

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4633697号
(P4633697)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011. 2. 16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010. 11. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 D 27/12 (2006. 01)

E O 2 D 27/12 Z

E O 2 D 5/28 (2006. 01)

E O 2 D 5/28

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-251952 (P2006-251952)	(73) 特許権者	595071036
(22) 出願日	平成18年9月16日 (2006. 9. 16)		株式会社三誠
(65) 公開番号	特開2008-69612 (P2008-69612A)		東京都中央区日本橋箱崎町20番3号 箱崎公園ビル7階
(43) 公開日	平成20年3月27日 (2008. 3. 27)	(74) 代理人	100102233
審査請求日	平成20年4月12日 (2008. 4. 12)		弁理士 有賀 正光
		(72) 発明者	小川 ひろし
			東京都中央区日本橋箱崎町20-3 箱崎公園ビル 株式会社三誠内
		審査官	石村 恵美子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼管杭キャップ及び鋼管杭とフーチングの接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦補強部材 (21)、横補強部材 (22) 及び杵部材 (23) からなり、両補強部材は、鋼管杭 (51) の頭部先端部に接触する 1 個の平坦部 (211, 221) と両端部が同じ方向に屈曲した屈曲部 (212, 222) からなり略直交するように配置し、杵部材は、両補強部材の屈曲部と略直交するように配置して両補強部材及び杵部材は、籠状に組立ててあり、両補強部材の屈曲部の端部に支圧部材 (3) を取付けてあり、前記両補強部材の略直交する箇所及び前記杵部材と両補強部材の屈曲部の略直交する箇所内、少なくとも前記杵部材と両補強部材の屈曲部の略直交する箇所は固定してあり、鋼管杭とフーチングの接合に用いることを特徴とする鋼管杭キャップ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の鋼管杭キャップにおいて、前記固定は、結束であることを特徴とする鋼管杭キャップ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の鋼管杭キャップにおいて、前記固定は、溶接であることを特徴とする鋼管杭キャップ。

【請求項 4】

鋼管杭の頭部先端部に請求項 1 に記載の鋼管杭キャップを両補強部材の屈曲部が下方を向くように載置して鋼管杭の頭部と鋼管杭キャップをフーチングに埋設してあることを特徴とする鋼管杭とフーチングの接合構造。

20

【請求項 5】

鋼管杭の頭部先端部に請求項 2 又は請求項 3 に記載の鋼管杭キャップを両補強部材の屈曲部が下方を向くように載置して鋼管杭の頭部と鋼管杭キャップをフーチングに埋設してあることを特徴とする鋼管杭とフーチングの接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、鋼管杭とフーチング（コンクリート基礎）の接合に用いる鋼管杭キャップ及びその鋼管杭キャップを用いた鋼管杭とフーチングの接合構造に関する。

【背景技術】

10

【0002】

鋼管杭とフーチングの接合構造において、上部構造物からフーチングへ鉛直荷重が伝達されたとき、鋼管杭の反力によりフーチングの下部がひび割れたり、破壊したりするのを防止するため、鋼管杭頭部に荷重伝達部材を取付けて受圧面積を大きくし、支圧（支圧力）を小さくする方法が提案されている。そして荷重伝達部材として、所定幅のリング状のフランジが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

図 6 により従来の荷重伝達部材としてリング状のフランジを用いた鋼管杭とフーチングの接合構造について説明する。

図 6（a）は、鋼管杭とフーチングの接合構造の側面図、図 6（b）は、図 6（a）に 20
おける鋼管杭頭部の平面図である。

鋼管杭 11 は、地盤 16 に打込んであり、その頭部は、フーチング 15 に埋設されている。鋼管杭 11 の頭部には、フランジ 12 をリブ 13 により取付けてある。リブ 13 は、フランジ 12 と鋼管杭 11 双方に溶接してある。フランジ 12 は、リブ 13 を用いずに、直接鋼管杭 11 に溶接してもよい。鋼管杭 11 の先端部には、ふた 14 を取付けてある。

【0004】

【特許文献 1】特開平 2003-74071 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

図 6 の鋼管杭とフーチングの接合構造の場合、鋼管杭の太さに合わせてリング状のフランジ 12 を作製し、そのフランジをフーチングの施工現場において鋼管杭 11 に溶接して取付けなければならない。フーチングの施工現場において溶接する場合、溶接材等を施工現場に持ち込まなければならないし、雨等の天候の影響を受け易く、またその溶接の間フーチングのコンクリート打設作業を行なうことができないから、作業効率が悪く、また溶接の品質が充分でない場合がある。

本願発明は、従来の鋼管杭とフーチングの接合構造の前記問題点に鑑み、単純な構造で作製が容易で安価な鋼管杭キャップを提供し、その鋼管杭キャップを用いることにより、施工現場において溶接の必要がなく、作業性のよい鋼管杭とフーチングの接合構造を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明は、その目的を達成するため、請求項 1 に記載の鋼管杭キャップは、縦補強部材（21）、横補強部材（22）及び枠部材（23）からなり、両補強部材は、鋼管杭（51）の頭部先端部に接触する 1 個の平坦部（211、221）と両端部が同じ方向に屈曲した屈曲部（212、222）からなり略直交するように配置し、枠部材は、両補強部材の屈曲部と略直交するように配置して両補強部材及び枠部材は、籠状に組立ててあり、両補強部材の屈曲部の端部に支圧部材（3）を取付けてあり、前記両補強部材の略直交する箇所及び前記枠部材と両補強部材の屈曲部の略直交する箇所の内、少なくとも前記枠部材と両補強部材の屈曲部の略直交する箇所は固定してあり、鋼管杭とフーチングの接合に 50

用いることを特徴とする。

請求項 2 に記載の鋼管杭キャップは、請求項 1 に記載の鋼管杭キャップにおいて、前記固定は、結束であることを特徴とする。

請求項 3 に記載の鋼管杭キャップは、請求項 1 に記載の鋼管杭キャップにおいて、前記固定は、溶接であることを特徴とする。

請求項 4 に記載の鋼管杭とフーチングの接合構造は、鋼管杭の頭部先端部に請求項 1 に記載の鋼管杭キャップを両補強部材の屈曲部が下方を向くように載置して鋼管杭の頭部と鋼管杭キャップをフーチングに埋設してあることを特徴とする。

請求項 5 に記載の鋼管杭とフーチングの接合構造は、鋼管杭の頭部先端部に請求項 2 又は請求項 3 に記載の鋼管杭キャップを両補強部材の屈曲部が下方を向くように載置して鋼管杭の頭部と鋼管杭キャップをフーチングに埋設してあることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本願発明の鋼管杭キャップは、屈曲した縦補強部材、横補強部材と杵部材を交差するように組立てるだけで作製できるから、構造が単純で、面倒な機械加工を行うことなく容易に安価に作製できる。そして鋼管杭キャップは、工場や施工現場において事前に組立てておき、施工時には、鋼管杭キャップと鋼管頭部を溶接することなく、鋼管杭キャップを鋼管杭頭部に載置してフーチングに埋設するだけで、鋼管杭とフーチングを接合できる。したがって鋼管杭とフーチングの接合作業は、簡単で、効率的で作業性がよい。また鋼管杭キャップは、外径の異なる鋼管杭に共通に用いることができるから、汎用性がある。

20

【0008】

本願発明の鋼管杭キャップは、縦補強部材、横補強部材と杵部材を組み合わせて籠状に組立ててあるから、フーチングの強度が高くなる。また上部構造物から鉛直荷重がフーチングに伝達されたとき、その鉛直荷重は、鋼管杭キャップを介して鋼管杭に伝達されるから、鋼管杭キャップは、鋼管杭の反力によりフーチングが、ひび割れたり、破壊したりするのを防止する。そして支圧部材の大きさ（面積）を大きくすることにより、鋼管杭の反力によるフーチングのひび割れや破壊防止効果を大きくすることができる。

【0009】

本願発明の鋼管杭とフーチングの接合構造は、鋼管杭の頭部に鋼管杭キャップを載置し、コンクリートを打設してそれらをフーチングに埋設するのみで構築できから、鋼管杭とフーチングの接合作業は、簡単で効率的になり、さらに施工現場において鋼管杭頭部と鋼管杭キャップを溶接する必要がないから、その接合作業時間を短縮できる。また本願発明の鋼管杭とフーチングの接合構造は、鋼管杭キャップがフーチング内に立体的に埋設されるから、フーチングの強度が高くなり、かつ鋼管杭の反力によるフーチングのひび割れや破壊の防止効果が大きくなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図 1～図 5 により本願発明の実施例を説明する。なお各図に共通の部分は、同じ符号を使用している。

図 1～図 4 は、鋼管杭キャップの構造を示し、図 5 は、鋼管杭とフーチングの接合構造を示す。

40

【実施例 1】

【0011】

図 1 は、鋼管杭キャップの基本的構造を示す図で、図 1 (a) は、平面図、図 1 (b) は、側面図、図 1 (c) は、支圧部材の拡大斜視図である。

鋼管杭キャップ 2 は、縦補強部材 2 1、横補強部材 2 2 及び杵部材 2 3 からなる。縦補強部材 2 1 は、平坦部 2 1 1 と両端部を同方向に屈曲した屈曲部 2 1 2 からなり、横補強部材 2 2 は、平坦部 2 2 1 と両端部を同方向に屈曲した屈曲部 2 2 2 からなる。なお縦・横の呼称は、相対的で、部材 2 1、2 2 のいずれか一方を縦補強部材と呼び、他方を横補強部材と呼ぶ。縦補強部材 2 1 の屈曲部 2 1 2 と横補強部材 2 2 の屈曲部 2 2 2 の両端部

50

には、同じ構造の支圧部材（翼部材）３を取付けてある。

縦補強部材２１と横補強部材２２は、屈曲部２１２，２２２が同じ方向を向き、略直交するように配置してあり、リング状の杵部材２３は、それらの屈曲部２１２，２２２と略直交するように配置してある。したがって鋼管杭キャップ２は、縦補強部材２１、横補強部材２２と杵部材２３により、円錐の籠状に組立ててある。

【００１２】

縦補強部材２１と横補強部材２２の交差する箇所、及び縦補強部材２１、横補強部材２２と杵部材２３が交差する箇所は、金属線で結束して固定してある。符号４の×印は、結束を表している。前記交差箇所の固定には、結束の外、留金（フック）等の固定金具を用いてもよいし、溶接してもよい。鋼管杭キャップ２は、フーチングに埋設するまで図１の形状を維持していればよいから、結束４でも問題ない。また縦補強部材２１と横補強部材２２が交差する箇所は、結束４を省略することもできる。

支圧部材３は、屈曲部２１２，２２２の端部にナットと同様に螺合してある。支圧部材３の形状は、図１（ｃ１）のような円板状の支圧部材３ａ、図１（ｃ２）のような円錐状の支圧部材３ｂ、或いは多角形のものであってもよい。支圧部材３ａ，３ｂは、自身にネジ部を形成せずに挿通孔を形成し、その挿通孔に屈曲部２１２，２２２の端部を挿入して、その端部に別のナットを螺合して支圧部材３ａ，３ｂを保持するように構成してもよい。また支圧部材３は、図１（ｃ３）のように円筒状（リング状）の支持部材３ｃであってもよい。支持部材３ｃは、その側面に挿通孔を形成し、その挿通孔に屈曲部２１２，２２２の端部を挿入して溶接する、或いは屈曲部２１２，２２２の端部にナットを螺合して保持する。支持部材３ｃは、屈曲部２１２，２２２に共通の部材であるから、鋼管杭キャップ２は、より強固になり、フーチングに埋設したときフーチングのひび割れや破壊防止効果が大きくなる。

【００１３】

縦補強部材２１、横補強部材２２及び杵部材２３には、鉄筋、ＦＢ等を用い、支圧部材３は、鋼材等を用いて作製する。

鋼管杭キャップ２は、屈曲した縦補強部材２１、横補強部材２２及び杵部材２３を交差させて組立てるだけでよいから、構造が簡単で、面倒な機械加工を行なうことなく作製できる。したがって鋼管杭キャップ２は、容易に安価に作製できる。そして鋼管杭キャップ２は、工場や施工現場において事前に組立てておき、後述するように鋼管杭頭部に載置してフーチングに埋設するだけで、鋼管杭とフーチングを接合できるから、その接合現場において溶接を要しない。したがって鋼管杭とフーチングの接合作業は、簡単になり、効率的になる。また鋼管杭キャップ２は、縦補強部材２１、横補強部材２２の平坦部２１１，２２１の長さよりも外径の小さい鋼管杭であれば、異なる外径の鋼管杭に共通に用いることができるから、汎用性がある。

【００１４】

鋼管杭キャップ２は、縦補強部材２１、横補強部材２２と杵部材２３を組み合わせて籠状に組立ててあるから、フーチングの強度が高くなる。また鋼管杭キャップ２は、上部構造物からフーチングへ鉛直荷重が伝達されたとき、その鉛直荷重は、後述するように縦補強部材２１、横補強部材２２の平坦部２１１，２２１によって鋼管杭へ伝達される。その際フーチングに伝達された鉛直荷重は、支圧部材３へも伝達されるが、支圧部材３へ伝達された鉛直荷重は、屈曲部２１２，２２２を介して平坦部２１１，２２１へ伝達される。支圧部材３は、面積が大きいほどその伝達効果も大きい。

鋼管杭キャップ２は、前記のように上部構造物からフーチングへ伝達された鉛直荷重を鋼管杭へ伝達する。即ち上部構造物から鉛直荷重がフーチングへ伝達されると、鋼管杭キャップ２の平坦部２１１，２２１には、鋼管杭の反力が加わり、屈曲部２１２，２２２を平坦部２１１，２２１側へ引っ張る力が働くが、屈曲部２１２，２２２の摩擦力は大きいから、フーチングは、鋼管杭の反力によりひび割れたり、破壊したりすることがない。

【００１５】

図２は、縦・横の補強部材を複数本配置し、リング状の杵部材を用いた鋼管杭キャップ

10

20

30

40

50

を示す。

図2(a)は、平面図、図2(b)は、側面図である。

縦補強部材21、横補強部材22は、夫々3本の部材を平行に配置し、枠部材23は、リング状のものを用いている。6本の補強部材の両端には、支圧部材3を取付けてある。縦補強部材21の平坦部211と横補強部材22の平坦部221は、夫々中央の部材が一番長く、両側の部材は中央の部材よりも短くして、6本の補強部材の平坦部211, 221の縁部(屈曲部212, 222との境界)は、略円形に形成してある。したがって縦補強部材21の屈曲部212と横補強部材22の屈曲部222は、略円錐状に配置されている。

【0016】

10

なお鋼管杭キャップ2は、フーチングに埋設するまで図2の形状を維持していればよいから、縦補強部材21と横補強部材22が交差する箇所の結束4は、省略することもできる。その箇所を結束する場合には、縦補強部材21と横補強部材22の中央の部材と交差する箇所だけでもよい。

図2の鋼管杭キャップ2は、縦補強部材21と横補強部材22の本数が多いから、フーチングの強度は一層高くなり、また上部構造物からフーチングに伝達される鉛直荷重は、鋼管杭へより確実に伝達され、フーチングのひび割れや破壊防止の効果は一層大きくなる。

【0017】

図3は、縦・横の補強部材を複数本配置し、四角形の枠部材を用いた鋼管杭キャップを示す。

20

図3(a)は、平面図、図3(b)は、側面図である。

縦補強部材21、横補強部材22は、夫々3本の部材を平行に配置し、枠部材23は、四角形のものを用いている。縦補強部材21の平坦部211と横補強部材22の平坦部221は、全て同じ長さにして、6本の補強部材の平坦部211, 221の縁部(屈曲部212, 222との境界)は、略四角形に形成してある。したがって縦補強部材21の屈曲部212と横補強部材22の屈曲部222は、四角錐状に配置されている。即ち鋼管杭キャップ2は、四角錐の籠状である。

図3の鋼管杭キャップは、四角形の鋼管杭にも円形の鋼管杭にも用いることができる。

【0018】

30

図4は、縦・横の補強部材を夫々1本配置し、リング状の枠部材を複数個用いた鋼管杭キャップを示す。

図4(a)は、平面図、図4(b)は、側面図である。

鋼管杭キャップ2は、図1と同様に1本の縦補強部材21と横補強部材22を直交させ、3個のリング状の枠部材23を用いている。

図4の鋼管杭キャップ2は、縦補強部材21と横補強部材22の屈曲部212, 222と交差する枠部材23の個数が多いから、フーチングの強度が高くなる。また鋼管杭の反力によるフーチングのひび割れや破壊防止の効果も大きくなる。

図4において、図2、図3と同様に、縦補強部材21と横補強部材22を複数本配置してもよい。その場合には、フーチングの強度は一層高くなり、また鋼管杭の反力によるフーチングのひび割れや破壊防止の効果も一層大きくなる。

40

【実施例2】

【0019】

図5は、鋼管杭とフーチングの接合構造を示す。

図5(a)は、平面図、図5(b)は側面図である。なお図5は、フーチング、地盤と鋼管の一部のみ断面で表してある。

鋼管杭51は、地盤62に打込んであり、その頭部には、コンクリート52を詰めてある。鋼管杭キャップ2は、縦補強部材21と横補強部材22の平坦部211, 221が鋼管杭51の頭部先端部に接触し、屈曲部212, 222の端部が下方を向くように(平坦部211, 221より低くなるように)、鋼管杭51の頭部に載置して、フーチング61

50

に埋設してある。即ち鋼管杭 5 1 の頭部に鋼管杭キャップ 2 を載置した状態でコンクリートを打設してフーチング 6 1 を構築し、鋼管杭 5 1 とフーチング 6 1 を接合してある。

【0020】

上部構造物（図示せず）からフーチング 6 1 へ鉛直荷重が伝達されると、鉛直荷重は、鋼管杭キャップ 2 に伝達され、鋼管杭キャップ 2 から鋼管杭 5 1 へ伝達される。即ちフーチング 6 1 に伝達された鉛直荷重は、縦補強部材 2 1 と横補強部材 2 2 の平坦部 2 1 1, 2 2 1 へ伝達され、鋼管杭 5 1 へ伝達される。その際フーチング 6 1 に伝達された鉛直荷重は、支圧部材 3 にも伝達され、支圧部材 3 に伝達された鉛直加重は、縦補強部材 2 1 と横補強部材 2 2 の屈曲部 2 1 2, 2 2 2 を介して平坦部 2 1 1, 2 2 1 へ伝達される。したがって鋼管杭キャップ 2 は、上部構造物からフーチング 6 1 へ鉛直荷重が伝達されても、鋼管杭 5 1 の反力によりフーチング 6 1 がひび割れたり、破壊したりするのを防止できる。

10

【0021】

鋼管杭キャップ 2 は、直交する縦補強部材 2 1 と横補強部材 2 2 と両補強部材の屈曲部 2 1 2, 2 2 2 と直交する枠部材 2 3 により、円錐の籠状に形成してあるから、フーチング 6 1 内に立体的に埋設されている。したがって鋼管杭キャップ 2 は、縦補強部材 2 1、横補強部材 2 2 の平坦部 2 1 1, 2 2 1 及び屈曲部 2 1 2, 2 2 2 が相俟ってフーチング 6 1 の強度を高くし、さらに枠部材 2 3 がその強度を高くしている。

【0022】

図 5 の鋼管杭キャップ 2 は、1 本（1 個）の縦補強部材 2 1、横補強部材 2 2 及び枠部材 2 3 により構成してあるが、図 2、図 3、図 4 のようにそれらの本数や個数を多くすると、鋼管杭 5 1 の反力によるフーチング 6 1 のひび割れや破壊防止の効果が一層大きくなるとともに、フーチング 6 1 の強度も一層高くなる。

20

図 5 の場合、縦補強部材 2 1、横補強部材 2 2 の屈曲部 2 1 2, 2 2 2 は、傾斜して円錐状に配置してあるが、平坦部 2 1 1, 2 2 1 に対し直角に屈曲して円筒状に配置すれば、鋼管杭 5 1 の軸と平行になるから、支圧部材 3 に伝達された鉛直荷重は、平坦部 2 1 1, 2 2 1 へ一層効率よく伝達される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本願発明の実施例 1 に係る鋼管杭キャップの基本的構造を示す。

30

【図 2】本願発明の実施例 1 に係る縦・横の補強部材を複数本配置し、リング状の枠部材を用いた鋼管杭キャップを示す。

【図 3】本願発明の実施例 1 に係る縦・横の補強部材を複数本配置し、四角形の枠部材を用いた鋼管杭キャップを示す。

【図 4】本願発明の実施例 1 に係る縦・横の補強部材を 1 本配置し、リング状の枠部材を複数個用いた鋼管杭キャップを示す。

【図 5】本願発明の実施例 2 に係る鋼管杭とフーチングの接合構造を示す。

【図 6】従来の鋼管杭とフーチングの接合構造を示す。

【符号の説明】

【0024】

40

2 1, 2 2 縦補強部材、横補強部材

2 1 1, 2 2 1 平坦部

2 1 2, 2 2 2 屈曲部

2 3 枠部材

3, 3 a, 3 b, 3 c 支圧部材

4 結束

5 1 鋼管杭

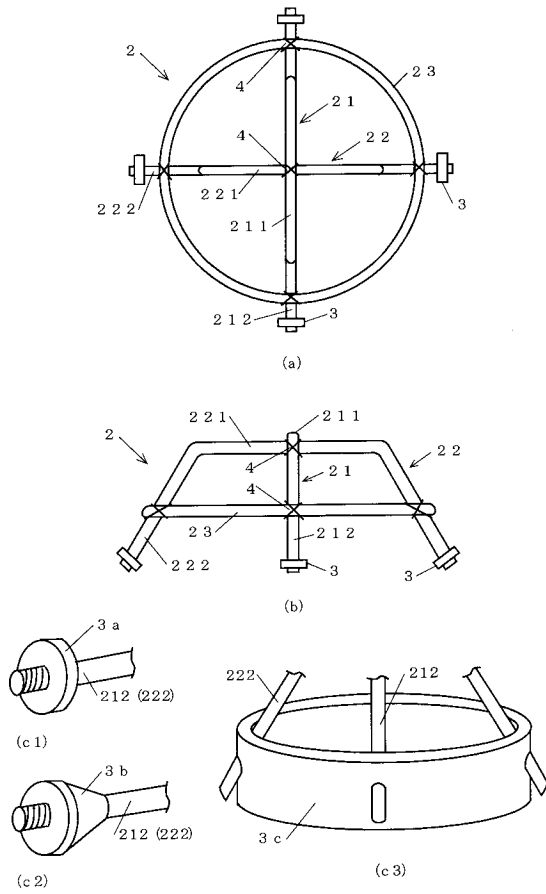
5 2 コンクリート

6 1 フーチング

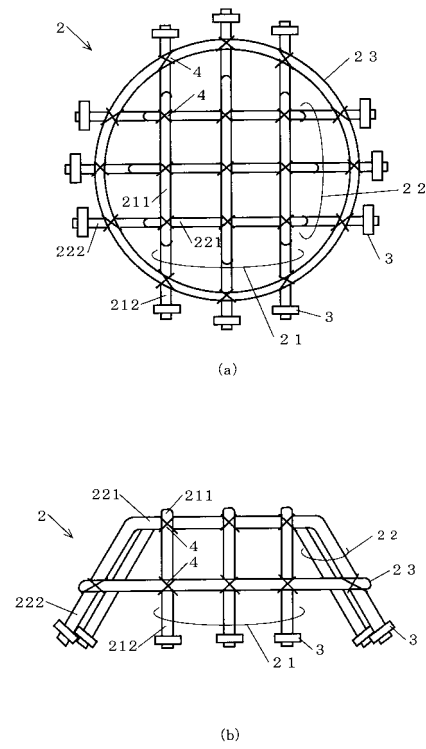
6 2 地盤

50

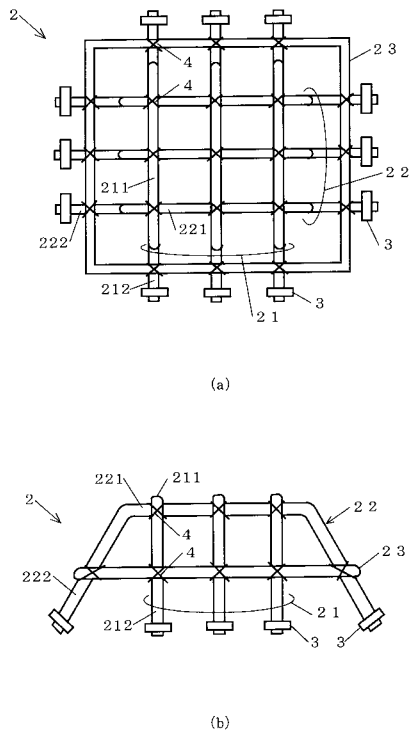
【図 1】



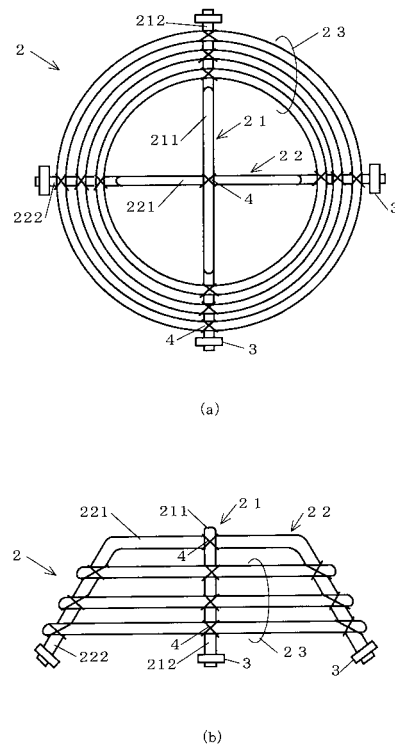
【図 2】



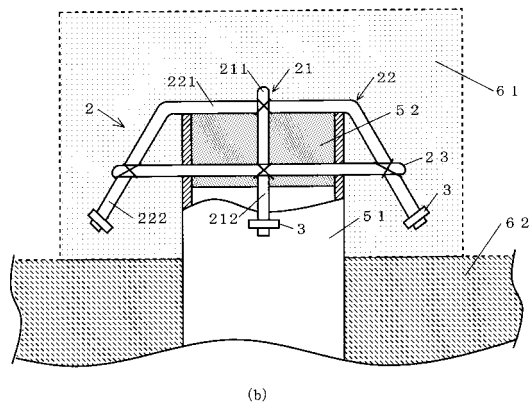
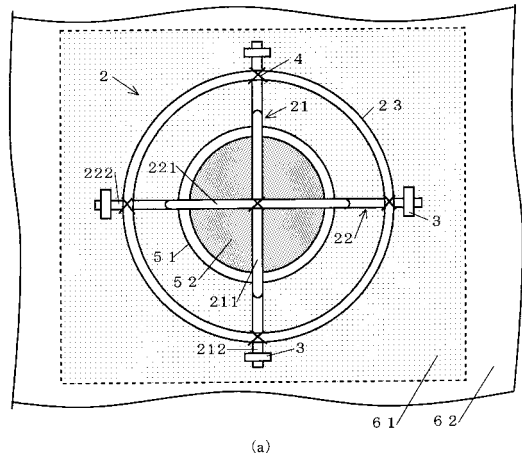
【図 3】



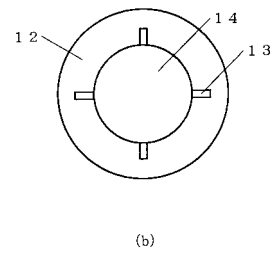
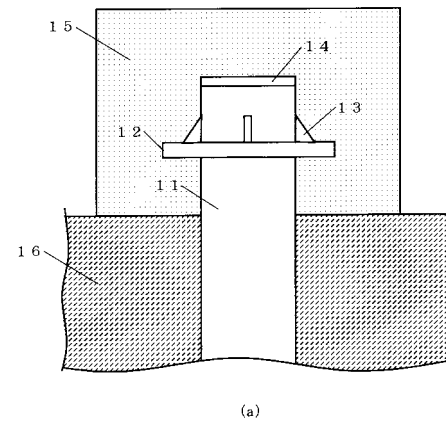
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭47-007906 (JP, U)
特開昭62-090446 (JP, A)
特開2005-155067 (JP, A)
特開平05-039616 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 27/12
E02D 5/28