,A)
特開2005-248426(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E01D 19/08