

(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2021-188433

(P2021-188433A)

(43) 公開日 令和3年12月13日(2021.12.13)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
E O 1 D	21/00		(2006.01)	E O 1 D 21/00 B 2 D O 5 9
E O 1 C	1/04		(2006.01)	E O 1 C 1/04

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2020-96732 (P2020-96732)	(71) 出願人	000003609
(22) 出願日	令和2年6月3日 (2020.6.3)		株式会社豊田中央研究所
			愛知県長久手市横道41番地の1
		(71) 出願人	000003207
			トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(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	110001210
			特許業務法人Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	松畑 大樹
			愛知県長久手市横道41番地の1 株式会
			社豊田中央研究所内

最終頁に続く

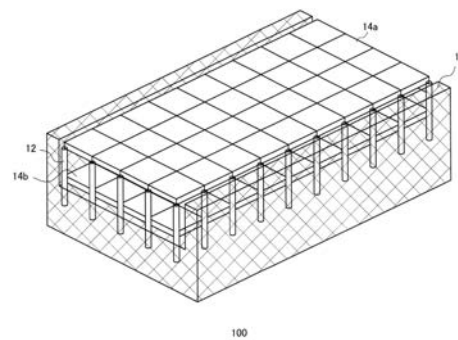
(54) 【発明の名称】 道路構造体及び道路構造体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 施工コストが低く、構造的な強度が十分な道路構造体を提供する。

【解決手段】 基部10に対して突出部を有するように打ち込まれた複数の杭12と、突出部の下部において、杭12に跨がって固定された下部プレキャスト版14bと、突出部の上部において、杭12に跨がって固定された上部プレキャスト版14aと、を備え、上部プレキャスト版14aと下部プレキャスト版14bとの間に空間が設けられた道路構造体100とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基部に対して突出部を有するように打ち込まれた複数の杭と、
前記突出部の下部において、前記杭同士に跨がって固定された下部プレキャスト版と、
前記突出部の上部において、前記杭同士に跨がって固定された上部プレキャスト版と、
を備え、
前記上部プレキャスト版と前記下部プレキャスト版との間に空間が設けられた道路構造体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の道路構造体であって、
前記下部プレキャスト版は、前記基部の表面直上に設置されていることを特徴とする道路構造体。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の道路構造体であって、
前記下部プレキャスト版と前記基部との間に注入固化剤が充填されていることを特徴とする道路構造体。

【請求項 4】

地盤に複数の杭を打ち込む第 1 工程と、
前記杭の突出部の下部において前記杭同士に跨がって下部プレキャスト版を固定する第 2 工程と、
前記下部プレキャスト版との間に空間が設けられるように、前記突出部の上部において前記杭同士に跨がって上部プレキャスト版を固定する第 3 工程と、
を備えることを特徴とする道路構造体の製造方法。

【請求項 5】

地盤に複数の杭を打ち込む第 1 工程と、
前記杭の上部において前記杭同士に跨がって上部プレキャスト版を固定する第 2 工程と、
前記上部プレキャスト版との間に空間が設けられるように、前記杭の突出部の下部において前記杭同士に跨がって下部プレキャスト版を固定する第 3 工程と、
を備えることを特徴とする道路構造体の製造方法。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の道路構造体の製造方法であって、
前記杭に対して径方向に張り出したフランジに前記下部プレキャスト版を固定することで、前記杭と前記下部プレキャスト版とを結合することを特徴とする道路構造体の製造方法。

【請求項 7】

請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の道路構造体の製造方法であって、
前記基部の表面直上に前記下部プレキャスト版を配置することを特徴とする道路構造体の製造方法。

【請求項 8】

請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の道路構造体の製造方法であって、
前記下部プレキャスト版と前記基部との間に注入固化剤を充填する第 5 工程を備えることを特徴とする道路構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、道路構造体及び道路構造体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

地盤に壁体を設け、壁体の上部の躯体頭部に桁を架設すると共に、桁の下方に所定の間隔を置いて耐圧版を設置したアンダーパスの施工方法が開示されている（特許文献1）。また、地上に沿って板状の基礎躯体を配置し、基礎躯体に複数の脚部を設置し、脚部の上端に車両の通行が可能な橋梁を設置した橋梁の施工方法が開示されている（特許文献2）。また、既存の交通路上に支柱を設置し、支柱の頂部に頂版を取り付けて橋体を構築する方法が開示されている（特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2007-308995号公報

【特許文献2】特開2004-76368号公報

【特許文献3】特開2004-316295号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、地盤に壁体や支柱を設ける構成では、杭よりも大きな壁体や支柱を施工する必要があり、施工期間が長くなると共に施工コストも高い。また、地上に橋梁を設置する構成では、地下の空間を有効活用することができない。したがって、施工コストが低く、

20

構造的な強度が十分な道路構造体を提供できる技術が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の1つの態様は、基部に対して突出部を有するように打ち込まれた複数の杭と、前記突出部の下部において、前記杭同士に跨がって固定された下部プレキャスト版と、前記突出部の上部において、前記杭同士に跨がって固定された上部プレキャスト版と、を備え、前記上部プレキャスト版と前記下部プレキャスト版との間に空間が設けられた道路構造体である。

【0006】

ここで、前記下部プレキャスト版は、前記基部の表面直上に設置されていることが好適である。

30

【0007】

また、前記下部プレキャスト版と前記基部との間に注入固化剤が充填されていることが好適である。

【0008】

本発明の別の態様は、地盤に複数の杭を打ち込む第1工程と、前記杭の突出部の下部において前記杭同士に跨がって下部プレキャスト版を固定する第2工程と、前記下部プレキャスト版との間に空間が設けられるように、前記突出部の上部において前記杭同士に跨がって上部プレキャスト版を固定する第3工程と、を備えることを特徴とする道路構造体の製造方法である。

40

【0009】

本発明の別の態様は、地盤に複数の杭を打ち込む第1工程と、前記杭の上部において前記杭同士に跨がって上部プレキャスト版を固定する第2工程と、前記上部プレキャスト版との間に空間が設けられるように、前記杭の突出部の下部において前記杭同士に跨がって下部プレキャスト版を固定する第4工程と、を備えることを特徴とする道路構造体の製造方法である。

【0010】

ここで、前記杭に対して径方向に張り出したフランジに前記下部プレキャスト版を固定することで、前記杭と前記下部プレキャスト版とを結合することを特徴とする道路構造体の製造方法。

50

【0011】

また、前記第2工程では、前記基部の表面直上に前記下部プレキャスト版を配置することが好適である。

【0012】

また、前記第2工程と前記第3工程との間に前記下部プレキャスト版と前記基部との間に注入固化剤を充填する第4工程を備えることが好適である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、施工コストが低く、構造的な強度が十分な道路構造体を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態における道路構造体の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態における道路構造体の構成を示す側面図である。

【図3】本発明の実施の形態における道路構造体の施工方法（製造方法）を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態における道路構造体の施工方法（製造方法）を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

本発明の実施の形態における道路構造体100は、地盤となる地面や床等に打ち込まれ、基部10に対して突出した複数の杭12と、杭12に固定及び支持されるコンクリートプレキャスト版14（上部プレキャスト版14a、下部プレキャスト版14b）と、によって構成される。

【0016】

杭12は、コンクリートプレキャスト版14を支持するための支柱として利用される。杭12は、コンクリートプレキャスト版14を支持するための機械的な強度を有する金属やコンクリート等の材料によって構成される。杭12は、円柱、角柱、円筒等の柱状の形状とされる。杭12は、その一部が基部10に対して突出した突出部を有する状態とされる。

30

【0017】

本実施の形態では、地盤に杭12を打ち込み、その後において地盤を掘削することで杭12の一部を基部10から突出させる。これによって、道路構造体100を地下空間に配置して地下空間を利用する構成としている。なお、図1では、説明を明確にするために、基部10にハッチングを施し、他の構造が透けて見えるように図示している。

【0018】

コンクリートプレキャスト版14は、現場で組み立て及び設置を行うために工場等であらかじめ製造されたコンクリート製の板である。コンクリートプレキャスト版14は、端部や内部を鉄骨や鉄筋で補強した構造としてもよい。本実施の形態では、コンクリートプレキャスト版14として、上部プレキャスト版14a及び下部プレキャスト版14bが設けられる。

40

【0019】

上部プレキャスト版14aは、基部10に打ち込まれた杭12の突出部の上部に固定されて支持される。上部プレキャスト版14aは、道路構造体100において道路や床等のインフラとして利用することができる。すなわち、上部プレキャスト版14aの表面を道路面や床面として、当該表面上を車両や人等が行き交うために使用することができる。

【0020】

下部プレキャスト版14bは、基部10に打ち込まれた杭12の突出部の下部に固定されて支持される。杭12の間を下部プレキャスト版14bによって繋ぐことによって、上部プレキャスト版14aと下部プレキャスト版14bとによって杭12を繋ぐボックスカ

50

ルバート構造となり、道路構造体 100 の構造的強度を高めることができる。

【0021】

また、道路構造体 100 では、上部プレキャスト版 14 a の底面と下部プレキャスト版 14 b の上面との間に空間が形成される。当該空間は、フリーアクセス空間として利用することができる。フリーアクセス空間は、例えば、電線、通信線、上水管、下水管、ガスパ等のインフラ設備の設置空間として利用することができる。また、フリーアクセス空間は、道路構造体 100 の状況を把握するためのセンサ、配線及び制御装置を設置する空間としても利用することができる。さらに、下部プレキャスト版 14 b をフリーアクセス空間の床として使用できるため、フリーアクセス空間における作業が容易となる。

【0022】

なお、コンクリートプレキャスト版 14 を複数組み合わせることでインフラを構成する場合、隣り合うコンクリートプレキャスト版 14 の間にグラウト材を注入して隙間を埋めるようにしてもよい。

【0023】

また、下部プレキャスト版 14 b は、図 2 の側面図に示すように、道路構造体 100 の基礎となる基部 10 の表面の直上に設置してもよい。これによって、下部プレキャスト版 14 b を基部 10 によって直接的に支持することができ、道路構造体 100 の構造的強度を高めることができる。

【0024】

さらに、下部プレキャスト版 14 b の底面が広い面積において基部 10 の表面に面接触することによって、下部プレキャスト版 14 b と結合されている杭 12 が基部 10 に沈下することを防止することができる。特に、上部プレキャスト版 14 a に対する荷重を杭 12 のみならず下部プレキャスト版 14 b によって受けることができるので、杭 12 の沈下を防ぎ、道路構造体 100 の耐荷重性を高めることができる。これによって、杭 12 の基部 10 に対する埋め込み長さを少なくすることができる。

【0025】

ここで、下部プレキャスト版 14 b の底面と基部 10 の表面との間の隙間に注入固化剤 16 を充填してもよい。注入固化剤は、グラウトやモルタル等とすることができる。この場合、注入固化剤 16 を充填するために下部プレキャスト版 14 b の表面から裏面に向けて貫通穴を設けておいてもよい。このように下部プレキャスト版 14 b の底面と基部 10 の表面との間の隙間を埋めることで、下部プレキャスト版 14 b を基部 10 によってより強固に支持することができ、道路構造体 100 の構造的強度をより高めることができる。さらに、道路構造体 100 の耐荷重性もより高めることができる。

【0026】

以下、図 3 を参照して、道路構造体 100 の施工方法（製造方法）を説明する。

【0027】

ステップ S10 では、地盤に杭 12 を打ち込む工程が行われる。杭 12 は、上部プレキャスト版 14 a 及び下部プレキャスト版 14 b を固定するために必要な間隔で必要な本数が打ち込まれる。

【0028】

ステップ S12 では、杭 12 の上部に上部プレキャスト版 14 a を固定する工程が行われる。上部プレキャスト版 14 a は、下部プレキャスト版 14 b との間に空間が設けられるように複数の杭 12 に跨がるように固定される。ここで、図 2 に示すように、複数の杭 12 の上端部にフランジ 12 b を設けて、当該フランジ 12 b に上部プレキャスト版 14 a の端部を固定するようにしてもよい。フランジ 12 b は、杭 12 の高さを調整できる調整機構を備えるようにしてもよい。

【0029】

ステップ S14 では、上部プレキャスト版 14 a の下の地盤を掘削する工程が行われる。掘削は、地盤に打ち込まれた杭 12 の中間部分まで行われる。これによって、杭 12 の上部側の一部が基部 10 から突出した状態となる。

10

20

30

40

50

【0030】

ステップS16では、杭12の突出部の下部に下部プレキャスト版14bを固定する工程が行われる。ここで、図2に示すように杭12の突出部の下部に径方向に張り出したフランジ12aを設けて、複数の杭12に跨がるように当該フランジ12aに下部プレキャスト版14bの端部を固定するようにしてもよい。また、下部プレキャスト版14bは、道路構造体100の基礎となる基部10の表面の直上に配置してもよい。

【0031】

ステップS18では、下部プレキャスト版14bの底部と基部10の表面との間に注入固化剤16を充填する工程が行われる。下部プレキャスト版14bに設けられた貫通穴又は下部プレキャスト版14bと杭12との隙間等から注入固化剤16を流し込むことによって、下部プレキャスト版14bの底部と基部10の表面との間に注入固化剤16を充填する。

10

【0032】

なお、図4に示すように、ステップS14における地盤の掘削、ステップS16における杭12の突出部の下部に対する下部プレキャスト版14bの固定、ステップS12における杭12の突出部の上部に対する上部プレキャスト版14aの固定の順に施工を行ってもよい。

【0033】

以上のように、本実施の形態における道路構造体100によれば、施工コストが低く、構造的な強度が十分な道路構造体を提供することができる。特に、下部プレキャスト版14bを設けることによって、道路構造体100の構造的強度をより高めることができる。

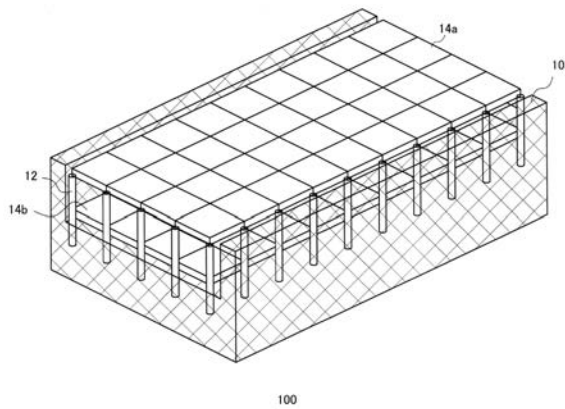
20

【符号の説明】

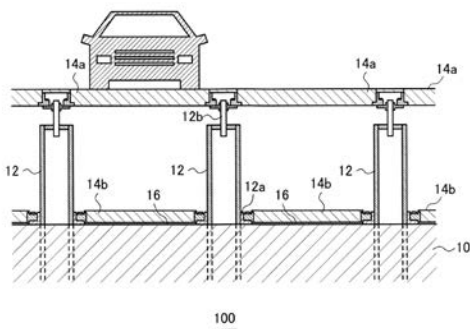
【0034】

10 基部、12 杭、12a フランジ、12b フランジ、14 コンクリートプレキャスト版、14a コンクリートプレキャスト版14（上部プレキャスト版、14a 上部プレキャスト版、14b 下部プレキャスト版、16 注入固化剤、100 道路構造体。

【図 1】



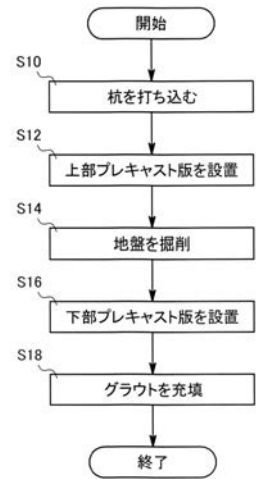
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 梅村 祐二
愛知県長久手市横道4 1 番地の1 株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 大森 俊英
愛知県長久手市横道4 1 番地の1 株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 牧野 浩明
愛知県長久手市横道4 1 番地の1 株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 猪飼 正道
愛知県長久手市横道4 1 番地の1 株式会社豊田中央研究所内
- (72)発明者 粕谷 悠紀
東京都清瀬市下清戸4 丁目6 4 0 番地 株式会社大林組技術研究所内
- (72)発明者 松田 隆
東京都港区港南二丁目1 5 番2 号 株式会社大林組内
- (72)発明者 高橋 真一
東京都清瀬市下清戸4 丁目6 4 0 番地 株式会社大林組技術研究所内
- (72)発明者 久保田 孝幸
東京都港区港南二丁目1 5 番2 号 株式会社大林組内
- (72)発明者 伊藤 剛
東京都港区港南二丁目1 5 番2 号 株式会社大林組内
- (72)発明者 杉原 久義
愛知県豊田市トヨタ町1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- Fターム(参考) 2D059 AA14 BB28 CC02 GG56