

(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2020-66973

(P2020-66973A)

(43) 公開日 令和2年4月30日 (2020.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
EO1C 5/06 (2006.01)	EO1C 5/06	2D051
EO2D 29/00 (2006.01)	EO2D 29/00	2D147
EO1C 9/08 (2006.01)	EO1C 9/08	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2018-202214 (P2018-202214)
 (22) 出願日 平成30年10月26日 (2018.10.26)

(71) 出願人 000003609
 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
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人YKI国際特許事務所
 (72) 発明者 梅村 祐二
 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
 (72) 発明者 猪飼 正道
 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
 (72) 発明者 牧野 浩明
 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

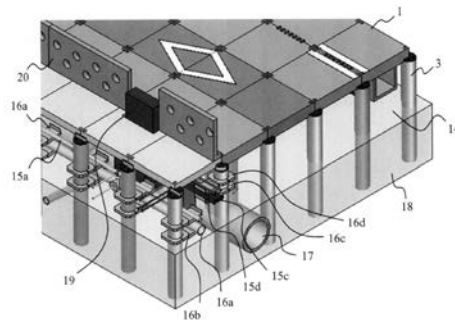
(54) 【発明の名称】 ライフラインの敷設方法

(57) 【要約】

【課題】 道路下へのライフラインの敷設工事を簡便かつ安価に実施できるようにする。

【解決手段】 道路を施工する領域をプレキャストコンクリート版（路版）1の厚み以上の深さまで切削して形成した路体に杭3を碁盤目状に打設する。続いて、道路の長さ方向に並ぶ列の杭3に柵16を付設し、各ライフライン15a~15dに対応する柵16a~16dの上に載せていくことで敷設する。その後、プレキャストコンクリート版（路版）1を杭3の上に敷設してボルトで固定する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路を施工する領域を矩形形状のプレキャストコンクリート版の厚さ以上に掘り下げる工程と、

杭を前記領域内に碁盤目状に立設する工程と、

ライフライン載置用の棚を前記杭に付設する工程と、

複数の前記杭に付設された前記棚に架設することによってライフラインを敷設する工程と、

前記プレキャストコンクリート版の角部を前記杭の頂部に固定する工程と、

を含み、前記プレキャストコンクリート版の下に形成される空間にライフラインを敷設することを特徴とするライフラインの敷設方法。 10

【請求項 2】

既設の道路を横断してライフラインを新たに敷設する場合、横断する部分に位置する前記プレキャストコンクリート版を外してライフラインを新たに敷設し、その後外した前記プレキャストコンクリート版を元に戻すことを特徴とする請求項 1 に記載のライフラインの敷設方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ライフラインの敷設方法、特に道路下へのライフラインの敷設に関する。 20

【背景技術】

【0002】

水道管やガス管などのライフラインは、道路の下に埋めて敷設するのが一般的である。従来においてライフラインを敷設するには、ライフライン毎に該当箇所の道路を掘り起こして埋設する必要があるが、管轄業者（水道局、ガス管理会社等）が個別に工事を行うため、同じ場所を何度も掘り起こしたりしていた。そこで、近年では、ライフライン敷設用の共同溝を設けることが提案されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 では、道路の下に共同溝を設けて、ライフラインを敷設することを提案されている。非特許文献 1 では、上段を側溝として、下段をライフライン収納用とする 2 段構成の共同溝が提案されている。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 92492 号公報

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】株式会社イトーヨーギョー、“水路付小型ボックス D・D・BOX”、[online]、[平成 30 年 10 月 10 日]、インターネット（URL：http://itoyogyo.co.jp/products/ddbox_neo/） 40

【非特許文献 2】前田建設工業株式会社、“成田高速鉄道カーブサイド共同溝”、[online]、[平成 30 年 10 月 10 日]、インターネット（URL：<http://www.maeda.co.jp/works/all/w0741.html>）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、例えば、共同溝を設置する際に道路を横断するような場合、換言すると既設の共同溝と交差するような場合、既設部分の道路の掘り起こし、そして埋め戻し舗装工事を行う必要があった。このため、工期が長くなり、またコストもかかることになる。 50

【0007】

また、共同溝を形成するための構造物が必要となることから更にコストがかかることになる。特に、非特許文献2のように地下道型の共同溝を設置するには膨大なコストがかかってしまう。

【0008】

本発明は、道路下へのライフラインの敷設工事を容易かつ安価に実施できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るライフラインの敷設方法は、道路を施工する領域を矩形形状のプレキャストコンクリート版の厚さ以上に掘り下げる工程と、杭を前記領域内に碁盤目状に立設する工程と、ライフライン載置用の柵を前記杭に付設する工程と、複数の前記杭に付設された前記柵に架設することによってライフラインを敷設する工程と、前記プレキャストコンクリート版の角部を前記杭の頂部に固定する工程と、を含み、前記プレキャストコンクリート版の下に形成される空間にライフラインを敷設することを特徴とする。

10

【0010】

また、既設の道路を横断してライフラインを新たに敷設する場合、横断する部分に位置する前記プレキャストコンクリート版を外してライフラインを新たに敷設し、その後外した前記プレキャストコンクリート版を元に戻すことを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0011】

本発明によれば、道路下へのライフラインの敷設工事を容易かつ安価に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施の形態における道路の構造を示す斜視図である。

【図2】図1の一部の拡大図であり、一部のプレキャストコンクリート版を取り除いたときの斜視図である。

【図3】本実施の形態において組立後のプレキャストコンクリート版をボルトの位置で垂直方向に切断したときの断面図である。

30

【図4】本実施の形態において路版下の空間内のライフラインの敷設状態を示す斜視図である。

【図5】図4を道路の長さ方向から見たときの図である。

【図6】本実施の形態におけるライフラインの敷設方法の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面に基づいて、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0014】

図1は、本実施の形態における道路の構造を示す斜視図である。図2は、図1の一部の拡大図であり、一部のプレキャストコンクリート版（以下、「路版」）を取り除いたときの斜視図である。図1, 2では、ライフラインが敷設されていない状態の道路の構造を示している。図3は、組立後の路版をボルトの位置で垂直方向に切断したときの断面図である。以下、これらの図を用いて本実施の形態における道路の構造について説明する。

40

【0015】

「プレキャストコンクリート版（路版）」1は、現場で組立・設置を行うために、工場などで運搬可能な形や大きさに予め製造された板状のコンクリートである。道路は、プレキャストコンクリート版（路版）1を並べて敷設することで形成される。本実施の形態における路版1は、矩形形状で形成され、各角部にはボルト4を通す貫通穴5が形成される。

50

【0016】

本実施の形態における道路は、図1に示すように、路版1を路体2に立設された杭3の上に敷設して形成される構造を有しているが、路版1と路体2との間に空間14が形成される。本実施の形態では、この空間14を図示しないライフラインの敷設場所として利用する。「路体」2とは、道路を施工する領域を掘り下げて形成される道路構造の最下層のことをいう。杭3は、路体2に立設され路版1を支持する。杭3は、円筒形状で形成され、その頂部にはねじ穴6が設けられる。本実施の形態では、1本の杭3に4枚の路版1の一角を載置し、それぞれの路版1をボルト4で杭3に固定するので、杭3の頂部に載置された各路版1の貫通穴5と対向する各位置(4箇所)にねじ穴6が形成される。また、杭3の頂部(杭3と各路版1の角部との間)には、緩衝材7が設けられ、車両等の通行時に路版1が受ける振動を抑制できる構造としている。なお、貫通穴5及びねじ穴6に対向する緩衝材7の位置には、ボルト4を通すための貫通穴8が形成されている。

10

【0017】

路版1の角部の裏面であって杭3の頂部(厳密には緩衝材7)と当接する部分には、切り欠き9が形成されている。この切り欠き9は、断面が円形状の杭3を四等分したときの四分円形状をしており、4枚の路版1が1つの杭3に載置されたときに、4枚の路版1の切り欠き9によって、杭3が収まる円筒形状の溝が形成されるようになっている。これにより、路版1と杭3との位置決め、換言すると路版1の貫通穴5と杭3のねじ穴6との位置合わせが容易となる。

【0018】

切り欠き9の形状は、四分円形状とせず、杭3の直径の半分を一辺の長さとする正方形で形成してもよい。この場合、4枚の路版1の切り欠き9によって、杭3が収まる正方形の溝が形成されるようになるが、路版1と杭3との位置決めは、前述した円筒形状の溝と同様に容易にできる。

20

【0019】

なお、ボルト4の頭部の厚みによっては、ボルト4の頭部と路版1の表面とに段差ができる場合がある。この場合、例えば貫通穴5を着脱可能な何らかの部材で塞ぐようにして、その段差を解消するようによい。

【0020】

図4は、路版1の下に形成された空間14の状況、すなわちライフラインを敷設するための構造を示す斜視図である。図5は、図4を道路の長さ方向から見たときの図である。「ライフライン」とは、生活・生命を維持するための水道・電気・ガス・通信などの施設や経路、インフラストラクチャ等のことをいうが、本実施の形態では、主に経路、具体的には、水道管やガス管等の管、あるいは電力線や情報を伝達するケーブル等の線(ライン)を指す用語として用いる。図4, 5では、ライフラインとしてガス管15a、上水道15b、電力ライン15c及び情報通信ライン15dを示している。なお、これらのライフラインを区別することなく説明する場合には「ライフライン15」と称することにする。また、図4, 5では、各ライフライン15a~15dを載せる柵としてガス管用柵16a、上水道用柵16b、電力ライン用柵16c及び情報通信ライン用柵16dを示している。なお、これらの柵を区別することなく説明する場合には「柵16」と称することにする。なお、下水道17は、地盤18に埋設され、空間14内に設置しない既設の設備であることから、ここでの説明ではライフライン15から外す。また、メンテナンスボックス19とガードレール20を路上に設置される構造物の例として図示している。

30

40

【0021】

図4に示すように、ライフライン15を道路の長さ方向に敷設するために、柵16は、道路の長さ方向に沿って同じ位置にある杭3に取り付けるのが好適である。図5では、図面左側から1本目と2本目に取り付けられ、ライフライン15は、対応する柵16に載置される。

【0022】

次に、本実施の形態におけるライフライン15の敷設方法の手順について図6を用いて

50

説明する。

【0023】

まず、道路を施工する領域を所定の深さまで切削する（ステップ101）。本実施の形態では、路体2に立設させた杭3の上に路版1を敷設するので、路版1の厚みに空間14の高さを加えた深さに掘り下げる必要がある。

【0024】

続いて、杭3を碁盤目状に打設する（ステップ102）。例えば、（株）技研製作所のサイレントパイラー（登録商標）等の圧入機を使用して杭3を所望の深さまで路体2（地盤18）に打ち込む。本実施の形態では、路体2に立設させた杭3の上に路版1を敷設するので、各杭3の頂部が路面から路版1の厚み分下の位置で揃うように打設する必要がある。厳密には、切り欠き9の深さと緩衝材7の厚み及び素材の特性（弾性等）を考慮する必要がある。

10

【0025】

続いて、杭3に柵16を付設する（ステップ103）。前述したように、ライフライン15は、基本的には道路の長さ方向に沿って敷設されるので、図4に示すように道路の長さ方向に沿って柵16を杭3に取り付ける。柵16を道路の幅方向に対して同じ位置の杭3の路体2から同じ高さに取り付ければ、ライフライン15を直線的に敷設できる。柵16の設置後、ライフライン15を該当する柵16の上に載置していく（ステップ104）。このようにしてライフライン15を柵16に架設していくことによってライフライン15を空間14内に敷設する。

20

【0026】

ライフライン15の敷設が終了すると、クレーン等を使用して杭3の上に路版1を載置していくことで敷設する（ステップ105）。より詳細には、前述したように、路版1の貫通穴5と杭3のねじ穴6の位置が合うように路版1の角部を杭3の頂部に載置する。そして、路版1は、ボルトで杭3に固定される（ステップ106）。なお、路版1は、杭3の上に路版1を載置する工程の前までに工場から道路の施工場所近傍に搬入しておく必要がある。図1に例示するように路面標示が形成されている路版1の場合は、道路上の所定の位置に配設する必要がある。このように敷設位置が特定されている路版1の敷設作業の効率性を考慮して、路版1の搬入順を決めておくのが好ましい。

【0027】

路版1を敷設すると、路版1の間（継ぎ目）にできる目地を塞ぐためにグラウト材を充填する（ステップ107）。そして、グラウト材を所定時間、養生させる（ステップ108）。

30

【0028】

本実施の形態によれば、以上の手順にて路版1の下に形成される空間14にライフライン15を敷設する。安全な道路を作るためには、一般に路床、路版の土工において、最下層の路体部分が平らかつ均等に締め固められていることが重要な工程となる。そのために、土によってできている路体全体をブルドーザーなどで馴らす必要がある。そして、更に砂や碎石を敷き詰め、タイヤローラーやマカダム式ロードローラーによって転圧することで路床、路盤を形成するのが一般的である。プレキャストコンクリート版にて舗装する際には、更に、路版の下方にグラウト材を充填する。

40

【0029】

本実施の形態においては、路版1と路体2との間に空間14を形成し、路版1を杭3の上に敷設するので、路体全体を水平にするなどの工程、路体の上部に路床、路盤を形成する工程、裏込めグラウト充填という工程は不要となる。これにより、工期を大幅に短縮できる。路版1の高さの調整は、杭3を同じ高さに打ち込めばよく、路体2を調整する必要はない。

【0030】

ところで、既設道路を横断するようにライフライン15を敷設する場合がある。つまり、既設のライフライン15と交差するようにライフライン15を新たに敷設する場合、交

50

差する場所（道路を横断する部分）においては、上記ステップ101，102は不要となり、ステップ103では、既設の杭3に柵16を付設すればよい。そして、ライフライン15が交差する部分に位置する路版1のボルトを緩めて路版1を取り外す。そして、その位置からライフライン15を新たに敷設すればよい。そして、新たなライフライン15の敷設後、取り外した路版1を元の位置に戻しボルトで固定する。

【0031】

従来においては、交差する位置の道路を掘り起こし、そして埋め戻し、舗装工事を行う必要があったので工期が長くなり、またコストもかかることになる。これに対し、本実施の形態においては、路版1をボルトで固定しているので、容易に取り外すことが可能である。このため、工期を短縮でき、またコストを抑えることができる。また、従来の敷設方法では、再舗装部分に不陸が生じるが、本実施の形態では、路版1を元に戻すだけなので不陸は生じない。

10

【0032】

なお、上記説明では、ライフライン15が交差する部分に位置する路版1を取り外すようにしたが、それ以外の路版1、例えば交通状況や交差部分の環境等を考慮して交差部分近傍の路版1を取り外すようにしてもよい。また、ライフライン15を新たに敷設する方には、路版1がまだ敷設されていないので、既設の路版1を取り外さなくても交差する部分に新たなライフライン15を運び入れることは可能である。

【0033】

また、空間14を人が作業できる高さに施工しておけば、路版1を1枚取り外して空間14に入り、敷設の作業を行うことができる。

20

【0034】

また、ライフライン15の点検、交換等の保守作業を行う場合でも、該当する箇所の路版1を取り外して作業を行えばよい。また、例えば地上の機器への接続等のためにライフライン15を地上に引き出す場合でも、該当する箇所の路版1を外して作業を行えばよい。このように、ライフライン15の敷設後における作業においても工期短縮、低コスト化、また不陸を生じさせずにすむ。

【0035】

下水道のメンテナンスに必要なマンホール21についても、空間14に設置する。従って、道路上からマンホール21をなくすことになり、これによりマンホール21によるスリップ事故を撲滅することができ、交通安全にも貢献できる。

30

【0036】

なお、本実施の形態では、図4，5に例示したように、杭3を挟持する部材にて柵16を杭3に取り付けるようにしたが、柵16の杭3への取付構造や柵16の形状等は、これに限定するものではない。また、本実施の形態においては、ライフライン15毎に柵16を設けるようにしたが、柵16を複数のライフライン15で共有化してもよい。

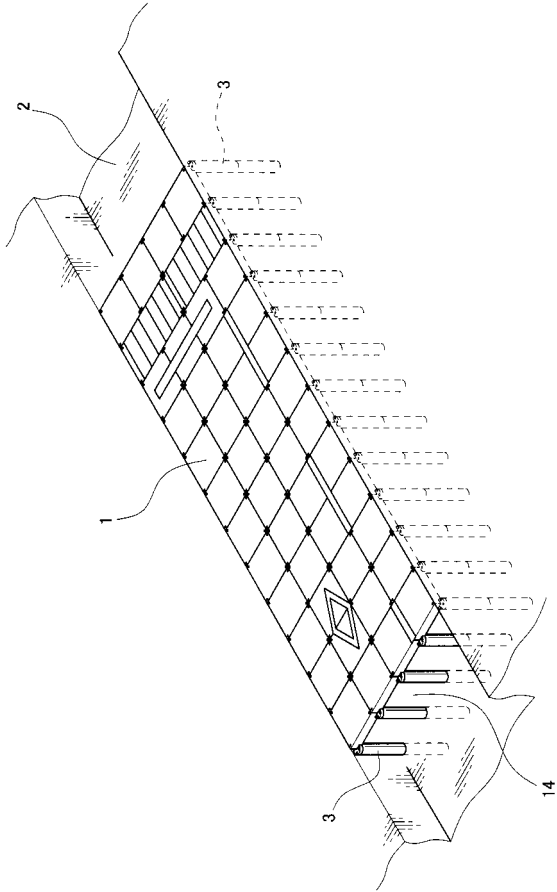
【符号の説明】

【0037】

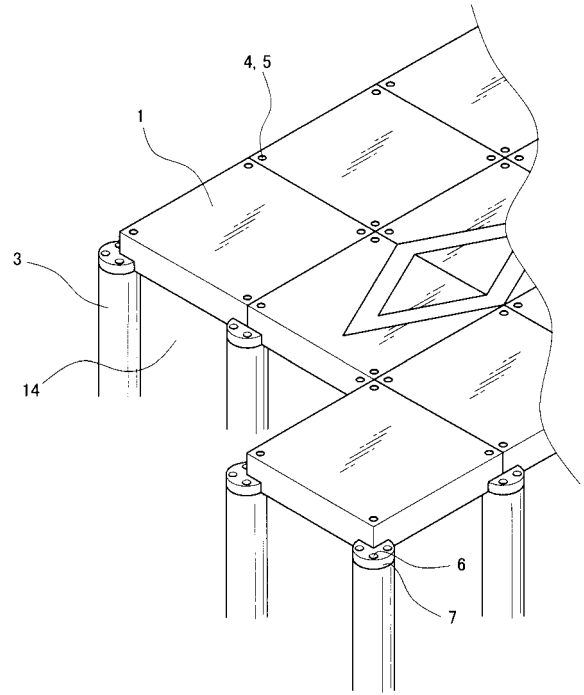
1 プレキャストコンクリート版（路版）、2 路体、3 杭、4，12 ボルト、5，8 貫通穴、6 ねじ穴、7 緩衝材、9 切り欠き、14 空間、15a ガス管、15b 上水道、15c 電力ライン、15d 情報通信ライン、16a ガス管用柵、16b 上水道用柵、16c 電力ライン用柵、16d 情報通信ライン用柵、17 下水道、18 地盤、19 メンテナンスボックス、20 ガードレール、21 マンホール。

40

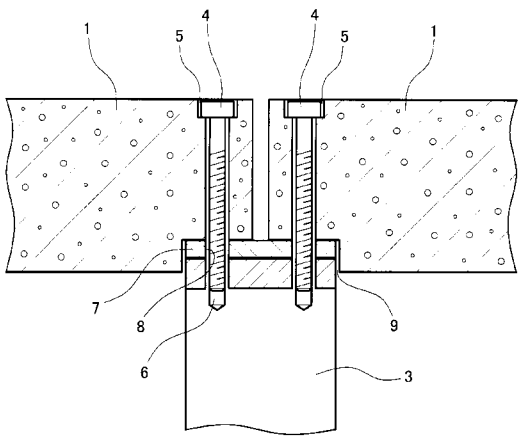
【 図 1 】



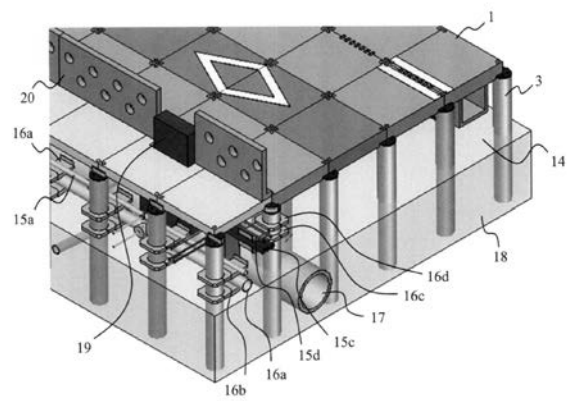
【 図 2 】



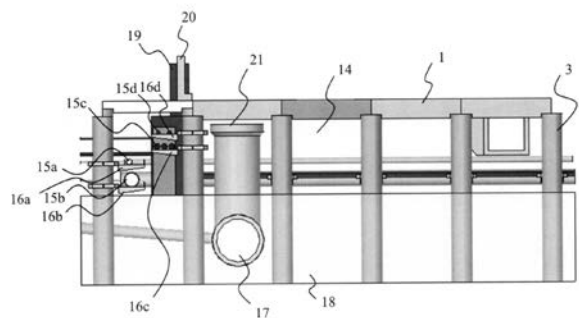
【 図 3 】



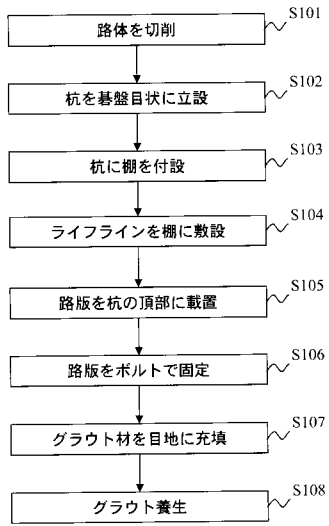
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2D051 AC01 AF03 AH01 CA02 DA01 DA12
2D147 AC02