

(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2004-285738

(P2004-285738A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

|                            |               |             |
|----------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | F I           | テーマコード (参考) |
| E O 1 D 21/00              | E O 1 D 21/00 | 2 D 0 5 9   |
| E O 1 D 1/00               | E O 1 D 1/00  |             |
| E O 1 D 2/04               | E O 1 D 2/04  |             |
| E O 1 D 6/00               | E O 1 D 6/00  |             |

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

|           |                            |          |  |
|-----------|----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2003-80522 (P2003-80522) | (71) 出願人 | 000103769<br>オリエンタル建設株式会社<br>東京都千代田区平河町二丁目1番1号 |
| (22) 出願日  | 平成15年3月24日 (2003.3.24)     | (74) 代理人 | 100107250<br>弁理士 林 信之                          |
|           |                            | (74) 代理人 | 100119220<br>弁理士 片寄 武彦                         |
|           |                            | (72) 発明者 | 正司 明夫<br>東京都千代田区平河町2丁目1番1号<br>オリエンタル建設株式会社内    |
|           |                            | (72) 発明者 | 以西 秋美<br>東京都千代田区平河町2丁目1番1号<br>オリエンタル建設株式会社内    |
|           |                            | Fターム(参考) | 2D059 AA06 AA08 AA14 BB33 CC03<br>CC06 GG55    |

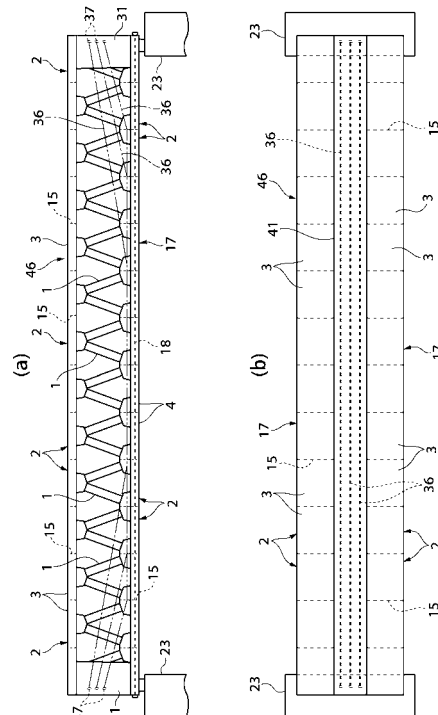
(54) 【発明の名称】 箱桁橋構造およびその構築方法

(57) 【要約】

【課題】 トラス桁を利用して簡易の型枠支持装置により支持された型枠だけで上床版および必要に応じ下床版を容易に迅速に低コストで施工できる、箱桁橋構造およびその構築方法を提供する。

【解決手段】 箱桁橋において、箱桁でウェブとなる桁を、プレキャストコンクリート部材1を備えたトラス構造の複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニット2を用いたトラス桁17とし、複数のトラス桁17を使用して、これらが橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台23にわたって架設され、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う2つのトラス桁17間に、上床版41および必要に応じ下床版40を現場打ちコンクリートで構築されて一体化され、かつ外ケーブル36が配置されて、その外ケーブル36が、トラス桁17またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁31に緊張定着され、緊張力が導入されている。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

箱桁橋において、箱桁でウェブとなる桁を、プレキャストコンクリート部材を備えたトラス構造の複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを用いたトラス桁とし、複数の前記トラス桁を使用して、これらが橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台にわたって架設され、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う前記 2 つのトラス桁間に、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで構築されて一体化され、かつ外ケーブルが配置されて、その外ケーブルが、前記トラス桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着され、緊張力が導入されていることを特徴とする箱桁橋構造。

10

**【請求項 2】**

前記プレキャストコンクリート製ウェブユニットは、PC 鋼材が埋め込まれたプレキャストコンクリート中空部材と、前記プレキャストコンクリート中空部材に一体化された側部上床版と側部下床版を備えたユニット化された部材であって、前記 PC 鋼材で、前記側部上床版と側部下床版に定着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の箱桁橋構造。

**【請求項 3】**

前記トラス桁は、これを構成するブロック化された複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットが連結されて構成され、直列に隣り合うプレキャストコンクリート製ウェブユニット相互が、接着材および PC 鋼材で一体化されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の箱桁橋構造。

20

**【請求項 4】**

前記トラス桁におけるウェブ部分に配置された PC 鋼材と、下弦材としての側部下床版に配置された PC 鋼材とにより、橋梁の自重を保持可能な構造とされ、かつ、外ケーブルで橋面荷重および活荷重を負担する構造とされていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の箱桁橋構造。

**【請求項 5】**

箱桁橋の構築方法において、箱桁でウェブとなる桁を、複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを連結したトラス桁を使用して、これらを橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台にわたって架設した後、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う前記 2 つの桁間に、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで構築して一体化し、かつ外ケーブルを配置して、その外ケーブルを桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着し、緊張力を導入することを特徴とする箱桁橋の構築方法。

30

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、箱桁橋構造およびその構築方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、コンクリート橋梁等において、比較的大型の橋梁を構築する場合、I 形断面の桁に較べてねじり剛性が極めて大きく、曲線橋の主桁に有利であり、また桁高を低く設計できるので、長支間の橋や桁下空間の制限が大きい場合などに箱桁橋梁が採用されてきている。

40

**【0003】**

箱桁の構築にあたっては、1 支保工を組み立てて、その上で場所打ち施工を行なう場合や、2 押し出し工法のように、橋台背面で箱桁を構築する場合もある。また、3 移動架設機を用いて 1 セグメントづつ箱桁を構築する場合もある（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0004】**

しかし、前記 1 では、桁下空間が確保できない場合、適用できず、前記 2 3

50

にあたっては、大規模な架設材または大型の架設装置が必要になり、工費が嵩むこととなる。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-4225号公報

【0006】

これらの点を改善する工法として、桁を架設し、その後、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで築造して一体化し、最後に外ケーブルを緊張定着する箱桁工法は、すでに本出願人により出願されている(特願2000-355038)。

【0007】

前記の発明は、ウェブ材としての桁が小スパンでは、箱桁構造は大きな架設設備を使わなくて大型の橋梁を施工できる形式として優れているが、ウェブ材としての桁が大スパン・大重量になると、やはり大型の架設設備を必要とする。また、ウェブ材としての桁が大スパンになると、施工ヤードが広く必要なる点およびコストが高くなる点から、更にウェブ材が軽量化された橋梁形式が求められている。

10

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、箱桁のウェブに当たる部分を軽量化された桁とすることにより、桁が大スパンでも軽量化可能な橋梁とすることができ、また、これを架設した後は、大規模な架設材または大型の架設装置を使用することなく、桁を利用して簡易の型枠支持装置により支持された型枠だけで上床版および必要に応じ下床版を容易に迅速に低コストで施工できる、構造が簡単な箱桁橋構造およびその構築方法を提供することを目的とする。

20

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記の従来の問題点を有利に解決するために、第1発明の箱桁橋構造においては、箱桁橋において、箱桁でウェブとなる桁を、プレキャストコンクリート部材を備えたトラス構造の複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを用いたトラス桁とし、複数の前記トラス桁を使用して、これらが橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台にわたって架設され、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う前記2つのトラス桁間に、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで構築されて一体化され、かつ外ケーブルが配置されて、その外ケーブルが、前記トラス桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着され、緊張力が導入されていることを特徴とする。

30

【0010】

また、第2発明では、第1発明の箱桁橋構造において、前記プレキャストコンクリート製ウェブユニットは、PC鋼材が埋め込まれたプレキャストコンクリート製中空部材と、前記プレキャストコンクリート製中空部材に一体化された側部上床版と側部下床版を備えたユニット化された部材であって、前記PC鋼材で、前記側部上床版と側部下床版に定着されていることを特徴とする。

【0011】

また、第3発明では、第1または第2発明の箱桁橋構造において、前記トラス桁は、これを構成するブロック化された複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットが連結されて構成され、直列に隣り合うプレキャストコンクリート製ウェブユニット相互が、接着材およびPC鋼材で一体化されていることを特徴とする。

40

【0012】

また、第4発明では、第1～第3発明のいずれかの箱桁橋構造において、前記トラス桁におけるウェブ部分に配置されたPC鋼材と、下弦材としての側部下床版に配置されたPC鋼材とにより、橋梁の自重を保持可能な構造とされ、かつ、外ケーブルで橋面荷重および活荷重を負担する構造とされていることを特徴とする。

【0013】

第5発明では、箱桁橋の構築方法において、箱桁でウェブとなる桁を、複数のプレキャスト

50

トコンクリート製ウェブユニットを連結したトラス桁を使用して、これらを橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台にわたって架設した後、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う前記2つの桁間に、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで構築して一体化し、かつ外ケーブルを配置して、その外ケーブルを桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着し、緊張力を導入することを特徴とする箱桁橋の構築方法である。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、この発明を図示の実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0015】

図1および図2は、本発明の箱桁橋構造およびその構築方法において使用されるトラス桁を構成するための、プレキャストコンクリート部材1を使用したブロック化されたプレキャストコンクリート製ウェブユニット2を示すものであって、図1(a)は側面図、(b)は正面図、図2(a)は一部縦断側面図、(b)は平面図である。

10

【0016】

図1および図2に示すように、プレキャストコンクリート製ウェブユニット2は、トラスのウェブを構成するためのブロックされた1ユニットであり、橋梁完成時の上床版の一部を構成する側部上床版3と、山形(ほぼ逆V字状)に同一垂直面状に配置されたトラスを構成する斜材としての一对のプレキャストコンクリート部材1の上端部とが接合され、また、前記各プレキャストコンクリート部材1の下端部と、橋梁完成時の下床版の一部を構成する側部下床版4とが接合されている。前記のプレキャストコンクリート製ウェブユニット2は、正面ほぼH形で、側面から見てトラス構造の部材である。

20

【0017】

前記のプレキャストコンクリート部材1は、例えば、図11に示すように、PCパイプ等の横断面円形等で、橋梁の軽量化を図るため、中空のプレキャストコンクリート部材であり、プレキャストコンクリート部材本体1aの環状周壁部5内に、PC鋼材6が周方向に間隔を置くと共に軸方向に延長するように埋め込み配置され、プレキャストコンクリート部材本体1aの両端部からPC鋼材6を突出するように配置された部材である。

【0018】

前記のプレキャストコンクリート部材1を製作する場合には、遠心成形等により製作し、全長または一部に緊張状態のPC鋼材(図示を省略)が埋め込み配置され、また端部側から張り出すように、接合用のPC鋼材6が設けられている。なお、プレキャストコンクリート部材1の内側に鋼管シース1bを埋め込み配置してもよい。

30

【0019】

前記の側部上床版3と側部下床版4とは、工場あるいは現場ヤード上において、プレキャストコンクリート部材1を所定の位置に配置すると共に側部上床版3側および側部下床版4側の配筋作業をした後、プレキャストコンクリート部材1の端部側を格点部コンクリート部分で埋め込むように、コンクリートを充填・硬化して製作され、プレキャストコンクリート部材1における各PC鋼材6を、コンクリート製側部上床版3と側部下床版4とに緊張定着して、各プレキャストコンクリート部材1と側部上床版3および側部下床版4とが一体化されたプレキャストコンクリート製ウェブユニット2が製作される。

40

【0020】

なお、側部上床版3と側部下床版4およびこれらに一体に形成された格点部鉄筋コンクリート部分における橋軸方向の端面、すなわち接合面には、図示を省略するが、適宜コッター(凹凸部)が設けられ、隣接するプレキャストコンクリート製ウェブユニット2との上下方向のずれ止めおよびせん断補強が図られる。

【0021】

前記の山形配置の各プレキャストコンクリート部材1を接合する部分となる頂点の上部格点部7は、上弦材となる側部上床版3に一体に設けられた上部格点部鉄筋コンクリート8により強固に、側部上床版3と一体化され、また、前記の山形配置の各プレキャストコン

50

クリート部材 1 における下端部を接合する部分の下部格点部 9 は、下弦材となる側部下床版 4 に一体に設けられた下部格点部鉄筋コンクリート 9 a により強固に、側部下床版 4 と一体化されている。前記の下部格点部鉄筋コンクリート 9 a には、橋梁軸方向（前後方向）に延長する透孔 10 が左右方向（橋軸方向と交差する方向）に間隔をおいて平行に予めシース等が埋め込み配置されて形成され、また前記各プレキャストコンクリート部材 1 の対向する内側の下部格点部鉄筋コンクリート 9 a には、前記透孔 10 の端部に鋼製等の支承部材 11 が埋め込み配置され、その外側は連結用の P C 鋼材の支承縦壁 12 を備えた段部が形成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

また、前記の側部下床版 4 には、橋軸方向両端部に貫通する P C 鋼材挿通孔 13 が左右方向に間隔をおいて複数（図示の場合は、4 つ）、橋軸方向に延長するように設けられ、また、図示を省略するが端部側に配置されるプレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 の端部側には、定着部が設けられる。なお、前記の側部上床版 3 と側部下床版 4 には、橋軸直角方向に横締め用のシース等を予め埋め込み配置することにより、横締め用 P C 鋼材挿通孔 14 を設けることもできる。

#### 【 0 0 2 3 】

なお、プレキャストコンクリート部材 1 の両端部に、側部上床版 3 と側部下床版 4 を構築すべくコンクリートを打設した後、所定の強度が出た段階で、接合用の P C 鋼材 6 を後から、側部上床版 3 と上部格点部コンクリート 8 とプレキャストコンクリート部材 1 と下部格点部コンクリート 9 a と側部下床版 4 とに予め埋め込み配置のシースにわたって挿入し緊張定着し、側部上床版 3 と側部下床版 4 の端部の凹部を跡埋めすることもできる。

#### 【 0 0 2 4 】

前記のように構成された、プレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 相互を接合する場合には、現場において、桁接合用架台（図示を省略した）の上に複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 をセットし、前後・左右・上下の 3 次元方向の位置調整を行い、プレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 の橋軸方向の端部の縦端面に接着剤 15 を塗布し、他方のプレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 を橋軸方向に移動して、プレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 相互を、図 3 に示すように接着接合する。

#### 【 0 0 2 5 】

また、隣り合う下部格点部コンクリート 9 a をこれに挿通された接合用 P C 鋼材 16 を緊張してその端部を支承部材 11 で支承させると共に定着金具により定着し、プレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 相互を接合し、このような工程を繰り返して、所定の長さのトラス桁 17 とし、かつ前記の側部下床版 4 における各 P C 鋼材挿通用孔 13 に、図 5 に示すように、P C 鋼材 18 を挿通すると共に緊張して、トラス桁 17 の端部に定着する。

#### 【 0 0 2 6 】

前記と同様な一对のトラス桁 17 を構築し、これらのトラス桁 17 の端部には、図 10 に示すように支承 20 を取付けておくこともできる。前記のように構成されたトラス桁 17 は、側部下床版 4 に配置緊張された複数の P C 鋼材 18 によりトラス桁 17 の自重を充分保持可能なトラス桁 17 とされている。本発明においては、前記のように構成されたトラス桁 17 を、箱桁におけるウェブ材として利用するものである。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、前記の側部上床版 3 および側部下床版 4 の橋軸直角方向となる左右方向（図 1 b に示すプレキャストコンクリート製ウェブユニット 2 の右端部から右方向）には、側方に張り出す継手用の床版鉄筋があるが、図面上省略している。

#### 【 0 0 2 8 】

トラス桁 17 の橋軸方向からみた形状は倒 T 形あるいは I 形でも良いが、側部上床版 3 間に後施工の上床版および側部下床版 4 間に後施工の下床版を現場で、構築することを考慮すると、H 形の方が合理的であり、トラス桁を架設する場合も安定性がよい。なお、橋脚

10

20

30

40

50

(または橋台) 23に予め支承装置を設置しておいてもよい。

【0029】

< 施工手順 >

次に、前記のように予め製作されたトラス桁17を使用して、本発明の箱桁橋構造およびその構築方法の施工手順について説明する。

【0030】

まず、接合されたプレキャストコンクリート製のトラス桁17を、橋脚(または橋台)23に架設したガーダーあるいはレッカー(図示を省略した)を使って、橋軸直角方向(左右方向)に間隔をおいて橋脚(または橋台)23に架設する(図4参照)。なお、橋台(または橋台)23に取り付けられている下沓に合わせてトラス桁17を設置することにより、箱桁46におけるウェブ部分を架設する。トラス桁17の架設が終了したら、吊り足場(図示を省略した)を組む。

10

【0031】

橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合うトラス桁17の上に渡って、スペーサ24として、多数のH形鋼を橋軸方向に並べる(図6参照)。このスペーサ4としてのH形鋼は、必ずしも必要ではなく、図示を省略するが、トラス桁17における側部上床版3(または側部下床版4)に、予め貫通孔を設け、吊りねじ杆からなる鋼棒を吊り下げ支持するように設置することによって、その吊り鋼棒で、型枠支持材およびこれに支持された型枠を吊り下げ支持してもよく、あるいは、図示を省略するが、側部上床版3(または側部下床版4)に、予め埋め込んだインサートに、型枠吊り鋼棒を螺合連結するようにして、型枠を支持するようにしてもよい。

20

【0032】

両方のプレキャストコンクリート製のトラス桁17上のH鋼からなるスペーサ24の上に、H鋼または型鋼等の型枠支持梁材28を支持部材として渡し、適宜ボルトあるいは適宜の仮止め金具により仮止めする。この型枠支持梁材28も前記のように、必ずしも必要なものではない。この実施形態では、前記型枠支持梁材28は、床版コンクリート34の重量に絶えられる間隔に並べるようにすればよい。このように、プレキャストコンクリート製のトラス桁17に渡した型枠支持梁材28に、型枠吊り材29の上部をナット43により係止するようにして、前記型枠吊り材29を吊り下げ支持する。

【0033】

前記の型枠支持梁材28に型枠吊り材29の上部を係止するために、型枠支持梁材28には、ボルト孔(図示の場合)あるいは、雌ねじ孔を設けるようにしておくか、型枠吊り材29の上部を係止フック状にしておく。

30

【0034】

前記吊り材29に支持させるようにして、型枠受け材30を並べ、上床版用および下床版用の型枠39を組む(図6または図7a参照)。また、端部横桁31、中間横桁32の型枠(図示を省略した)も組む。端部横桁31には、図示を省略するが、落橋防止装置、外ケーブル用の定着装置、シース、横締め用シース、鋼材などが配置される。また、中間横桁32にも横締め用シース、鋼材が配置される。

【0035】

各床版部、横桁部に鉄筋、横締め用シース(PC鋼材を挿入しておく)33を配置し、コンクリート34を打設する。

40

【0036】

コンクリート34が所定の強度に達したら、横締めPC鋼材35を緊張し、定着して、各側部上床版3、側部下床版4と一体化された上床版41および下床版40を構築する(図8参照)。

【0037】

次に外ケーブル36を配置する。中間横桁32のデビエータ部を貫通し傷がつかないように合成樹脂製または鋼製の保護管44を通す。端部横桁31の端部に楔式等の定着具37を取付け、外ケーブル36を緊張してプレストレスを導入し、定着する(図9、図12参

50

照)。このように外ケーブル36を配置することにより、外ケーブルで橋面荷重および活荷重を負担できる構造とされている

【0038】

横締めPC鋼材35とシースとの間にグラウトを行う。その後、型枠、吊り下げ支持部材等の支保工を解体する。

【0039】

前記のように本発明においては、トラス桁17を橋脚(または橋台)3に架設した後は、トラス桁17に、型枠を支持するための部材を設置するだけで、大規模な架設材または大型の架設装置を使用することなく、トラス桁17を利用して簡易の型枠支持装置により支持された型枠だけで施工できるため、上下の床版(上床版および必要に応じ下床版)を容易に迅速に低コストで施工できる。また、施工も単純化されているので簡単であり、工程的にも単純であるので、迅速に施工でき、工期を短縮することができる。

10

【0040】

また、始めに架けるトラス桁17は、その自重とその後の床版を施工するときの荷重を負担できればよい。さらに、架設時に安定を良くするために上下の側部床版3,4を備えていれば、その後に現場打設される床版コンクリート34の打設量も少なくてすむ。

【0041】

本発明を実施する場合、下床版40を構築し、その次に上床版41を構築施工してもよい。そして、主に橋面荷重と、活荷重を外ケーブル36のプレストレスの導入で負担すればよい。

20

【0042】

前記のように、本発明では、前記トラス桁17におけるウェブ部分に配置されたPC鋼材16と、下弦材としての側部下床版4内に配置されたPC鋼材18とにより、橋梁の自重を保持可能な構造とされ、かつ、外ケーブル36で橋面荷重および活荷重を負担する構造とされている。

なお、箱桁46は、条件により、トラス桁17と、上床版41と外ケーブル36だけで成り立てば、下床版40を設けなくてもよい。したがって、下床版40は必要に応じ設ければよい。またトラス桁17の高さは適宜設定される。

【0043】

また、前記実施形態の場合、中間横桁32は、デビエータとして利用されている。なお、本発明を実施する場合、図示を省略するが、中間横桁32を設けずに、下床版40の上面に、デビエータを設けるようにしてもよい。

30

【0044】

また、本発明を実施する場合、図示を省略するが、トラス桁1の橋軸方向の端部側のみに、下床版40を設けるようにしてもよい。

【0045】

前記実施形態の場合は、トラス桁17の端部に渡って端部横桁31を構築し、外ケーブル36を端部横桁31に定着するようにしたが、予め、トラス桁17に横方向に突出する外ケーブル定着部を設けるようにして、外ケーブル36の両端部をトラス桁17に定着するようにしてもよい。

40

【0046】

本発明を実施する場合、図示を省略するが、下床版40または上床版41を構築する場合、プレキャストコンクリート製埋設板を埋め殺し型枠として使用してコンクリート34を打設するようにしてもよい。

【0047】

なお、前記各実施形態のように、2つのトラス桁17の上部に渡って支持梁材を多数架設し、それらの支持梁材を介して、下床版用の型枠または上床版用の型枠を支持したり、あるいは、2つの桁に多数の吊り下げ支持金具を設け、それらの吊り下げ支持金具により、下床版用の型枠または上床版用の型枠を支持すると、比較的大きな装置をプレキャストコンクリート製トラス桁上に配置する必要がないので、トラス桁を利用して簡易の型枠支持

50

装置により支持された型枠だけで上下の床版を容易に迅速に低コストで施工できる。

【0048】

【発明の効果】

第1発明の箱桁橋構造によると、箱桁橋において、箱桁でウェブとなる桁を、プレキャストコンクリート部材を備えたトラス構造の複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを用いたトラス桁とし、複数の前記トラス桁を使用して、これらが橋軸方向に隣り合う橋脚または橋台にわたって架設され、橋軸方向と交差する方向に間隔をおいて隣り合う前記2つのトラス桁間に、上床版および必要に応じ下床版を現場打ちコンクリートで構築されて一体化され、かつ外ケーブルが配置されて、その外ケーブルが、前記トラス桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着され、緊張力が導入されているので、比較的大スパンのトラス桁でも軽量のトラス桁を使用した、大スパンで軽量の箱桁とすることができ、また構造が簡単で、容易に迅速に低コストで施工できる箱桁橋とすることができる。

10

【0049】

特に本発明においては、プレキャストコンクリート部材を備えたトラス構造の複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを用いたトラス桁を使用しているため、比較的狭い施工ヤードでも、短いスパンのプレキャストコンクリート製ウェブユニットを容易に低コストで製作することができる。

【0050】

また、第2発明のように、プレキャストコンクリート製ウェブユニットを、PC鋼材が埋め込まれたプレキャストコンクリート中空部材と、前記プレキャストコンクリート中空部材に一体化された側部上床版と側部下床版を備えたユニット化された部材とし、前記PC鋼材で、前記側部上床版と側部下床版に定着されていると、プレキャストコンクリート中空部材と、現場施工する場合の側部上床版または側部下床版との一体化を容易に行なうことができ、しかも、さらに材料費の少ない軽量のトラス桁とすることができるため、一層軽量の低コストな箱桁とすることができる。

20

【0051】

第3発明のように、トラス桁が、これを構成するブロック化された複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットが連結されて構成され、直列に隣り合うプレキャストコンクリート製ウェブユニット相互が、接着材およびPC鋼材で一体化されていると、プレキャストコンクリート製ウェブユニット相互の連結一体化を容易に行なうことができる。

30

【0052】

第4発明のように、トラス桁におけるウェブ部分に配置されたPC鋼材と、下弦材としての側部下床版に配置されたPC鋼材とにより、橋梁の自重を保持可能な構造とされ、かつ、外ケーブルで橋面荷重および活荷重を負担する構造とされていると、外ケーブルをトラス桁に配置することなく、トラス桁自身を保持可能なトラス桁とすることができるため、トラス桁間の床版の構築施工が容易であると共に、トラス桁内に配置されるPC鋼材と、外ケーブルとの分担が可能となるため、経済的な設計が可能となる。

【0053】

第5発明によると、箱桁でウェブとなる桁を、複数のプレキャストコンクリート製ウェブユニットを連結したトラス桁とし、これを架設した後は、大規模な架設材または大型の架設装置を使用することなく、トラス桁を利用して簡易の型枠支持装置により支持された型枠だけで上床版および必要に応じ下床版を容易に迅速に低コストで施工でき、また比較的大スパンの箱桁であっても軽量の箱桁とすることができる。また、外ケーブルを、トラス桁またはこれらの端部に渡って設けられた橋軸方向両端部の横桁に緊張定着し、緊張力を導入するだけで、外ケーブルを利用した軽量の箱桁橋を容易に構築することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において用いられるプレキャストコンクリート製ウェブユニットの一実施形態を示すものであって、(a)は側面図、(b)は正面図である。

【図2】(a)は、図1(a)の一部縦断側面図、(b)は平面図である。

50



【図 3】プレキャストコンクリート製ウェブユニット端面相互の連結および下部格点部コンクリート相互の連結部を示す側面図である。

【図 4】本発明を実施して箱桁橋を構築している状態を示すものであって、(a)は橋脚にトラス桁を架設した状態を示す概略縦断正面図、(b)は概略平面図である。

【図 5】各プレキャストコンクリート製ウェブユニットにおける側部下床版の全長にわたって配置されると共に緊張定着された P C 鋼材を示す一部横断平面図である。

【図 6】(a)は図 4 の状態からトラス桁上にスペーサを介在させて隣り合うトラス桁上に多数の型枠支持梁を設置し、下床版用型枠を支持している状態を示す概略縦断正面図、(b)は概略平面図である。

【図 7】(a)は図 6 の状態から下床版を構築後、上床版を構築している状態を示す縦断正面図、(b)は(a)の状態から上床版を構築した状態を示す縦断正面図、(c)は外ケーブルの端部横桁定着部付近を示す縦断正面図である。 10

【図 8】上床版および下床版を構築した後、左右のトラス桁と各床版とを横締めした状態を示す縦断正面図である。

【図 9】(a)は完成した状態を示す概略側面図、(b)は(a)の概略平面図である。

【図 10】本発明において使用されるトラス桁の一例を示す縦断正面図である。

【図 11】プレキャストコンクリート製ウェブユニットにおけるトラス用斜材として用いられるプレキャストコンクリート部材を示す縦断正面図である。

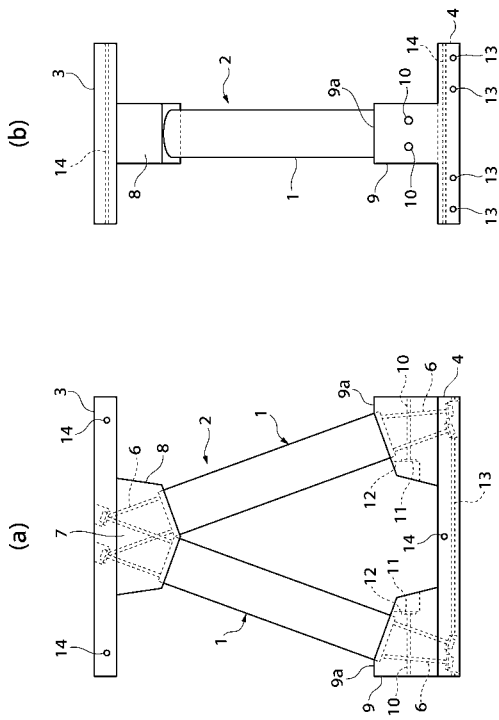
【図 12】(a)は端部横桁における外ケーブル定着部を示す縦断側面図、(b)は中間横桁と外ケーブルとの関係を示す縦断側面図である。 20

#### 【符号の説明】

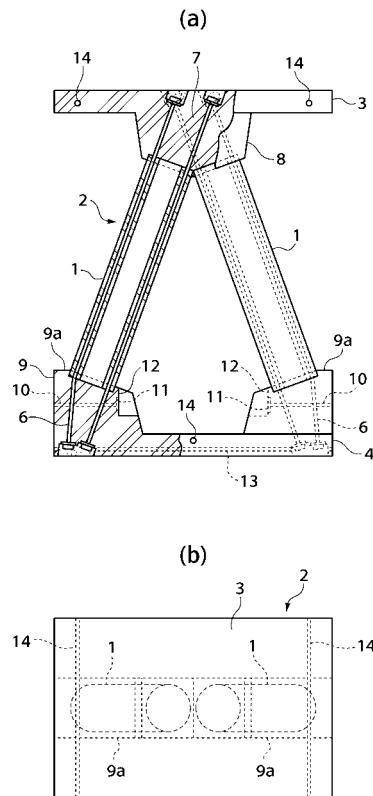
- 1 プレキャストコンクリート部材
- 1 a プレキャストコンクリート部材本体
- 2 プレキャストコンクリート製ウェブユニット
- 3 側部上床版
- 4 側部下床版
- 5 環状周壁部
- 6 P C 鋼材
- 7 上部格点部
- 8 上部格点部コンクリート 30
- 9 下部格点部
- 9 a 下部格点部コンクリート
- 10 透孔
- 11 支承部材
- 12 支承縦壁
- 13 P C 鋼材挿通孔
- 14 横締め用 P C 鋼材挿通孔
- 15 接着剤
- 16 接合用 P C 鋼材
- 17 トラス桁 40
- 18 P C 鋼材
- 20 支承
- 23 橋脚(または橋台)
- 24 スペーサ
- 28 型枠支持梁材
- 29 型枠吊り材
- 30 型枠受け材
- 31 端部横桁
- 32 中間横桁
- 33 横締め用シース 50

- 3 4 コンクリート
- 3 5 横締めPC鋼材
- 3 6 外ケーブル
- 3 7 定着具
- 3 8 吊り鋼棒
- 3 9 型枠
- 4 0 下床版
- 4 1 上床版
- 4 3 ナット
- 4 4 保護管
- 4 6 箱桁

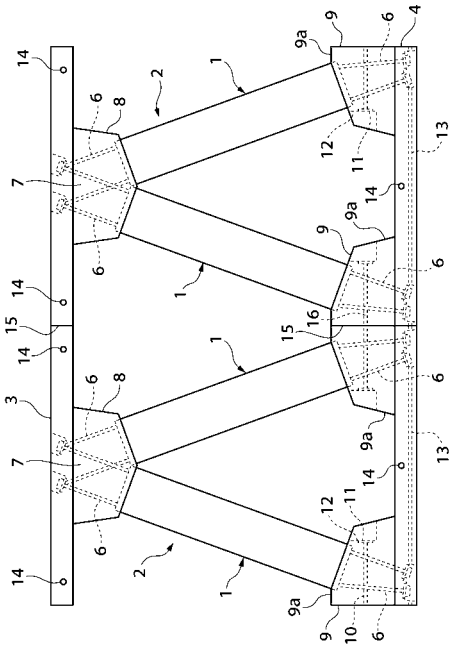
【図1】



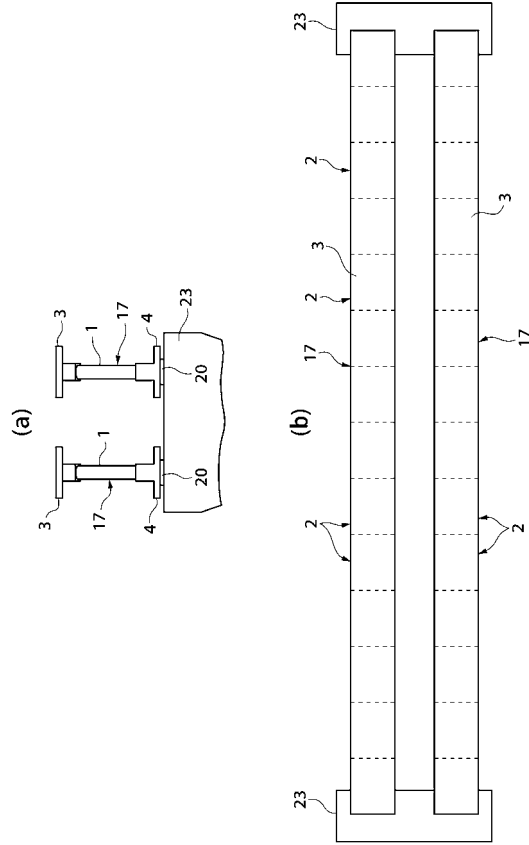
【図2】



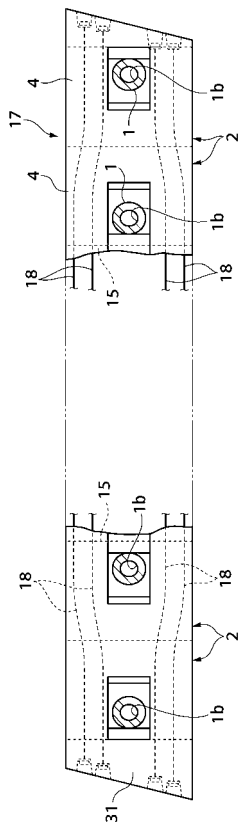
【 図 3 】



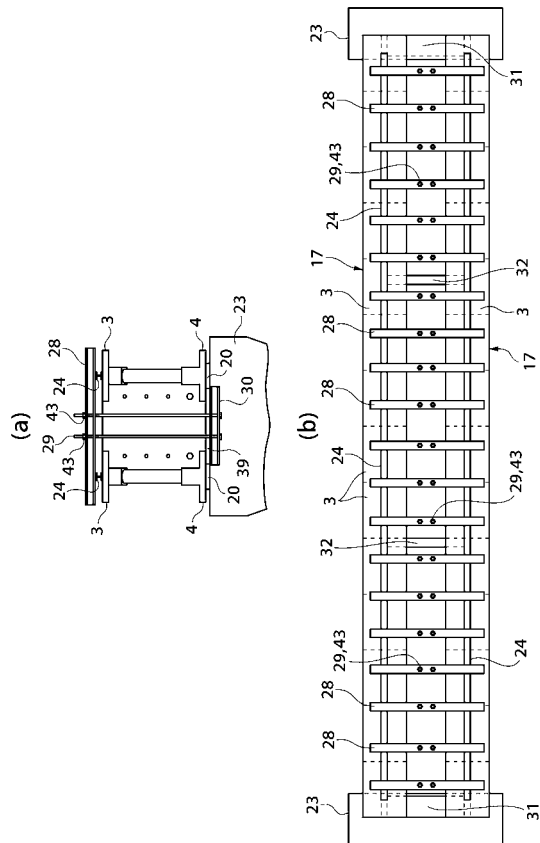
【 図 4 】



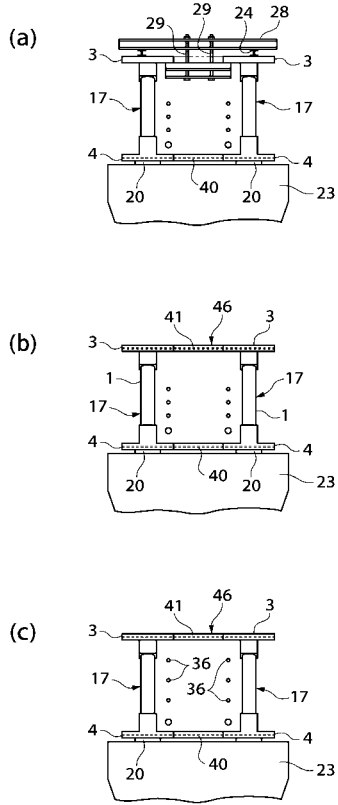
【 図 5 】



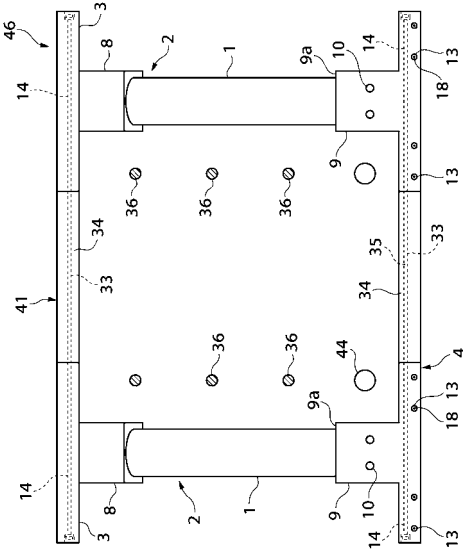
【 図 6 】



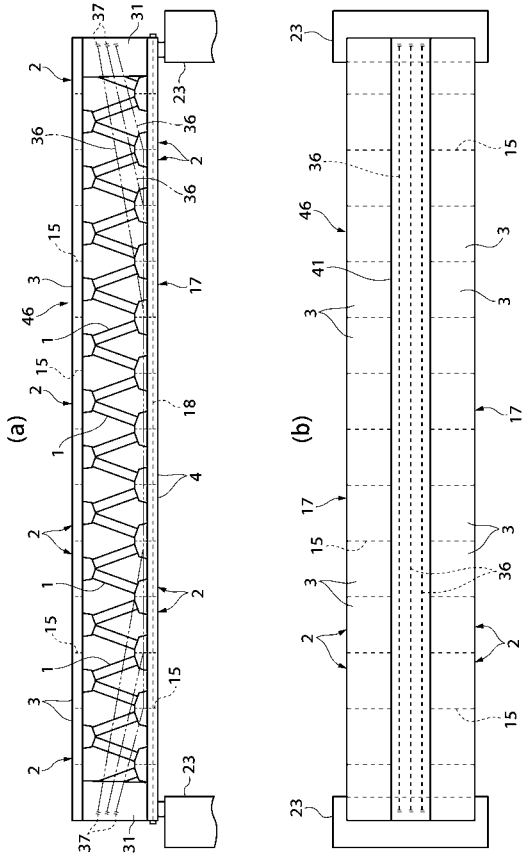
【 図 7 】



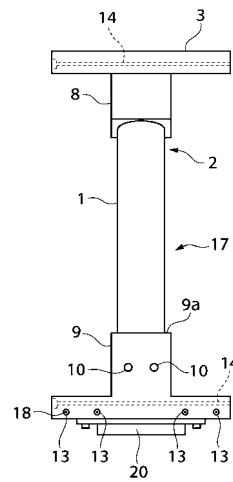
【 図 8 】



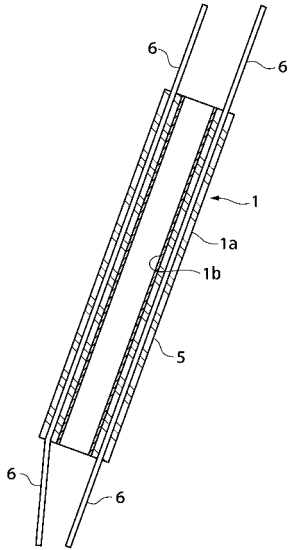
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

