

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード*(参考)
E 0 4 B	5/43	E 0 4 B	C 2 E 1 2 5
	1/38		B
	5/02		5 0 7 F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2000-138035(P2000-138035)	(71) 出願人	000004123 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号
(22) 出願日	平成12年5月11日(2000.5.11)	(72) 発明者	沖 昇司 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日 本鋼管株式会社内
		(73) 発明者	伊藤 茂樹 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日 本鋼管株式会社内
		(74) 代理人	10009/272 弁理士 高野 茂

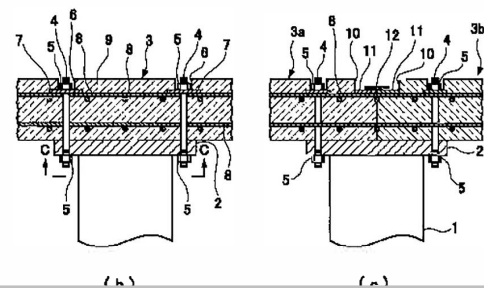
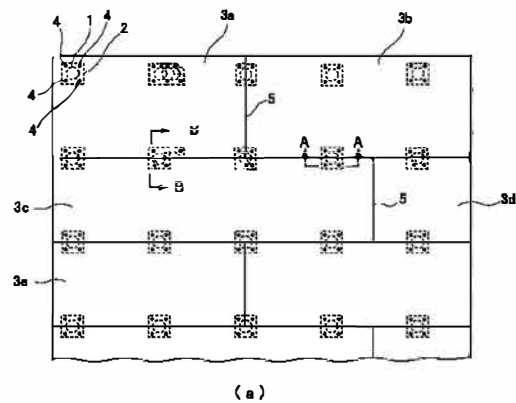
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼管柱とPC板の接合構造

(57) 【要約】

【課題】 人工地盤等を容易に構築できる鋼管柱とPC板の接合構造を得る。

【解決手段】 鋼管柱1と、鋼管柱1の頂部に固着された板状の支持部材2と、支持部材2により支持されるPC板3と、PC板3と前記支持部材2を上下方向から締結するアンカーボルト4とから構成される鋼管柱とPC板の接合構造。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼管柱と、該鋼管柱の頂部に固着された板状の支持部材と、該支持部材により支持されるPC板と、該PC板と前記支持部材を上下方向から締結するアンカーボルトとから構成されることを特徴とする鋼管柱とPC板の接合構造。

【請求項2】 前記PC板に、前記アンカーボルトの滑り出しを防止する滑り出し防止板を設けたことを特徴とする請求項1に記載の鋼管柱とPC板の接合構造。

【請求項3】 前記PC板同士の接合部に継手金物を配置したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の鋼管柱とPC板の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、人工地盤等に適用できる鋼管柱とPC板の接合構造に関する。

【0002】

【従来の技術】PC板（プレキャストコンクリート板）は、プレキャストされた板状のコンクリート建材であり、目地部分を除き乾式工法が採用できる建材である。PC板の板厚は最大30cm程度であるので、板厚の厚いPC板を床板として人工地盤の構築に採用した場合、十分な剛性があるので、床梁のない人工地盤を構築することも可能である。

【0003】ところが、柱を鋼管柱として使用した場合、鋼管柱とPC板とでは、各々素材が鋼材とコンクリートであるため、また形状的な面から、PC板を鋼管柱に接合することが困難であるという問題がある。

【0004】したがって、従来、人工地盤を構築する場合には、図5の斜視図に示すように、複数の鋼管柱等の柱21を升の目状に立設して、前後左右の柱21間をH形鋼等の梁22で接続し、これらの梁22上にデッキプレート等の床板23を並べ、その上にコンクリートを打設して床24を形成するという方法が一般的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の人工地盤を構築する方法は、柱と梁を溶接で接続したり、コンクリートを打設する等、工数が大きいという問題点がある。

【0006】この発明は、従来技術の上述のような問題点を解消するためになされたものであり、鋼管柱とPC板を使用して人工地盤等を容易に構築することのできる鋼管柱とPC板の接合構造を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決する手段】この発明に係る鋼管柱とPC板の接合構造は、鋼管柱と、該鋼管柱の頂部に固着された板状の支持部材と、該支持部材により支持されるPC板と、該PC板と前記支持部材を上下方向から締結するアンカーボルトとから構成されるものである。

【0008】また、前記PC板に、前記アンカーボルトの滑り出しを防止する滑り出し防止板を設けたものである。

【0009】また、前記PC板同士の接合部に継手金物を配置したものである。この発明に係る鋼管柱とPC板の接合構造においては、鋼管柱に支持部材を介してアンカーボルトにより、PC板を接続させることができる。そして、PC板の剛性を十分大きなものにしておくことにより、PC板自体でPC板上の荷重を支持することができるので、従来の人工地盤を構築するときのように、梁を柱間に接続したり、床面を構成するためにコンクリートを打設したりする必要がなくなり、人工地盤等を容易に構築することができる。

【0010】また、PC板に滑り出し防止板を設けることにより、PC板に地震等により水平力が作用したときに、アンカーボルトの滑り出しを防止することができるので、人工地盤等の耐震性を高めることができる。

【0011】また、PC板に水平力が加わった場合、面内の剪断や引張力が発生するが、これに対しては、PC板同士の接合部に継手金物を配置することにより、面内の剪断力を継手金物を介してPC板へと伝達することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、人工地盤に適用した場合を例にとって、図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の鋼管柱とPC板との接合構造の実施の形態を示す説明図であり、(a)はこの鋼管柱とPC板との接合構造を示す平面図、(b)は(a)のA-A矢視図、(c)は(a)のB-B矢視図である。この人工地盤は、桁の目上に立設された複数本の鋼管柱1と、これら複数本の鋼管柱1の頂部に固着された板状の支持部材2によって支持される複数枚のPC板3（個々には3a、3b、3c、3dおよび3eで表示）とで構成されている。

【0014】PC板3は、長さは鋼管柱1の列の数スパン分あるが、幅は1スパン分である。そして、PC板3の長手方向に沿った両側端部のそれぞれは、鋼管柱1のある部分において、鋼管柱1の頂部に固着した支持部材2の半分の面積で支持され、2本ずつのアンカーボルト4により、支持部材2に締結されている。

【0015】PC板3の長手方向の接続部（点線で示す）5は、PC板3aと3bの接続部のように、鋼管柱1の真上にくるようにしてもよいし、PC板3cと3dの接続部のように、隣り合う鋼管柱1の中間に位置するようにしてもよい。

【0016】なお、PC板PC板3aおよび3bのように、人工地盤の端部に位置するPC板3は、PC板3の幅を広くするか、鋼管柱1の位置を調整して、PC板3が支持部材2を完全に覆うようにする。

【0017】PC板3には、アンカーボルト4を通すための貫通孔が設けられているが、貫通孔の上端部分には、アンカーボルト4にナット5を螺合させるため、貫通孔よりも大きい断面積の凹部6が設けられている。

【0018】そして、この凹部6の底面には、アンカーボルト4を通すための貫通孔を有する滑り出し防止板7が配置されている。この滑り出し防止板7は、PC板3の鉄筋8にPC板3と一体となるように溶接され、かつコンクリート9中に埋め込まれた状態となっている。したがって、PC板3は、この滑り出し防止板7を介して、アンカーボルト4と上下のナット5により、支持部材2に締結されている状態となっている。なお、滑り出し防止板7側の留め付けにあたっては、図2に示すように、鍵形のアンカー14を使用し、この鍵形のアンカー14の端部を、鉄筋8に溶接するようによい。

【0019】このように、滑り出し防止板7を介して、PC板3を支持部材2に締結するようになったのは、次の理由による。図3(a)に示すように、地震によりPC板3に水平力Fが作用すると、アンカーボルト4は矢印の方向に回転する。その結果、PC板3には、図3(b)に示すように、矢印の方向の曲げモーメントが働き、アンカーボルト4がPC板3から滑り出すという現象が発生し、人工地盤としての機能が低下する。

【0020】なお、支持部材2の貫通孔13に雌ネジを設けて、これにアンカーボルト4をねじ込むようにして、支持部材2とアンカーボルト4周りの変形を小さく抑えるようにしてもよい。

【0021】滑り出し防止板7を設置しない場合、アンカーボルト4は、アンカーボルト4回りのコンクリート9のわずかな崩壊により滑り出すが、滑り出し防止板7を鉄筋8に溶接した場合には、コンクリート崩壊が滑り出し防止板7を溶接した鉄筋8のかなりの長さにわたって発生しないかぎり、アンカーボルト4の滑り出しは発生しないので、滑り出し防止板7の設置により、耐震性は格段に向上するのである。

【0022】上記滑り出し防止板7は、当然のことながら、地震等による水平力を考慮する必要のないときは不要であり、設ける必要は必ずしもない。PC板3同士が鋼管柱1上で接触するPC板の部分(例えばPC板3aとPC板3cの接触部)には、図1(b)に示すように、接触するPC板3aおよび3bのそれぞれに凹部10が設けられており、凹部10の底面には鉄筋8に溶接された継手金物11がそれぞれ設けられており、PC板3aと3bは、双方の継手金物11の側面が突き合わされようにして敷設される。そして、敷設後突合せ部が中心となるように、当て板12が双方の継手金物11をまたいで継手金物11の上に置かれ、当て板12の周縁部が継手金物11に溶接される。もちろん、継手金物11と当て板12をボルト、ナットで締結するようによい。

【0023】このように、PC板3同士の接触部に継手金物を設けたのは、PC板3間で面内剪断力伝達するためであり、これにより複数のPC板3の一体化を図っている。

【0024】この継手金物11はPC板3の長手方向の接続部にも配置され、同じように当て板12を溶接して、隣り合うPC板3の一体化を図っている。このようにしてPC板3全体の一体化を図った後、PC板3の凹部6や凹部10は、必要に応じてコンクリートを充填する。

【0025】図4は、図1(b)のC-C矢視図であるが、PC板3を支持する支持部材2は、ほぼ正方形の厚鋼板でできており、縦横の寸法はアンカーボルト4を通すための貫通孔13時を四隅に設けるため、鋼管柱1の外径寸法よりも大きくなっている。支持部材2の厚さは、アンカーボルト4の径の3倍程度である。そして、支持部材2は溶接により、鋼管柱1の頂部に溶接されている。

【0026】本発明の鋼管柱とPC板の接合構造の実施の形態の説明において、鋼管柱は円形鋼管の例で説明したが、鋼管柱としては角形鋼管でもよい。また、内部にコンクリートを充填したコンクリート充填鋼管柱でもよい。

【0027】

【発明の効果】本発明により、鋼管柱とPC板により人工地盤が構築できるので、従来のような床面を構成するためのコンクリート打設や柱と梁の接合等の作業が不要となり、作業工程を大幅に短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の鋼管柱とPC板との接合構造の実施の形態を示す説明図であり、(a)はこの鋼管柱とPC板との接合構造を示す平面図、(b)は(a)のA-A矢視図、(c)は(a)のB-B矢視図である。

【図2】滑り出し防止板の鉄筋への接続方法を示す正面図である。

【図3】人工地盤に水平力が作用したときに、アンカーボルトの滑り出しが発生することを説明する説明図であり、(a)はアンカーボルトが回転することを示す図、(b)はPC板に曲げモーメントが働きアンカーボルトが滑りだすことを示す図である。

【図4】図1(a)のC-C矢視図である。

【図5】従来の人工地盤の構築方法を示す図である。

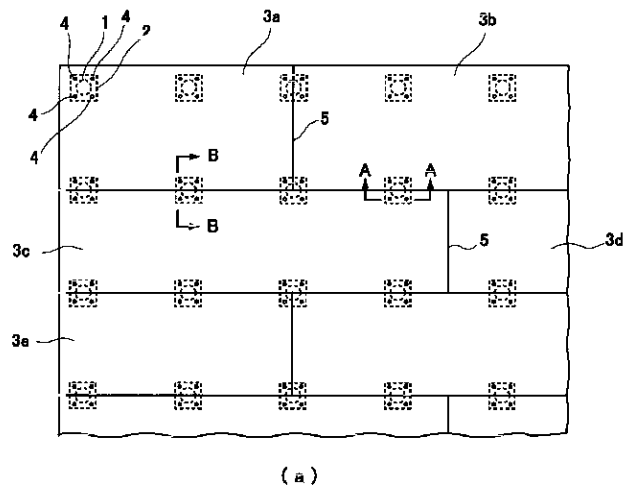
【符号の説明】

- 1 鋼管柱
- 2 支持部材
- 3、3a、3b、3c、3d、3e PC板
- 4 アンカーボルト
- 5 ナット
- 6 凹部
- 7 滑り出し防止板

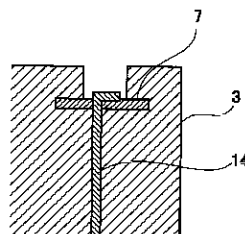
- 8 鉄筋
- 9 コンクリート
- 10 凹部
- 11 継手金物

- 12 当て板
- 13 貫通孔
- 14 鍵形アンカー

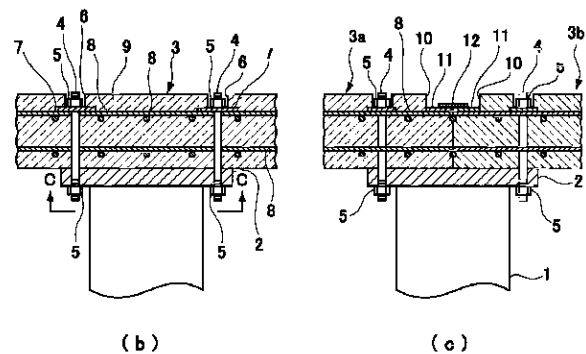
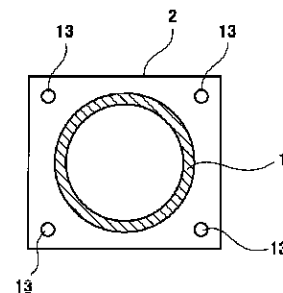
【図1】



【図2】

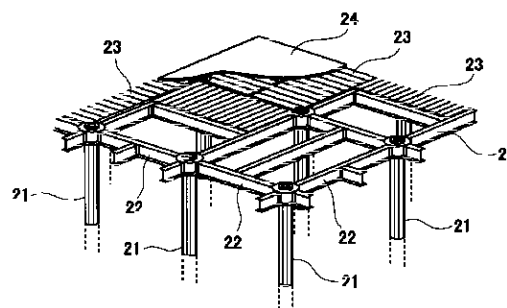
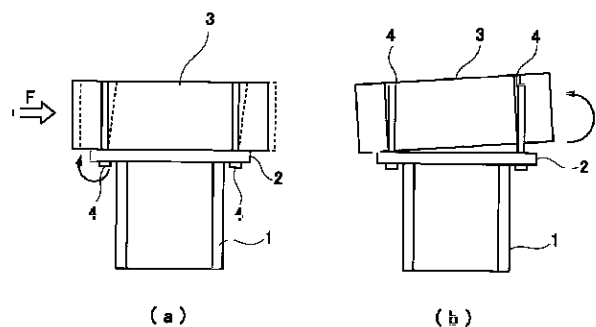


【図4】



【図3】

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E125 AA03 AA57 AB17 AC16 AE02
AG08 AG12 AG41 AG43 BA07
BA26 BB01 BB08 BB22 BB30
BC09 BD01 BE07 BE08 BF04
BF05 CA05 CA13 CA19 CA90
EA33

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.