

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-505981  
(P2018-505981A)

(43) 公表日 平成30年3月1日(2018.3.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 2 D 5/20 (2006.01)	E O 2 D 5/20 1 O 2	2 D O 4 9
E O 2 D 29/045 (2006.01)	E O 2 D 29/04 Z	2 D 1 4 7
E 2 1 D 13/00 (2006.01)	E O 3 B 3/02 Z	
E O 3 B 3/02 (2006.01)		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-554228 (P2017-554228)  
 (86) (22) 出願日 平成28年1月26日 (2016.1.26)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年7月5日 (2017.7.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2016/000817  
 (87) 国際公開番号 W02016/129826  
 (87) 国際公開日 平成28年8月18日 (2016.8.18)  
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0019710  
 (32) 優先日 平成27年2月9日 (2015.2.9)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0072105  
 (32) 優先日 平成27年5月22日 (2015.5.22)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 517237344  
 テヨン ピーシーエム カンパニー リミ  
 テッド  
 TAEYEONG PCM CO., LTD  
 大韓民国、18436 キョンギード フ  
 ァソンーシ トンタンゴンウォンーロ 1  
 ーギル 27、4階 (パンソンードン、ナ  
 ムイルビル)  
 (Bansong-dong, Namil  
 -Bldg) 4F, Dongtango  
 nwon-ro 1-gil 27 Hw  
 aseong-si Gyeonggi-  
 do 18436, Republic o  
 f Korea

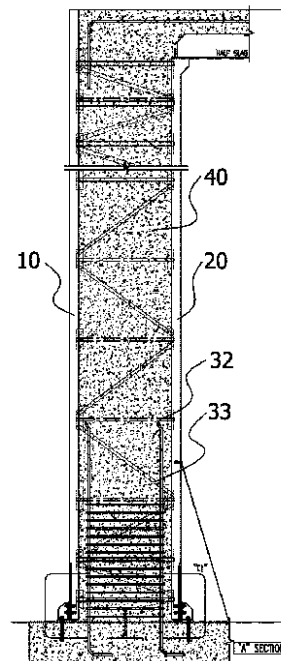
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PCトラス壁体構造物及びその施工方法

(57) 【要約】

【課題】PCトラス壁体構造物及びその施工方法に関し、お互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材で相互連結することで一体に挙動されて一式で運搬及び移動されて設置されるようにすることで、施工過程には安全事故の憂慮がないように安全性が大きく強化されて一式で設置されるため施工が簡単でありながらも施工品質を大きく向上させるようにする安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法を提供すること。

【解決手段】安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法は、お互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルが各各別個に製作されて移動された後設置されるものではなく、トラス連結材で相互連結することで一体に挙動されて一式で運搬及び移動されて設置されるため施工過程で人命事故や



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の P C パネルらが所定の距離程度離隔されてお互いに見合わせながら起立されて離隔された距離程度中央部に形成された空間部には現場コンクリートが打設されて廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物を形成する P C 壁体構造物において、

前記 P C 壁体構造物は基礎コンクリート上に垂直方向で立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数個のパネルらが並んで連続的に設置される複数の引張用 P C パネル 1 0 と、前記複数の引張用 P C パネルと対応される位置に所定の距離程度離隔されて設置されて、基礎コンクリート上に垂直方向で立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数個のパネルらが並んで連続的に設置される複数の圧縮用 P C パネル 2 0 と、前記所定の距離程度離隔された引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネルはトラス連結材 3 0 で相互連結して一体に挙動されるようにして、前記トラス連結材 3 0 は引張用 P C パネル 1 0 の内部に埋立てされて設置される第 1 垂直レール 3 1 a と、圧縮用 P C パネル 2 0 の内部に埋立てされて設置される第 2 垂直レール 3 1 b と、前記引張用 P C パネルと圧縮用 P C パネルがお互いに一体に挙動されることができるよう前記第 1、2 垂直レールを水平方向に連結して所定の間隔で上下方向に設置される複数の水平材 3 2 と、前記引張用 P C パネルと圧縮用 P C パネルに加えられる荷重を効果的に分散させるように複数の水平材 3 2 の間で傾いた方向に連結される複数の傾斜材 3 3 を含んで、前記各 P C パネル 1 0、2 0 には複数のトラス連結材が設置されて、前記トラス連結材の水平材の一端部と隣り合うトラス連結材の水平材の他側端部は P C 壁体構造物の運搬、揚重及び起立時長さ方向の外力に対する水平変位を最小化することができるよう断面連結材が追加で含まれる

ことを特徴とする安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 2】

前記水平材または傾斜材と前記第 1、2 垂直レールが相互連結される時接合される面積が最大化になるように、前記水平材または傾斜材と第 1、2 垂直レールの間には第 1、2 連結材 3 5 a、3 5 b が追加的に設置される

請求項 1 に記載の安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 3】

1 6 廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で外壁体を形成するように前記引張用 P C パネル 1 0 は圧縮用 P C パネル 2 0 よりさらに高く形成される

請求項 1 に記載の安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 4】

前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 3 6 が追加で設置されて、前記圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上に設置された揚重用プレートは P C スラブ用ストッパ役割を追加的に遂行する

請求項 3 に記載の安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 5】

前記圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上に P C スラブが据え置きされて、両 P C パネルの間の中央空間部及び前記 P C スラブ上に現場コンクリートが同時に打設される

請求項 4 に記載の安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 6】

廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で内壁体を形成するように前記引張用 P C パネル 1 0 は、圧縮用 P C パネル 2 0 はお互いに等しい高さで形成される

請求項 1 に記載の安全性が強化された P C トラス壁体構造物。

## 【請求項 7】

前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 3 6 が追加で設置されて、前記揚重用プ

10

20

30

40

50

レートはPCスラブ用ストッパ役割を追加的に遂行する

請求項6に記載の安全性が強化されたPCトラス壁体構造物。

【請求項8】

前記引張用PCパネル10及び圧縮用PCパネル20の上側自由端部上にPCスラブが据え置きされて、両PCパネルの間の中央空間部及び前記PCスラブ上に現場コンクリートが同時に打設される

請求項7に記載の安全性が強化されたPCトラス壁体構造物。

【請求項9】

前記引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20の下側端部は風荷重または衝撃荷重に抵抗できるように下部連結鉄物50によって基礎部にボルト締結される

請求項1に記載の安全性が強化されたPCトラス壁体構造物。

【請求項10】

前記引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20のお互いに見合わせる17内部面には壁体のせん断補強のためのトラスガードが追加的に設置される

請求項1に記載の安全性が強化されたPCトラス壁体構造物。

【請求項11】

請求項1乃至請求項10の中で何れか一つの項によるPCトラス壁体構造物を利用して地下構造物を施工する方法において、

前記施工方法は、(a)捨てコンクリートを打設する段階と、(b)PCトラス壁体構造物と壁体鉄筋、下部アンカーと基礎鉄筋干渉部の位置を表示する段階と、(c)干渉部を避けて基礎鉄筋、壁体鉄筋を配筋して施工継ぎ部に止水弁を設置する段階と、(d)基礎コンクリートを打設して養生する段階と、(e)PCトラス壁体構造物、下部アンカー、柱位置を表示する段階と、(f)下部アンカーを穿孔した後、前記PCトラス壁体構造物を一体として一式で垂直方向に起立して設置位置に一体で移動された後設置される段階と、(g)下部アンカーと前記PCトラス壁体構造物を、下部連結鉄物を利用してボルト連結される段階と、(h)前記(e)乃至(f)段階が連続的に繰り返されてPCトラス壁体構造物が設置される段階と、を含む

ことを特徴とするPCトラス壁体構造物を利用した地下構造物施工方法。

【請求項12】

前記PCトラス壁体構造物を利用した地下構造物を追加で補強するために、(i)お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルらをお互いに連結する区間及び補強が必要な区間に対して補強筋Pが追加に配筋される段階と、(j)お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルの間の隙間に対してバックアップ材及びコーキング作業と壁体下部から所定の高さまでモルタル施工がなされる段階と、(k)柱部材及びガード部材が設置されて、前記柱部材、ガード部材及び壁体部材の上側にスラブ部材を設置した後、スラブ鉄筋を配筋する段階と、(l)前記スラブ部材上部及び引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20が形成する中央部に現場コンクリートを施工継ぎ部なしに同時に打設する段階と、(m)前記(i)乃至(l)段階が連続的に繰り返されてPCトラス壁体構造物が補強されて設置される段階と、を含む

請求項11に記載のPCトラス壁体構造物を利用した地下構造物施工方法。

【請求項13】

前記PCトラス壁体のPCパネルの上側自由端部上にPCスラブが据え置きされて、両PCパネルの間の中央空間部及び前記PCスラブ上に現場コンクリートが同時に打設される

請求項12に記載のPCトラス壁体構造物を利用した地下構造物施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、PCトラス壁体構造物及びその施工方法に関するものであり、より詳細には、お互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように、

10

20

30

40

50

空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材で相互連結することで、一体に挙動されて一式で運搬及び移動されて設置されるようにすることで、施工過程中には安全事故の憂慮がないように安全性が大きく強化されて一式で設置されるため施工が簡単でありながらも施工品質を大きく向上させることができるようにする安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法に関するものである。すなわち、本発明はお互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材で相互連結することで、一体で挙動されて運搬時、起立時、上部部材据え置き時、壁体とスラブ同時打設時の外力、そして風荷重と衝撃荷重に十分に耐えることができるし、延いては、本発明によるPC壁体と基礎間は下部鉄物で連結されるため設置時に別途の仮設材が必要ではないという長所を有した安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法に関するものである。

10

#### 【背景技術】

##### 【0002】

一般に廃水処理場、地下駐車場、雨水貯留槽のように地階に埋立てされる大容量及び大空間でなされる各種地下構造物は通常的に堀型基礎を形成し、その上に型枠を利用してRC工法によって現場コンクリートで外壁を施工した後、その外壁上端部に再びPCスラブまたは現場打設コンクリートスラブを安着させて施工する。

しかし、このようなRC工法による壁体構造物の施工方法は、壁体を形成するために必須に型枠を設置し、その型枠の中にコンクリートを現場で打設して硬化させた以後だけに後続工程を進行することができるため、工事期間の引き延びになる問題点があったし、ひいては型枠をいちいち設置してからとり除かなければならない煩わしさがあるだけではなく、コンクリートを現場で打設する過程で型枠が裂けるようになって安全事故が頻繁に発生する問題点があった。

20

##### 【0003】

このような従来のRC工法による壁体構造物の問題点を解決するために、図1に示されたように、サンドイッチPC-ウォールを利用した壁体構造物を施工する方法が特許文献1に開示されている。

前記従来の工法は、基礎上部面に外壁起立用溝を形成した後、前記溝の上に複数のパネルである第1PCパネルと第2PCパネルをそれぞれ所定の間隔を置いて見合わせながら起立されるように組立てた後、前記見合わせる両パネルの間の空間部に現場コンクリートを打設してパネルと共に一体でPC壁体を形成するように施工されるようにする。

30

しかし、このような従来の工法は、第1PCパネルと第2PCパネルをそれぞれ別個のパネルらをそれぞれ別に工場で生産した後それぞれ現場に運搬されて設置された後中央空間部に現場コンクリートが打設されるため、各PCパネルらが個別的だけで挙動して一体の壁体として作用することができる合成効果を示すことができないという短所があり、ひいては狭くて長い起立用溝に長さ方向に長く形成された各PCパネルが臨時に立てられるため、施工過程で転倒(overturning)されて致命的な人命事故が発生する深刻な問題点を内包している。

40

##### 【0004】

また、従来の工法は個別的に立てられる第1PCパネルと第2PCパネルが外方へお互いに離れることを防止するように必ず貫通ホールを形成した後フォームタイ(登録商標)を設置して連結するため、中央部に現場コンクリートを打設する過程でフォームタイ(登録商標)が破損される問題点があり、内側パネルに形成された貫通ホールから漏水が発生するという問題点が相変らず発生している。

##### 【0005】

したがって、前記のような地下構造物の壁体を施工するにおいて、従来の技術が有している問題点を解決することができながらも、人命事故や財産被害の憂慮がないように施工時には安全性が強化されて、構造的に安定されながらも工事期間を著しく縮めさせること

50

ができるし、ひいては施工品質を大きく向上させることができる新しいPC壁体構造物に対する必要性が相変らず頭をもたげている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】韓国特許登録第10-1001208号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前記のような問題点を解決するために創案されたものとして、廃水処理場のような地下構造物の大容量大規格の壁体を形成する引張用PCパネルと圧縮用PCパネルがお互いに見合わせながら起立され、中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立されるが、この時前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材でお互いに連結することで一体に拳動されるようにして、運搬時、起立時、上部部材据え置き時、壁体とスラブの同時打設時に発生する外力、風荷重及び衝撃荷重に対して十分に耐えることができるようにして、ひいては前記両PCパネルと基礎間には下部鉄物で連結して設置することで別途の仮設材が必要ではなくて、一式で運搬及び移動されて設置されるようにすることで、施工過程中には致命的な安全事故の憂慮がないように安全性が大きく強化されるようにして、また一式で設置されるため施工が簡単でありながらも施工品質を大きく向上させるようにする安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物、施工方法を提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記した目的を達成するために、本発明の選好的な実施例によれば、複数のPCパネルらが所定の距離程度離隔されてお互いに見合わせながら起立されて離隔された距離程度中央部に形成された空間部には現場コンクリートが打設されて廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物を形成するPC壁体構造物において、前記PC壁体構造物は基礎コンクリート上に垂直方向で立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数のパネルらが並んで連続的に設置される複数の引張用PCパネル10と、前記複数の引張用PCパネルと対応される位置に所定の距離程度離隔されて設置され、基礎コンクリート上に垂直方向で立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数のパネルらが並んで連続的に設置される複数の圧縮用PCパネル20と、前記所定の距離程度離隔された引張用PCパネル10と圧縮用PCパネルはトラス連結材30で相互連結して一体で拳動されるようにして、前記トラス連結材30は引張用PCパネル10の内部に埋立てされて設置される第1垂直レール31aと、圧縮用PCパネル20の内部に埋立てされて設置される第2垂直レール31bと、前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルがお互いに一体で拳動されるように前記第1、2垂直レールを水平方向で連結し、所定の間隔で上下方向に設置される複数の水平材32と、前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルに加えられる荷重を効果的に分散させるように複数の水平材32の間で傾いた方向に連結される複数の傾斜材33を含んで、前記各PCパネル10、20には複数のトラス連結材が設置されて、前記トラス連結材の水平材の一端部と隣り合うトラス連結材の水平材の他側端部はPC壁体構造物の運搬、揚重及び起立時長さ方向の外力に対する水平変位を最小化することができるように断面連結材が追加で含まれることを特徴とする安全性が強化されたPCトラス壁体構造物が提供される。

【0009】

本発明の他の実施例によれば、前記水平材または傾斜材と前記第1、2垂直レールが相互連結される時接合される面積が最大化されるように、前記水平材または傾斜材と第1、2垂直レールの間には第1、2連結材35a、35bが追加的に設置されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明の他の実施例によれば、廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で外壁体を形成するように前記引張用 P C パネル 1 0 は圧縮用 P C パネル 2 0 よりさらに高く形成されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の他の実施例によれば、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 3 6 が追加で設置されて、前記圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上に設置された揚重用プレートは P C スラブ用ストッパ役割を追加的に遂行することを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の他の実施例によれば、前記圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上に P C スラブが据え置きされて、両 P C パネルの間の中央空間部及び前記 P C スラブ上に現場コンクリートが同時に打設されることを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 3 】

本発明の他の実施例によれば、廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で内壁体を形成するように前記引張用 P C パネル 1 0 は、圧縮用 P C パネル 2 0 はお互いに等しい高さで形成されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の他の実施例によれば、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 3 6 が追加で設置され、前記揚重用プレートは P C スラブ用ストッパ役割を追加的に遂行することを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 5 】

本発明の他の実施例によれば、前記引張用 P C パネル 1 0 及び圧縮用 P C パネル 2 0 の上側自由端部上に P C スラブが据え置きされ、両 P C パネルの間の中央空間部及び前記 P C スラブ上に現場コンクリートが同時に打設されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の他の実施例によれば、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 の下側端部は、風荷重または衝撃荷重に抵抗できるように下部連結鉄物 5 0 によって基礎部にボルト締結されることを特徴とする。

30

## 【 0 0 1 7 】

本発明の他の実施例によれば、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 のお互いに見合わせる内部面には壁体のせん断補強のためのトラスガードが追加的に設置されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 8 】

本発明の他の実施例によれば、P C トラス壁体構造物を利用して地下構造物を施工する方法において、前記施工方法は ( a ) 捨てコンクリートを打設する段階と、( b ) P C トラス壁体構造物と壁体鉄筋、下部アンカーと基礎鉄筋干渉部の位置を表示する段階と、( c ) 干渉部を避けて基礎鉄筋、壁体鉄筋を配筋して施工継ぎ部に止水弁を設置する段階と、( d ) 基礎コンクリートを打設して養生する段階と、( e ) P C トラス壁体構造物、下部アンカー、柱位置を表示する段階と、( f ) 下部アンカーを穿孔した後、前記による P C トラス壁体構造物を一体として一式で垂直方向に起立して設置位置で一体に移動された後設置される段階と、( g ) 下部アンカーと前記 P C トラス壁体構造物を、下部連結鉄物を利用してボルト連結される段階と、( h ) 前記 ( e ) 乃至 ( f ) 段階が連続的に繰り返されて P C トラス壁体構造物が設置される段階と、を含むことを特徴とする P C トラス壁体構造物を利用した地下構造物施工方法が提供される。

40

## 【 0 0 1 9 】

本発明の他の実施例によれば、前記 P C トラス壁体構造物を利用した地下構造物を追加で補強するために、( i ) お互いに並んでいるように配列される複数個の P C パネルらをお互いに連結する区間及び補強が必要な区間に対して補強筋 P が追加に配筋される段階と、

50

(j)お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルの間の隙間に対してバックアップ材及びコーキング作業と壁体下部から所定の高さまでモルタル施工がなされる段階と、(k)柱部材及びガード部材が設置されて、前記柱部材、ガード部材及び壁体部材の上側にスラブ部材を設置した後、スラブ鉄筋を配筋する段階と、(l)前記スラブ部材上部及び引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20が形成する中央部に現場コンクリートを施工継ぎ部なしに同時に打設する段階と、(m)前記(i)乃至(l)段階が連続的に繰り返されてPCトラス壁体構造物が補強されて設置される段階と、を含むことを特徴とする。

【0020】

本発明の他の実施例によれば、前記PCトラス壁体のPCパネルの上側自由端部上にPCスラブが据え置きされて、両PCパネルの間の中央空間部及び前記PCスラブ上に現場コンクリートが同時に打設されることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0021】

前記した目的及び構成でなされた本発明による安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法はお互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルが各各別個に製作されて移動された後設置されるものではなく、トラス連結材で相互連結することで一体に挙動されて一式で運搬及び移動されて設置されるため施工過程の中で人命事故や財産被害の憂慮がなしに安全性が大きく強化されるという長所がある。

20

【0022】

また、本発明は引張用PCパネルと圧縮用PCパネルがトラス連結材として一体で挙動されて一式で移動及び設置されるため、組立及び設置過程が非常に簡単でありながらも施工品質を大きく向上させることができるという長所がある。

また、本発明は圧縮用PCパネルの上側自由端部に脱落防止用ハンチが追加的に形成されていてスラブ安着を安定的にできて、施工が簡便で工事期間も縮めさせることができるという長所がある。

【0023】

延いては、本発明はお互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材として相互連結することで一体に挙動されるため、運搬時、起立時、上部部材据え置き時、壁体とスラブの同時打設時に発生する外力、風荷重、衝撃荷重に充分に耐えることができるという長所があり、PC壁体と基礎間には下部鉄物が連結されるため設置過程で別途の仮設材が必要ではなくても安全性が確保されるという長所がある。

30

また、本発明は引張用PCパネルと圧縮用PCパネルとの間にトラス連結材を使用することでPC耐力を増進させてスラブから壁体まで一度に打設が可能であるという長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】従来技術に対する図面

40

【図2】本発明によるPCトラス壁体構造物を示す図面

【図3】本発明によるPCトラス壁体構造物のトラス連結材を示す写真

【図4】本発明によるPCトラス壁体構造物のトラス連結材を示す写真

【図5】本発明によるPCトラス壁体構造物の部分断面図

【図6】本発明によるPCトラス壁体構造物の部分断面図

【図7】本発明によるPCトラス壁体構造物の部分断面図

【図8】本発明によるPCトラス壁体構造物の部分断面図

【図9】本発明によるPCトラス壁体構造物の上端部分及び拡大図

【図10】本発明によるPCトラス壁体構造物の揚重用プレートを示す図面

【図11】本発明によるPCトラス壁体構造物の揚重用プレートを示す図面

50

- 【図 1 2】本発明による P C トラス壁体構造物のトラス連結材の各詳細図
  - 【図 1 3】本発明による P C トラス壁体構造物のトラス連結材の各詳細図
  - 【図 1 4】本発明による P C トラス壁体構造物のトラス連結材の各詳細図
  - 【図 1 5】本発明による P C トラス壁体構造物のトラス連結材の各詳細図
  - 【図 1 6】本発明による P C トラス壁体構造物のトラス連結材の各詳細図
  - 【図 1 7】本発明による P C トラス壁体構造物の縦断面耐力を示す図面
  - 【図 1 8】本発明による P C トラス壁体構造物の水平移送方法及び水平変形を示す図面
  - 【図 1 9】本発明による P C トラス壁体構造物の水平移送方法及び水平変形を示す図面
  - 【図 2 0】本発明による P C トラス壁体構造物の横断壁耐力を示す図面
  - 【図 2 1】本発明による P C トラス壁体構造物の横断壁耐力を示す図面 10
  - 【図 2 2】本発明による P C トラス壁体構造物の安全足場トラスを示す図面
  - 【図 2 3】本発明による P C トラス壁体構造物の運搬時サポート補強方法を示す
  - 【図 2 4】本発明による P C トラス壁体構造物の変形指数を示す図面
  - 【図 2 5】本発明による P C トラス壁体構造物の変形指数を示す図面
  - 【図 2 6】本発明による P C トラス壁体構造物のスラブ延長方法を示す図面
  - 【図 2 7】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を示す図面
  - 【図 2 8】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 2 9】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 0】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 1】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面 20
  - 【図 3 2】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 3】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 4】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 5】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 6】本発明による P C トラス壁体構造物の施工手順を詳細に示す図面
  - 【図 3 7】本発明による P C トラス壁体構造物の壁体間結合方法を示す図面
  - 【図 3 8】本発明による P C トラス壁体構造物の壁体間結合方法を示す図面
  - 【図 3 9】本発明による P C トラス壁体構造物の補強筋設置を示す図面
  - 【発明を実施するための形態】
  - 【 0 0 2 5】 30
- 本発明の選好的な実施例によれば、複数の P C パネルらが所定の距離程度離隔されてお互いに見合わせながら起立されて離隔された距離程度中央部に形成された空間部には現場コンクリートが打設されて廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物を形成する P C 壁体構造物において、前記 P C 壁体構造物は基礎コンクリート上に垂直方向に立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数個のパネルらが並んで連続的に設置される複数の引張用 P C パネル 1 0 と、前記複数の引張用 P C パネルと対応される位置に所定の距離程度離隔されて設置され、基礎コンクリート上に垂直方向に立てられて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて、複数個のパネルらが並んで連続的に設置される複数の圧縮用 P C パネル 2 0 と、前記所定の距離程度離隔された引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネルは 40
- トラス連結材 3 0 で相互連結して一体で拳動されるようにして、前記トラス連結材 3 0 は引張用 P C パネル 1 0 の内部に埋立てされて設置される第 1 垂直レール 3 1 a と、圧縮用 P C パネル 2 0 の内部に埋立てされて設置される第 2 垂直レール 3 1 b と、前記引張用 P C パネルと圧縮用 P C パネルがお互いに一体で拳動されることができるよう前記第 1、2 垂直レールを水平方向に連結して所定の間隔で上下方向に設置される複数個の水平材 3 2 と、前記引張用 P C パネルと圧縮用 P C パネルに加えられる荷重を効果的に分散させるように複数個の水平材 3 2 の間で傾いた方向に連結される複数個の傾斜材 3 3 を含んで、前記各 P C パネル 1 0、2 0 には複数個のトラス連結材が設置され、前記トラス連結材の水平材の一側端部と隣り合うトラス連結材の水平材の他側端部は P C 壁体構造物の運搬、揚重及び起立時長さ方向の外力に対する水平変位を最小化することができるよう断面 50



連結材が追加で含まれることを特徴とする安全性が強化されたPCトラス壁体構造物が提供される。

【0026】

本明細書及び特許請求範囲に使われた用語や単語は通常的であるか、または辞書的な意味で限定して解釈されてはいけなくて、発明者はその自分の発明を一番に最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義することができるという原則に即して、本発明の技術的思想に符合する。

したがって、本明細書に記載された実施例と図面に示された構成は、本発明の一番望ましい一つの実施例に過ぎないだけで、本発明の技術的思想をすべて代弁するものではないので、本出願時点においてこれらを取り替えることができる多様な均等物と変形例らがあり得る。併せて、本発明を説明するにおいて係わる公知技術などが本発明の要旨を濁すことがあると判断される場合にはそれに関する詳しい説明は略することにする。

10

【0027】

以下、添付された図面を参照して本発明の選好的な実施例による安全性が強化されたPCトラス壁体構造物及びこれを利用した地下構造物施工方法に対して詳しく見ることにする。

まず、本発明による安全性が強化されたPCトラス壁体構造物はPC TRUSS WALL構造体として、略称してPTWと言う。一方、本発明の選好的な実施例では前記トラス構造をトラス連結材で説明しているが、その用語の辞書的な意味で限定されるものではなく、等しい機能と目的を達成することができる範囲内で他の用語の使用を排除するものではない。

20

【0028】

まず図2に示されたように、本発明による基礎コンクリート上で垂直方向に立てられて等しい長さで形成されて所定の厚さを有した直四角形板形状のプレキャストコンクリートパネルでなされて複数のパネルで形成されて長さ方向に並んで設置された引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20が所定の間隔を形成し、お互いに見合わせながら起立されて、中央部には空間部が形成されるように組立された後、前記空間部の中に現場コンクリート40を打設して一体で形成されるPC壁体構造物において、前記PC壁体構造物は前記複数の引張用PCパネル10と複数の圧縮用PCパネル20の空間部には一体で拳動されるように相互連結される中央連結材30が含まれるが、前記中央連結材30は前記引張用PCパネル10の内部に埋立てされる第1垂直レール31aと、前記圧縮用PCパネル20の内部に埋立てされる第2垂直レール31bと、前記第1垂直レール31aと前記第2垂直レール31bを水平方向に連結するように所定の上下間隔で設置される複数個の水平材32と、前記複数個の水平材32の間で傾いた方向に連結される複数個の傾斜材33を基本的構成要素とする。

30

【0029】

一方、本発明の選好的な実施例では主要構成要素として引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20を圧縮部材と引張部材で説明しているが、本発明によるPC壁体の設置時に圧縮部材は完工後には引張部材に変わられて、設置時引張部材は完工後圧縮部材に変わるようになる。したがって、本発明の主要構成要素である圧縮部材と引張部材はその用語の辞書的な意味で限定されるものではなく、等しい機能と目的を達成することができる範囲内で他の用語の使用を排除するものではない。

40

【0030】

以下、本発明による前記構成要素に対して具体的に説明する。まず、廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で外壁体を形成するように前記引張用PCパネル10は圧縮用PCパネル20より長さ方向にさらに高く形成されることが選好される。しかし、使用者の目的によって廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で内壁体を形成するように前記引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20が等しい高さで形成されることもできる。

前記引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20は、お互いに見合わせる形状で形成され、その内部面には壁体のせん断補強のためのトラスガードが追加的に設置され、PC

50

トラス壁体構造物とPCパネルとの一体性をさらに堅固に形成するようになる。

【0031】

本発明のトラス連結材30の構成要素の中で第1垂直レール31aは前記引張用PCパネル10の内部に埋立てされて設置され、第2垂直レール31bは前記第1垂直レール31aの対向された位置に設置されて圧縮用PCパネル20の内部に埋立てされて設置される。

一方、トラス連結材30の水平材32は前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルが互いに一体で挙動されることができるよう前記第1、2垂直レール31a、31bを水平方向に連結するが、所定の間隔で上下方向に複数個が設置される。また、トラス連結材30の傾斜材33は引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20に加えらるる荷重を効果的に分散されるように複数個の水平材32の間で傾いた方向に複数個が連結される。一方、本発明によるトラス連結材は四角形状の鋼管またはL字形鋼管が使われることが選好されるが、等しい目的と機能を達成することができる範囲内で円形鋼管、Hビーム、鉄筋などの他の形状の部材を使用することを排除するものではない。

10

【0032】

一方、図3及び図4に示されたように、前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルが互いに一体に挙動され、一式に移動されて設置されることができるよう前記第1垂直レール31aと第2垂直レール31bを水平方向に連結する複数個の水平材32が設置される。この時、前記複数個の水平材の上下間隔は前記引張用PCパネルと圧縮用PCパネルの全体長さにかけて等間隔で形成されることが選好される。

20

一方、前記水平材32は一般的に等間隔形成されるが、前記引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20の間の耐力を計算して設置され、等間隔で形成されることで限定するものではない。

一方、前記引張用PCパネル10と前記圧縮用PCパネル20の下部部分に設置される水平材32は上下間隔が異なる部分に比べてさらに狭い間隔で形成されて、また上部部分に設置される水平材32は上下間隔が異なる部分に比べてさらに狭い間隔で形成される。

すなわち、前記水平材32は前記引張用PCパネル10と前記圧縮用PCパネル20は高さ方向の中間部分を基準で上下対称になるように、上下部分に設置される水平材32は中央部分に設置される水平材32よりさらに狭い間隔にして設置される。

30

【0033】

次に図5乃至図8は、PCトラス壁体構造物の部分断面を示した図面である。前記PCトラス壁体構造物を連続されて設置される時、各壁体構造物間の触れ合わるる隙間、すなわち、お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルの間の隙間が外部環境に露出されることを防止するために、9防水材のようなバックアップ材をコーキングして内部が腐食されることを防止するようになる。

【0034】

次に図9は、前記PCトラス壁体構造物の上側部分及びトラス連結材30が結合された部分を拡大した図面である。前記壁体構造物を水平方向にお互いに連結される時継ぎ部位、すなわち、お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルらをお互いに連結する区間及び補強が必要な区間に板-板補強筋Pが追加に形成されて、継ぎ長さの最小化のために小さな直径で形成されるワイヤメッシュで形成される。

40

また、トラス連結材30を拡大した図面に対して、前記水平材32と水平材32との間には運搬、揚重、起立時水平変位を最小化するために断面連結材34が追加で形成される。すなわち、前記各PCパネル10、20には複数個のトラス連結材が設置されて、前記トラス連結材の水平材の一側端部と隣り合うトラス連結材の水平材の他側端部はPC壁体構造物の運搬、揚重及び起立時長さ方向の外力に対する水平変位を最小化することができるように断面連結材が追加で含まれる。この時、壁体下端に形成される鉄筋干渉部は起立後除去されるようになる。

【0035】

一方、前記断面連結材34が連結される前記水平材32は使用目的によって傾斜材33

50

に連結されることを排除するものではない。

また、前記水平材 3 2 と第 1、2 垂直レール 3 1 a、3 1 b の間には板形状の第 1、2 連結材 3 5 a、3 5 b が追加に形成されて、前記第 1、2 連結材 3 5 a、3 5 b は水平材と垂直レールが連結される時に接合される面積を最大化するようになる。すなわち、前記水平材 3 2 または傾斜材 3 3 と前記第 1、2 垂直レール 3 1 a、3 1 b が相互連結される時に接合される面積が最大化されるように、前記水平材 3 2 または傾斜材 3 3 と第 1、2 垂直レール 3 1 a、3 1 b との間には第 1、2 連結材 3 5 a、3 5 b が追加的に設置されることもできる。

#### 【0036】

次に、図 1 0 及び 1 1 は P C トラス壁体構造物の上側部分に揚重用プレート 3 6 が形成される姿を示した図面である。前記揚重用プレート 3 6 は追後に詳しく説明するようにする。

10

また、前記 P C トラス壁体構造物を  $\Gamma$  形に配置した後  $\Gamma$  形支持ブラケットを追加で形成して各貫通ホールにボルト及びナットで締結して結合するようになる。この時結合された前記 P C トラス壁体構造物の隙間には外部環境に露出して腐食されることを防止するために防水材のような素材を利用してコーキングされる。

#### 【0037】

次に図 1 2 は、P C トラス壁体構造物内部のトラス連結材 3 0 を示した図面であり、図 1 3 は図 1 2 の ' A ' 部分を示した図面であり、図 1 4 は図 1 2 の ' B ' 部分を示した図面である。また、図 1 5 は図 1 2 の ' C ' 部分を示した図面であり、図 1 6 は図 1 2 の ' D ' 部分を示した図面である。各部分に対しては追後に説明するようにする。

20

#### 【0038】

一方、図 2 2 に示されたように、前記引張用 P C パネル 1 0 の上側自由端部外側部には安全足場トラスが追加的に設置され、前記引張用 P C パネル 1 0 と安全足場トラスが結合されるように結合用ボルトとインサートで締結される。前記安全足場トラスの上側面にはギャングフォームや鉄板のような安全足場が追加的に形成されて作業者が安全に作業が可能であるという長所がある。

前記安全足場トラスの最大許容荷重は、 $400 \text{ kg/m}^2$  まで設計されていてさらに安全な作業を可能にさせる。

30

#### 【0039】

次に図 1 8 に示されたように、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 は一体で結束されて一式に揚重されて運搬されて、前記引張用 P C パネル 1 0 または圧縮用 P C パネル 2 0 の外側部には揚重ケーブルと連結されるように両側端部から等しく所定の距離程度離隔されてヘッドアンカーが追加的に埋立てされる。

前記ヘッドアンカーは断面が I 字に形成され、外部に突き出された外部ヘッド部より上側より内部に埋立てされた内部ヘッド部がさらに長い直径で形成されてさらに堅固に固定される。

前記ヘッドアンカーの外部に突き出された外部ヘッド部と揚重ケーブルが連結されれば、図 1 8 に示されたように逆 Y 字形状で連結され、ヘッドアンカーと連結された揚重ケーブルの角度が  $60$  度以上離れるようになれば、バランスビームを使ってある一側に傾くことを防止するようになる。

40

#### 【0040】

一方、図 1 9 に示されたように、前記のように P C トラス壁体構造物が揚重ケーブルに結合されれば最大弾性変形が略  $0.8 \text{ mm}$  程度発生するようになって、揚重時トラス部材の耐力比が略  $0.3$  以下で発生するようになって、構造的にさらに安全であるという長所がある。

#### 【0041】

次に、図 2 0 に示されたように、前記引張用 P C パネル 1 0 と圧縮用 P C パネル 2 0 が一体で結束されて一式で立てられるように、前記引張用 P C パネル 1 0 及び圧縮用 P C パ

50

ネル 20 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されるように揚重用鉄板、すなわち、揚重用プレート 36 がトラスと接合されて形成される。すなわち、前記引張用 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 36 が追加で設置されるが、廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で外壁体を形成するように前記引張用 PC パネル 10 は圧縮用 PC パネル 20 よりさらに高く形成される場合には前記圧縮用 PC パネル 20 の上側自由端部上に設置された揚重用プレートは PC スラブ用ストッパ役割を追加的に遂行するようになる(図 11)。また、廃水処理場のような地下構造物の壁体構造物の中で内壁体を形成するように前記引張用 PC パネル 10 は、圧縮用 PC パネル 20 はお互いに等しい高さで形成される場合には、前記引張用 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の上側自由端部上には揚重ケーブルが連結されることができるよう揚重用プレート 36 が追加で設置され、前記揚重用プレートはすべて PC スラブ用ストッパ役割を追加的に遂行するようになる(図 10)。一方、前記引張用 11 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の下側端部には前記 PC トラス壁体構造物を、壁体立てをする時に角部分が破損されることを防止するために破損防止用指圧パッドと L 字形鋼が追加的に具備される。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 4 2 】

一方、図 2 1 に示されたように前記のように形成された揚重用鉄板に揚重ケーブルを連結して PC トラス壁体構造物の支間中央部最大弾性変形は略 3 . 0 mm 程度発生するようになって、揚重時トラス部材の耐力比は略 0 . 7 以下で発生するようになって構造的にさらに安全であるという長所がある。

一方、前記揚重用プレートは PC パネル 10 及び圧縮用 PC パネル 20 の上側自由端部の中で一側面に形成されることが選好されるが、等しい目的と機能を達成することができる範囲内で両側面に形成されることを排除するものではない。

前記引張用 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の下側端部は基礎部と結合されるが、この時ボルト固定されることが選好されるが、等しい目的と機能を達成することができる範囲内で他の固定手段で固定されることを排除するものではない。すなわち、前記引張用 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の下側端部は風荷重または衝撃荷重に抵抗できるように下部連結鉄物 50 によって基礎部にボルト締結される。

一方、前記 PC トラス壁体構造物は一つの構造体で一式運搬されるが、水平方向で運搬時に前記壁体構造物が変形されることを防止するためにサポート補強構造物を所定の内部空間に配置される。また、トラックに積載されて運搬される時には外部衝撃によって変形されることを防止するためにトラックの積載函と触れ合った部分に支え木が追加に配置される。

#### 【 0 0 4 3 】

次に、図 2 4 乃至図 2 5 は、前記 PC トラス壁体構造物変形指数を示した図面であり、横方向の外部応力によって作用される外力は下側から上側に行くほど徐々に増加する姿が現われるようになる。

#### 【 0 0 4 4 】

一方、図 2 6 に示されたように、前記圧縮用 PC パネル 20 の上側自由端部にはスラブ構造体 (S) が安着されるが、前記スラブ構造体の掛かり長さが不足で安着されない時を備えて、前記上側自由端上にはスラブ補強プレートが追加的に設置される。

また、前記引張用 PC パネル 10 と圧縮用 PC パネル 20 の内側には鉄筋が追加に配筋されるように PC 板連結水平鉄筋と水平筋据え置き用鉄物を追加で配置して補強鉄筋を施工するようになって、前記 PC 連結水平鉄筋は全体高さのうちで 1 / 2 区間に適用して配置するようになる。

#### 【 0 0 4 5 】

図 3 7 に示されたように T 字形構造物を、前記補強鉄筋を利用して補強する段階を示した図面であり、図 3 8 は十字区間の構造物を、前記補強鉄筋を利用して補強する段階を示した図面であり、各壁体構造物間の結合時さらに堅固に結合されるように内部に補強鉄筋がお互いに交差されるように配筋される。

一方、前記PCトラス壁体構造物の構成要素である第1、2連結材、水平材の間隔、安全足場、掛かり長さ方法などは施工目的及び施工方法によってさらに加えられるか、または省略されることができし、構成要素の設置位置及び設置個数がさらに加えられるか、または省略されることを排除するものではない。

【0046】

一方、図27を参照にして詳しく見れば、本発明によるPCトラス壁体構造物を利用して地下構造物を施工する方法において、前記施工方法は、(a)捨てコンクリートを打設する段階と、(b)PCトラス壁体構造物と壁体鉄筋、下部アンカーと基礎鉄筋干渉部の位置を表示する段階と、(c)干渉部を避けて基礎鉄筋、壁体鉄筋を配筋して施工継ぎ部に止水弁を設置する段階と、(d)基礎コンクリートを打設して養生する段階と、(e)PCトラス壁体構造物、下部アンカー、柱位置を表示する段階と、(f)下部アンカーを穿孔した後前記のような構成要素を有したPCトラス壁体構造物を一体として一式で垂直方向に起立されて、設置位置で一体に移動された後設置される段階と、(g)下部アンカーとPCトラス壁体構造物を、下部連結鉄物を利用して連結される段階と、(h)前記(e)乃至(f)段階が連続的に繰り返されてPCトラス壁体構造物が設置される段階で施工される。

10

【0047】

また、前記施工方法に対してPCトラス壁体構造物を利用した地下構造物を追加で補強するために、(i)板-板連結及び必要区間に対して補強筋Pが追加に配筋される段階、すなわち、お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルらをお互いに連結する区間及び補強が必要な区間に対して補強筋Pが追加に配筋される段階と、(j)壁体間が隙間に対してバックアップ材及びコーキング作業と壁体下部から所定の高さまでモルタル施工がなされる段階、お互いに並んでいるように配列される複数個のPCパネルの間の隙間に対してバックアップ材及びコーキング作業と壁体下部から所定の高さまでモルタル施工がなされる段階と、(k)柱部材及びガード部材が設置されて、前記柱部材、ガード部材及び壁体部材の上側にスラブ部材を設置した後、スラブ鉄筋を配筋する段階と、(l)前記スラブ部材上部及び引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20が形成する中央部に現場コンクリートを打設する段階と、(m)前記(i)乃至(l)段階が連続的に繰り返されてPCトラス壁体構造物が補強されて設置される。

20

この時、本発明の選好的な実施例によれば、前記PCトラス壁体のPCパネルの上側自由端部上にPCスラブが据え置きされて、両PCパネルの間の中央空間部及び前記PCスラブ上に現場コンクリートが同時に打設されることもできる。

30

【0048】

次に図28乃至図36は、前記施工方法を詳細に示した図面であり、図28に示されたようにPCトラス壁体構造物の上側にクレーンを連結し、下側にはゴム差さえを配置して追加で前記壁体構造物が起立される時に損傷されることを最大限防止するようになる。

【0049】

次に図29及び図30に示されたようにPCトラス壁体構造物の13一側端部の所定の位置には前記壁体構造物が倒れることを防止するために仮説用サポートが追加に配置され、図31に示されたように前記壁体構造物の間の隙間が外部環境に露出されることを防止するために外部にはコーキング剤が充填されて、内部にはバックアップ材が追加に充填されて2重で充填される。

40

【0050】

次に、図32に示されたように前記PCトラス壁体構造物が地面から完全に固定されれば、前記仮説用サポートを解体した後、図33及び図34に示されたように前記壁体構造物の上側に止水弁及び壁体上部とスラブ鉄筋が追加に組立される。また、せん断用補強筋と主鉄筋が追加に配置される。

前記のような段階が完了されれば、図35に図示されたように引張用PCパネル10と圧縮用PCパネル20の間に現場コンクリートが追加で打設されて、図36に示されたように追加的に各隙間の間に対して防水補完作業が進行される。

前記方法のうち前記基礎コンクリート打設及び養生段階(d段階)でPCトラス壁体構造

50

物の設置位置に表示するために墨縄作業とトラス干渉部の位置を追加的に表示するようになる。

【0051】

一方、前記基礎コンクリートにはPCトラス壁体構造物の下側端部には風荷重または衝撃荷重に抵抗されるように下部連結鉄物50に下部固定用ボルトが追加的に設置されて固定強度を堅固にさせてさらに安定的に固定される長所がある。

前記のように設置が完了すれば、前記PCトラス壁体構造物の外部に追加的に防水補完を進行するようになって、前記防水補完はスラブ構造体と接合される部分及び地面と結合される部分と追加的に各PCトラス壁体構造物どうしに接合される部分に追加的に施工するようになって、内部水密性及び耐久性をさらに増加させることができる長所がある。

10

【0052】

一方、図39は前記PCトラス壁体構造物のスリーブ設置手順を示した図面であり、1段階では壁体組立を実施し、2段階では外部に露出された穿孔部露出鉄筋をとり除いた後スリーブを設置し、3段階では補強筋設置及びスリーブの位置を固定するようになって、4段階では型枠を設置した後生コンを利用して打設するようになって、5段階では型枠をとり除いて周辺整理をして設置を完成するようになる。

【産業上の利用可能性】

【0053】

前記したように、本発明はPCパネル内部に埋立てされる第1、2垂直レールと、PCパネルの間の水平材と傾斜材をトラス形態で配置した後形成されるトラス連結材を連結して反轉機を利用して内外壁体一体型で生産される。したがって、本発明によるPCトラス壁体構造物は運搬時、起立時、風荷重、衝撃荷重、上部部材据え置き時、壁体及びスラブ同時打設時など多様な外力に充分に抵抗してサポートなどの別途の仮設材が必要ないし、壁体厚さ及び高さの制限がなく、構造物外壁だけではなく内部間壁と複層壁体にも適用することができるという長所がある。また、本発明はファルスワ-クなしに壁体とスラブを同時に打設することができる構造を有している長所がある。

20

したがって、前述された実施例はすべての面で例示的なものであり、限定的なものではないし、本発明の範囲は前述された詳細な説明よりは後術される特許請求範囲によって現わされる。そして、この特許請求範囲の意味及び範囲は勿論、その等価概念から導出されるすべての変更及び変形可能な形態が本発明の範疇に含まれる。

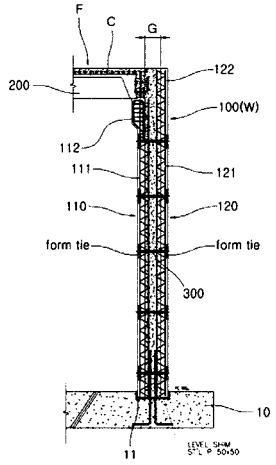
30

【符号の説明】

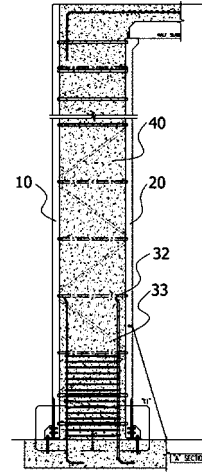
【0054】

- 10 引張用PCパネル
- 20 圧縮用PCパネル
- 30 トラス連結材
- 31 a、31 b 第1、2垂直レール
- 32 水平材
- 33 傾斜材
- 40 現場コンクリート

【 図 1 】



【 図 2 】

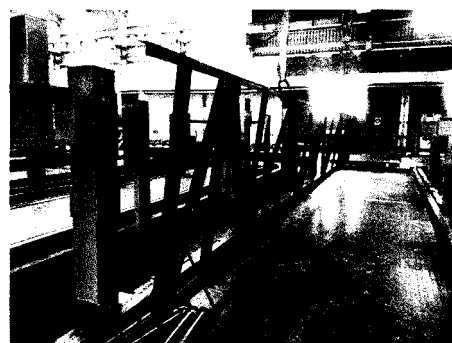


【 図 3 】



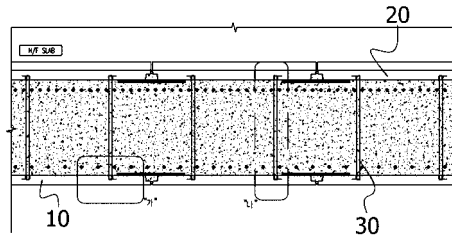
32  
33

【 図 4 】

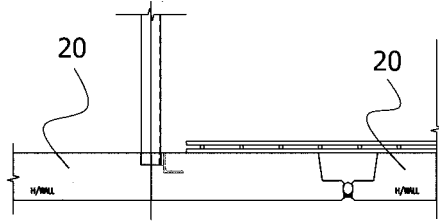


32  
33

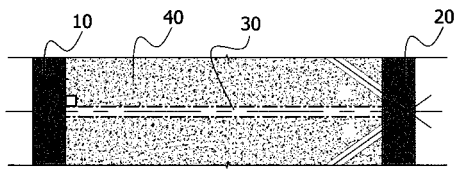
【 図 5 】



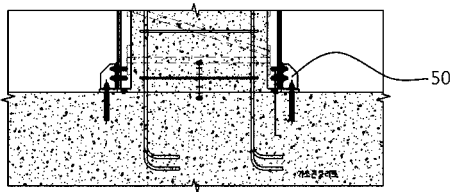
【 図 6 】



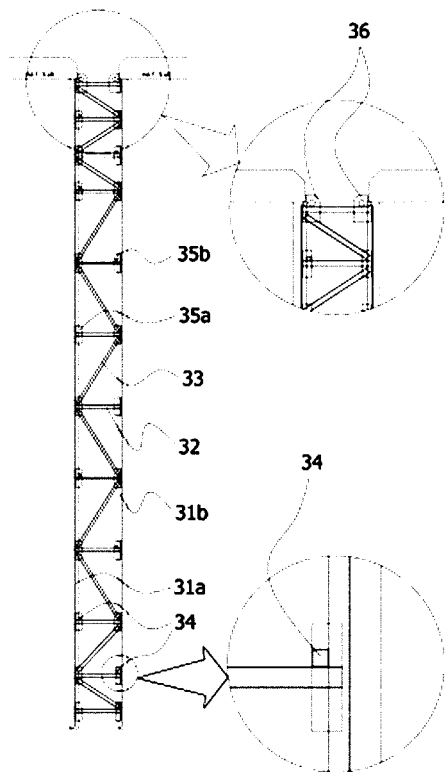
【 図 7 】



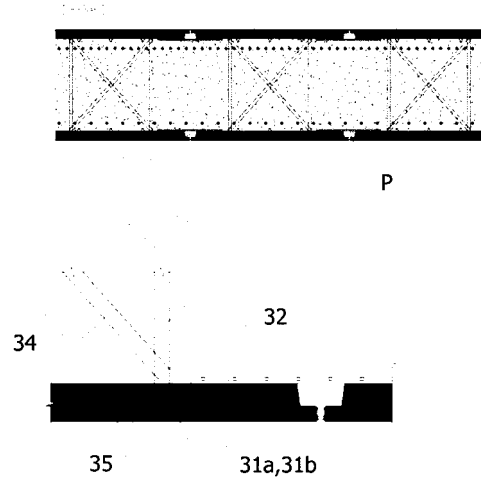
【 図 8 】



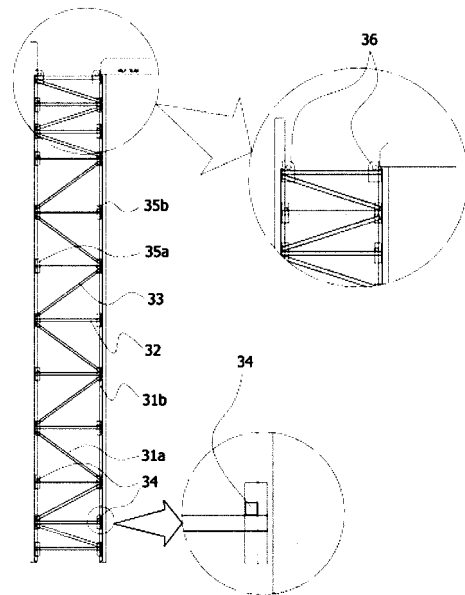
【 図 1 0 】



【 図 9 】

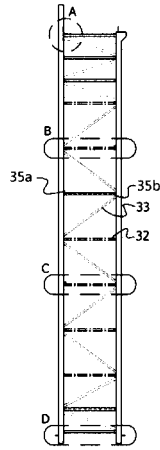


【 図 1 1 】

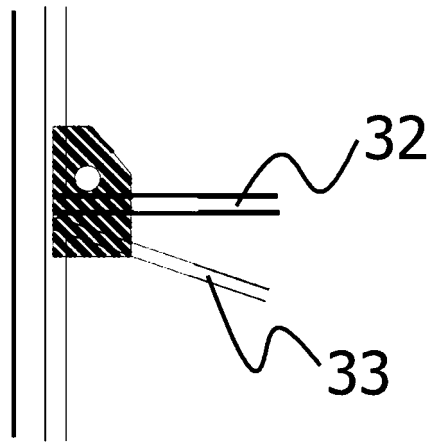




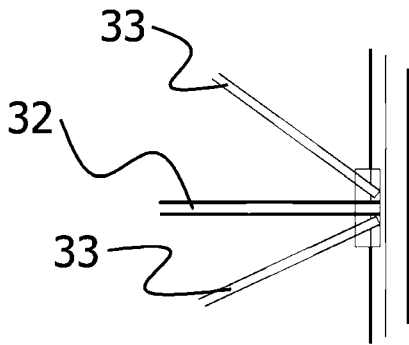
【 図 1 2 】



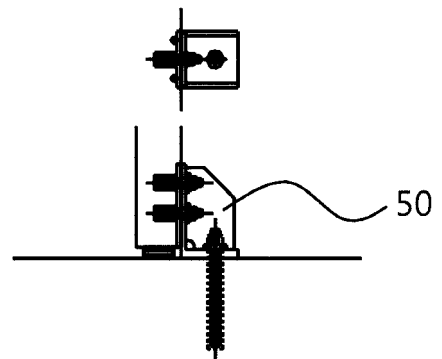
【 図 1 3 】



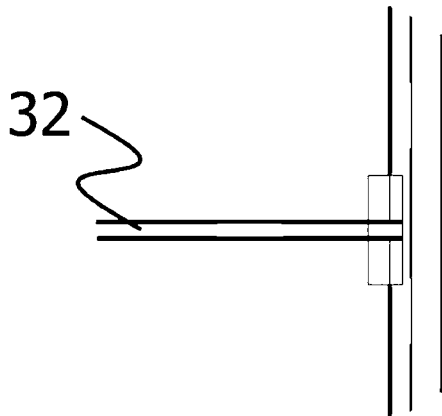
【 図 1 4 】



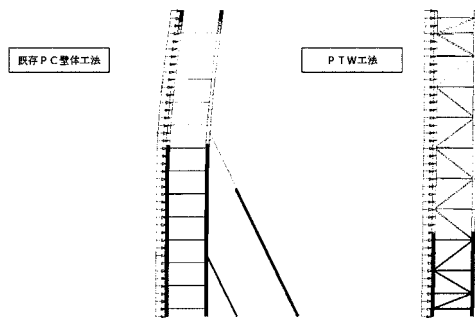
【 図 1 6 】



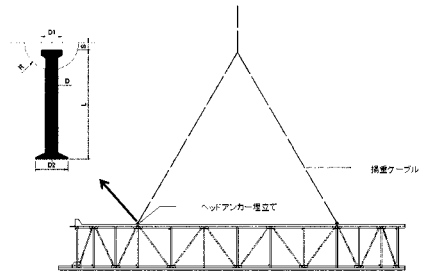
【 図 1 5 】



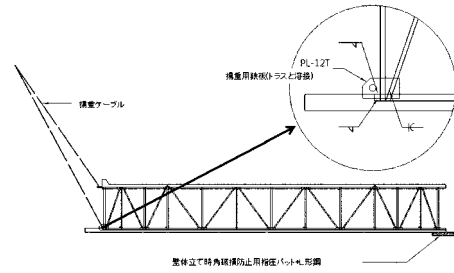
【 図 1 7 】



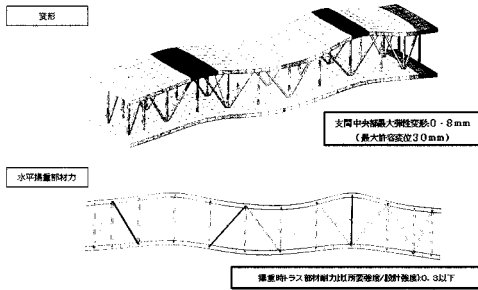
【 図 1 8 】



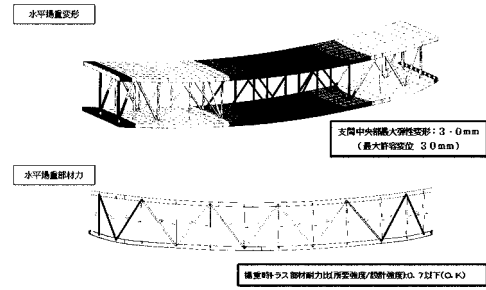
【 図 2 0 】



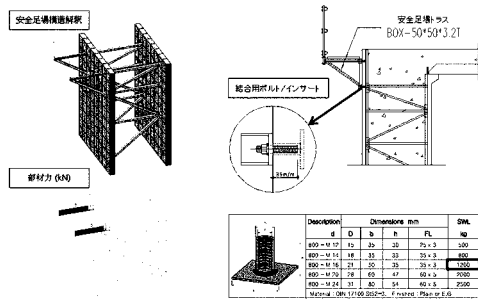
【 図 1 9 】



【 図 2 1 】



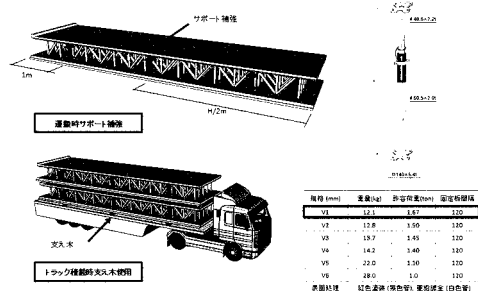
【 図 2 2 】



【 図 2 4 】



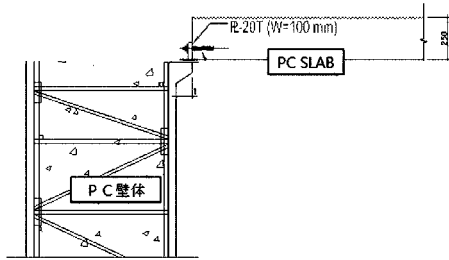
【 図 2 3 】



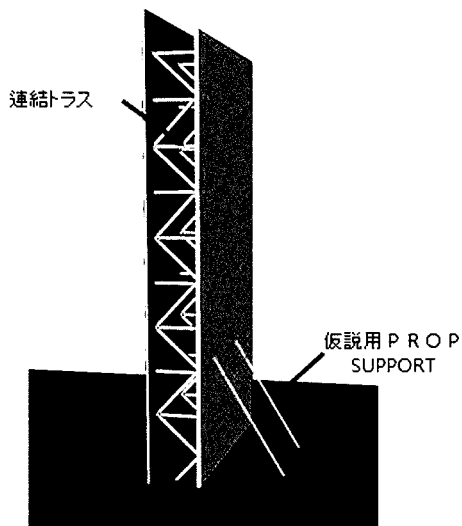
【 図 2 5 】



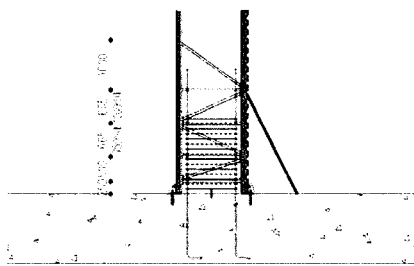
【 図 2 6 】



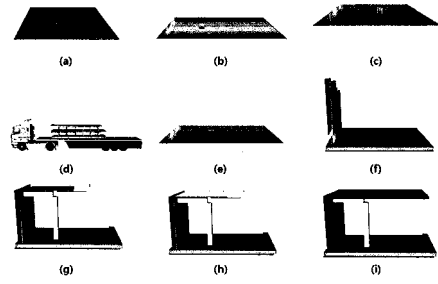
【 図 2 9 】



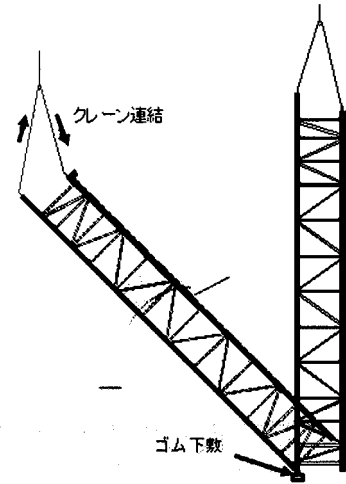
【 図 3 0 】



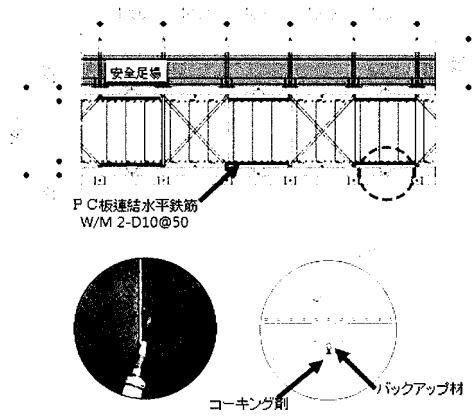
【 図 2 7 】



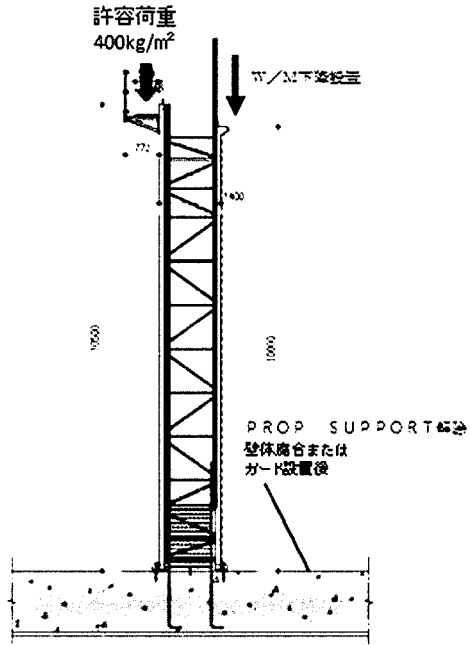
【 図 2 8 】



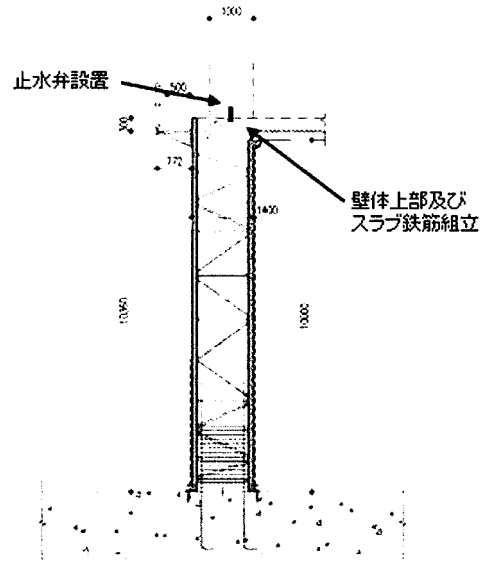
【 図 3 1 】



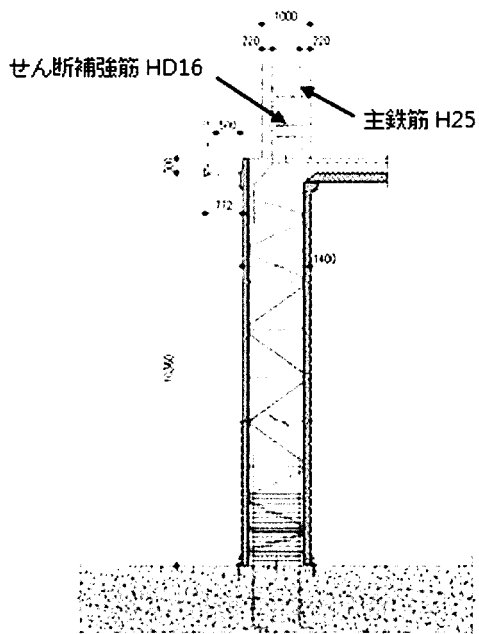
【 図 3 2 】



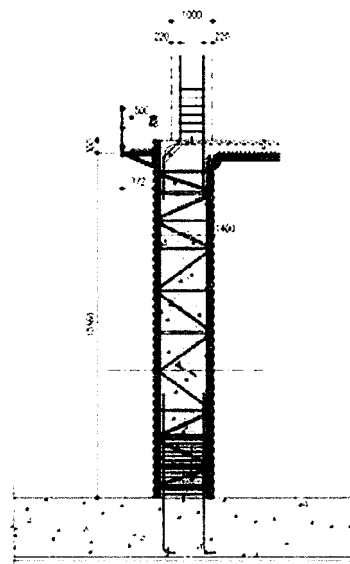
【 図 3 3 】



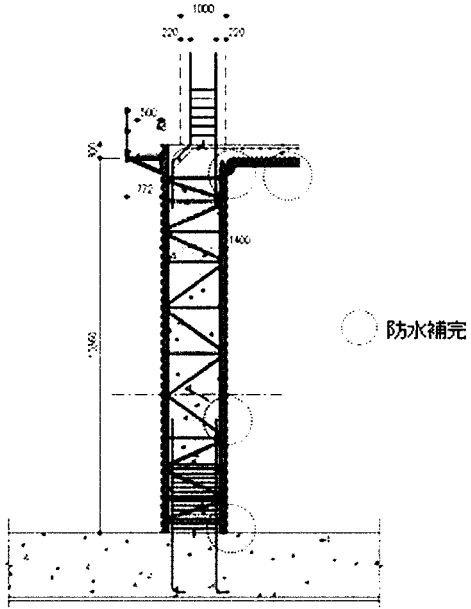
【 図 3 4 】



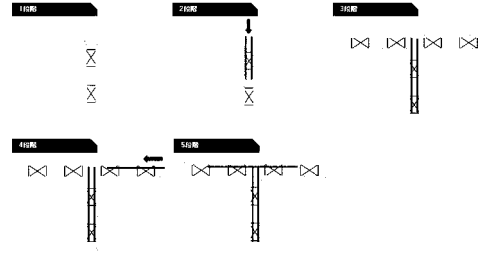
【 図 3 5 】



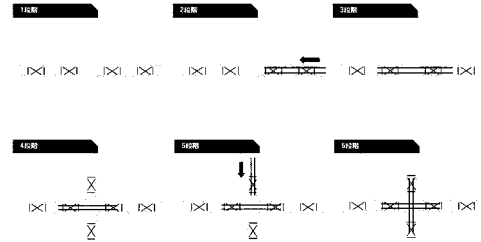
【 図 3 6 】



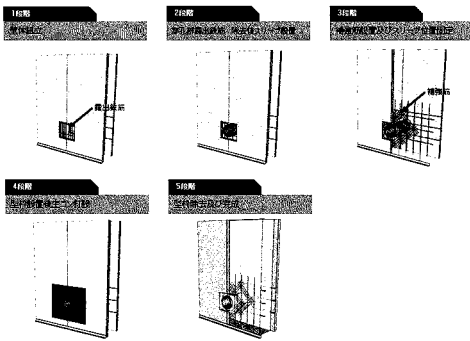
【 図 3 7 】



【 図 3 8 】



【 図 3 9 】




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/000817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>E04B 2/56(2006.01)i, E04B 2/84(2006.01)i, E02D 29/045(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E04B 2/56; E04B 2/86; E04B 1/80; E04G 9/02; E04B 2/84; E02D 29/045; E04G 9/05  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: steel reinforcement, concrete, precast, PC panel and connector		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1379305 B1 (AN, Chang Il et al.) 28 March 2014 See paragraphs [0029]-[0110] and figures 1-5d.	1-13
A	KR 10-1337325 B1 (KOREA INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERING AND BUILDING TECHNOLOGY) 16 December 2013 See paragraphs [0035]-[0097] and figures 1a-3b.	1-13
A	KR 10-1301076 B1 (AN, Chang Il et al.) 03 September 2013 See paragraphs [0033]-[0108] and figures 1-5d.	1-13
A	KR 10-2007-0097891 A (HWANG, Jin Won et al.) 05 October 2007 See paragraphs [0018]-[0038] and figures 1-3.	1-13
A	JP 06-010500 A (SHIMONOHARA, Takeshige) 18 January 1994 See paragraphs [0016]-[0052] and figures 1-29.	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 09 MAY 2016 (09.05.2016)		Date of mailing of the international search report 11 MAY 2016 (11.05.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2016/000817**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1379305 B1	28/03/2014	NONE	
KR 10-1337325 B1	16/12/2013	NONE	
KR 10-1301076 B1	03/09/2013	NONE	
KR 10-2007-0097891 A	05/10/2007	NONE	
JP 06-010500 A	18/01/1994	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호  
PCT/KR2016/000817

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> E04B 2/56(2006.01)i, E04B 2/84(2006.01)i, E02D 29/045(2006.01)i
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) E04B 2/56; E04B 2/86; E04B 1/80; E04G 9/02; E04B 2/84; E02D 29/045; E04G 9/05  조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 철근, 콘크리트, 프리캐스트, 피씨패널 및 연결재

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1379305 B1 (안창일 등) 2014.03.28 단락 [0029]-[0110] 및 도면 1-5d 참조.	1-13
A	KR 10-1337325 B1 (한국건설기술연구원) 2013.12.16 단락 [0035]-[0097] 및 도면 1a-3b 참조.	1-13
A	KR 10-1301076 B1 (안창일 등) 2013.09.03 단락 [0033]-[0108] 및 도면 1-5d 참조.	1-13
A	KR 10-2007-0097891 A (황진원 등) 2007.10.05 단락 [0018]-[0038] 및 도면 1-3 참조.	1-13
A	JP 06-010500 A (SHIMONOHARA TAKESHIGE) 1994.01.18 단락 [0016]-[0052] 및 도면 1-29 참조.	1-13

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:	"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌	"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌	"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌	"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌	
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌	

국제조사의 실제 완료일 2016년 05월 09일 (09.05.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 05월 11일 (11.05.2016)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 배근태 전화번호 +82-42-481-3547
---	------------------------------------

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)





국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2016/000817**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1379305 B1	2014/03/28	없음	
KR 10-1337325 B1	2013/12/16	없음	
KR 10-1301076 B1	2013/09/03	없음	
KR 10-2007-0097891 A	2007/10/05	없음	
JP 06-010500 A	1994/01/18	없음	

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(71) 出願人 517237355

サムソン エンジニアリング カンパニー リミテッド

SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD

大韓民国、05288 ソウル カンドン - グ、サンイル - ロ 6 - ギル 26 サンイル - ドン Sangil-dong 26 Sangil-ro 6-gil, Gangdong-gu Seoul 05288, Republic of Korea

(74) 代理人 100130111

弁理士 新保 斉

(72) 発明者 ソ、ヒョン ソク

大韓民国、18392 キョンギ - ド ファソン - シ ピョンジヨムジュンアン - ロ 230 - 10 テアン ザイ アパート、#104 - 303

(72) 発明者 シン、ユン ソブ

大韓民国、05746 ソウル ソンパ - グ ソンネチョン - ロ 211 ウバン アパート、#102 - 1605

Fターム(参考) 2D049 EA08 FB03 FB05 GB01 GC00 GE09 GE10

2D147 AB01 AB08

## 【要約の続き】

財産被害の憂慮がなしに安全性が大きく強化されるという長所がある。また、本発明は引張用PCパネルと圧縮用PCパネルがトラス連結材として一体に挙動されて一式に移動及び設置されるため、組立及び設置過程が非常に簡単でありながらも施工品質を大きく向上させることができるという長所がある。また、お互いに見合わせながら起立されて中央部には現場コンクリートが打設されるように空間部が形成されるように組立される引張用PCパネルと圧縮用PCパネルをトラス連結材で相互連結することで一体に挙動されて運搬時、起立時、上部部材据え置き時、壁体とスラブ同時打設時の外力、そして風荷重と衝撃荷重に十分に耐えることができるし、延いては本発明によるPC壁体と基礎間は下部鉄物で連結されるため設置時に別途の仮設材が必要ではないという長所を有している。

## 【選択図】図2