

(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2018-178603

(P2018-178603A)

(43) 公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
EO4H	9/02	(2006.01)	EO4H	9/02	331Z	2D046
EO2D	27/34	(2006.01)	EO2D	27/34	B	2E139
EO2D	27/01	(2006.01)	EO2D	27/01	D	2E150
EO4G	11/06	(2006.01)	EO4G	11/06	A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-81825 (P2017-81825)
 (22) 出願日 平成29年4月18日 (2017.4.18)

(71) 出願人 000001373
 鹿島建設株式会社
 東京都港区元赤坂一丁目3番1号
 (74) 代理人 100124316
 弁理士 塩田 康弘
 (72) 発明者 高岡 栄治
 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
 (72) 発明者 安田 明充
 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
 (72) 発明者 津嶋 武志
 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内

最終頁に続く

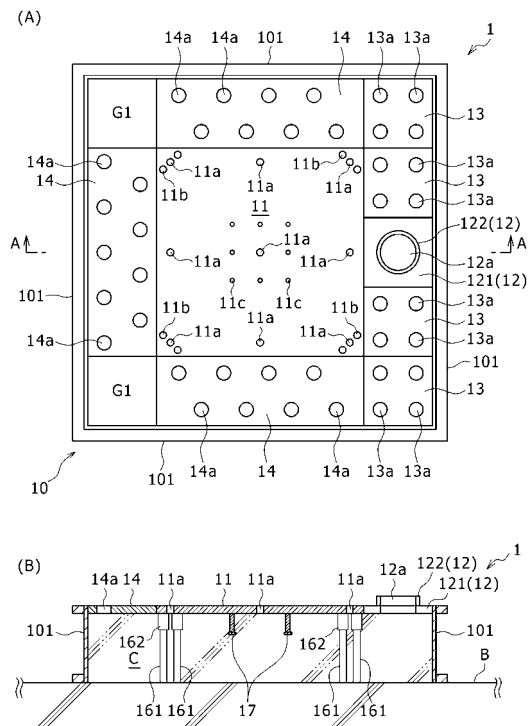
(54) 【発明の名称】 免震基礎形成装置

(57) 【要約】

【課題】免震基礎を構成するコンクリートの打設作業時における安全性を確保すると共に、免震基礎を構成するコンクリートの充填性および均等性を高める。

【解決手段】免震装置を受ける免震基礎を形成するコンクリートの打設領域を区画し、コンクリートの周面に配置されるせき板101と、免震基礎の上面に配置されるベースプレート11と、ベースプレート11の周囲に配された蓋121、13、14と、を備え、ベースプレート11における免震装置が設置された場合の設置領域を外した領域と蓋121、13、14の少なくともいずれか一方にコンクリートを注入するための注入口12aが形成され、コンクリートの打設領域の内、一部の領域に開放する開口G1が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

免震装置を受ける免震基礎を形成するコンクリートの打設領域を区画し、前記コンクリートの周面に配置されるせき板と、前記免震基礎の上面に配置されるベースプレートと、前記ベースプレートの周囲に配された蓋と、を備え、

前記ベースプレートにおける前記免震装置が設置されたときの設置領域を外した領域と前記蓋の少なくともいずれか一方に前記コンクリートを注入するための注入口が形成され、前記せき板に区画された領域の内、一部の領域が開放する開口が形成されていることを特徴とする免震基礎形成装置。

【請求項 2】

前記蓋の、前記ベースプレートを外した部分の一部は他の部分より面外変形しにくい材料で成形された高剛性部であり、この高剛性部に前記注入口が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の免震基礎形成装置。

【請求項 3】

前記ベースプレートには平面上、前記設置領域を含む本体部から張り出した張出部が一体化し、この張出部に前記注入口が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の免震基礎形成装置。

【請求項 4】

前記開口は前記設置領域を挟んで前記注入口とは反対側に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の免震基礎形成装置。

【請求項 5】

前記蓋に複数個の空気抜き孔が分散して形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに記載の免震基礎形成装置。

【請求項 6】

前記蓋と前記ベースプレートの少なくともいずれか一方の下面に、前記せき板が設置された地盤面、もしくは床面との間の間隔を保持する間隔保持材が接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の免震基礎形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は免震装置を受ける免震基礎を形成するコンクリートを打設する際に使用される免震基礎形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

免震装置を受ける免震基礎を形成するコンクリートを打設する際に使用される免震基礎形成装置は、コンクリートの打設領域を区画するせき板（型枠）と、コンクリートの打設領域の上面に配置されるベースプレートと、を備える（特許文献 1、2 参照）。ベースプレートに免震装置が設置される。すなわち、ベースプレートは免震装置を免震基礎に定着させるために配置されており、最終的に免震基礎の上面で、打設されたコンクリートと一体化される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 5713710 号（段落 0034、0038、図 2）

【特許文献 2】特開 2001-12107 号公報（段落 0024～0027、図 5）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 では、ベースプレートにおける免震装置が設置される領域以外の領域に、コンクリートを注入するためのコンクリート注入口が設けられている。しかしながら、ベ

10

20

30

40

50

スプレートのコンクリート注入口以外の部分がコンクリートの打設領域全体を覆っている
ので、コンクリートを隅々まで充填させようとする、ベースプレートに作用する圧力が
増大し、免震基礎形成装置が破壊される危険がある。

【0005】

一方、特許文献2では、ベースプレートはコンクリートの打設領域の一部を覆い、コン
クリートの打設領域のうちでベースプレートに覆われていない部分は開放している。但し
、コンクリートの打設領域のうちでベースプレートに覆われていない部分が全て開放して
いることから、この部分からコンクリートが上方に逃げるので、コンクリートを密実に充
填できない可能性がある。その結果、免震基礎を構成するコンクリートの充填性および均
等性が低下し易い。

10

【0006】

本発明は上記背景より、免震基礎を構成するコンクリートの打設作業時における安全性
を確保すると共に、免震基礎を構成するコンクリートの充填性および均等性を高める免震
基礎形成装置を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る免震基礎形成装置は、免震装置を受ける免震基礎を形成するコンクリート
の打設領域を区画し、前記コンクリートの周囲に配置されるせき板と、免震基礎の上面に
配置されるベースプレートと、ベースプレートの周囲に配された蓋と、を備え、ベースプ
レートにおける免震装置が設置されたときの設置領域を外した領域と蓋の少なくともい
ずれか一方にコンクリートを注入するための注入口が形成され、せき板に区画された領域の
内、一部の領域が開放する開口が形成されていることを構成要件とする。

20

【0008】

設置領域を外した領域と、ベースプレートの周囲に配された蓋の少なくともいずれか一
方に注入口が形成されているので、免震装置が設置される設置領域において注入口とい
った大きな欠損部分が含まれることを排除できる。そのため、設置領域の面圧に対する強度
を確保することができる。

【0009】

さらに、ベースプレートの周囲には蓋が配されているので、免震基礎を構成するコンク
リートを打設する際に、打設領域を流動するコンクリートが蓋によって押さえ込まれて
コンクリート内の圧力が高まる。そのため、コンクリートの均等性および充填性を向上させ
、免震基礎の品質の低下を抑えることができる。ここで、設置領域の中心に注入口を設け
ていれば、基本的に設置領域は打設領域の中央に位置することから、打設領域の中心から
放射状にコンクリートを流し込むことができるので、コンクリートの均等性および充填性
が高まり易い。

30

【0010】

なお、設置領域の面圧に対する強度を確保するために、注入口を設置領域から外す場合
には、注入口の位置が打設領域の中心から離れてしまうので、コンクリートの均等性およ
び充填性が低下しやすくなることが想定される。しかしながら、そのような場合にも、蓋
の存在によって、コンクリートに圧力を掛けることで、注入口の位置が打設領域の中心か
ら離れた分のコンクリートの均等性および充填性を補うことができる。

40

【0011】

また、せき板に区画された領域の内、一部の領域に開放する開口が形成されているので
、打設したコンクリートを開口から適度に逃がすことができる。その結果、コンクリート
に過剰な圧力が作用することを防ぎ、免震基礎のコンクリートの打設作業時の安全性を確
保することができる。

【0012】

さらに、本発明の免震基礎形成装置について、蓋の、ベースプレートを外した部分の一
部は他の部分より面外変形しにくい材料で成形された高剛性部（第1実施形態の蓋部12
1）であり、この高剛性部に注入口が形成されていることを構成要件にしても良い（請求

50

項 2)。蓋に注入口が形成され、ベースプレートと蓋とが分離しているため、注入口の配置の自由度が高まり、免震基礎形成装置の施工性が向上する。また、高剛性部に注入口が形成されているため、コンクリート打設時に圧送管からの衝撃などによって注入口が変形し、コンクリートの均等性が低下することを防ぐことができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の免震基礎形成装置について、ベースプレートには平面上、設置領域を含む本体部から張り出した張出部（第 2 実施形態の蓋部 2 2 1）が一体化し、この張出部に注入口が形成されていることを構成要件にしても良い（請求項 3）。設置領域を含む本体部から、注入口が形成された張出部が一体化されているため、免震基礎形成装置の組立作業における工程数を削減することができる。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明の免震基礎形成装置について、開口は設置領域を挟んで注入口とは反対側に形成されていることを構成要件にしても良い（請求項 4）。この構成要件によって、注入口と開口との距離を一定以上、確保することができる。開口を通してコンクリートが流出するので、開口を挟んで注入口の反対側の領域ではコンクリートに圧力を作用させ難い。そこで、注入口と開口との距離を一定以上確保することで、広範囲にわたってむらなくコンクリートに高い圧力を作用させて、コンクリートの均等性および充填性を高めることができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、本発明の免震基礎形成装置について、蓋に複数個の空気抜き孔が分散して形成されていることを構成要件にしても良い（請求項 5）。この場合、蓋に空気抜き孔が形成されているため、免震基礎を構成するコンクリートの充填性を高めることができる。また、空気抜き孔は、分散して複数個形成されているため、コンクリートの均等性を高めることができる。

20

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明の免震基礎形成装置について、蓋とベースプレートの少なくともいずれか一方の下面に、せき板が設置された地盤面、もしくは床面との間の間隔を保持する間隔保持材が接続されていることを構成要件にしても良い（請求項 6）。この場合、間隔保持材によって、ベースプレートの質量による蓋の沈み込みを防止することができる。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 1 7 】

免震基礎の上面に配置されるベースプレートと、ベースプレートの周囲に配された蓋とを備え、ベースプレートにおける免震装置が設置された場合の設置領域を外した領域と蓋の少なくともいずれか一方にコンクリートを注入するための注入口が形成され、コンクリートの打設領域の内、一部の領域に開放する開口が形成されているため、免震基礎を構成するコンクリートの打設作業時における安全性を確保すると共に、免震基礎を構成するコンクリートの充填性および均等性を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】（ A ）は本発明の免震基礎形成装置の第 1 実施形態を表す平面図であり、（ B ）は図 1（ A ）の A - A 線矢視図である。

40

【 図 2 】図 1（ B ）の免震基礎形成装置に、免震基礎を構成するコンクリートを圧送する圧送管が固定されている様子を表す断面図である。

【 図 3 】本発明の免震基礎形成装置の第 2 実施形態を表す平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

< 第 1 実施形態 >

本発明の免震基礎形成装置の第 1 実施形態である免震基礎形成装置 1 について図面を用いて説明する。図 1 に示すように、免震基礎形成装置 1 は、基礎コンクリート B の上で、免震装置を受ける免震基礎 C を形成するコンクリートの打設領域を区画し、コンクリート

50

の周面に配置される型枠10と、免震基礎Cの上面に配置され、免震装置が設置されるベースプレート11と、免震基礎Cを形成するコンクリートを打設するときを使用される圧送管Pを取り付けるためのコンクリート打設治具12と、型枠10が区画する打設領域におけるベースプレート11以外の領域で、打設されたコンクリートを押さえ込む複数枚の第1蓋13および複数枚の第2蓋14と、を備える。

【0020】

「ベースプレート11以外の領域」は免震基礎形成装置1を平面で見たとき、型枠10とベースプレート11とで囲まれた領域を指す。図面では第1蓋13が4枚で、第2蓋14が3枚の場合の例を示しているが、各蓋13、14の枚数は問われない。図面ではまた、コンクリートの打設に圧送管Pを使用する場合の例を示しているが、圧送管P以外にホッパー等を通じて後述のコンクリート注入口12aからコンクリートを打設することもある。以下、コンクリート注入口12aからコンクリートを打設する道具を圧送管P等と言う。

10

【0021】

型枠10は、免震基礎Cを形成するコンクリートの打設領域を囲う。型枠10は、4枚のせき板101を有している。4枚のせき板101は、平面視正方形の枠状に組み立てられており、起立した状態で基礎コンクリートB上に載置され、ほぼ垂直に立設されている。その4枚のせき板101に囲まれた領域がコンクリートの打設領域となる。

【0022】

せき板101が組み立てられた形状からなる型枠10の形状は、免震基礎Cの上に構築される建物の設計などに応じて適宜に設定されるが、図1では、平面視正方形の枠状である。さらに、せき板101の枚数は4枚に限られず、適当な枚数のせき板101を適宜に接合して型枠10を形成することもできる。また、せき板101の材料は、コンクリート打設時に面外変形しない程度の一定強度を有すれば問われないが、主に組立と解体の作業性や経済性などの面から、合板などの木製、または鋼板などの金属製等が好ましい。

20

【0023】

ベースプレート11は、平板からなり、正方形に成形されている。ベースプレート11の各辺の長さは、使用状態の立設されたせき板101の幅方向長さ(図1(A)におけるせき板101の長さ)よりも短い。そして、ベースプレート11は、型枠10の内側中央でせき板101から離れて、ベースプレート11の各側面と各せき板101の内側面とが平行になるように配置されている。

30

【0024】

なお、第1実施形態では、免震装置の下部フランジの底面が正方形であることを想定しているため、ベースプレート11は正方形に成形されている。また、第1実施形態では、ベースプレート11の1辺の長さは、使用状態でのせき板101の幅方向長さの3/5程度であり、ベースプレート11とせき板101との距離は、ベースプレート11の1辺の長さの1/3程度である。ただし、ベースプレート11の形状および寸法は、免震装置の形状および寸法によって適宜に設定される。また、ベースプレート11の材料は、ベースプレート11の免震装置を免震基礎Cに定着させるための接合部としての機能を発揮できる必要な面圧を有すれば問われないが、鋼材等の金属が好ましい。

40

【0025】

さらに、ベースプレート11は、図1(B)に示すように基礎コンクリートBの表面から突出している8本の間隔保持材16によって支持され、基礎コンクリートBの表面とベースプレート11との間隔が保持されている。間隔保持材16は、2本で1組となって、ベースプレート11の底面の隅角部に接合されている。間隔保持材16は、基礎コンクリートBに固定される固定部161と、免震装置をベースプレート11に定着させるための定着部162と、を有する。

【0026】

固定部161には例えばスタッドボルトが使用され、その一端部が基礎コンクリートBに埋め込まれた不図示の雌型アンカーに螺合することで、間接的に基礎コンクリートBに

50

固定される。一方、定着部 1 6 2 は、例えばその軸方向両端部に軸方向に沿った雌ねじが形成されたカプラーからなり、その一方の端部に基礎コンクリート B に接続されていない側の固定部 1 6 1 の端部が螺合している。

【 0 0 2 7 】

定着部 1 6 2 の固定部 1 6 1 に螺合されていない側の雌ねじ部分は最終的には、免震基礎 C と免震装置とを接合するための不図示のボルトが螺合される。そして、定着部 1 6 2 の固定部 1 6 1 に螺合されていない側の雌ねじ部分と後述する挿通孔 1 1 c とが連通するように、定着部 1 6 2 の先端がベースプレート 1 1 の底面に接合されている。なお、間隔保持材 1 6 の基礎コンクリート B への固定は、雌型アンカーを用いずに、固定部 1 6 1 を構成するスタッドボルトを直接基礎コンクリート B に埋め込むことによって行っても良い。

10

【 0 0 2 8 】

また、ベースプレート 1 1 には、コンクリートの打設状況を確認する確認孔 1 1 a が厚さ方向に貫通して設けられている。確認孔 1 1 a は、3 × 3 の格子状に分散して配置されている。詳細には、ベースプレート 1 1 の中心に配置された 1 つの確認孔 1 1 a と、ベースプレート 1 1 の対角線上の 4 隅に配置された 4 つの確認孔 1 1 a と、その 4 つの確認孔 1 1 a のなかでベースプレート 1 1 の周方向に隣接する各 2 つの確認孔 1 1 a の中間に配置された 4 つの確認孔 1 1 a と、が設けられている。各確認鋼 1 1 a は、直径 2 0 mm の円形に成形されている。なお、確認孔 1 1 a の数・位置・大きさ・形状は第 1 実施形態に限られず、ベースプレート 1 1 に必要な面圧や確認孔 1 1 a の用途を鑑みて、適宜に設定

20

【 0 0 2 9 】

加えて、ベースプレート 1 1 には、免震装置をベースプレート 1 1 に定着させるための不図示のボルトを挿通させる挿通孔 1 1 b が厚さ方向に貫通して設けられている。挿通孔 1 1 b は、例えばベースプレート 1 1 の 4 隅に配置された 4 つの確認孔 1 1 a の両隣に 1 つずつ、計 8 つ設けられている。なお、挿通孔 1 1 b は、免震装置が正方形の下部フランジの 4 隅でベースプレート 1 1 に安定的に定着できるように、ベースプレート 1 1 の対角線上の 4 隅に形成された確認孔 1 1 a の付近に、対角線を挟むように配置されている。さらに、挿通孔 1 1 b は、ベースプレート 1 1 の底面に接合された定着部 1 6 2 の雌ねじ部分と連通している。なお、挿通孔 1 1 b の数・位置・大きさ・形状は第 1 実施形態に限られず、間隔保持材 1 6 の数・位置・大きさ・形状などに応じて、適宜に設定することができる。

30

【 0 0 3 0 】

さらに、ベースプレート 1 1 には、ベースプレート 1 1 を、免震基礎 C を形成するコンクリートに確実に定着させるための定着部材 1 7 を螺合するためのねじ孔 1 1 c が厚さ方向に貫通して設けられている。ねじ孔 1 1 c は、ベースプレート 1 1 の中心に配置された確認孔 1 1 a を正方形に囲うように配置されている。詳細には、周状に結ぶと正方形を形成する 8 つのねじ孔 1 1 c が、その正方形の 4 隅と各辺の中間に位置するように配置されている。なお、定着部材 1 7 は、スタッドボルトとスタッドボルトの一方側の端部に螺合したナットで構成されている。定着部材 1 7 は、ベースプレート 1 1 の底面側に配置

40

【 0 0 3 1 】

なお、ねじ孔 1 1 c の数や位置は、第 1 実施形態に限られず、定着部材 1 7 の数や位置に応じて、適宜に設定することができる。また、ねじ孔 1 1 c の形状や大きさも、第 1 実施形態に限られず、定着部材 1 7 を構成するスタッドボルトの形状や大きさに応じて、適宜に設定することができる。さらに、定着部材 1 7 をベースプレート 1 1 のねじ孔 1 1 c に螺合して接合するのではなく、ベースプレート 1 1 の底面に溶接して接合しても良い。この場合、定着部材 1 7 をスタッドボルトで構成させなくても良い。

【 0 0 3 2 】

コンクリート打設治具 1 2 は、正方形のベースプレート 1 1 のいずれかの辺 (図 1 (

50

A)において右側の辺)と、そこに対向するせき板101との間に配置されている。コンクリート打設治具12は、独立した単体で構成されており、中央に貫通した円形の孔が形成され、正形状に成形された鋼板等からなる蓋部121と、蓋部121の孔の周辺から立設された円筒状の鋼製部材等からなる取付部122と、を有する。

【0033】

蓋部121の孔と、取付部122の中空部とは連通しており、これらで免震基礎Cを構成するコンクリートを打設するためのコンクリート注入口12aを構成している。コンクリート注入口12aは、直径が150mmの円柱状に形成されている。取付部122は、コンクリートを圧送する圧送管P等を固定するために設けられている。図2に示すように、取付部122の外径は圧送管P等の内径にほぼ一致している。そして、圧送管P等は取付部122に先端から差し込まれた状態で、不図示の所定の固定用治具により取付部122に固定されている。蓋部121は、ベースプレート11とほぼ同一平面上に位置するように設けられている。また、蓋部121の1辺の長さは、ベースプレート11の1辺の長さの1/3程度であり、蓋部121が、せき板101とベースプレート11との間にほとんど隙間なく収まっている。

10

【0034】

なお、第1実施形態では、コンクリート打設治具12は、主に独立した部材で構成される蓋部121と取付部122が溶接によって接合されて構成されている。しかしながら、コンクリート打設治具12の構成はこれに限られず、蓋部121と取付部122を鋳造によって一体的に成型しても良い。また、各部材間の接合方法は溶接に限られず、ボルトとナットなどの接合用部品を用いて各部材間を接合しても良い。

20

【0035】

また、コンクリート打設治具12の材料、特に、蓋部121と取付部122の材料は、取付部122に圧送管P等が取り付けられて、コンクリートが打設される際に必要な引張強度および圧縮強度を有すれば問われないが、必要な強度や、成形などの作業性の面から鋼材等の金属が好ましい。

【0036】

第1蓋13は、免震基礎Cを形成するコンクリートを打設する際にコンクリートをベースプレート11を含む平面上で押さえ込む蓋として機能し、ベースプレート11とほぼ同一平面上に位置する高さで支持されている。第1蓋13は、正形状のベニア板からなり、平面視で蓋部121を挟み込むベースプレート11の側面およびせき板101の内側面に沿って蓋部121の両隣に2つずつの計4つ配置されている。また、第1蓋13の1辺の長さは、ベースプレート11の1辺の長さの1/3程度であり、第1蓋13がせき板101とベースプレート11との間にほとんど隙間なく収まっている。

30

【0037】

また、第1蓋13の4隅には、直径50mm程度の円形の第1空気抜き孔13aが設けられている。第1空気抜き孔13aは、第1蓋13の厚さ方向に貫通して形成されている。第1空気抜き孔13aによって、コンクリートを打設する際に空気を抜くことができると共に、コンクリートの充填状況を確認することができる。

【0038】

また、第1蓋13の材料は、特に問われないが、切断や設置などの作業性の面から木材やプラスチック等が好ましい。また、第1空気抜き孔13aの形状、大きさ、数および位置は、特に問われないが、第1蓋13の蓋としての機能と、第1空気抜き孔13aの空気を抜くためおよびコンクリートの充填状況を確認するための孔としての機能との兼ね合いで適宜に設定される。

40

【0039】

第2蓋14も、免震基礎Cを形成するコンクリートを打設する際にコンクリートをベースプレート11を含む平面上で押さえ込む蓋として機能し、ベースプレート11とほぼ同一平面上に位置する高さで支持されている。第2蓋14は、矩形状のベニア板からなり、蓋部121が隣接していないベースプレート11の3つの側面と、その側面に対向する3

50

枚のせき板 1 0 1 の内側面との間に配置されている。この 3 枚の第 2 蓋 1 4 のうちの 1 枚の第 2 蓋 1 4 はベースプレート 1 1 を挟んで蓋部 1 2 1 に対向し、残りの 2 枚の第 2 蓋 1 4 はベースプレート 1 1 を挟んで対向している。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 蓋 1 4 は、その第 2 蓋 1 4 が隣接するベースプレート 1 1 の側面とその第 2 蓋 1 4 の長辺が平行になるように配置されている。そして、第 2 蓋 1 4 の短辺方向長さは、第 1 蓋 1 3 の 1 辺の長さとはほぼ同一であり、ベースプレート 1 1 とせき板 1 0 1 との間にほとんど隙間なく納まっている。また、第 2 蓋 1 4 の長辺方向長さは、ベースプレート 1 1 の 1 辺の長さとはほぼ同一であり、各第 2 蓋 1 4 は、その長辺方向両端が隣接するベースプレート 1 1 の側面の両端と揃うように配置されている。そのため、対向関係にある 2 枚の第 2 蓋 1 4 が、一方の端部で第 1 蓋 1 3 と接続している。

10

【 0 0 4 1 】

対向関係にある 2 枚の第 2 蓋 1 4 と、ベースプレート 1 1 を挟んで蓋部 1 2 1 に対向する第 2 蓋 1 4 と、第 2 蓋 1 4 に対向する 3 枚のせき板 1 0 1 とで仕切られた平面上の領域に、2 つの正方形の開口 G 1 が形成されている。言い換えると、4 枚のせき板 1 0 1 とベースプレート 1 1 との間に形成された枠状の開口のうちでベースプレート 1 1 を挟んでコンクリート打設治具 1 2 と反対側の 2 つの隅角部に開口 G 1 が形成され、それ以外の部分は基本的に蓋部 1 2 1、第 1 蓋 1 3 および第 2 蓋 1 4 で閉塞されている。

【 0 0 4 2 】

また、第 2 蓋 1 4 の短辺方向における両端部には、長辺方向に沿って、直径 5 0 m m 程度からなる円形の第 2 空気抜き孔 1 4 a が複数 (図 1 (A) において 4 つ)、相互に間隔を置いて設けられている。ここで、第 2 蓋 1 4 の短辺方向における一方の端部に形成された複数の第 2 空気抜き孔 1 4 a は、第 2 蓋 1 4 の短辺方向にみて、第 2 蓋 1 4 の短辺方向における他方の端部に形成された第 2 空気抜き孔 1 4 a 間の中間に位置している。すなわち、第 2 蓋 1 4 からの空気抜きが全体に分散するよう、第 2 蓋 1 4 の短辺方向における一方の端部に形成された複数の第 2 空気抜き孔 1 4 a と、第 2 蓋 1 4 の短辺方向における他方の端部に形成された複数の第 2 空気抜き孔 1 4 a とが、互い違いに配列されている。

20

【 0 0 4 3 】

第 2 空気抜き孔 1 4 a は、第 2 蓋 1 4 の厚さ方向に貫通して形成されている。第 2 空気抜き孔 1 4 a によって、コンクリートを打設する際に空気を抜くことができると共に、コンクリートの充填状況を確認することができる。

30

【 0 0 4 4 】

また、第 2 蓋 1 4 の材料は、特に問われないが、切断や成形などの作業性の面から木材やプラスチック等が好ましい。また、第 2 空気抜き孔 1 4 a の形状、大きさ、数および位置は、特に問われないが、第 2 蓋 1 4 の蓋としての機能と、第 2 空気抜き孔 1 4 a の空気を抜くためおよびコンクリートの充填状況を確認するための孔としての機能との兼ね合いで適宜に設定される。

【 0 0 4 5 】

以上、免震基礎形成装置 1 は、免震装置を受ける免震基礎 C を形成するコンクリートの打設領域を区画し、コンクリートの側面に配置されるせき板 1 0 1 と、免震基礎の上面に配置されるベースプレート 1 1 と、を備え、さらにベースプレート 1 1 の周囲にコンクリート注入治具 1 2、第 1 蓋 1 3 および第 2 蓋 1 4 を備えている。そして、コンクリート注入治具 1 2 にはコンクリートを注入するためある程度の大きさが必要なコンクリート注入口 1 2 a が蓋部 1 2 1 に形成されているので、ベースプレート 1 1 の面圧強度を低下させることなく、ベースプレート 1 1 の周囲に配置されたコンクリート注入口 1 2 a からコンクリートを打設しつつ、蓋部 1 2 1、第 1 蓋 1 3 および第 2 蓋 1 4 によって、ある程度圧力を掛けた状態でコンクリートを打設し、コンクリートの充填性および均等性を確保することができる。

40

【 0 0 4 6 】

また、コンクリートの打設領域におけるベースプレート 1 1 の周囲に開放した開口 G 1

50

が形成されているので、打設されるコンクリートに過剰な圧力が作用することを防ぎ、免震基礎Cのコンクリートの打設作業時の安全性を確保することができると共に、コンクリートの打設状況を確認することができる。ここで、開口G1は、ベースプレート11を挟んでコンクリート注入口12aと反対側に形成され、コンクリート注入口12aと開口G1との離間距離が確保されているので、広範囲にわたってむらなくコンクリートに高い圧力を作用させて、コンクリートの均等性および充填性を高めることができる。

【0047】

また、コンクリート注入治具12の蓋部121および取付部122は鋼製であり、高剛性であるので、面外変形し難い。そのため、取付部122にコンクリート打設用の圧送管P等を取り付けて、コンクリートを打設する際に、コンクリートの打設に関する安定性を高め、免震基礎Cを構成するコンクリートの均等性を高めることができる。

10

【0048】

また、ベースプレート11は、間隔保持材16によって支持され、ベースプレート11と基礎コンクリートBの表面との間の間隔が保持されているので、ベースプレート11の質量による第1蓋13および第2蓋14の沈み込みを防止することができる。さらに、第1蓋13および第2蓋14には、厚さ方向に貫通した複数の第1空気抜き孔13aおよび第2空気抜き孔14aが分散して形成されているので、免震基礎Cを構成するコンクリートの充填性を向上させることができる。また、ベースプレート11にも、厚さ方向に件通下複数の確認孔11aが分散して形成されているので、免震基礎Cを構成するコンクリートの充填性を向上させることができる。さらに、複数の確認孔11a、第1空気抜き孔13aおよび第2空気抜き孔14aは2次元的な広がりを持って配列されているので、効果的にコンクリートの均等性を向上させることができる。

20

【0049】

なお、免震基礎形成装置1では、ベースプレート11の周囲においてコンクリートの充填性および均等性を高めるために4枚の第1蓋13と3枚の第2蓋14が配置されているが、これらを全部配置せずに、これらのうちの一部を配置していてもよい。また、開口G1の形状や個数も図1に限られず、例えば、図1のコンクリート注入治具12に隣接していない2つの第1蓋13など、4枚の第1蓋13のうち何れかを配置せずに、その第1蓋13が配置されていた領域を開放する開口G1にしても良い。あるいは、図1の2つの開口G1の領域に第1蓋13を配置し、ベースプレート11を挟んでコンクリート注入治具12と反対側に配置された第2蓋14を配置せずに、その第2蓋14が配置されていた領域を開放する開口G1にしても良い。

30

【0050】

また、各第2蓋14を、第2蓋14の長辺方向に3枚並べた第1蓋13を置き換えても良い。この場合、部材の種類が減るので、免震基礎形成装置1のコストの削減を図ることができる。また、第2蓋14を第1蓋13に置き換えた場合、真ん中に配置される第1蓋13は配置せずに、その領域を開放する開口G1にしても良い。

【0051】

さらには、コンクリート注入治具12の両隣で並んで配置されている2枚の第1蓋13をそれぞれ1枚で構成させても良い。この場合、部材の数が減るので、免震基礎形成装置の設置作業が容易になる。また、コンクリート注入治具12の蓋部121を、コンクリート注入治具12の両隣で並んで配置されている2枚の第1蓋13の範囲まで覆うように大きく形成させても良い。

40

【0052】

< 第2実施形態 >

次に、本発明の免震基礎形成装置の第2実施形態である免震基礎形成装置2について図3を用いて説明する。第1実施形態の免震基礎形成装置1と同一のまたは対応した機能を有する部材や部分の用語については同一の用語を用いてその説明を省略することができる。

【0053】

免震基礎形成装置2は、免震基礎Cを形成するコンクリートの打設領域を区画し、コン

50

クリートの周面に配置される型枠 10 と、免震基礎 C の上面に配置され、免震装置が設置されるベースプレート 21 と、型枠 20 とベースプレート 21 との間に配されたコンクリート打設治具 22 と、型枠 20 とベースプレート 21 との間でコンクリート打設治具 22 が配置されていない領域に配された 1 枚の第 1 蓋 23 と 2 枚の第 2 蓋 24 と、を備える。

【0054】

型枠 20 を構成するせき板 201 およびベースプレート 21 の形状・寸法は第 1 実施形態のせき板 201 およびベースプレート 21 と同じであるが、4 枚のせき板 201 とベースプレート 21 の相対的な位置関係が第 1 実施形態と異なる。具体的には、平面視で正方形のベースプレート 21 の各側面が、正方形の枠状に配置された 4 枚のせき板 201 の各頂点に対向している。すなわち、方形の枠状に配置された 4 枚のせき板 201 とベースプレート 21 が相対的に 45 度ずれた状態で配置されている。

10

【0055】

また、コンクリートの打設状況を確認するための確認孔 21a は、ベースプレート 21 の中央で円周方向に所定の等間隔で、具体的には、45 度間隔で 8 つと、ベースプレート 21 の 4 隅のそれぞれに 1 つの計 12 個、ベースプレート 21 の厚さ方向に貫通して設けられている。なお、ベースプレート 21 の 4 隅に設けられた 4 つの確認孔 21a は、第 1 実施形態の確認孔 11a よりもベースプレート 21 の角寄りに設けられている。

【0056】

また、ベースプレート 21 を免震基礎 C を構成するコンクリートに確実に定着させるための定着部材を螺合するためのねじ孔 21c は、外側で円周方向に等間隔で配置された 8 つと、この 8 つのねじ孔 21c の内側で円周方向に等間隔で配置された 4 つの計 12 個設けられている。外側で円周方向に等間隔で配置された 8 つのねじ孔 21c は確認孔 21a の円周方向に隣接する確認孔 21a の真ん中に配置されている。また、内側で円周方向に等間隔で配置された 4 つのねじ孔 21c は、平面視正方形のベースプレート 21 の各辺の真ん中に対向する位置に配置されている。

20

【0057】

ところで、第 1 実施形態では、コンクリート打設治具 12 は独立した単体であり、ベースプレート 11 と分離して構成されていたが、第 2 実施形態のコンクリート打設治具 22 は、ベースプレート 21 に接続されてベースプレート 21 と一体的に構成されている。言い換えると、コンクリート打設治具 22 はベースプレート 21 の一部として、ベースプレート 21 の一縁部中央から外側に張り出して構成されている。そして、コンクリート打設治具 22 は、第 1 実施形態の蓋部 11 および取付部 12 と同一形状且つ同一寸法の蓋部 21 および取付部 22 を具備する。

30

【0058】

符号では便宜上、ベースプレート 21 とコンクリート注入治具 22 とが分かれているが、実質的には、ベースプレート 21 とコンクリート注入治具 22 の蓋部 221 とが、一枚の平板状部材で一体的に形成されている。その平板状部材において、実際に免震装置が設置される設置領域を確保するための本体部がベースプレート 21 であり、本体部から外側に張り出して形成され、免震装置が設置されないが、圧送管 P 等の先端からコンクリートを流し込むコンクリート注入口を形成するための張出部がコンクリート注入治具 22 における蓋部 221 である。本体部と張出部は図 3 におけるベースプレート 21 に描かれている破線で分かれている。そして、蓋部 121 と同様に、蓋部 221 の中央に円形の孔が設けられ、蓋部 221 の上面において円形の孔に沿って円筒状の取付部 222 が立設されている。そして、蓋部 221 の円形の孔と取付部 222 の中空部とでコンクリート注入口 22a が形成されている。

40

【0059】

2 枚の第 2 蓋 24 は、ベースプレート 21 を挟んで対向している。各第 2 蓋 24 は、コンクリート打設治具 22 が設けられているベースプレート 21 の辺に直交する両辺部分と、その両辺に対向するせき板 201 と、その両辺の両端からその両辺に対向するせき板 201 に向けた垂線と、で囲まれる領域を覆う五角形状に成形されている。また、第 2 蓋 2

50

4のベースプレート21に接する側の端部からその端部に対向する頂点部分に向けて、その端部方向に沿って所定間隔をおいた7つの第2空気抜き孔24a、5つの第2空気抜き孔24a、3つの第2空気抜き孔24a、1つの第2空気抜き孔24aが大体等間隔で設けられている。

【0060】

また、第1蓋23は、コンクリート打設治具22が設けられているベースプレート21の辺と、その辺に対向するせき板201と、その辺の両端からその辺に対向するせき板201に向けた垂線と、で囲まれる領域を覆う五角形状から、ベースプレート21から突出している蓋部221の部分を切り抜いた形状に成形されている。よって、1枚の第1蓋23の平面視形状の外周は第2蓋24と同一であるが、第1蓋23には、蓋部221に嵌合できるように蓋部221と大体同一形状の切り欠きが形成されている。また、第1空気抜き孔23aの第1蓋23における位置は、第2空気抜き孔24aの第2蓋24における位置と同一であるが、蓋部221と大体同一形状の切り欠きの部分には第1空気抜き孔23aが形成されていない。

10

【0061】

また、ベースプレート21を挟んだコンクリート打設治具22と反対側には、第1蓋23や第2蓋24は配置されておらず、ベースプレート21を挟んだコンクリート打設治具22の反対側が開口している。言い換えると、ベースプレート21と、ベースプレート21のコンクリート打設治具22と反対側の端部に対向するせき板20と、第2蓋24とで囲まれた領域が開放し、開口G2が構成されている。

20

【0062】

このように、免震基礎形成装置2は、免震装置を受ける免震基礎Cを形成するコンクリートの打設領域を区画し、コンクリートの周面に配置されるせき板201と、免震基礎Cの上面に配置されるベースプレート21と、を備え、さらにベースプレート21の周囲にコンクリート注入治具22、第1蓋23および第2蓋24を備えている。そして、コンクリート注入治具22にはコンクリートを注入するためのコンクリート注入口22aが形成されているので、ベースプレート21にコンクリート注入口を形成させてベースプレート21の面圧強度を低下させることなく、ベースプレート21の周囲でコンクリート注入口22aからコンクリートを打設しつつ、蓋部221、第1蓋23および第2蓋24によってある程度圧力を掛けた状態でコンクリートを打設することでコンクリートの充填性及び均等性を確保することができる。

30

【0063】

また、コンクリートの打設領域におけるベースプレート21の周囲に開放した開口G2が形成されているので、余盛りを形成させ、免震基礎の品質の低下を防止すると共に、コンクリートの打設状況を確実に確認することができる。ここで、開口G2は、ベースプレート11を挟んでコンクリート注入口22aと反対側に形成され、コンクリート注入口22aと開口G2との離間距離が確保されているので、打設されるコンクリートに過剰な圧力が作用することを防ぎ、免震基礎Cのコンクリートの打設作業時の安全性を確保することができると共に、コンクリートの打設状況を確認することができる。

40

【0064】

なお、免震基礎形成装置2を構成する第1蓋23および第2蓋24はそれぞれ1枚で構成されているが、例えば、左右対称となる中心線上で分割するなど複数枚で構成させても良い。また、第2蓋24の代わりに第1蓋23を配置しても良い。この場合、第1蓋23において蓋部221と大体同一形状の切り欠きの部分は、開放した開口G2となる。また、ベースプレート21を挟んでコンクリート注入治具22と反対側に開放した開口G2が形成されているが、この部分に適宜に第1蓋23を配置しても良い。この場合も、第1蓋23において蓋部221と大体同一形状の切り欠きの部分は、開放した開口G2となる。また、開口G2の部分に、例えば、中央付近に貫通した大きな孔を設けた第2蓋24を配置しても良い。この場合、大きな孔は開放した開口G2を構成する。

【0065】

50

また、免震基礎形成装置 1, 2 では、ベースプレート 1 1、2 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 との間にほとんど隙間がないが、例えば、第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 のベースプレート 1 1, 2 1 に接する側面に直交する方向の長さを短くして、ベースプレート 1 1, 2 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 とを離間させ、ベースプレート 1 1, 2 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 との間に開放した開口を設けても良い。

【0066】

さらに、免震基礎形成装置 1, 2 では、せき板 1 0 1, 2 0 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 との間にほとんど隙間がないが、例えば、第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 のせき板 1 0 1, 2 0 1 に接する側面に直交する方向の長さを短くして、せき板 1 0 1, 2 0 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 とを離間させ、せき板 1 0 1, 2 0 1 と第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 との間に開放した開口を設けても良い。なお、ベースプレート 1 1, 2 1 やせき板 1 0 1, 2 0 1 との間に開口を設けるのは、第 1 蓋 1 3, 2 3 及び第 2 蓋 1 4, 2 4 の何れか一方のみ、または、複数の第 1 蓋 1 3, 2 3 や第 2 蓋 1 4, 2 4 の一部であっても良い。

【符号の説明】

【0067】

- 1 …… 免震基礎形成装置、 2 …… 免震基礎形成装置、
- B …… 基礎コンクリート、 C …… 免震基礎、
- P …… 圧送管、
- 1 0 …… 型枠、 1 0 1 …… せき板、
- 1 1 …… ベースプレート、
- 1 2 …… コンクリート注入治具、 1 2 a …… コンクリート注入孔、
- 1 3 …… 第 1 蓋、 1 3 a …… 第 1 空気抜き孔、
- 1 4 …… 第 2 蓋、 1 4 a …… 第 2 空気抜き孔、
- 1 6 …… 間隔保持材、 G 1 …… 開口、
- 2 0 …… 型枠、 2 0 1 …… せき板、
- 2 1 …… ベースプレート、
- 2 2 …… コンクリート注入治具、 2 2 a …… コンクリート注入孔、
- 2 3 …… 第 1 蓋、 2 3 a …… 第 1 空気抜き孔、
- 2 4 …… 第 2 蓋、 2 4 a …… 第 2 空気抜き孔、
- 2 6 …… 間隔保持材、 G 2 …… 開口。

10

20

30

フロントページの続き

- (72)発明者 箱田 信秀
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 榎並 正宣
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 齋藤 正治
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- Fターム(参考) 2D046 BA12 DA12
2E139 AA01 AB03 AC19 AD03 CC11
2E150 BA12 CA03 EA01 HC02