

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6839530号  
(P6839530)

(45) 発行日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月17日(2021.2.17)

(51) Int. Cl.	F I
EO1D 19/10 (2006.01)	EO1D 19/10
EO1D 21/00 (2006.01)	EO1D 21/00 Z
EO1D 1/00 (2006.01)	EO1D 1/00 D

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-236013 (P2016-236013)	(73) 特許権者	000001373 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(22) 出願日	平成28年12月5日(2016.12.5)	(73) 特許権者	505413255 阪神高速道路株式会社 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号
(65) 公開番号	特開2018-91063 (P2018-91063A)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(43) 公開日	平成30年6月14日(2018.6.14)	(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
審査請求日	令和1年10月23日(2019.10.23)	(74) 代理人	100122781 弁理士 近藤 寛
		(74) 代理人	100182006 弁理士 湯本 譲司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレキャスト部材の製造方法、及びプレキャスト部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

床版部と壁高欄部と地覆とを備えたプレキャスト部材の製造方法であって、  
型枠を配置する工程と、  
前記型枠の内側にコンクリートを連続的に打設して、前記床版部と前記壁高欄部と前記地覆とを一体的に形成する工程と、  
を備え、

前記型枠を配置する工程では、下方から前記壁高欄部、前記地覆及び前記床版部がこの順に位置するように前記型枠を配置し、

前記型枠は、縦長の内部空間と、前記内部空間の上側の部分から橋軸直角方向に延びる段差部と、前記内部空間及び前記段差部の上側に位置する上端面とを有し、前記内部空間には前記壁高欄部を成すコンクリートが入り込み、前記段差部には前記地覆を成すコンクリートが入り込み、前記上端面の上方には前記床版部を成すコンクリートが入り込む、  
プレキャスト部材の製造方法。

【請求項2】

前記コンクリートは、超高強度繊維補強コンクリートである、  
請求項1に記載のプレキャスト部材の製造方法。

【請求項3】

前記コンクリートを打設する前に、前記型枠の内側に緊張させたPC鋼材を配置する工程と、

前記コンクリートの打設後に前記PC鋼材の緊張を緩めることによって前記コンクリートにプレストレスを付与する工程と、  
を備える請求項1又は2に記載のプレキャスト部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路橋を成す橋梁構造を構成するプレキャスト部材の製造方法、及びプレキャスト部材に関する。

【背景技術】

【0002】

橋梁構造を構成するプレキャスト部材としては、従来から種々のものが知られている。特開2013-36205号公報には、補修された道路橋を成す橋梁構造が記載されている。この橋梁構造は、PC構造又はRC構造からなる床版部と、床版部の幅方向の両端に設置されたプレキャスト壁高欄とを備えている。プレキャスト壁高欄の下部、及び床版部の上部には、複数の鉄筋が露出しており、これらの鉄筋を介して、プレキャスト壁高欄と床版部とは現場で接合される。現場では、型枠の配置とコンクリートの打設が行われることによって、プレキャスト壁高欄と床版部とが接合される。

【0003】

特開平3-271407号公報には、高架道路における壁高欄の施工方法が記載されている。この公報では、高架道路を成す床版の幅方向の両端に地覆が一体化されており、現場において、この地覆の上に壁高欄が取り付けられる。壁高欄の下端には鋼管の開口が露出しており、この開口には地覆から上方に伸びる継手筋が挿入される。この鋼管には下から継手筋と共にグラウトが注入される。そして、このグラウトが硬化することによって地覆の上で壁高欄が固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-36205号公報

【特許文献2】特開平3-271407号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述したように、道路橋の橋梁構造は、壁高欄と床版部とが現場で接合されることによって構築される。しかしながら、壁高欄と床版部を現場で接合する工法は、現場での作業を複雑化しており、工期が長期化するという問題を含んでいる。また、前述の工法では、現場で打設されたコンクリート等が硬化するのを待たなければならないため、道路橋の通行止めの期間が長期化しているという問題も含んでいる。

【0006】

本発明は、前述した問題に鑑みてなされたものであり、現場での作業を容易にすると共に、工期を短縮させることができるプレキャスト部材の製造方法、及びプレキャスト部材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】

【0007】

本発明に係るプレキャスト部材の製造方法は、床版部と壁高欄部と地覆とを備えたプレキャスト部材の製造方法であって、型枠を配置する工程と、型枠の内側にコンクリートを連続的に打設して、床版部と壁高欄部と地覆とを一体的に形成する工程と、を備え、型枠を配置する工程では、下方から壁高欄部、地覆及び床版部がこの順に位置するように型枠を配置し、型枠は、縦長の内部空間と、内部空間の上側の部分から橋軸直角方向に延びる段差部と、内部空間及び段差部の上側に位置する上端面とを有し、内部空間には壁高欄部を成すコンクリートが入り込み、段差部には地覆を成すコンクリートが入り込み、上端面

10

20

30

40

50

の上方には床版部を成すコンクリートが入り込む。

【0008】

この製造方法では、型枠の内側へのコンクリートの打設により、床版部と壁高欄部とが一体化されたプレキャスト部材を製造する。このプレキャスト部材は予め工場で製造することができるので、現場には、床版部と壁高欄部とが予め一体化されたプレキャスト部材を搬送することができる。従って、現場で床版部と壁高欄部とを接合させる作業を省略することができるので、現場での作業を容易に且つ効率よく行うことができる。このように現場での作業を容易に行うことができるので、現場で床版部と壁高欄部を接合する場合と比較して、工期を短縮させることができる。

【0010】

また、前述の製造方法において、コンクリートは、超高強度繊維補強コンクリートであってもよい。超高強度繊維補強コンクリートは、通常のコンクリートと比較して、高強度であり且つ耐水性にも優れている。このように、超高強度繊維補強コンクリートは、優れた性状を有しており高い強度を有するため、体積及び重量を減らしても通常のコンクリートと同等以上の部材耐力を発揮する。従って、床版部と壁高欄部が一体化されたプレキャスト部材の体積と重量を減らすことができるため、現場へのプレキャスト部材の運搬、吊り上げ、及び吊り降ろしを容易に行うことができる。更に、超高強度繊維補強コンクリートは、水又は凍結防止剤等の劣化因子に対して高い物質遮断性を有する。従って、超高強度繊維補強コンクリートによって構成されたプレキャスト部材は、高い耐久性を有する壁高欄部及び床版部を備えている。

【0011】

また、前述の製造方法において、コンクリートを打設する前に、型枠の内側に緊張させたPC鋼材を配置する工程と、コンクリートの打設後にPC鋼材の緊張を緩めることによってコンクリートにプレストレスを付与する工程と、を備えてもよい。この場合、コンクリートにプレストレスを付与することによってコンクリートの圧縮応力を高めることができ、コンクリートの強度を更に高めることができる。従って、プレキャスト部材の体積と重量を更に減らすことができるので、現場へのプレキャスト部材の運搬等を一層容易に行うことができる。よって、現場における作業を更に効率よく行うことができる。

【0014】

また、前述のプレキャスト部材において、床版部及び壁高欄部は、超高強度繊維補強コンクリートによって構成されていてもよい。この場合、超高強度繊維補強コンクリートが通常のコンクリートよりも高い強度を有することにより、超高強度繊維補強コンクリートでは、体積及び重量を減らしても、通常のコンクリートと同等以上の部材耐力を発揮することができる。従って、前述の製造方法と同様、現場へのプレキャスト部材の運搬、吊り上げ、及び吊り降ろしを容易に行うことができると共に、高い耐久性を備えた壁高欄部及び床版部を形成することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、現場での作業を容易にすると共に、工期を短縮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施形態に係るプレキャスト部材の例を示す斜視図である。

【図2】製造時における図1のプレキャスト部材の配置を示す斜視図である。

【図3】(a)及び(b)は、型枠とコンクリートの位置関係を示す断面図である。

【図4】床版高さの調整構造の一例を示す断面図である。

【図5】従来の床版部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照しつつ、本発明に係るプレキャスト部材の製造方法、及びプレキャスト部材について説明する。以下の説明において、同一又は相当する要素には同一の符号を

10

20

30

40

50

付し、重複する説明を省略する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示されるように、本実施形態に係るプレキャスト部材 1 は、道路橋の橋梁構造を成すコンクリート製の部材であって、工場で予め製造される。製造されたプレキャスト部材 1 は、一体化された状態で現場に搬送される。プレキャスト部材 1 は、床版部 1 0 と一対の壁高欄部 2 0 と一対の地覆 3 0 とを備えており、床版部 1 0、壁高欄部 2 0 及び地覆 3 0 は継ぎ目なく一体化されている。また、プレキャスト部材 1 は、超高強度繊維補強コンクリート ( U F C ; Ultra high strength Fiber reinforced Concrete ) によって構成された壁高欄一体型 U F C 床版である。

【 0 0 1 9 】

現場では、複数のプレキャスト部材 1 が橋軸方向 D 1 に連結されて道路橋が構築される。プレキャスト部材 1 には、橋軸方向 D 1 に貫通する複数の貫通孔 2 が形成されている。橋軸方向 D 1 に並べられた複数のプレキャスト部材 1 の貫通孔 2 のそれぞれには、P C 鋼線が挿通される。この P C 鋼線で複数のプレキャスト部材 1 が縛り上げられることによって複数のプレキャスト部材 1 が橋軸方向 D 1 に連結される。複数の貫通孔 2 は、床版部 1 0 の橋軸方向 D 1 の両端面、及び、壁高欄部 2 0 の橋軸方向 D 1 の両端面に開口している。なお、上記の P C 鋼線以外の手段を用いて複数のプレキャスト部材 1 を連結させてもよい。

【 0 0 2 0 】

プレキャスト部材 1 は、例えば、セメントと、骨材と、練混ぜ水と、コンクリート用化学混和剤と、補強用繊維とを含む混合物が硬化した U F C によって形成されている。上記のセメントは、例えば、普通ポルトランドセメント、中庸熱ポルトランドセメント、耐硫酸塩ポルトランドセメント、又は低熱ポルトランドセメントである。

【 0 0 2 1 】

一例として、前述の骨材は、粒径 2 . 5 m m 以下、絶乾密度 2 . 5 g / c m <sup>3</sup> 以上、吸水率 3 . 0 % 以下、粘土塊量 1 . 0 % 以下、微粒分量 2 . 0 % 以下、N a C l 含有量 0 . 0 2 % 以下、の骨材である。この骨材は、J I S A 1 1 0 5 に規定された細骨材の有機不純物試験方法による有機不純物の試験結果が「淡い」とされたものである。また、この骨材は、J I S A 1 1 2 2 に規定された硫酸ナトリウムでの骨材の安定性試験方法による安定性が 1 0 % 以下であって、更に J I S A 5 3 0 8 付属書 1 に規定されたアルカリシリカ反応性による区分が区分 A である骨材である。

【 0 0 2 2 】

前述の練混ぜ水は、例えば、J S C E - B 1 0 1 - 2 0 0 5 に規定された回収水以外の練混ぜ水である。前述のコンクリート用化学混和剤は、J I S A 6 2 0 4 に規定された高性能減水剤である。また、前述の補強用繊維は、直径 0 . 1 ~ 0 . 2 5 m m、長さ 1 0 ~ 2 4 m m、及び引張強度  $2 \times 1 0^3$  N / m m <sup>2</sup> 以上の繊維である。前述の補強用繊維は、例えば、鋼繊維、高強度アラミド繊維、又は炭素繊維であってもよい。

【 0 0 2 3 】

プレキャスト部材 1 を構成する超高強度繊維補強コンクリートは、例えば、マトリクスが、ポルトランドセメント、ポゾラン材、及びエトリンガイド生成系材料から成る結合材、粒径 2 . 5 m m 以下の骨材、水、並びに減水剤によって構成されている。また、補強用繊維は、直径 0 . 2 m m、長さ 1 5 m m ( 製造誤差  $\pm 2$  m m 未満 )、及び引張強度  $2 \times 1 0^3$  N / m m <sup>2</sup> 以上の鋼繊維と、直径 0 . 2 m m、長さ 2 2 m m ( 製造誤差  $\pm 2$  m m 未満 )、及び引張強度  $2 \times 1 0^3$  N / m m <sup>2</sup> 以上の鋼繊維とを混合したものを 1 . 7 5 v o l . % 混入させたものであってもよい。また、超高強度繊維補強コンクリートの硬化後の各強度の特性値は、圧縮強度 1 8 0 N / m m <sup>2</sup>、ひび割れ発生強度 8 N / m m <sup>2</sup>、及び引張強度 8 . 8 N / m m <sup>2</sup> であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

また、プレキャスト部材 1 を成す超高強度繊維補強コンクリートの標準示方配合は、フロー値 2 5 0  $\pm$  2 0 m m、結合材に対する練混ぜ水の比率が 1 5 %、空気量 2 . 0 %、練

10

20

30

40

50

混ぜ水  $195 \text{ kg/m}^3$ 、結合材  $1287 \text{ kg/m}^3$ 、骨材  $905 \text{ kg/m}^3$ 、高性能減水剤  $32.2 \text{ kg/m}^3$ 、及び補強用繊維  $137.4 \text{ kg/m}^3$  ( $1.75 \text{ vol. \%}$ ) とすることができる。

#### 【0025】

プレキャスト部材1の床版部10は、橋軸方向D1及び橋軸直角方向D2に延びる路面部位を構成している。すなわち、床版部10は、道路橋の路面を成す部位であり、車両等の荷重を受ける部位である。床版部10には、橋軸直角方向D2に貫通する複数のPC鋼材11が設けられており、PC鋼材11は、工場におけるコンクリートの打設前に緊張された状態で配置される。このPC鋼材11が配置された状態でコンクリートの打設が行われ、コンクリートが硬化した後にPC鋼材11を緩めることによって床版部10にプレストレスが付与される。このように、PC鋼材11は、床版部10にプレストレスを付与するために設けられる。

#### 【0026】

なお、図1では、PC鋼材11が床版部10から突出している状態を示しているが、この図1は、工場で打設が完了した後の模式図である。実際プレキャスト部材1が現場に搬送されるときにはPC鋼材11の床版部10から突出する部分は切除されている。

#### 【0027】

一对の壁高欄部20は、橋軸方向D1及び鉛直方向D3に延びている。橋軸方向D1から見てプレキャスト部材1はU字状を成しており、各壁高欄部20は、床版部10の橋軸直角方向D2の両端から上方に突出している。床版部10からの壁高欄部20の天端面22の高さは、例えば1.0mである。一对の壁高欄部20は、床版部10の上面13を走行する車両が道路橋から落下するのを防止するために設けられる。

#### 【0028】

一对の地覆30は、床版部10の橋軸直角方向D2の両端において、床版部10から上方に突出する階段状の段差を形成する。地覆30は、床版部10の上面13から上方に突出すると共に、壁高欄部20の内側面21から橋軸直角方向D2内側に突出している。地覆30は、床版部10の上面13を走行する車両を壁高欄部20から離れるように誘導すると共に、車両が壁高欄部20に衝突するのを事前に回避するために設けられる。すなわち、地覆30は、車両が壁高欄部20に衝突する前に車両のタイヤを地覆30に接触させることによって、壁高欄部20への車両の衝突を回避する機能を有する。

#### 【0029】

以上のように構成されるプレキャスト部材1の製造方法について説明する。ここで説明する製造方法は、現場に搬送される前に、工場においてプレキャスト部材1を製造する製造方法である。図2及び図3(a)に示されるように、図1に示される使用状態のプレキャスト部材1に対し、天地が逆とされた状態になるようにプレキャスト部材1を製造する。

#### 【0030】

まず、型枠K1を配置する(型枠を配置する工程)。この型枠K1は、縦長の内部空間K11と、内部空間K11の上側の部分から橋軸直角方向D2に延びる段差部K12と、内部空間K11及び段差部K12の上側に位置する上端面K13とを有する。内部空間K11には壁高欄部20を成すコンクリートが入り込み、段差部K12には地覆30を成すコンクリートが入り込む。また、上端面K13の上方には床版部10を成すコンクリートが入り込む。型枠K1の配置において、床版部10を成すコンクリートが壁高欄部20を成すコンクリートの上側に位置し、地覆30を成すコンクリートは床版部10を成すコンクリートの下側に位置する。

#### 【0031】

上記のように型枠K1を配置した後は、型枠K1の上端面K13の上方に複数本のPC鋼材11を緊張させた状態として配置する(PC鋼材を配置する工程)。このようにPC鋼材11を配置した状態で型枠K1に超高強度繊維補強コンクリートを連続的に打設する。そして、型枠K1に打設されたコンクリートをパイプレータ等によって振動させて締

固めを行い、床版部 10、壁高欄部 20 及び地覆 30 を一体的に形成する（一体的に形成する工程）。その後は、複数本の PC 鋼材 11 を緩めることによって、床版部 10 にプレストレスを付与する（コンクリートにプレストレスを付与する工程）。プレキャスト部材 1 が硬化して前述の各工程を経た後には、型枠 K 1 を外してプレキャスト部材 1 が完成する。

#### 【0032】

完成したプレキャスト部材 1 は、道路橋の橋梁構造を構築する現場に搬送される。搬送されたプレキャスト部材 1 は、例えば図 4 に示されるように主桁 40 の上に乗せられると共に、床版部 10 に形成されたねじ孔 12 に上から高さ調整ボルト B がねじ込まれる。この高さ調整ボルト B のねじ込みによって主桁 40 に対するプレキャスト部材 1 の高さが調整される。このとき、高さ調整ボルト B は、壁高欄部 20 の天端面 22 の高さが規定値となるようにねじ込み度合が調整され、これによりプレキャスト部材 1 の高さ調整が行われる。

#### 【0033】

次に、本実施形態に係るプレキャスト部材 1、及びプレキャスト部材 1 の製造方法から得られる作用効果について詳細に説明する。

#### 【0034】

プレキャスト部材 1 の製造方法では、図 3 (a) に示されるように、型枠 K 1 の内側へのコンクリートの打設により、床版部 10 と壁高欄部 20 とが一体化されたプレキャスト部材 1 を製造する。このようにプレキャスト部材 1 を予め工場で製造することができるので、現場には、床版部 10 と壁高欄部 20 とが予め一体化されたプレキャスト部材 1 を搬送することができる。従って、現場で床版部と壁高欄部とを接合させる作業を省略することができるので、現場での作業を容易に且つ効率よく行うことができる。このように現場での作業を容易に行うことができるので、現場で床版部と壁高欄部を接合する場合と比較して工期を短縮させることができる。

#### 【0035】

また、プレキャスト部材 1 の製造方法において、型枠 K 1 を配置する工程では、床版部 10 が壁高欄部 20 の上側に位置するように型枠 K 1 の配置を行う。このように型枠 K 1 の配置を行うことにより、型枠 K 1 内にコンクリートを 1 回打設するだけでプレキャスト部材 1 を形成することができる。従って、プレキャスト部材 1 の製造を容易に行うことができる。

#### 【0036】

ところで、図 3 (b) に示されるように、床版部 10 が壁高欄部 20 及び地覆 30 の下側に位置するように型枠 K 2 の配置を行う場合、床版部 10 及び地覆 30 を成すコンクリートの上部 X に型枠 K 2 が位置する。このようにコンクリートの上部 X に型枠 K 2 が位置する場合、上部 X に気泡が溜まる懸念がある。よって、床版部 10 及び地覆 30 に気泡が溜まることによりコンクリート部材の耐力が低下する懸念がある。また、床版部 10 及び地覆 30 を成すコンクリートに対してバイブレータによる締固めが十分にできない懸念もある。

#### 【0037】

これに対し、図 3 (a) に示されるように、床版部 10 が壁高欄部 20 の上側に位置するように型枠 K 1 の配置を行う場合、すなわち、下方から壁高欄部 20、地覆 30 及び床版部 10 がこの順に位置するように型枠 K 1 を配置する場合、コンクリートの上部に型枠 K 1 が存在しないように型枠 K 1 を配置することができる。

#### 【0038】

前述のように、実際に使用されるプレキャスト部材 1 と天地が逆になるようにコンクリートを打設することによって、気泡はコンクリートから上方に抜けていくことになる。よって、気泡が溜まる問題は発生しない。また、バイブレータによるコンクリートの締固めを容易に行うことができる。従って、床版部 10 が壁高欄部 20 の上側に位置するように型枠 K 1 の配置を行うことにより、コンクリートの品質を向上させることができる。

## 【 0 0 3 9 】

また、プレキャスト部材 1 の製造方法において、コンクリートは、超高強度繊維補強コンクリートである。超高強度繊維補強コンクリートは、通常のコンクリートと比較して、高強度であり且つ耐水性にも優れている。このように、超高強度繊維補強コンクリートは、優れた性状を有しており高い強度を有するため、体積及び重量を減らしても通常のコンクリートと同等以上の強度を発揮する。従って、床版部 1 0 と壁高欄部 2 0 が一体化されたプレキャスト部材 1 の体積と重量を減らすことができるため、現場へのプレキャスト部材 1 の搬送、吊り上げ、及び吊り降ろしを容易に行うことができる。

## 【 0 0 4 0 】

更に、超高強度繊維補強コンクリートは、水又は凍結防止剤等の劣化因子に対して高い物質遮断性を有する。従って、超高強度繊維補強コンクリートによって構成されたプレキャスト部材 1 は、高い耐久性を有する壁高欄部 2 0 及び床版部 1 0 を備えている。

## 【 0 0 4 1 】

プレキャスト部材 1 が超高強度繊維補強コンクリートで構成されることによる効果について更に詳細に説明する。例えば、プレキャスト部材 1 は、交通荷重による疲労、又は凍結防止剤の散布による塩害等によって劣化した旧型の RC 製の床版から交換される。ところで、旧型の床版に置き換えられるプレキャスト部材 1 以外の床版部材としては、例えば図 5 に示されるような従来の床版部材 1 0 0 がある。

## 【 0 0 4 2 】

ここで、交換される前の旧型の床版の厚さは、例えば、1 8 0 m m 程度であったのに対し、通常のコンクリートから成る新型の床版部材 1 0 0 の厚さは、基準の見直し等により 2 4 0 m m 程度とされている。従って、床版部材 1 0 0 は、例えば 1 5 トンを超える程度に重いものである。このように床版部材 1 0 0 が重い場合、工場における床版部材 1 0 0 のトラックへの積み込み、現場における吊り降ろし、及び現場における床版部材 1 0 0 の設置等に大型のクレーン等の揚重機が必要となる。

## 【 0 0 4 3 】

また、従来は、床版部材 1 0 0 を現場に設置した後に、現場で壁高欄の鉄筋及び型枠を組み立てて、更に、現場によるコンクリートの打設によって壁高欄を構築していた。従来の床版部材 1 0 0 では、壁高欄を成すコンクリートが十分に強度を発現するまでは現場における工事が完了しない。よって、強度発現までに時間がかかることにより工事が長期化し、通行止めを長くせざるを得ないという問題があった。

## 【 0 0 4 4 】

これに対し、前述したように、本実施形態のプレキャスト部材 1 は、超高強度繊維補強コンクリートによって構成されている。このプレキャスト部材 1 の圧縮強度は、1 5 0 M P a を超える。プレキャスト部材 1 では、従来の床版部材 1 0 0 と同等の耐荷力を発揮するためには、厚さを 1 7 0 m m 程度とすればよい。従って、プレキャスト部材 1 では、厚さが 1 7 0 m m 程度で新型の床版部材 1 0 0 と同等の耐荷力を発揮できるので、軽量化を図ることが可能である。このため、床版部 1 0 及び壁高欄部 2 0 が予め一体化されたプレキャスト部材 1 の重量を軽量化させることができる。具体的には、従来の床版部材 1 0 0 を含むプレキャスト部材の重量が 1 8 トン程度であるのに対し、本実施形態のプレキャスト部材 1 の重量は 1 3 トン程度とすることができる。

## 【 0 0 4 5 】

更に、床版部 1 0 が軽量化されることにより、床版部 1 0 と壁高欄部 2 0 との一体化を容易に実現できる。従って、プレキャスト部材 1 を吊り上げる揚重機及びトラックの容量を低減できると共に、プレキャスト部材 1 の吊り荷範囲（作業半径）を拡大させることが可能である。そして、壁高欄部 2 0 を現場で構築するのを省略できるため、通行止めの期間短縮、及び工期の短縮が実現される。

## 【 0 0 4 6 】

ところで、壁高欄部 2 0 の天端面 2 2 の高さは、道路橋の設計荷重が作用した場合において規定値の高さとなるように調整する必要がある。ここで、従来のように、現場におい

て、床版部材 100 の上に壁高欄をコンクリートの打設によって形成する場合には、打設した壁高欄の荷重による床版部材 100 の沈み込みを考慮してコンクリートの打設を行う必要がある。この床版部材 100 の沈み込みが不確定要素となる懸念がある。すなわち、床版部材 100 の沈み込みの予測が外れた場合には、壁高欄の天端面の高さが規定値にならない懸念がある。

【0047】

しかしながら、壁高欄部 20 が予め一体となったプレキャスト部材 1 では、床版部 10 の沈み込みを考慮する必要が無い。プレキャスト部材 1 では、図 4 に示されるように、主桁 40 に対する床版部 10 の高さを高さ調整ボルト B で調整すれば、壁高欄部 20 の天端面 22 の高さを容易に規定値にすることができる。従って、プレキャスト部材 1 の高さ調整時における不確定要素を減らすことができ、壁高欄部 20 の天端面 22 の高さを確実に規定値にすることができる。

【0048】

また、プレキャスト部材 1 の製造方法では、コンクリートを打設する前に、型枠 K 1 の内側に緊張させた P C 鋼材 11 を配置する工程と、コンクリートの打設後に P C 鋼材 11 の緊張を緩めることによってコンクリートにプレストレスを付与する工程とを備える。このようにコンクリートにプレストレスを付与することによってコンクリートの圧縮応力を高めることができ、コンクリート部材の耐荷力を更に高めることができる。従って、プレキャスト部材 1 の体積と重量を更に減らすことができるので、現場へのプレキャスト部材 1 の運搬等を一層容易に行うことができる。よって、現場における作業を更に効率よく行うことができる。

【0049】

また、本実施形態に係るプレキャスト部材 1 は、床版部 10 と壁高欄部 20 との間に継ぎ目がなく、且つ、床版部 10 及び壁高欄部 20 が一体的に形成されている。すなわち、プレキャスト部材 1 は、1 回のコンクリートの打設によって製造されるので打ち継ぎ目を有しない。よって、プレキャスト部材 1 を、打ち継ぎ目がないシームレスな壁高欄一体型 U F C 床版とすることができる。従って、プレキャスト部材 1 では、床版部 10 の上面 13 を流れる水又は凍結防止剤等の劣化因子が打ち継ぎ目を介してプレキャスト部材 1 の内部に侵入するという問題を回避することができる。よって、プレキャスト部材 1 の更なる品質の向上に寄与する。

【0050】

以上、本発明をその実施形態に基づいて詳細に説明した。しかしながら、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において種々の変形が可能である。

【0051】

例えば、前述の実施形態では、床版部 10 と、一对の壁高欄部 20 と、一对の地覆 30 とが予め一体化されたプレキャスト部材 1 について説明した。しかしながら、壁高欄部 20 及び地覆 30 は、一对に設けられなくてもよい。例えば、本発明に係るプレキャスト部材は、橋軸方向 D 1 から見て L 字状を成すプレキャスト部材であってもよい。このプレキャスト部材は、プレキャスト部材 1 の半割の L 字形状とされており、1 つの床版部 10、1 つの壁高欄部 20 及び 1 つの地覆 30 とを備える。更に、地覆 30 は、床版部と壁高欄部とが予め一体化されたプレキャスト部材に対して、後付けで設けられてもよい。

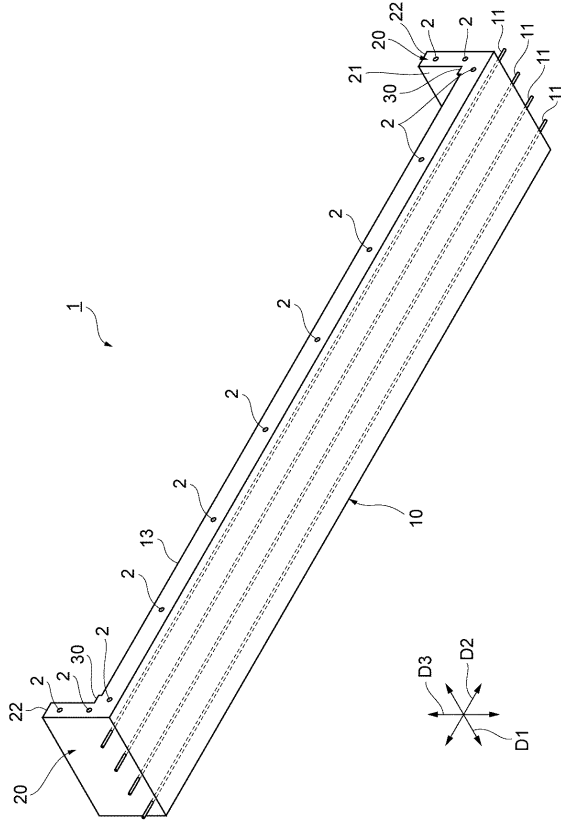
【符号の説明】

【0052】

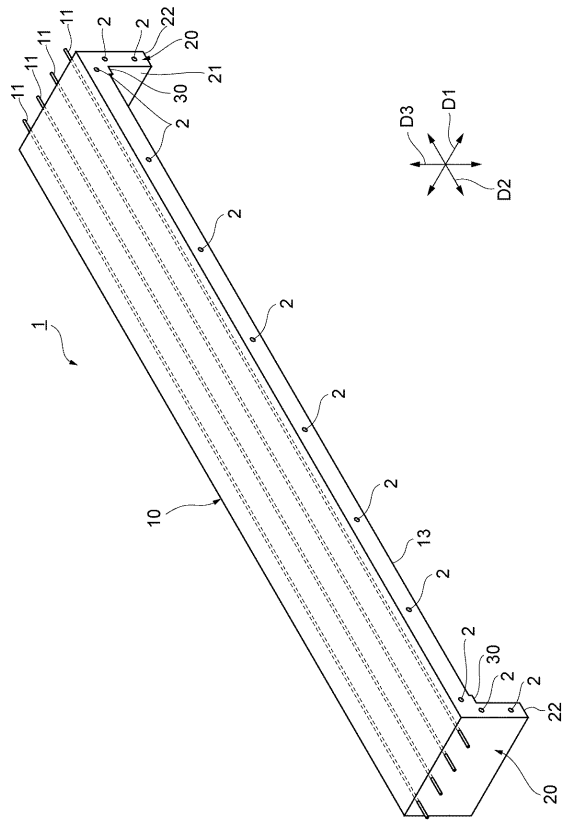
1 プレキャスト部材、2 貫通孔、10 床版部、11 P C 鋼材、12 ねじ孔、13 上面、20 壁高欄部、21 内側面、22 天端面、30 地覆、40 主桁、B 高さ調整ボルト、D 1 橋軸方向、D 2 橋軸直角方向、D 3 鉛直方向、K 1 型枠、K 1 1 内部空間、K 1 2 段差部、K 1 3 上端面。



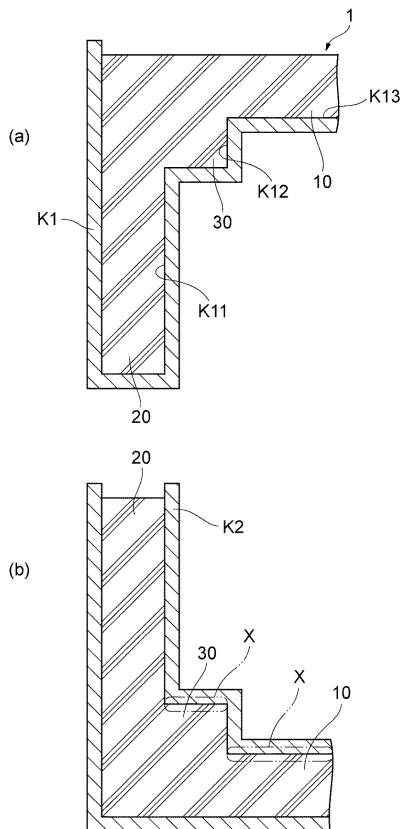
【図 1】



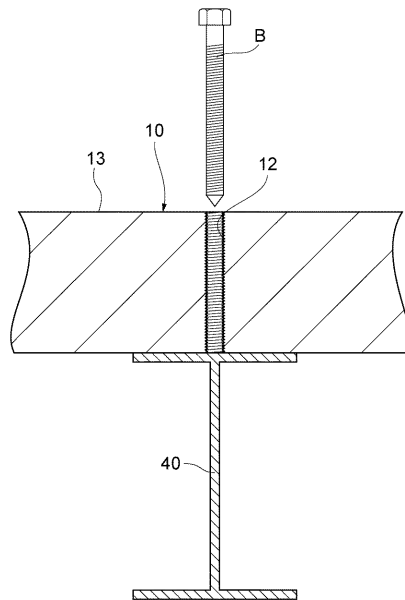
【図 2】



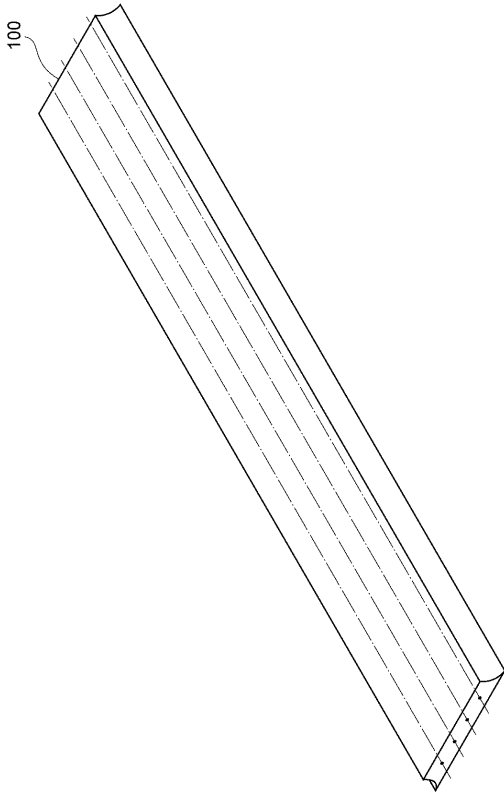
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## フロントページの続き

- (72)発明者 大野 俊夫  
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 藤代 勝  
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 金治 英貞  
大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 阪神高速道路株式会社内
- (72)発明者 小坂 崇  
大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 阪神高速道路株式会社内

審査官 富士 春奈

- (56)参考文献 特開2004-324216(JP,A)  
特開平04-064665(JP,A)  
特開2009-000952(JP,A)  
特開昭51-017214(JP,A)  
実開昭57-041708(JP,U)  
特開平01-125405(JP,A)  
特開昭61-176706(JP,A)  
特開平06-207405(JP,A)  
特開平03-271407(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01D1/00-24/00  
E04B5/00-5/48  
E04G23/00-23/08