

(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2017-186803

(P2017-186803A)

(43) 公開日 平成29年10月12日(2017.10.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 2 D 27/01 (2006.01)	E O 2 D 27/01 1 O 2 Z	2 D O 4 1
E O 2 D 5/28 (2006.01)	E O 2 D 5/28	2 D O 4 6

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-76662 (P2016-76662)
 (22) 出願日 平成28年4月6日 (2016.4.6)

(71) 出願人 598015084
 学校法人福岡大学
 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号
 (71) 出願人 503425986
 ウイング工業株式会社
 埼玉県北埼玉郡大利根町新利根1丁目4番2号
 (71) 出願人 308023826
 株式会社テクノ九州
 佐賀県神埼市神埼町尾崎2807番地
 (71) 出願人 394002981
 株式会社岡本建設用品製作所
 滋賀県蒲生郡日野町北脇日野第二工業団地3-1-2

最終頁に続く

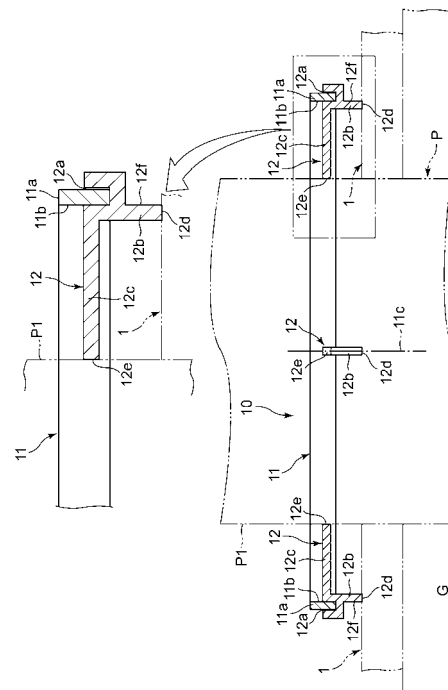
(54) 【発明の名称】 杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造

(57) 【要約】

【課題】地震などに起因する、フーチング部分におけるクラックの発生や伝播を抑制することができる杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造を提供する。

【解決手段】杭頭安定化部材10は、地盤Gから突出した杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材10は、杭頭部P1の周りを囲んだ状態で捨てコンクリート1上に配置される補強部材11と、補強部材11を、杭頭部P1及び捨てコンクリート1から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため補強部材11に接合された複数の保持部材12と、を備えている。補強部材11は、杭頭部P1の外周に接触しない位置で杭頭部P1の周りを包囲可能な円形の部材であり、保持部材12は、補強部材11から杭頭部P1の外周に向かって突出した位置決め部12cを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤から突出した杭頭部の周りを囲繞した状態で、前記杭頭部の周囲に打設された捨てコンクリート上に配置される耐食性の杭頭安定化部材であって、

前記杭頭部の周りを囲んだ状態で前記捨てコンクリート上に配置される補強部材と、

前記補強部材を、前記杭頭部から所定間隔離れた位置で保持するため前記補強部材から前記杭頭部の外周に向かって突出した位置決め部を有する保持部材と、を備えた杭頭安定化部材。

【請求項 2】

前記補強部材を、前記捨てコンクリートから所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため前記保持部材に脚部を備えた、請求項 1 記載の杭頭安定化部材。 10

【請求項 3】

前記補強部材が、前記杭頭部の外周に接触しない位置で前記杭頭部の周りを包囲可能な円形状、楕円形状、長円形状、多角形状若しくは閉曲線形状をなす部材である、請求項 1 または 2 記載の杭頭安定化部材。

【請求項 4】

前記杭頭部の周りを同心状に包囲可能な複数の補強部材を備えた、請求項 1 ~ 3 のいずれかの項に記載の杭頭安定化部材。

【請求項 5】

前記補強部材及び前記保持部材の材質が、ステンレス鋼材、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材のうちの 1 以上である、請求項 1 ~ 4 のいずれかの項に記載の杭頭安定化部材。 20

【請求項 6】

地盤から突出した杭頭部の周りを囲繞した状態で、前記杭頭部の周囲に打設された捨てコンクリート上に配置された請求項 1 ~ 5 のいずれかの項に記載の杭頭安定化部材と、

前記杭頭安定化部材を埋設した状態で前記杭頭部の周囲の捨てコンクリート上に構築された鉄筋コンクリート製のフーチング部と、を備えた杭基礎フーチング構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート構造物の基礎工事において、地中に打ち込まれた杭の頭部（杭頭部）と、杭頭部の上方に構築される基礎フーチングとの接合技術に関する。 30

【背景技術】

【0002】

コンクリート構造物の基礎工事などにおいて、地中に打ち込まれ地盤から突出した状態にある杭頭部と、この杭頭部を呑み込んだ状態で構築される鉄筋コンクリート製のフーチングとの接合部分の構造としては、例えば、図 20 に示す杭基礎フーチング構造 900 が代表的である。

【0003】

図 20 に示すように、従来の接合構造 900 においては、地盤 90 から突出した杭頭部 91a の周囲に捨てコンクリート 92 が打設され、この捨てコンクリート 92 の上面に、杭頭部 91a を呑み込んだ状態で鉄筋コンクリート製の基礎フーチング 93 が構築されている。 40

【0004】

図 20 に示す、接合構造 900 においては、施工後、基礎フーチング 93 を形成するコンクリート 93a が徐々に中性化していき、内部の鉄筋 94 に錆が発生することがあるので、これを防止するため、捨てコンクリート 92 の表面 92a から所定高さの位置まで鉄筋 94 が存在しないカブリ 95 を設けることが規則化されている。特に、地盤 90 に接触した状態にある捨てコンクリート 92 上に構築される構造上、中性化の影響を受け易い基礎フーチング 93 においては、このカブリ 95 の厚さが 70 mm に設定されている。なお 50

、カブリ95の厚さ70mmは「建築工事標準仕様書（JASS5）鉄筋コンクリート工事」の規定に基づいて設定されたものである。

【0005】

一方、図20に示す接合構造900などにおいて、基礎フーチング93から杭91に対して大きな引き抜き力や押し込み力が加わったときの抵抗力（強度）を高める技術として、従来、地盤から突出した鋼管杭の頭部の外周面に、様々な形状を有する補強部材を接合した杭頭構造が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2016-3507号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前述したように、図20に示す接合構造900においては、捨てコンクリート92の表面92aから70mmの高さまでの領域が、鉄筋94が存在しないカブリ95となっているため、実用上の問題はないものの、このカブリ95の部分の強度が、他の部分の強度より低くなっているのが実状である。

【0008】

また、大きな地震などで破壊された杭基礎フーチング構造の破壊実態の調査結果や、杭基礎フーチング構造の曲げ試験での観察結果などによると、基礎フーチングにおいて、杭頭部の周囲に位置するカブリ95の部分に、多くのクラックが発生していることが判明している。

【0009】

特に、地震などの水平方向の交番荷重を受けるような状況下では、カブリ95に発生したクラックが周囲に伝播したり、拡大したりして、杭頭部91aの変位が大きくなり、被害が発生することが予測されるので、その予防と対策が求められている。

【0010】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、地震などに起因する、カブリ部分におけるクラックの発生や伝播を抑制することができる杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の杭頭安定化部材は、

地盤から突出した杭頭部の周りを囲繞した状態で、前記杭頭部の周囲に打設された捨てコンクリート上に配置される耐食性の杭頭安定化部材であって、

前記杭頭部の周りを囲んだ状態で前記捨てコンクリート上に配置される補強部材と、

前記補強部材を、前記杭頭部から所定間隔離れた位置で保持するため前記補強部材から前記杭頭部の外周に向かって突出した位置決め部を有する保持部材と、を備えたことを特徴とする。

【0012】

ここで、前記杭頭安定化部材においては、前記補強部材を、前記捨てコンクリートから所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため前記保持部材に脚部を備えたものとすることができる。

【0013】

また、前記杭頭安定化部材においては、前記補強部材として、前記杭頭部の外周に接触しない位置で前記杭頭部の周りを包囲可能な円形状、楕円形状、長円形状、多角形状若しくは閉曲線形状をなす部材を使用することができる。

【0014】

さらに、前記杭頭安定化部材においては、前記杭頭部の周りを同心状に包囲可能な複数

10

20

30

40

50

の補強部材を備えたものとすることもできる。

【0015】

一方、前記補強部材及び前記保持部材の材質は、ステンレス鋼材、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材のうちの1以上とすることができる。

【0016】

次に、本発明の杭基礎フーチング構造は、

地盤から突出した杭頭部の周りを囲繞した状態で、前記杭頭部の周囲に打設された捨てコンクリート上に配置された前述の杭頭安定化部材と、

前記杭頭安定化部材を埋設した状態で前記杭頭部の周囲の捨てコンクリート上に構築された鉄筋コンクリート製のフーチング部と、を備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明により、地震などに起因する、カブリ部分におけるクラックの発生や伝播を抑制することができる杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態である杭頭安定化部材を示す平面図である。

【図2】図1中のA-A線における断面図である。

20

【図3】図1に示す杭頭安定化部材を用いた杭基礎フーチング構造を示す一部省略平面図である。

【図4】図3中のB-B線における一部省略断面図である。

【図5】本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を示す平面図である。

【図6】図5中のC-C線における断面図である。

【図7】本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を示す平面図である。

【図8】図7中のD-D線における断面図である。

【図9】本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を示す平面図である。

【図10】図9中のE-E線における断面図である。

【図11】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のH-H線における断面図である。

30

【図12】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のI-I線における断面図である。

【図13】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のJ-J線における断面図である。

【図14】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のK-K線における断面図である。

40

【図15】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のL-L線における断面図である。

【図16】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のM-M線における断面図である。

【図17】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のS-S線における断面図である。

50

【図18】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のT-T線における断面図である。

【図19】(a)は本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材を捨てコンクリート上に載置した状態を示す平面図であり、(b)は前記(a)中のU-U線における断面図である。

【図20】従来の杭基礎フーチング構造を示す垂直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図1～図10に基づいて、本発明の実施形態である杭頭安定化部材10、20、30、40及び杭頭安定化部材10を用いた杭基礎フーチング構造100について説明する。

10

【0020】

図1、図2に示すように、杭頭安定化部材10は、地盤Gから突出した杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材10は、杭頭部P1の周りを囲んだ状態で捨てコンクリート1上に配置される補強部材11と、補強部材11を杭頭部P1から所定間隔離れた位置で保持するため補強部材11から杭頭部P1の外周に向かって突出した位置決め部12cを有する保持部材12と、を備えている。また、補強部材11を、捨てコンクリート1から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため、保持部材12の下面側に脚部12bを備えている。

20

【0021】

補強部材11は、杭頭部P1の外周に接触しない位置で杭頭部P1の周りを包囲可能な円形部材であり、円筒体をその軸心と直交する平面で輪切りにした形状をなしている。図2に示すように、補強部材11の直径方向の断面11aは杭頭部P1の長手方向を長辺方向とする長方形をなしている。

【0022】

保持部材12は、図2に示すように、凹部12aと、脚部12bと、位置決め部12cと、を備えている。補強部材11の下面側の一部を保持部材12の凹部12aに嵌入して固着することにより、補強部材11と複数の保持部材12とが一体的に接合されている。円形の補強部材11の中心線11cを基準にしたとき、複数の保持部材12の脚部12bの外面12fの位置はいずれも補強部材11の内周面11bの位置と同等若しくは内周面11bの位置より中心線11c寄りとなるように設定されている。

30

【0023】

保持部材12の脚部12bはその下端部12dを、捨てコンクリート1の表面に接地させることにより凹部12aに嵌入された補強部材11を捨てコンクリート1から所定間隔だけ離れた(浮いた)位置に保持している。位置決め部12cは、円形の保持部材12の半径方向に沿って杭頭部P1の外周に向かって突出し、その先端部12eが杭頭部P1の外周に接触している。

【0024】

40

円形の補強部材11に取り付けられた複数の保持部材12の位置決め部12cの長さは全て等しいので、円形の補強部材11は、杭頭部P1の周りにおいて、杭材Pの軸心Pcを中心として、杭頭部P1と同心円をなすように保持される。図1に示すように、本実施形態の杭頭安定化部材10では、4個の保持部材12が90度間隔で補強部材11に取り付けられているが、これに限定するものではないので、補強部材12の個数や配置間隔などは施工条件に応じて設定することができる。

【0025】

本実施形態の杭頭安定化部材10においては、補強部材11及び保持部材12の材質はステンレス鋼材であるが、これに限定するものではないので、これ以外の材質、例えば、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材などを採

50

用することもできる。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 , 図 4 に基づいて、図 1 に示す杭頭安定化部材 1 0 を用いた杭基礎フーチング構造 1 0 0 について説明する。図 3 , 図 4 に示すように、杭頭安定化部材 1 0 は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置されている。杭材 P の上端の開口部 P 2 には、円形の開口部 6 a を有する杭頭蓋 6 が取り付けられている。開口部 P 2 から所定深さの杭材 P の内部には隔壁部材 4 が配置されている。

【 0 0 2 7 】

図 3 , 図 4 に示すように、杭頭安定化部材 1 0 を杭頭部 P 1 の周りの捨てコンクリート 1 上に配置し、隔壁部材 4 及び杭頭蓋 6 を取り付けした後、捨てコンクリート 1 の表面からカブリ 7 に相当する間隔だけ離れた杭頭部 P 1 の周りの領域に鉄筋材 (図示せず) を配筋して杭頭接合構造 2 を形成する。

10

【 0 0 2 8 】

この後、杭頭蓋 6 の開口部 6 a から杭材 P の内部へ生コンクリート (図示せず) を打設し、杭材 P の内部の隔壁部材 4 より上方部分に生コンクリートを充填するとともに、杭頭部 P 1 の周囲の捨てコンクリート 1 上の空間 3 に生コンクリートを打設して固化させフーチング部 8 を構築すると杭基礎フーチング構造 1 0 0 が完成する。

【 0 0 2 9 】

前述の工程により構築された杭基礎フーチング構造 1 0 0 は、図 4 に示すように、捨てコンクリート 1 上に杭頭安定化部材 1 0 を備えるとともに、この杭頭安定化部材 1 0 を埋設した状態で杭頭部 P 1 の周囲の捨てコンクリート 1 上に形成された鉄筋コンクリート製のフーチング部 8 を備えたものとなる。

20

【 0 0 3 0 】

即ち、杭基礎フーチング構造 1 0 0 においては、捨てコンクリート 1 の上方であって杭頭接合構造 2 の下方に形成されるカブリ 7 と呼ばれる領域に、杭頭安定化部材 1 0 を含むコンクリート構造体が形成される。このため、地震などに起因する、カブリ 7 部分 (フーチング部 8 の下面側領域) におけるクラックの発生や伝播を抑制することができる。

【 0 0 3 1 】

また、杭頭安定化部材 1 0 はステンレス鋼材で形成されているため、施工後、周囲のコンクリートが徐々に中性化していくことがあっても、杭頭安定化部材 1 0 に錆が発生したり、腐食したりして、強度が低下することがない。

30

【 0 0 3 2 】

次に、図 5 ~ 図 1 0 に基づいて、本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材 2 0 , 3 0 , 4 0 について説明する。なお、図 1 , 図 2 に示す杭頭安定化部材 1 0 の構成部分及び杭頭安定化部材 2 0 , 3 0 , 4 0 の構成部分において、互いに共通する形状、機能を有する部分については同じ符号を付して、説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

図 5 , 図 6 に示す杭頭安定化部材 2 0 は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される部材である。杭頭安定化部材 2 0 は、杭頭部 P 1 の周りを二重に囲んだ状態で捨てコンクリート 1 上に配置される直径の異なる二つの補強部材 2 1 a , 2 1 b と、補強部材 2 1 a , 2 1 b を、杭頭部 P 1 及び捨てコンクリート 1 から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため補強部材 2 1 a , 2 1 b に接合された複数の保持部材 2 2 と、を備えている。補強部材 2 1 a , 2 1 b は杭頭部 P 1 の周りを、その軸心 P c を中心にして同心円状に包囲可能である。

40

【 0 0 3 4 】

補強部材 2 1 a , 2 1 b は、杭頭部 P 1 の外周に接触しない位置で杭頭部 P 1 の周りを包囲可能な円形部材であり、円筒体をその軸心と直交する平面で輪切りにした形状をなしている。図 6 に示すように、補強部材 2 1 a , 2 1 b の直径方向の断面 2 1 a v , 2 1 b

50

v は杭頭部 P 1 の長手方向を長辺方向とする長方形をなしている。

【 0 0 3 5 】

図 6 に示すように、保持部材 2 2 は、垂直断面が L 字状をした二つの段差部 2 2 a s , 2 2 b s と、二つの脚部 2 2 a f , 2 2 b f と、位置決め部 2 2 c と、を備えている。二つの段差部 2 2 a s , 2 2 b s 及び二つの脚部 2 2 a f , 2 2 b f は、補強部材 2 1 a , 2 1 b の軸心 2 1 c を中心とする半径方向に離れて配置されている。

【 0 0 3 6 】

補強部材 2 1 a , 2 1 b の下面側の一部を、複数の保持部材 2 2 の段差部 2 2 a s , 2 2 b s にそれぞれ固着することにより、補強部材 2 1 a , 2 1 b と保持部材 2 2 とが一体的に接合されている。

10

【 0 0 3 7 】

保持部材 2 2 の脚部 2 2 a f , 2 2 b f はそれぞれの下端部 2 2 d を、捨てコンクリート 1 の表面に接地させることにより補強部材 2 1 a , 2 1 b を捨てコンクリート 1 から所定間隔だけ離れた（浮いた）位置に保持している。位置決め部 2 2 c は、円形の保持部材 2 1 a , 2 1 b の半径方向に沿って杭頭部 P 1 の外周に向かって突出し、その先端部 2 2 e が杭頭部 P 1 の外周に接触している。

【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように、円形の補強部材 2 1 a , 2 1 b に取り付けられた複数の保持部材 2 2 の位置決め部 2 2 c の長さは全て等しいので、円形の補強部材 2 1 a , 2 1 b は、杭頭部 P 1 の周りにおいて、杭材 P の軸心 P c を中心として、杭頭部 P 1 と同心円をなすように保持される。図 5 に示すように、杭頭安定化部材 2 0 では、4 個の保持部材 2 2 が 9 0 度間隔で補強部材 2 1 a , 2 1 b に取り付けられているが、これに限定するものではないので、保持部材 2 2 の個数や配置間隔などは施工条件に応じて設定することができる。

20

【 0 0 3 9 】

杭頭安定化部材 2 0 においては、補強部材 2 1 a , 2 1 b 及び保持部材 2 2 の材質はステンレス鋼材であるが、これに限定するものではないので、これ以外の材質、例えば、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材などを採用することもできる。

【 0 0 4 0 】

杭頭安定化部材 2 0 は、図 3 , 図 4 中に示す杭頭安定化部材 1 0 と同様に、杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置して使用することができ、杭頭安定化部材 1 0 と同等の優れた作用、効果を得ることができる。

30

【 0 0 4 1 】

次に、図 7 , 図 8 に示す杭頭安定化部材 3 0 は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される部材である。杭頭安定化部材 3 0 は、杭頭部 P 1 の周りを囲んだ状態で捨てコンクリート 1 上に配置される補強部材 3 1 と、補強部材 3 1 を、杭頭部 P 1 及び捨てコンクリート 1 から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため補強部材 3 1 に接合された複数の保持部材 3 2 と、を備えている。

40

【 0 0 4 2 】

補強部材 3 1 は、杭頭部 P 1 の外周に接触しない位置で杭頭部 P 1 の周りを包囲可能な円形部材であり、所定長さの丸棒材を円形に湾曲させ、両端部を接合した形状である。図 8 に示すように、補強部材 3 1 の直径方向の断面 3 1 a は円形をなしている。

【 0 0 4 3 】

図 8 に示すように、保持部材 3 2 は、凹部 3 2 a と、脚部 3 2 b と、位置決め部 3 2 c と、を備えている。補強部材 3 1 の下面側の一部を保持部材 3 2 の凹部 3 2 a に嵌入して固着することにより、補強部材 3 1 と複数の保持部材 3 2 とが一体的に接合されている。

【 0 0 4 4 】

保持部材 3 2 の脚部 3 2 b はその下端部 3 2 d を、捨てコンクリート 1 の表面に接地さ

50

せることにより凹部 3 2 a に嵌入された補強部材 3 1 を捨てコンクリート 1 から所定間隔だけ離れた（浮いた）位置に保持している。位置決め部 3 2 c は、円形の保持部材 3 2 の半径方向に沿って杭頭部 P 1 の外周に向かって突出し、その先端部 3 2 e が杭頭部 P 1 の外周に接触している。

【 0 0 4 5 】

円形の補強部材 3 1 に取り付けられた複数の保持部材 3 2 の位置決め部 3 2 c の長さは全て等しいので、円形の補強部材 3 1 は、杭頭部 P 1 の周りにおいて、杭材 P の軸心 P c を中心として、杭頭部 P 1 と同心円をなすように保持される。図 7 に示すように、杭頭安定化部材 3 0 では、4 個の保持部材 3 2 が 9 0 度間隔で補強部材 3 1 に取り付けられているが、これに限定するものではないので、補強部材 3 2 の個数や配置間隔などは施工条件に応じて設定することができる。

10

【 0 0 4 6 】

杭頭安定化部材 3 0 においては、補強部材 3 1 及び保持部材 3 2 の材質はステンレス鋼材であるが、これに限定するものではないので、これ以外の材質、例えば、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材などを採用することもできる。

【 0 0 4 7 】

杭頭安定化部材 3 0 は、図 3 , 図 4 中に示す杭頭安定化部材 1 0 と同様に、杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置して使用することができ、杭頭安定化部材 1 0 と同等の優れた作用、効果を得ることができる。

20

【 0 0 4 8 】

次に、図 9 , 図 1 0 に示す杭頭安定化部材 4 0 は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される部材である。杭頭安定化部材 4 0 は、杭頭部 P 1 の周りを二重に囲んだ状態で捨てコンクリート 1 上に配置される直径の異なる二つの補強部材 4 1 a , 4 1 b と、補強部材 4 1 a , 4 1 b を、杭頭部 P 1 及び捨てコンクリート 1 から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため補強部材 4 1 a , 4 1 b に接合された複数の保持部材 4 2 と、を備えている。補強部材 4 1 a , 4 1 b は杭頭部 P 1 の周りを、その軸心 P c を中心にして同心円状に包囲可能である。

30

【 0 0 4 9 】

補強部材 4 1 a , 4 1 b は、杭頭部 P 1 の外周に接触しない位置で杭頭部 P 1 の周りを包囲可能な円形部材であり、所定長さの丸棒材を円形に湾曲させ両端を接合した形状をなしている。図 1 0 に示すように、補強部材 4 1 a , 4 1 b の直径方向の断面 4 1 a v , 4 1 b v は円形をなしている。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示すように、保持部材 4 2 は、垂直断面が L 字状をした二つの段差部 4 2 a s , 4 2 b s と、二つの脚部 4 2 a f , 4 2 b f と、位置決め部 4 2 c と、を備えている。二つの段差部 4 2 a s , 4 2 b s 及び二つの脚部 4 2 a f , 4 2 b f は、補強部材 4 1 a , 4 1 b の軸心 2 1 c を中心とする半径方向に離れて配置されている。

40

【 0 0 5 1 】

補強部材 4 1 a , 4 1 b の下面側の一部を、複数の保持部材 4 2 の段差部 4 2 a s , 4 2 b s にそれぞれ固着することにより、補強部材 4 1 a , 4 1 b と保持部材 4 2 とが一体的に接合されている。

【 0 0 5 2 】

保持部材 4 2 の脚部 4 2 a f , 4 2 b f はそれぞれの下端部 4 2 d を、捨てコンクリート 1 の表面に接地させることにより補強部材 4 1 a , 4 1 b を捨てコンクリート 1 から所定間隔だけ離れた（浮いた）位置に保持している。位置決め部 4 2 c は、円形の保持部材 4 1 a , 4 1 b の半径方向に沿って杭頭部 P 1 の外周に向かって突出し、その先端部 4 2 e が杭頭部 P 1 の外周に接触している。

50

【0053】

図9に示すように、円形の補強部材41a, 41bに取り付けられた複数の保持部材42の位置決め部42cの長さは全て等しいので、円形の補強部材41a, 41bは、杭頭部P1の周りにおいて、杭材Pの軸心Pcを中心として、杭頭部P1と同心円をなすように保持される。図9に示すように、杭頭安定化部材40では、4個の保持部材42が90度間隔で補強部材41a, 41bに取り付けられているが、これに限定するものではないので、保持部材42の個数や配置間隔などは施工条件に応じて設定することができる。

【0054】

杭頭安定化部材40においては、補強部材41a, 41b及び保持部材42の材質はステンレス鋼材であるが、これに限定するものではないので、これ以外の材質、例えば、耐食メッキ鋼材、合成樹脂コーティング鋼材、炭素繊維材若しくはガラス繊維材などを採用することもできる。

10

【0055】

杭頭安定化部材40は、図3, 図4中に示す杭頭安定化部材10と同様に、杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置して使用することができ、杭頭安定化部材10と同等の優れた作用、効果を得ることができる。

【0056】

次に、図11~図19に基づいて、本発明のその他の実施形態である杭頭安定化部材50X, 50Y, 50Z, 60X, 60Y, 60Z, 70X, 70Y, 70Zについて説明する。なお、図11~図19において、図1~図4中の符号と同じ符号を付している部分は、図1, 図2に示す杭頭安定化部材10及び図3, 図4に示す杭頭接合構造2及び杭基礎フーチング構造100の構成部分と共通する形状、機能を有する部分であり、説明を省略する。

20

【0057】

図11に示す杭頭安定化部材50Xは、地盤Gから突出した杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材50Xは、杭頭部P1の周りを囲んだ状態で、捨てコンクリート1上に配置される円形状の補強部材51と、補強部材51を杭頭部P1から所定間隔離れた位置で保持するため補強部材51から杭頭部P1の外周に向かって突出した位置決め部52cを有する保持部材52と、を備えている。図11(b)に示すように、杭頭安定化部材50Xは、補強部材51及び保持部材52の下面が捨てコンクリート1の表面に当接した状態で配置される。

30

【0058】

図12に示す杭頭安定化部材50Yは、地盤Gから突出した杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材50Yは、杭頭部P1の周りを3重に囲んだ状態で、捨てコンクリート1上に配置される円形状をした3つの補強部材51, 53, 54と、補強部材51, 53, 54を、杭頭部P1から所定間隔離れた位置で保持するために、補強部材53から杭頭部P1の外周に向かって突出した位置決め部55cを有する保持部材55と、を備えている。図12(b)に示すように、杭頭安定化部材50Yは、補強部材51, 53, 54及び保持部材55の下面が、捨てコンクリート1の表面に当接した状態で配置される。

40

【0059】

図13に示す杭頭安定化部材50Zは、地盤Gから突出した杭頭部P1の周りを囲繞した状態で、杭頭部P1の周囲に打設された捨てコンクリート1上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材50Zは、杭頭部P1の周りを3重に囲んだ状態で、捨てコンクリート1上に配置される円形状をした3つの補強部材51, 53, 54と、補強部材51, 53, 54を、杭頭部P1から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材53から杭頭部P1の外周に向かって突出した位置決め部56cを有する保持部材56と、を備

50

えている。

【 0 0 6 0 】

杭頭安定化部材 5 0 Z においては、図 1 3 (b) に示すように、補強部材 5 1 , 5 3 , 5 4 を、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため保持部材 5 6 の下面側から突出する複数の脚部 5 6 a , 5 6 b を備えている。杭頭安定化部材 5 0 Z は、保持部材 5 1 , 5 3 , 5 4 及び保持部材 5 6 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた状態に配置される。

【 0 0 6 1 】

図 1 4 に示す杭頭安定化部材 6 0 X は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 6 0 X は、杭頭部 P 1 の周りを囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される角丸四角形状の補強部材 6 1 と、補強部材 6 1 を杭頭部 P 1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 6 1 から杭頭部 P 1 の外周に向かって突出した位置決め部 6 2 c を有する保持部材 6 2 と、を備えている。図 1 4 (b) に示すように、杭頭安定化部材 6 0 X は、補強部材 6 1 及び保持部材 6 2 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面に当接した状態で配置される。

【 0 0 6 2 】

図 1 5 に示す杭頭安定化部材 6 0 Y は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 6 0 Y は、杭頭部 P 1 の周りを 3 重に囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される角丸四角形状をした 3 つの補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 と、補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 を、杭頭部 P 1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 6 3 から杭頭部 P 1 の外周に向かって突出した位置決め部 6 5 c を有する保持部材 6 5 と、を備えている。図 1 5 (b) に示すように、杭頭安定化部材 6 0 Y は、補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 及び保持部材 6 5 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面に当接した状態で配置される。

【 0 0 6 3 】

図 1 6 に示す杭頭安定化部材 6 0 Z は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 6 0 Z は、杭頭部 P 1 の周りを 3 重に囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される角丸四角形状をした 3 つの補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 と、補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 を、杭頭部 P 1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 6 3 から杭頭部 P 1 の外周に向かって突出した位置決め部 6 6 c を有する保持部材 6 6 と、を備えている。

【 0 0 6 4 】

杭頭安定化部材 6 0 Z においては、図 1 6 (b) に示すように、補強部材 6 1 , 6 3 , 6 4 を、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため、保持部材 6 6 の下面側から突出する複数の脚部 6 6 a , 6 6 b を備えている。杭頭安定化部材 6 0 Z は、保持部材 6 1 , 6 3 , 6 4 及び保持部材 6 6 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた状態に配置される。

【 0 0 6 5 】

図 1 7 に示す杭頭安定化部材 7 0 X は、地盤 G から突出した杭頭部 P 1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P 1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 7 0 X は、杭頭部 P 1 の周りを囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される八角形状の補強部材 7 1 と、補強部材 7 1 を杭頭部 P 1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 7 1 から杭頭部 P 1 の外周に向かって突出した位置決め部 7 2 c を有する保持部材 7 2 と、を備えている。図 1 7 (b) に示すように、杭頭安定化部材 7 0 X は、補強部材 7 1 及び保持部材 7 2 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面に当接した状態で配置される。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

図 18 に示す杭頭安定化部材 70Y は、地盤 G から突出した杭頭部 P1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 70Y は、杭頭部 P1 の周りを 3 重に囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される八角形状をした 3 つの補強部材 71, 73, 74 と、補強部材 71, 73, 74 を、杭頭部 P1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 73 から杭頭部 P1 の外周に向かって突出した位置決め部 75c を有する保持部材 75 と、を備えている。図 18 (b) に示すように、杭頭安定化部材 70Y は、補強部材 71, 73, 74 及び保持部材 75 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面に当接した状態で配置される。

【0067】

図 19 に示す杭頭安定化部材 70Z は、地盤 G から突出した杭頭部 P1 の周りを囲繞した状態で、杭頭部 P1 の周囲に打設された捨てコンクリート 1 上に配置される耐食性の部材である。杭頭安定化部材 70Z は、杭頭部 P1 の周りを 3 重に囲んだ状態で、捨てコンクリート 1 上に配置される八角形状をした 3 つの補強部材 71, 73, 74 と、補強部材 71, 73, 74 を、杭頭部 P1 から所定間隔離れた位置で保持するため、補強部材 73 から杭頭部 P1 の外周に向かって突出した位置決め部 76c を有する保持部材 76 と、を備えている。

【0068】

杭頭安定化部材 70Z においては、図 19 (b) に示すように、補強部材 71, 73, 74 を、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた位置で一定姿勢に保持するため、保持部材 76 の下面側から突出する複数の脚部 76a, 76b を備えている。杭頭安定化部材 70Z は、保持部材 71, 73, 74 及び保持部材 76 の下面が、捨てコンクリート 1 の表面から所定間隔離れた状態に配置される。

【0069】

なお、図 1 ~ 図 19 に基づいて説明した杭頭安定化部材 10, 20, 30, 40, 50X, 50Y, 50Z, 60X, 60Y, 60Z, 70X, 70Y, 70Z 及び杭基礎フーチング構造 5 は、本発明を例示するものであり、本発明に係る杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造は、前述した杭頭安定化部材 10, 20, 30, 40, 50X, 50Y, 50Z, 60X, 60Y, 60Z, 70X, 70Y, 70Z 及び杭基礎フーチング構造 5 に限定されない。

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明に係る杭頭安定化部材及びこれを用いた杭基礎フーチング構造は、オフィスビル、大型商業施設や娯楽施設あるいは公共建造物などの各種鉄筋コンクリート構造物の基礎工事などにおいて広く利用することができる。

【符号の説明】

【0071】

- 1 捨てコンクリート
- 2 杭頭接合構造
- 3 空間
- 4 隔壁部材
- 6 杭頭蓋
- 6a, P2 開口部
- 7 カブリ
- 8 フーチング部
- 10, 20, 30, 40, 50X, 50Y, 50Z, 60X, 60Y, 60Z, 70X, 70Y, 70Z 杭頭安定化部材
- 11, 21a, 21b, 31, 41a, 41b, 51, 53, 54, 61, 63, 64, 71, 73, 74 補強部材
- 11a 断面

10

20

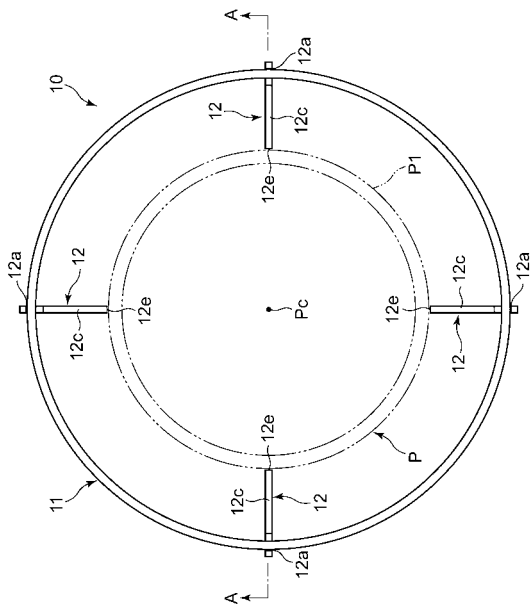
30

40

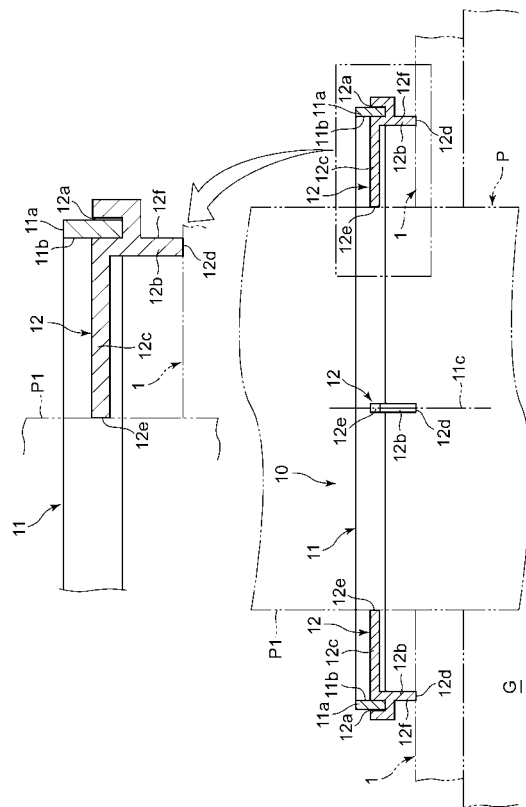
50

- 1 1 b 内周面
- 1 1 c 中心線
- 1 2 , 2 2 , 3 2 , 4 2 , 5 2 , 5 5 , 5 6 , 6 2 , 6 5 , 6 6 , 7 2 , 7 5 , 7 6
- 保持部材
- 1 2 a 凹部
- 1 2 b , 5 6 a , 5 6 b , 7 6 a , 7 6 b 脚部
- 1 2 c , 5 2 c , 5 5 c , 5 6 c , 6 2 c , 6 5 c , 6 6 c , 7 2 c , 7 5 c 位置決
- め部
- 1 2 d 下端部
- 1 2 e 先端部
- 1 2 f 外面
- 1 0 0 杭基礎フーチング構造

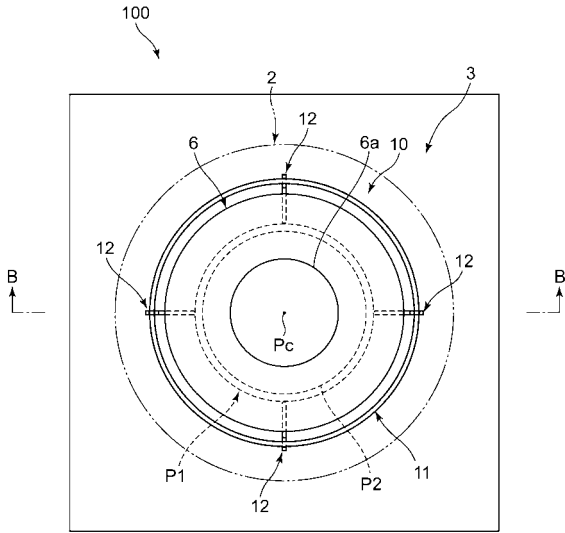
【 図 1 】



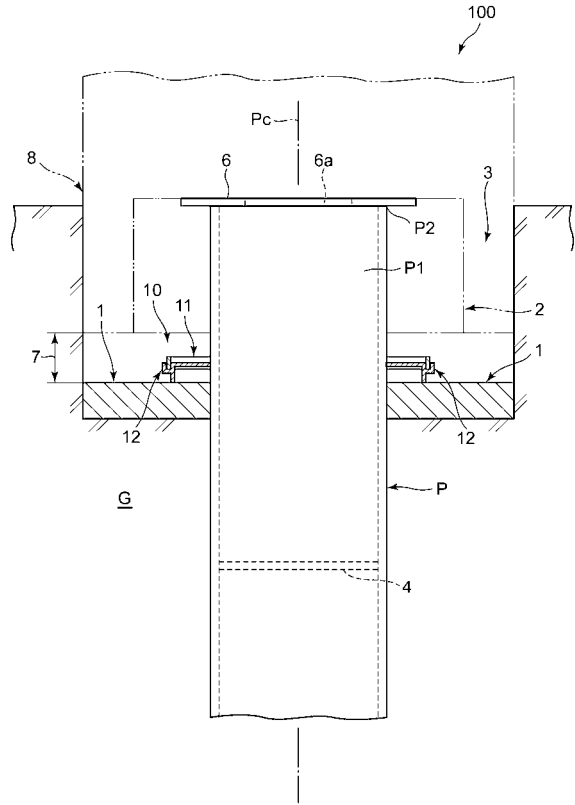
【 図 2 】



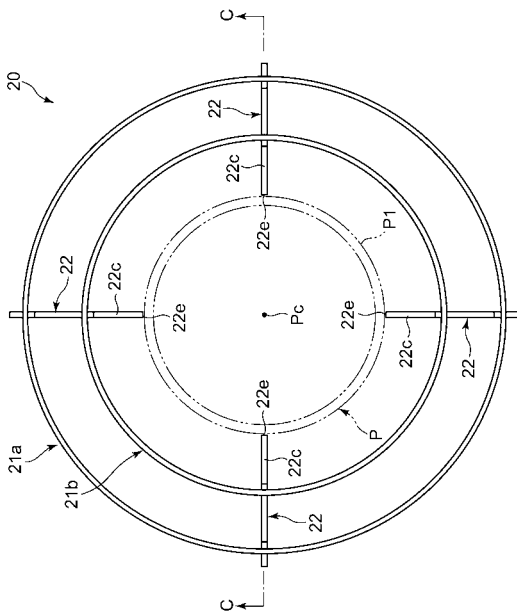
【 図 3 】



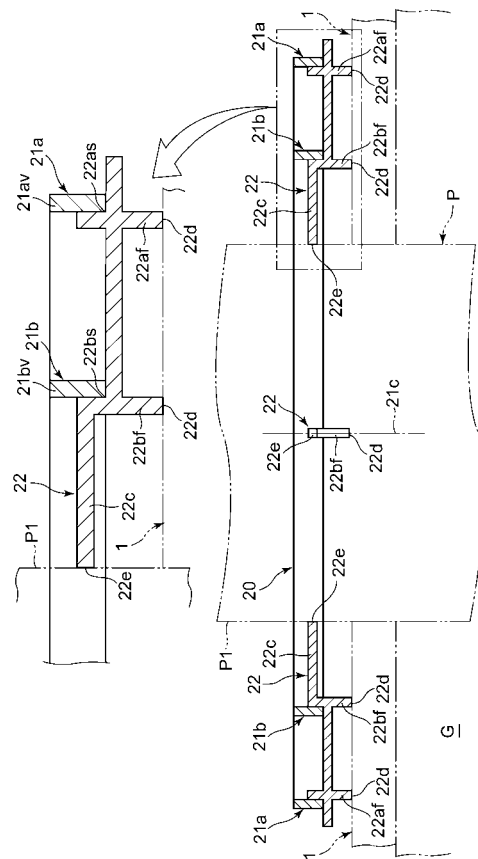
【 図 4 】



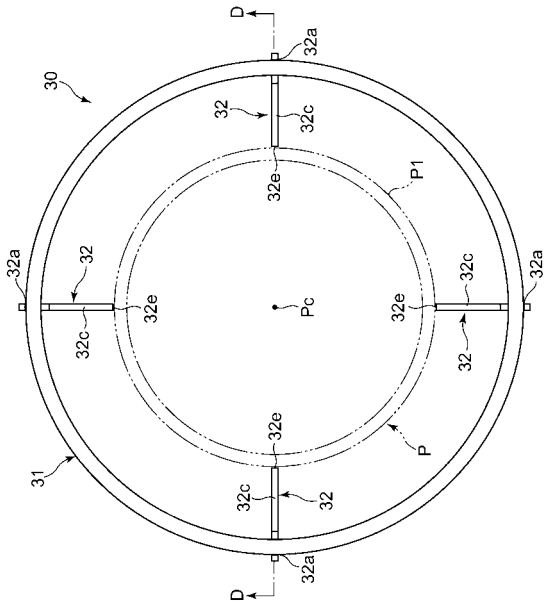
【 図 5 】



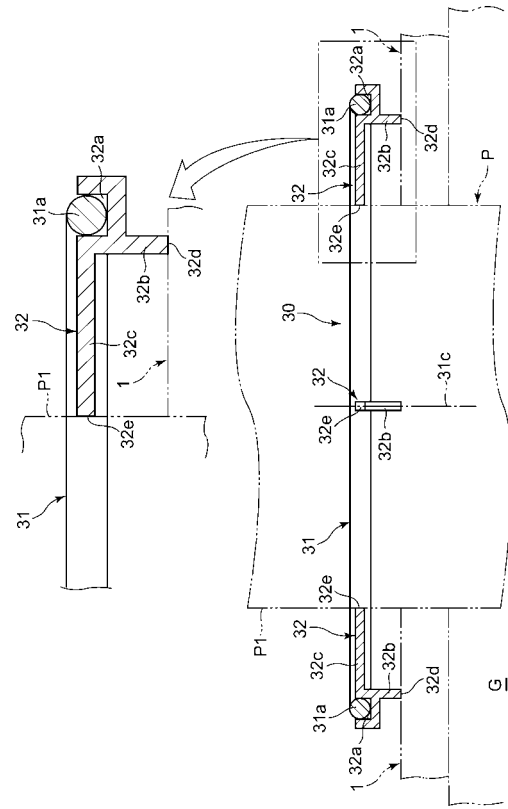
【 図 6 】



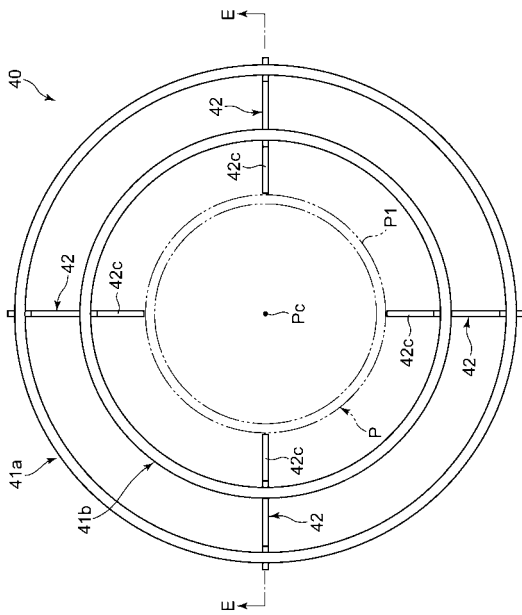
【 図 7 】



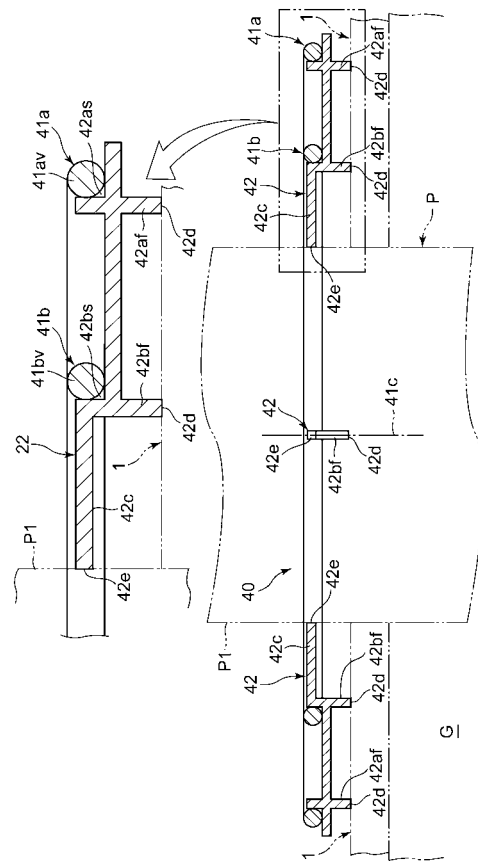
【 図 8 】



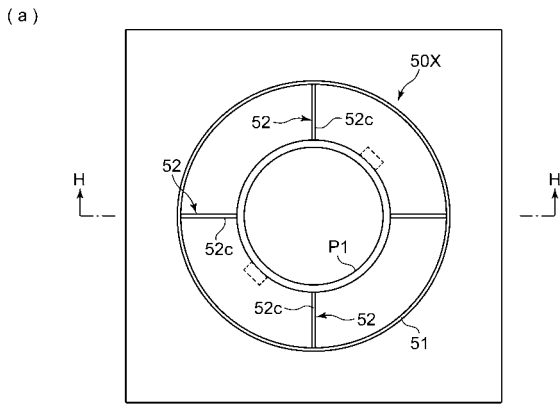
【 図 9 】



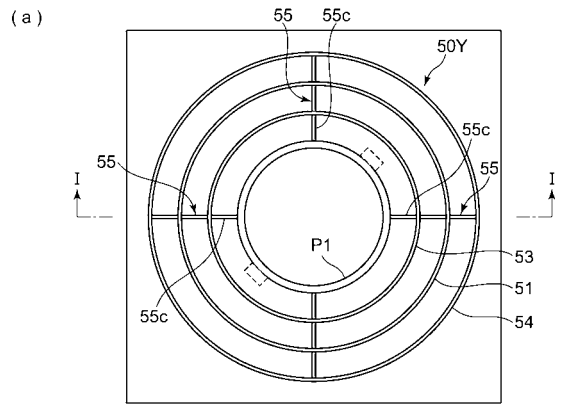
【 図 10 】



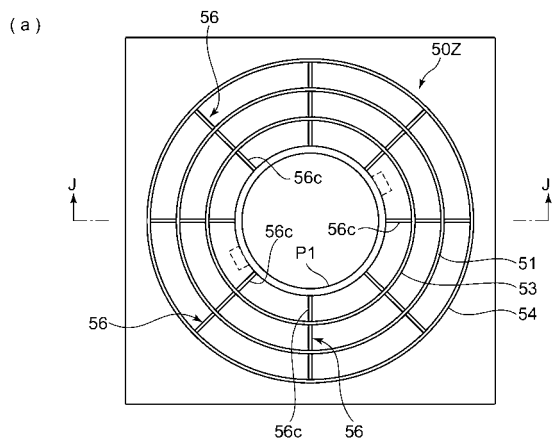
【 図 1 1 】



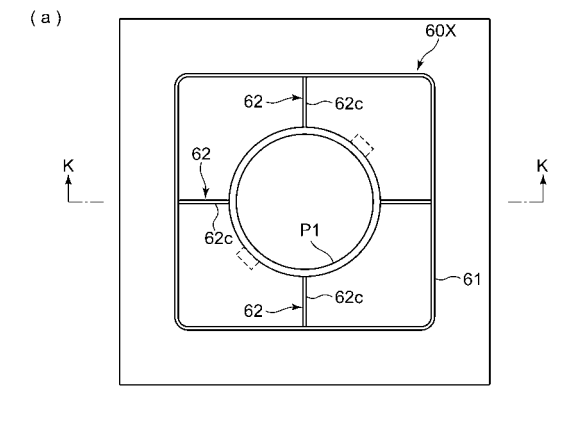
【 図 1 2 】



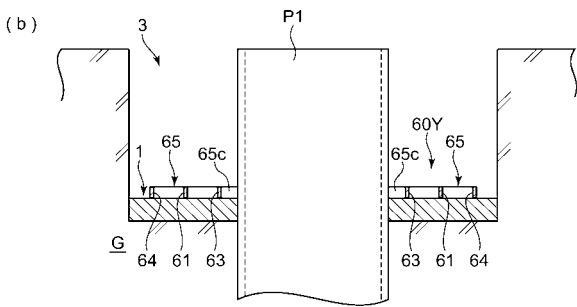
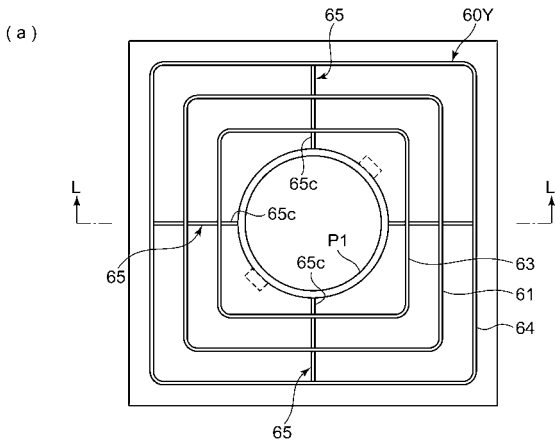
【 図 1 3 】



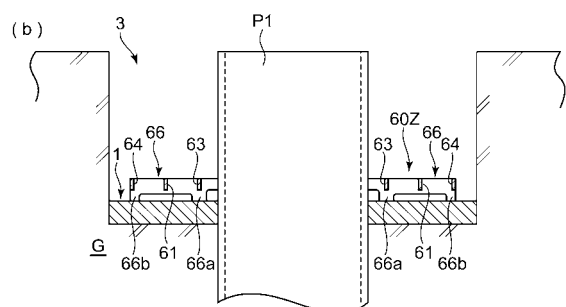
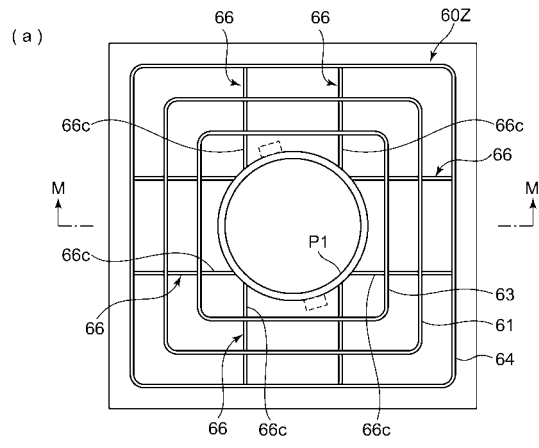
【 図 1 4 】



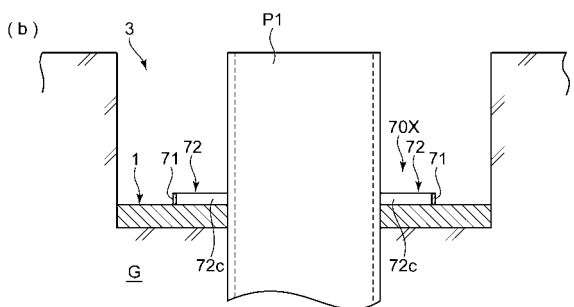
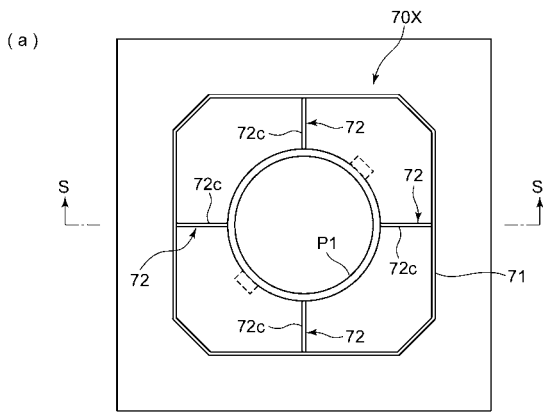
【図 15】



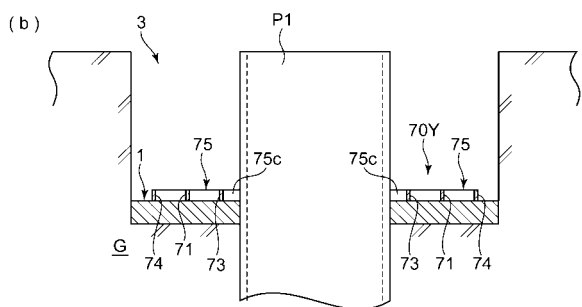
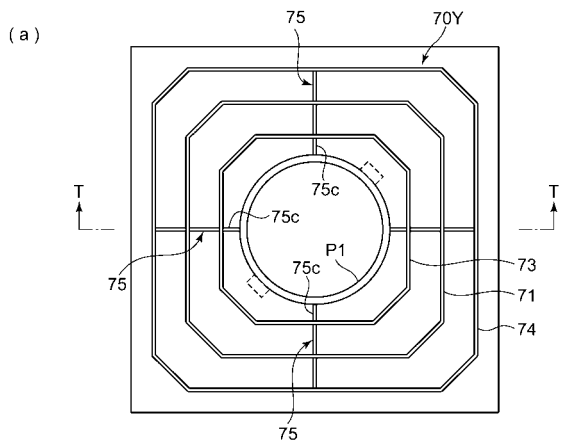
【図 16】



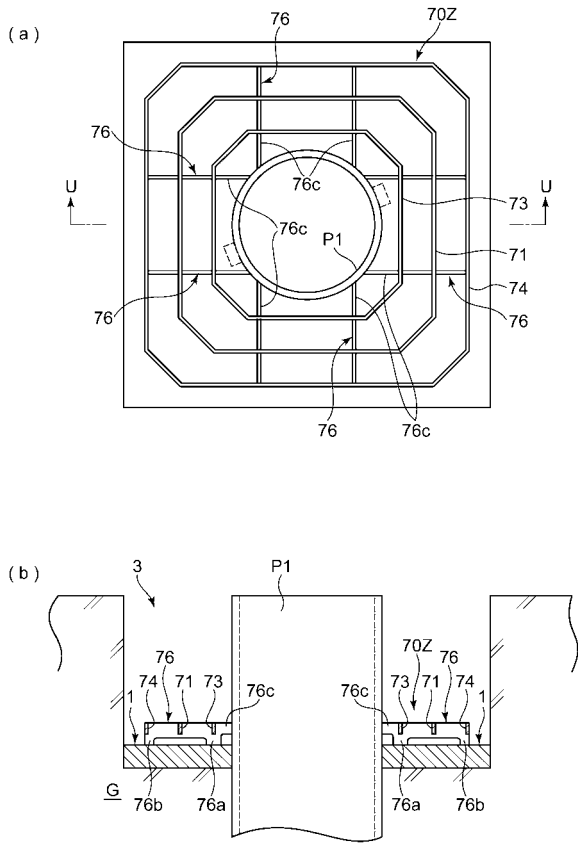
【図 17】



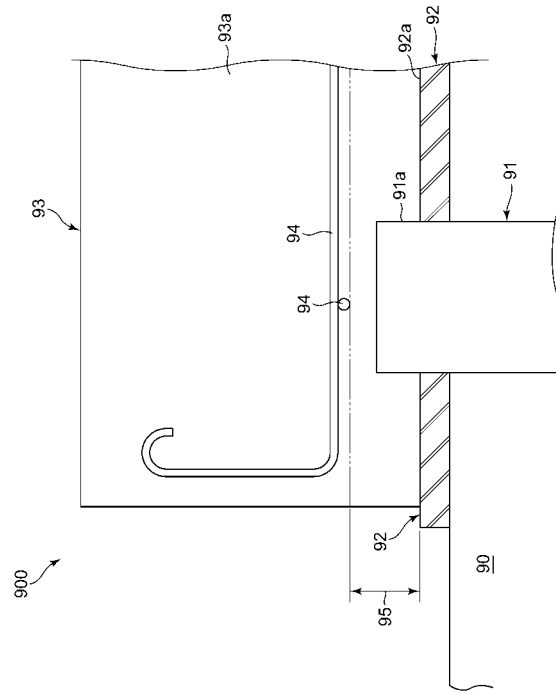
【図 18】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100099508
弁理士 加藤 久
- (74)代理人 100182567
弁理士 遠坂 啓太
- (74)代理人 100195327
弁理士 森 博
- (74)代理人 100197642
弁理士 南瀬 透
- (72)発明者 堺 純一
福岡県福岡市城南区七隈 8 丁目 1 9 番 1 号 学校法人福岡大学内
- (72)発明者 田中 照久
福岡県福岡市城南区七隈 8 丁目 1 9 番 1 号 学校法人福岡大学内
- (72)発明者 岡本 佳明
埼玉県加須市麦倉 1 6 5 3 番 7 ウィング工業株式会社内
- (72)発明者 堀江 弘幸
埼玉県加須市麦倉 1 6 5 3 番 7 ウィング工業株式会社内
- (72)発明者 藤川 繁次
佐賀県神埼市神埼町尾崎 2 8 0 7 番地 株式会社テクノ九州内
- (72)発明者 岡本 善輝
滋賀県蒲生郡日野町北脇 日野第 2 工業団地 3 - 1 - 2 株式会社岡本建設用品製作所内
- F ターム(参考) 2D041 AA02 BA17 CA01 CB06 DB02 DB13
2D046 CA04 CA05