

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7143992号
(P7143992)

(45)発行日 令和4年9月29日(2022.9.29)

(24)登録日 令和4年9月20日(2022.9.20)

(51)国際特許分類	F I			
E 0 4 B	2/86 (2006.01)	E 0 4 B	2/86	6 1 1 K
		E 0 4 B	2/86	6 0 1 C
		E 0 4 B	2/86	6 0 1 N
		E 0 4 B	2/86	6 1 1 J
		E 0 4 B	2/86	6 0 1 Q
請求項の数 10 (全14頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2021-525036(P2021-525036)	(73)特許権者	512000569 華南理工大学 中華人民共和国広東省広州市天河区五山路381号
(86)(22)出願日	令和1年10月25日(2019.10.25)	(73)特許権者	521193924 広東水電二局股 ぶん 有限公司 中華人民共和国 5 1 1 3 4 0 広東省広州市増城区新塘鎮広深大道西1号1幢水電広場A-1商務中心
(65)公表番号	特表2022-506916(P2022-506916 A)	(73)特許権者	521193935 広東蓋特奇新材料科技有限公司 中華人民共和国 5 1 1 6 0 0 広東省清遠市佛岡県石角鎮三蓮村
(43)公表日	令和4年1月17日(2022.1.17)	(74)代理人	100095407 弁理士 木村 満
(86)国際出願番号	PCT/CN2019/113143		
(87)国際公開番号	WO2020/186757		
(87)国際公開日	令和2年9月24日(2020.9.24)		
審査請求日	令和3年5月6日(2021.5.6)		
(31)優先権主張番号	201910217783.1		
(32)優先日	平成31年3月21日(2019.3.21)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 超高性能コンクリート製組立式永久型板およびその応用

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外側が平面又は曲面で内側にリブを有し、四辺部を厚くして、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設け、

実矧ぎ構造による接合によって、型板の外側であり接合箇所に沿って形成されたコーキング溝を有することを特徴とする超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項2】

前記永久型板の辺部の厚さが30～80mmであり、辺部とリブとの間の領域の厚さが15mm以上でリブの厚さ以下であり、リブが横方向、縦方向又は斜め方向に設けられ、リブの高さが辺部の高さ以下であることを特徴とする請求項1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項3】

前記永久型板の内側辺部とリブとの間の領域に砕石を散布し又は打痕を付け、砕石又は打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の1%～50%を占めるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項4】

前記砕石の公称粒径が16～31.5mmであり、砕石の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%～20%を占めるようにし、砕石が部分的に型板に埋め込まれており、前記打痕が直径10～30mmの円形であり、打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%～20%を占めるようにし、打痕の深さが5～10mmであり、かつ

打痕における型板の厚さが10mm以上であることを特徴とする請求項3に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項5】

前記永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する円弧状の突起と凹溝として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが10～30mmであり、前記永久型板の左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形又は台形の突起及び溝として設けられ、その長さが20～100mmであることを特徴とする請求項1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項6】

実矧ぎ構造による接合によって型板の外側に形成された前記コーキング溝の外側が小さく内側が大きく、外側の幅が5～15mmであることを特徴とする請求項1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

10

【請求項7】

前記永久型板本体の材質が、ステンレス鋼製金網又は繊維製網強化超高性能コンクリートであり、リブ及び辺部の材質がステンレス鋼製鉄筋、繊維筋、高強度鉄筋又はプレストレスト鉄筋強化超高性能コンクリートであることを特徴とする請求項1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項8】

前記永久型板の四隅に1つのボルト孔をそれぞれ設け、ボルト孔の外側が小さく内側が大きく、ボルト孔位置の内側に円形の補強リブを設計し、配筋によって両側のリブと一体に連結し、ボルト孔位置の板厚がリブと一致することを特徴とする請求項2に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

20

【請求項9】

前記永久型板のリブにインサートナットが取り付けられ、インサートナットがリブの鉄筋に連結されていることを特徴とする請求項7に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【請求項10】

応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、実矧ぎ構造による接合によって型板の外側に形成された前記コーキング溝と永久型板のボルト孔とに超高性能コンクリートコーキング剤を充填することを特徴とする請求項8に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築材料の技術分野に属し、特に超高性能コンクリート製組立式永久型板及びその応用に関する。

【背景技術】

【0002】

コンクリート工事の発展に伴い、型板工事が進行し、国内外にかなりの歴史がある。また、使い捨て型板とも呼ばれている永久型板は、現場打ちコンクリート構造の打設後に取り外されることがなく、保護層として、又は現場打ち構造と重ね合わされて、共通の力受け部材に組み立てられる。これは、施工工程の簡略化、取扱いの簡便化、労働条件の改善、型板による支持の不要又は少なくすること、型板支持及び解体にかかる工数の節約、施工の迅速化等の利点を有し、現在の主な材質が鋼材、繊維強化プラスチック等である。永久型板は、従来の型板に比べて製造コストが高いが、労働量減少、材料ロスの減少、工期短縮、建物の耐久性向上、長期維持費の減少、省エネルギーや環境への配慮等を総合的に勘案して、新規の永久型板を使用した工事の総費用は、より安い。よって、永久型板の開発が期待されている。

40

50

【 0 0 0 3 】

海洋等の塩分環境におけるコンクリート構造は、その寿命向上のために、現在、海水腐食耐性のコンクリートが主流となっている。しかし、腐食が特に激しい干満帯や飛沫帯では、水洗や乾湿サイクルにより、海水腐食耐性のコンクリート構造が早い段階に破壊され、構造物全体の寿命に影響を与える。

【 0 0 0 4 】

一方、海水腐食耐性のコンクリートは、良質の原料、特に良質の配合物を使用する必要があるため、入手性が悪く、この技術を適用することが困難な工事が多い。また、マスコンクリート構造は、内部に高い耐塩素イオン性を必要としないものも多いが、海水腐食耐性のコンクリートを使用すると、全ての施工が必要となり、材料の無駄やコスト高を招く。

10

【 0 0 0 5 】

海洋環境下での構造的耐久性の悪さは内部鉄筋の錆や外部コンクリートの破壊が主であることを考慮し、海洋環境下での構造的寿命を更に向上させるために、構造的な外皮として超高性能コンクリート製永久型板を用い、内部に普通コンクリートを用いることで、コストや良質素材の消費を低減し、用途を拡大することが提案されている。

【 0 0 0 6 】

超高性能コンクリートは、1993年にフランスで開発されたRPC（活性粉末コンクリート）を基礎として20世紀末に開発された高性能セメント材料であり、現在、海外では主に道路橋梁の建設、構造の補修補強等に使用されている。

【 0 0 0 7 】

超性能コンクリートを用いて永久型板を製造することは、超性能コンクリートの利点を活かし、海水腐食耐性のコンクリートの干満帯や飛沫帯での耐久性が低いという問題を解決することができ、超性能コンクリートの応用に好適な用途の1つであり、世界的にも先端課題である。

20

【 0 0 0 8 】

コンクリート構造として用いられる超性能コンクリートの永久型板は、現在のところ、概念的な設計や実験研究しかなく、その形態も単なる板状又は一体型の型板に過ぎない。

【 0 0 0 9 】

実際の工事では、一部の小サイズの柱は一体型永久型板を採用できる他、大量の橋脚、脚柱、擁壁等の構築物は、嵩高であるため一体型永久型板を採用できず、組立式永久型板を採用しなければならない。しかしながら、この組立式永久型板の使用に際しては、型板合わせ部分が避けられず、型板合わせ部分が構造部材に対する力の弱い部分であり、それによる漏れが構造の耐久性に影響する大きな問題となっており、この問題をどのように効果的に解決するかは、超高性能コンクリート製組立式永久型板の使用可否のポイントとなっている。また、組立式永久型板と内部コンクリートとが良好に連結されるかは、抜けによる内部連通路の発生を回避するにつながら、コンクリート構造の耐久性を確保することにも重要である。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

汎用の組立式永久型板の使用に際しては、型板合わせ部分が避けられず、型板合わせ部分が構造部材に対する力の弱い部分であり、それによる漏れが構造の耐久性に影響する大きな問題となっており、この問題をどのように効果的に解決するかは、超高性能コンクリート製組立式永久型板の使用可否のポイントとなっている。また、組立式永久型板と内部コンクリートとが良好に連結されるかは、抜けによる内部連通路の発生を回避することにつながら、コンクリート構造の耐久性を確保することにも重要である。本発明の高性能コンクリート製組立式永久型板は、外側が平面又は曲面で内側にリブを有し、四辺部を厚くして、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設け、実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝を形成している。本発明の永久型板の四辺は、いずれも、実矧ぎ設計を採用し、外部物質の浸透路長を大幅に増加させると共に、実矧ぎ構造の接合箇所を撥

40

50

水面とし、取り付け前に撥水ペーस्टを塗布することで、外部物質の浸入を効果的に防止でき、耐久性を効果的に向上できる。コーキング剤として超高性能コンクリートを採用し、かつ、コーキング溝及びボルト孔の寸法を、外側が小さく内側が大きいものとし、超高性能コンクリートコーキング剤の抜け出しを効果的に防止し、構造の耐久性を効果的に向上できる。

【0011】

本発明は、上記従来技術に存在する欠点や不備に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、超高性能コンクリート製組立式永久型板を提供することにある。

本発明の他の目的は、上記超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の目的は、以下の技術手段によって実現される。

超高性能コンクリート製組立式永久型板であって、外側が平面又は曲面で内側にリブを有し、四辺部を厚くして、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設け、実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝を形成している。

【0013】

更に、前記永久型板の辺部の厚さが30～80mmであり、辺部とリブとの間の領域の厚さが15mm以上でリブの厚さ以下であり、リブが横方向、縦方向又は斜め方向に設けられ、リブの高さが辺部の高さ以下である。

【0014】

更に、前記永久型板の内側辺部とリブとの間の領域に碎石を散布し又は打痕を付け、碎石又は打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の1%～50%を占めるようにしている。碎石を散布し又は打痕を付けることによって、永久型板の内側に凸凹面を形成し、永久型板と後打ちコンクリートとの接着性を向上させる。

【0015】

更に、前記碎石の公称粒径が16～31.5mmであり、碎石の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%～20%を占めるようにし、碎石が部分的に型板に埋め込まれており、前記打痕が直径10～30mmの円形であり、打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%～20%を占めるようにし、打痕の深さが5～10mmであり、かつ打痕における型板の厚さが10mm以上である。

【0016】

更に、前記永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する円弧状の突起と凹溝として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが10～30mmであり、前記永久型板の左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形又は台形の突起及び溝として設けられ、その長さが20～100mmである。

【0017】

更に、実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されるコーキング溝の外側が小さく内側が大きく、外側の幅が5～15mmである。

【0018】

更に、前記永久型板本体の材質が、ステンレス鋼製金網又は繊維製網強化超高性能コンクリートであり、リブ及び辺部の材質がステンレス鋼製鉄筋、繊維筋、高強度鉄筋又はプレレスト鉄筋強化超鋼性能コンクリートである。

【0019】

更に、前記永久型板の四隅に1つのボルト孔をそれぞれ設け、ボルト孔の外側が小さく内側が大きく、ボルト孔位置の内側に円形の補強リブを設計し、配筋によって両側のリブと一体に連結し、ボルト孔位置の板厚がリブと一致する。

【0020】

更に、前記永久型板のリブにインサートナットが取り付けられ、インサートナットがリブの鉄筋に連結されている。インサートナットは、剪断キーを取り付けるために使用され

10

20

30

40

50

、剪断性能を更に増加させる。剪断キーの長さは、5 c m以上である。剪断キーは、型板の取付前に取り付けられている。

【0021】

上記超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用であって、応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、永久型板のコーキング溝とボルト孔に超高性能コンクリートコーキング剤を充填する。

【発明の効果】

【0022】

本発明の超高性能コンクリート製組立式永久型板は、以下の利点及び有益な効果を有する。

(1) 超高性能コンクリート製組立式永久型板自体は、強度が高く、耐久性に優れ、内部コンクリートを有効に保護することができる。

(2) 型板は、リブ付き設計とし、軽量で運搬や取付が容易で、各方向の接合が可能で、施工性が良い。

(3) 型板の四辺は、いずれも、実矧ぎ設計を採用し、外部物質の浸透路長を大幅に増加させると共に、実矧ぎ構造の接合箇所が撥水面とし、取り付け前に撥水ペーストを塗布することで、外部物質の浸入を効果的に防止でき、耐久性を効果的に向上できる。

(4) コーキング剤として超高性能コンクリートを採用し、かつ、コーキング溝及びボルト孔の寸法を、外側が小さく内側が大きいものとし、超高性能コンクリートコーキング剤の抜け出しを効果的に防止し、海水等の外部物質の浸透を防止することができる。

(5) 型板の辺部とリブとの間の領域に碎石を散布することにより内面の凹凸を形成して型板と内部コンクリートとを緊密に結合させ、型板の抜けによる浸透路を有効に回避して構造耐久性を向上させる。この方法で得られた型板の内面に一定数の碎石を埋め込み、その後打設したコンクリートでこの埋め込んだ碎石を包み込んで一体化することにより、内部コンクリートと外部型板の抜け問題を有効に解消することができる。従来の凹凸溝、凹凸模様の作製、剪断ピンの増設等に比べて型板が不要となり、施工が容易でコストが低い。

(6) 型板の辺部とリブとの間の領域に打痕を付けることで内面の凹凸を増し、型板と内部コンクリートとを緊密に結合させ、型板の抜けによる浸透路を有効に回避して構造的耐久性を向上させることができる。従来の凹凸模様を打設する方式に比べて、打痕が付けられる型板面は、型板が不要であり、打痕のない部位の表面が粗く、打痕を付けると打痕近傍のコンクリートが盛り上がって更に粗さが増す。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】実施例1の超高性能コンクリート製組立式永久型板の接合後の全体構成を示す図である。

【図2】実施例1の超高性能コンクリート製組立式永久型板の内部構造を示す模式図である。

【図3】図2の一部を拡大した構成図である。

【図4】実施例1の超高性能コンクリート永久型板の外側構成を示す図である。

【図5】図4の左側面の一部を拡大した構成図である。

【図6】実施例1の超高性能コンクリート永久型板の上下辺部の実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されたコーキング溝の拡大図である。

【図7】実施例1の超高性能コンクリート永久型板の左右辺部の実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されたコーキング溝の拡大図である。

【図8】実施例1の超高性能コンクリート永久型板の内側打痕の構造図である。

【図9】実施例2の超高性能コンクリート永久型板の内側碎石の構造図である。

【図10】実施例2の超高性能コンクリート永久型板のボルト孔構造配筋を示す図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0024】**

以下、実施例及び図面に基づいて本発明を更に詳細に説明するが、本発明の実施形態は、これらに限定されるものではない。

【0025】**(実施例1)**

本実施例の超高性能コンクリート製組立式永久型板の構成を、図1～図5に示す。前記永久型板は、外側が平面であり、サイズが900×600mmであり、平面の厚さが15mmであり、平面の材料が有機繊維ウェブ強化超高性能コンクリートである。内側にリブを有し、リブは、縦横に配置されており、縦方向に2本のリブ101が配置され、横方向に3本のリブ102が配置され、リブの幅が30mmであり、リブの高さが辺部の高さを超えない。四辺部の厚さは、30mmであり、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設ける。永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する半円形の突起401と凹溝402として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが10mmである。左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形の突起403及び溝404として設けられ、その長さが20mmである。実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝501を形成し、コーキング溝501のサイズは、外側が小さく内側が大きく、外側の幅が5mmであり、内側の幅が7mmであり、コーキング溝の深さが5mmである。リブ及び辺部の材質がガラス繊維筋強化超高性能コンクリートであり、保護層の厚さが10mmである。本実施例の超高性能コンクリート永久型板の上下辺部の実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されたコーキング溝の拡大図を図6に示し、左右辺部の実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されたコーキング溝の拡大図を図7に示す。

10

20

【0026】

図8に示すように、前記永久型板の内側辺部とリブとの間の領域に打痕200を付けて凹凸面を形成し、永久型板と後打ちコンクリートとの接着性を高める。付けられる打痕は、円形であり、円の直径が10mmであり、打痕の投影面積が永久型板の辺部とリブとの間の領域の面積の10%を占め、打痕の深さが5mmである。

【0027】

前記永久型板の内側横リブ毎に更に直径20mmのインサートナット602を3個取り付け、剪断キーを取り付けて、更に剪断性能を増加させる。インサートナットは、内部リブのガラス繊維筋に連結され、抜けを予防する。剪断キーの長さは、8cmである。剪断キーは、型板の取付の前に取り付けられている。

30

【0028】

本実施例の超高性能コンクリートは、超高強度、超高耐久性を有し、圧壊強度が145MPaであり、電気量が18Cである。超高性能コンクリートは、PVA系有機繊維強化耐クラック性を有する。

【0029】

上記超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用の応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、永久型板のコーキング溝とボルト孔に超高性能コンクリートコーキング剤を充填して打設を完了する。

40

【0030】**(実施例2)**

本実施例の超高性能コンクリート製組立式永久型板において、前記永久型板の外側が平面であり、サイズが3000×2400mmであり、平面の厚さが30mmであり、平面の材料がステンレス鋼製金網強化超高性能コンクリートである。内側にリブを有し、リブは、縦横に配置されており、縦方向に2本のリブが配置され、横方向に3本のリブが配置され、リブの幅が40mmであり、リブの高さが辺部の高さを超えない。四辺部の厚さは

50

、50 mmであり、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設ける。永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する半円形の突起と凹溝として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが20 mmである。左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形の突起及び溝として設けられ、その長さが50 mmである。実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝を形成し、コーキング溝のサイズは、外側が小さく内側が大きく、外側の幅が5 mmであり、内側の幅が7 mmであり、コーキング溝の深さが10 mmである。リブ及び辺部の材質が高強度鉄筋強化超高性能コンクリートであり、保護層の厚さが10 mmである。

【0031】

図9に示すように、前記永久型板の辺部とリブとの間の領域に砕石300を散布して凹凸面を形成し、永久型板と後打ちコンクリートの接着性を増加させる。散布された砕石の公称粒径が19～26.5 mmであり、砕石の投影面積が永久型板の辺部とリブとの間の領域の面積の15%を占めるようにし、砕石を散布した後、コンクリートに振動を加えて砕石がコンクリートに嵌め込むようにする。

10

【0032】

前記永久型板の内側横リブ毎に更に直径20 mmのインサートナットを3個取り付け、剪断キーを取り付けて、更に剪断性能を増加させる。インサートナットは、内部リブの高強度鉄筋に連結され、抜けを予防する。剪断キーの長さは、8 cmである。剪断キーは、型板の取付の前に取り付けられている。

【0033】

前記永久型板の四隅に1つのボルト孔601をそれぞれ設け、ボルト孔の外側が小さく内側が大きく、ボルト孔の位置は、高さ方向の1/6、幅方向の1/5の位置にある。ボルト孔位置に円形の強化リブを設計し、配筋によって両側の縦リブと横リブと一体に連結し、ボルト孔位置の板厚がリブと一致し、その配筋を図10に示す。

20

【0034】

本実施例の超高性能コンクリートは、超高強度、超高耐久性を有し、圧壊強度が155 MPaであり、電気量が15 Cである。超高性能コンクリートは、ステンレス鋼繊維強化耐クラック性を有する。

【0035】

上記超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用において、前記応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、永久型板のコーキング溝とボルト孔に超高性能コンクリートコーキング剤を充填して打設を完了する。

30

【0036】

(実施例3)

本実施例の超高性能コンクリート製組立式永久型板において、前記永久型板の外側が平面であり、サイズが4500×2400 mmであり、平面の厚さが40 mmであり、平面の材料がステンレス鋼製金網強化超高性能コンクリートである。内側にリブを有し、リブは、縦横に配置されており、縦方向に2本のリブが配置され、横方向に5本のリブが配置され、リブの幅が50 mmであり、リブの高さが辺部の高さと同じである。四辺部の厚さは、80 mmであり、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設ける。永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する半円形の突起と凹溝として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが30 mmである。左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形の突起及び溝として設けられ、その長さが100 mmである。実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝を形成し、コーキング溝のサイズは、外側が小さく内側が大きく、外側の幅が8 mmであり、内側の幅が10 mmであり、コーキング溝の深さが10 mmである。リブ及び辺部の材質がプレストレスト鉄筋強化超鋼性能コンクリートであり、鉄筋保護層の厚さが15 mmである。

40

50

【 0 0 3 7 】

前記永久型板の内側辺部とリブとの間の領域に打痕を付けて凹凸面を形成し、永久型板と後打ちコンクリートとの接着性を高める。付けられる打痕は、円形であり、円の直径が20mmであり、打痕の投影面積が永久型板の辺部とリブとの間の領域の面積の20%を占め、打痕の深さが10mmである。

【 0 0 3 8 】

前記永久型板の内側横リブ毎に更に直径20mmのインサートナットを4個取り付け、剪断キーを取り付けて、更に剪断性能を増加させる。インサートナットは、内部リブのプレストレスト鉄筋に連結され、抜けを予防する。剪断キーの長さは、8cmである。剪断キーは、型板の取付の前に取り付けられている。

10

【 0 0 3 9 】

前記永久型板の四隅に1つのボルト孔をそれぞれ設け、ボルト孔の外側が小さく内側が大きく、ボルト孔の位置は、高さ方向の1/6、幅方向の1/5の位置にある。ボルト孔位置に円形の強化リブを設計し、配筋によって両側の縦リブと横リブと一体に連結し、ボルト孔位置の板厚がリブと一致する。

【 0 0 4 0 】

本実施例の超高性能コンクリートは、超高強度、超高耐久性を有し、圧壊強度が165MPaであり、電気量が12Cであり、ステンレス繊維強化耐クラック性を有する。

【 0 0 4 1 】

上記超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における応用において、前記応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、永久型板のコーキング溝とボルト孔に超高性能コンクリートコーキング剤を充填して打設を完了する。

20

【 0 0 4 2 】

上記実施例は、本発明の好適な実施形態であるが、本発明の実施形態は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨及び原理から逸脱しない範囲での変更、修正、置換、組み合わせ、単純化は、均等な置換として本発明の範囲内に含まれる。

【 0 0 4 3 】

(付記)

(付記1)

外側が平面又は曲面で内側にリブを有し、四辺部を厚くして、接合箇所が撥水面となるように実矧ぎ構造を設け、実矧ぎ構造による接合後に型板の外側にコーキング溝を形成したことを特徴とする超高性能コンクリート製組立式永久型板。

30

【 0 0 4 4 】

(付記2)

前記永久型板の辺部の厚さが30~80mmであり、辺部とリブとの間の領域の厚さが15mm以上でリブの厚さ以下であり、リブが横方向、縦方向又は斜め方向に設けられ、リブの高さが辺部の高さ以下であることを特徴とする付記1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

40

【 0 0 4 5 】

(付記3)

前記永久型板の内側辺部とリブとの間の領域に碎石を散布し又は打痕を付け、碎石又は打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の1%~50%を占めるようにしたことを特徴とする付記1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【 0 0 4 6 】

(付記4)

前記碎石の公称粒径が1.6~31.5mmであり、碎石の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%~20%を占めるようにし、碎石が部分的に型板に埋め込まれてお

50

り、前記打痕が直径10～30mmの円形であり、打痕の投影面積が辺部とリブとの間の領域の面積の10%～20%を占めるようにし、打痕の深さが5～10mmであり、かつ打痕における型板の厚さが10mm以上であることを特徴とする付記3に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【0047】

(付記5)

前記永久型板の上辺部及び下辺部の実矧ぎ構造は、対応する円弧状の突起と凹溝として設けられ、係合溝を形成し、その高さ又は深さが10～30mmであり、前記永久型板の左辺部及び右辺部の実矧ぎ構造は、対応する矩形又は台形の突起及び溝として設けられ、その長さが20～100mmであることを特徴とする付記1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

10

【0048】

(付記6)

実矧ぎ構造による接合後に型板の外側に形成されるコーキング溝の外側が小さく内側が大きく、外側の幅が5～15mmであることを特徴とする付記1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【0049】

(付記7)

前記永久型板本体の材質が、ステンレス鋼製金網又は繊維製網強化超高性能コンクリートであり、リブ及び辺部の材質がステンレス鋼製鉄筋、繊維筋、高強度鉄筋又はプレストレスト鉄筋強化超鋼性能コンクリートであることを特徴とする付記1に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

20

【0050】

(付記8)

前記永久型板の四隅に1つのボルト孔をそれぞれ設け、ボルト孔の外側が小さく内側が大きく、ボルト孔位置の内側に円形の補強リブを設計し、配筋によって両側のリブと一体に連結し、ボルト孔位置の板厚がリブと一致することを特徴とする付記2に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

【0051】

(付記9)

前記永久型板のリブにインサートナットが取り付けられ、インサートナットがリブの鉄筋に連結されていることを特徴とする付記7に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板。

30

【0052】

(付記10)

応用過程として、永久型板の取付前に実矧ぎ構造の撥水接合面に撥水ペーストを塗布し、次いで隣接する超高性能コンクリート製組立式永久型板同士を実矧ぎ形式で建物の型板を形成し、次いで建物の型板内にコンクリートを打設し、コンクリートの打設後に、永久型板のコーキング溝とボルト孔に超高性能コンクリートコーキング剤を充填することを特徴とする付記8に記載の超高性能コンクリート製組立式永久型板の建物コンクリート打設における使用。

40

【 图面 】

【 图 1 】

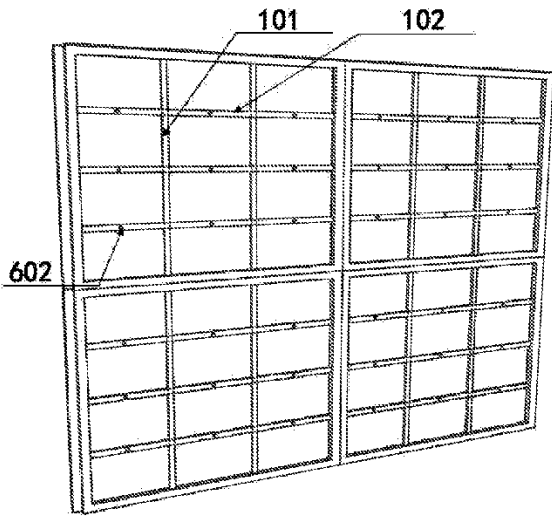


图1

【 图 2 】

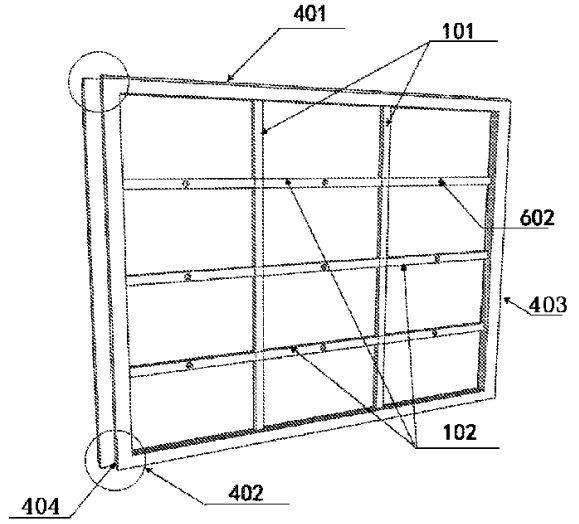


图2

【 图 3 】

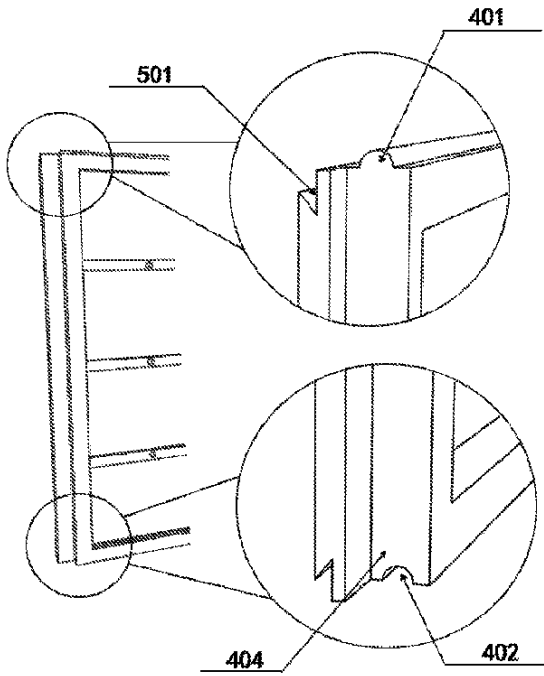


图3

【 图 4 】

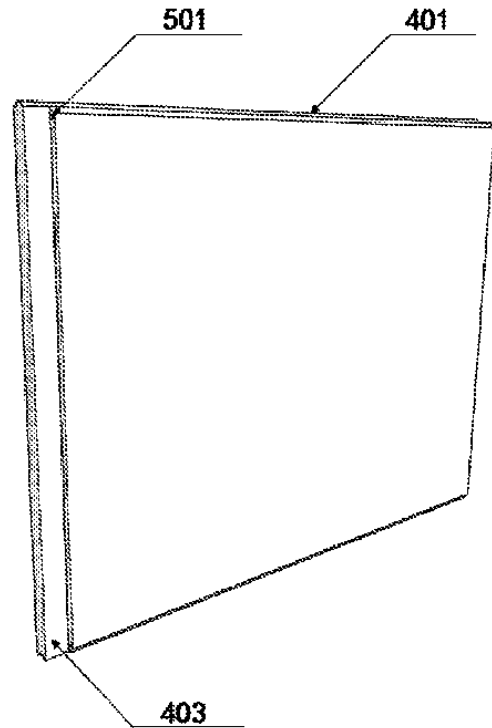


图4

10

20

30

40

50

【图 5】

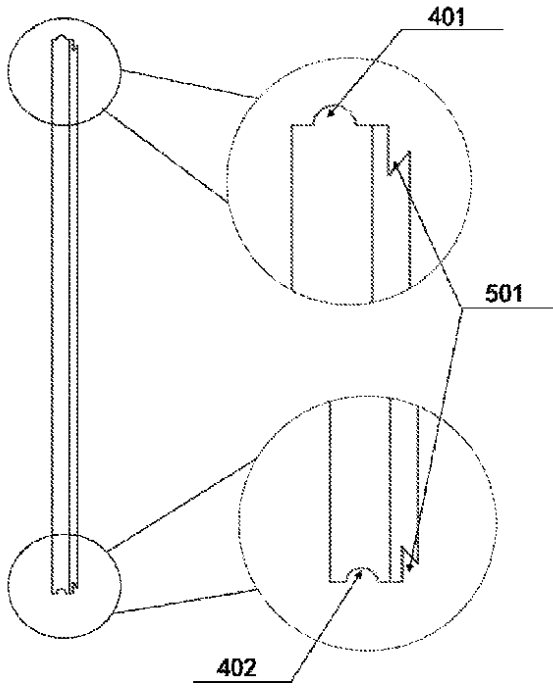


图 5

【图 6】

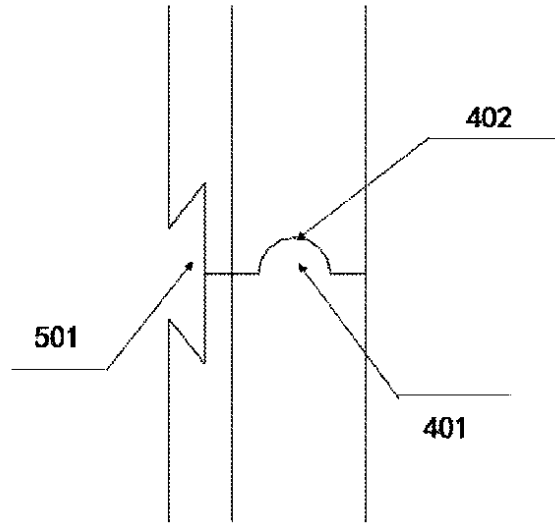


图 6

【图 7】

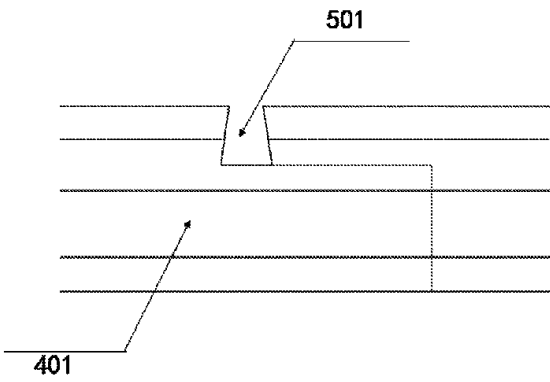


图 7

【图 8】

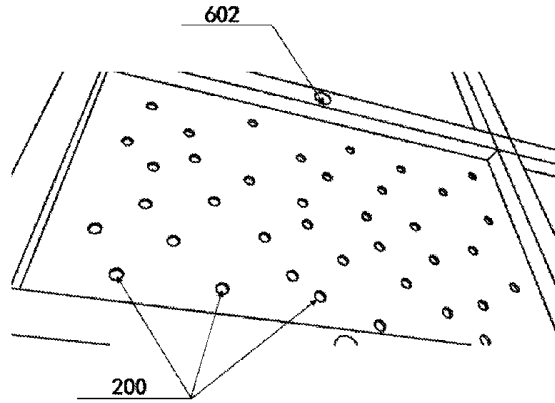


图 8

10

20

30

40

50

【 图 9 】

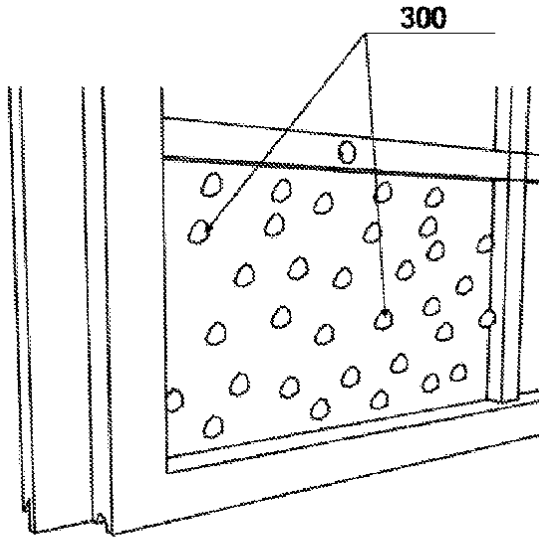


图 9

【 图 10 】

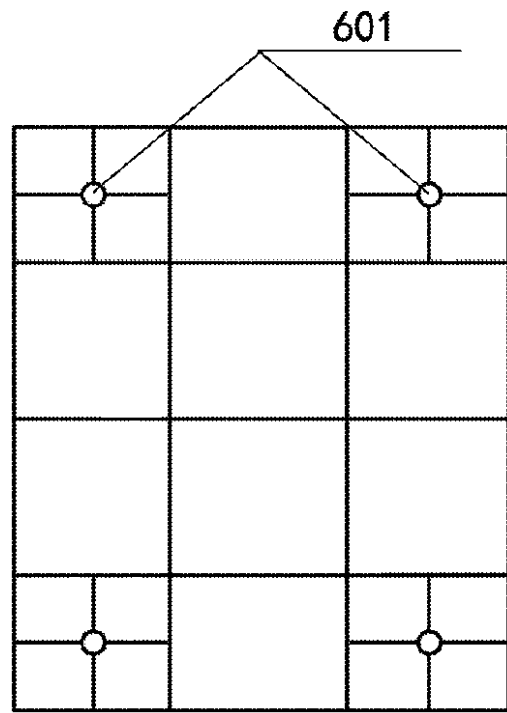


图 10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
E 0 4 B 2/86 6 1 1 W

(74)代理人 100132883

弁理士 森川 泰司

(74)代理人 100148633

弁理士 桜田 圭

(74)代理人 100147924

弁理士 美恵 英樹

(72)発明者 楊 医博

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 陳 勇

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 謝 祥明

中華人民共和国 5 1 1 3 4 0 広東省広州市増城区新塘鎮広深大道西 1 号 1 幢水電広場 A - 1 商務中心

(72)発明者 劉 福財

中華人民共和国 5 1 1 6 0 0 広東省清遠市佛岡県石角鎮三蓮村

(72)発明者 郭 文瑛

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 汪 永剣

中華人民共和国 5 1 1 3 4 0 広東省広州市増城区新塘鎮広深大道西 1 号 1 幢水電広場 A - 1 商務中心

(72)発明者 張 信禎

中華人民共和国 5 1 1 6 0 0 広東省清遠市佛岡県石角鎮三蓮村

(72)発明者 李 光舜

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 姚 楚康

中華人民共和国 5 1 1 3 4 0 広東省広州市増城区新塘鎮広深大道西 1 号 1 幢水電広場 A - 1 商務中心

(72)発明者 李 斌

中華人民共和国 5 1 1 6 0 0 広東省清遠市佛岡県石角鎮三蓮村

(72)発明者 肖 敏

中華人民共和国 5 1 1 6 0 0 広東省清遠市佛岡県石角鎮三蓮村

(72)発明者 王 恒昌

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 趙 軒進

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

(72)発明者 羅 家豪

中華人民共和国 5 1 0 6 4 0 広東省広州市天河区五山路 3 8 1 号

審査官 土屋 保光

(56)参考文献 中国実用新案第 2 0 2 6 7 2 0 9 1 (C N , U)

中国実用新案第 2 0 1 1 0 9 9 5 0 (C N , Y)

特開 2 0 0 6 - 0 2 9 0 4 6 (J P , A)

特開平 0 6 - 2 8 0 3 3 0 (J P , A)

特開平 0 6 - 3 3 0 6 2 4 (J P , A)

特開平 0 5 - 2 8 0 1 2 7 (J P , A)

特開平 0 9 - 2 9 6 5 6 1 (J P , A)

特開 2 0 1 9 - 1 8 3 4 3 1 (J P , A)

実開平 0 7 - 0 4 4 7 7 6 (J P , U)

特開平 1 1 - 3 5 0 6 4 2 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 8 9 4 2 4 (J P , A)
特開昭 6 1 - 2 7 7 7 5 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 6 8 1 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 3 1 6 8 6 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 0 9 4 9 6 8 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B 2 / 8 6

E 0 4 B 1 / 1 6

E 0 4 G 9 / 0 0 - 1 9 / 0 0 ; 2 5 / 0 0 - 2 5 / 0 8