

(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2017-190622

(P2017-190622A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO4G 21/02 (2006.01)	EO4G 21/02 103Z	2D046
EO1D 19/04 (2006.01)	EO1D 19/04 Z	2D059
EO1D 21/00 (2006.01)	EO1D 21/00 Z	2E139
EO2D 27/34 (2006.01)	EO2D 27/34 B	2E172
EO4H 9/02 (2006.01)	EO4H 9/02 331Z	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-81062 (P2016-81062)
 (22) 出願日 平成28年4月14日 (2016.4.14)

(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 100096091
 弁理士 井上 誠一
 (72) 発明者 高浦 慎治
 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 DA13
 2D059 AA31 GG55
 2E139 AA01 CA00 CC00
 2E172 AA05 DA05

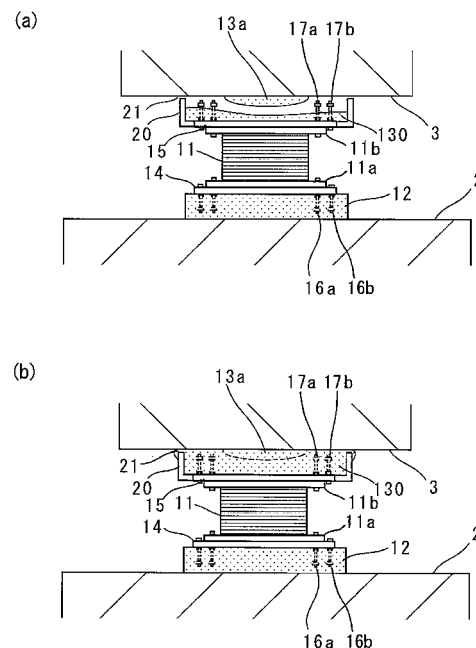
(54) 【発明の名称】 コンクリート充填方法およびコンクリート充填構造

(57) 【要約】

【課題】 コンクリートの充填確認が容易なコンクリート充填方法等を提供する。

【解決手段】 上部構造物3と免震装置11の間にコンクリートを充填して上部基礎を構築する際、上部構造物3の下面に凸部13aを形成し、免震装置11の上に、型枠20の上端が凸部13aの下端より上に位置し、且つ型枠20の上端と上部構造物3の下面との間に隙間21ができるように、型枠20を設置する。その後、型枠20の内側で、隙間21からコンクリート130が溢れ出るまでコンクリート130を充填する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上部部材と下部部材の間にコンクリートを充填するコンクリート充填方法であって、
前記上部部材の下面に凸部を形成するとともに、型枠の外周部の上端が前記凸部の下端より上に位置し、且つ型枠の外周部の上端と前記上部部材の下面との間に隙間ができるように、前記下部部材の上の前記凸部を囲む位置に型枠を設置する工程と、
前記型枠の内側に、前記隙間からコンクリートが溢れ出すまでコンクリートを充填する工程と、
を有することを特徴とするコンクリート充填方法。

【請求項 2】

10

前記凸部は、モルタルまたはコンクリートを前記上部部材の下面に設けることで形成されることを特徴とする請求項 1 記載のコンクリート充填方法。

【請求項 3】

前記凸部は、前記上部部材の下面において、前記型枠の外周部に対応する箇所を除去することで形成されることを特徴とする請求項 1 記載のコンクリート充填方法。

【請求項 4】

前記凸部の下面は、外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のコンクリート充填方法。

【請求項 5】

20

前記下部部材は免震装置であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のコンクリート充填方法。

【請求項 6】

上部部材と下部部材の間にコンクリートが充填されたコンクリート充填構造であって、
前記上部部材の下面に凸部が形成され、前記コンクリートに前記凸部が埋設されたことを特徴とするコンクリート充填構造。

【請求項 7】

前記凸部は、前記上部部材の下面に設けられたモルタルまたはコンクリートであることを特徴とする請求項 6 記載のコンクリート充填構造。

【請求項 8】

30

前記凸部は、前記上部部材の下面において、前記コンクリートの外周部に対応する箇所にある溝部に隣接して形成されたものであることを特徴とする請求項 6 記載のコンクリート充填構造。

【請求項 9】

前記凸部の下面は、外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれかに記載のコンクリート充填構造。

【請求項 10】

前記下部部材は免震装置であることを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれかに記載のコンクリート充填構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、コンクリート充填方法およびコンクリート充填構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

免震改修工事として既存の上下の構造物の間に免震装置を設置する場合、上部構造物をジャッキアップして下部構造物の上に免震装置の下部基礎を構築し、下部基礎の上に免震装置を設置した後、免震装置と上部構造物の間に上部基礎を構築する。

【0003】

図 6 はこうして構築された免震構造 100 の例であり、下部構造物 2 の上に下部基礎 102 が設けられ、下部基礎 102 の上に免震装置 101 が設置される。免震装置 101 は

50

上下にフランジ 101a、101b を有し、下部基礎 102 の上面に設けられたプレート 104 に下部のフランジ 101a が取付けられる（例えば、特許文献 1－4 等）。

【0004】

一方、上部構造物 3 の下面には上部基礎 103 が設けられ、上部基礎 103 の下面にプレート 105 が設けられる。プレート 105 には免震装置 101 の上部のフランジ 101b が取付けられる。

【0005】

上部基礎 103 はコンクリートを用いて構築するが、上部基礎 103 には図示しない基礎配筋や太径の補強梁主筋、機械式継手などが密に配されるため、コンクリートの密実な充填が必要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2014-105444 号公報

【特許文献 2】特開 2010-127033 号公報

【特許文献 3】特開 2008-308847 号公報

【特許文献 4】特開 2010-242332 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上部基礎 103 の構築時には、図示しない型枠内でコンクリートを打ち上げるが、コンクリートの充填が不十分になり、既存の上部構造物 3 の下面に空隙 103a が生じ易い。空隙 103a が生じると上部構造物 3 からの荷重が免震装置 101 にうまく伝達されず、構造上の不具合となる恐れがある。

【0008】

そのため、コンクリートが十分に充填されているかを確認することが重要になるが、コンクリートは型枠の内側で充填されるので、充填状態を外側から確認するのは難しい。例えば特開 2011-21368 号公報のように、既存のスラブ下にコンクリートを充填して増厚する際に当該スラブに孔を設けておき、孔からコンクリートから流出したことにより充填確認を行う例もあるが、上記のように免震装置 101 と上部構造物 3 の間でコンクリートの充填を行うものとは異なり、また上部構造物 3 には上記のような孔を形成するのが困難なものも多い。

【0009】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、コンクリートの充填確認が容易なコンクリート充填方法等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した課題を解決するための第 1 の発明は、上部部材と下部部材の間にコンクリートを充填するコンクリート充填方法であって、前記上部部材の下面に凸部を形成するとともに、型枠の外周部の上端が前記凸部の下端より上に位置し、且つ型枠の外周部の上端と前記上部部材の下面との間に隙間ができるように、前記下部部材の上の前記凸部を囲む位置に型枠を設置する工程と、前記型枠の内側に、前記隙間からコンクリートが溢れ出すまでコンクリートを充填する工程と、を有することを特徴とするコンクリート充填方法である。

【0011】

本発明では、上部部材と下部部材の間にコンクリートを充填する際に、上部部材の下面の凸部と型枠によるコンクリートの吐出溝を形成し、型枠の上端と上部部材の間の隙間からコンクリートが吐出されるようにする。この隙間からコンクリートが溢れ出ることにより、コンクリートが十分に充填されたことがわかり、コンクリートの充填確認が容易になって不十分な充填による空隙の発生を防止できる。この際少なくとも凸部の周囲にはコン

10

20

30

40

50

クリートが充填されているので、構造上の不具合も防ぐことができる。

【0012】

前記凸部は、例えばモルタルまたはコンクリートを前記上部部材の下面に設けることで形成される。あるいは、前記上部部材の下面において、前記型枠の外周部に対応する箇所を除去することで形成されてもよい。

前者の場合、上部部材の剥落等が生じることなく、凸部を上部部材の下面に容易に設けることができる。後者の場合、モルタル等の材料を用いることなく凸部を形成できる。

【0013】

前記凸部の下面は、外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有することが望ましい。

10

これにより、コンクリートが傾斜面に沿って型枠と上部部材の間の隙間へと流動しやすくなり、空隙の発生を防ぐことができる。

【0014】

前記下部部材は例えば免震装置である。

本発明の手法により既存構造物等の上部部材と免震装置の間に上部基礎を構築することで、上部部材からの荷重を免震装置に確実に伝達することができる。

【0015】

第2の発明は、上部部材と下部部材の間にコンクリートが充填されたコンクリート充填構造であって、前記上部部材の下面に凸部が形成され、前記コンクリートに前記凸部が埋設されたことを特徴とするコンクリート充填構造である。

20

前記凸部は、例えば前記上部部材の下面に設けられたモルタルまたはコンクリートである。あるいは、前記上部部材の下面において、前記コンクリートの外周部に対応する箇所にある溝部に隣接して形成されたものでもよい。

また、前記凸部の下面は、外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有することが望ましい。

前記下部部材は例えば免震装置である。

【発明の効果】

【0016】

本発明により、コンクリートの充填確認が容易なコンクリート充填方法等を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】免震構造1を示す図

【図2】上部基礎13におけるコンクリート充填方法を示す図

【図3】上部基礎13におけるコンクリート充填方法を示す図

【図4】凸部3aおよび上部基礎13'を示す図

【図5】型枠20、凸部13a'、13b、およびアンカー17aの例を示す図

【図6】免震構造100を示す図

【発明を実施するための形態】

【0018】

40

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0019】

(1. 免震構造1)

図1は、本発明の実施形態に係るコンクリート充填構造を有する免震構造1を示す図である。免震構造1は、既存建物の免震改修工事において、既存の下部構造物2と上部構造物3（上部部材）の間に構築される。

【0020】

下部構造物2および上部構造物3は特に限定されず、例えばそれぞれ既存のコンクリート基礎、コンクリート柱などとする。

【0021】

50

免震構造 1 は、下部基礎 1 2 の上に免震装置 1 1 を設置し、免震装置 1 1（下部部材）の上に上部基礎 1 3 を構築したものである。本発明のコンクリート充填構造は、この上部基礎 1 3 に適用される。

【0022】

免震装置 1 1 は、鋼板等によるフランジ 1 1 a、1 1 b の間でゴムと鋼板とを交互に積層した既知のものを使用することができるが、これに限ることはない。

【0023】

下部基礎 1 2 は、型枠（不図示）内にコンクリートを充填することで下部構造物 2 の上面に構築され、既存の下部構造物 2 と一体化される。

【0024】

下部基礎 1 2 の上面には、鋼板等によるプレート 1 4 が設置される。プレート 1 4 には、免震装置 1 1 の下部のフランジ 1 1 a が取付けられる。フランジ 1 1 a およびプレート 1 4 にはそれぞれアンカー 1 6 a、1 6 b が設けられており、これらのアンカー 1 6 a、1 6 b は下部基礎 1 2 に埋設される。アンカー 1 6 a は、プレート 1 4 を貫通して下部基礎 1 2 内に延びるように設けられる。なお、本実施形態においてプレート 1 4 は矩形板状のものであるが、これに限らない。例えばリング状のものとすることもできる。

【0025】

上部基礎 1 3（コンクリート充填構造）は、型枠（不図示）内にコンクリートを充填することで上部構造物 3 の下面に構築され、既存の上部構造物 3 と一体化される。

【0026】

上部基礎 1 3 には、上部構造物 3 の下面から突出した凸部 1 3 a が埋設されている。凸部 1 3 a はモルタル（無収縮モルタル）やコンクリートを上部構造物 3 の下面に設けることで形成される。

【0027】

上部基礎 1 3 の下面には、鋼板等によるプレート 1 5 が設置される。プレート 1 5 には、免震装置 1 1 の上部のフランジ 1 1 b が取付けられる。フランジ 1 1 b およびプレート 1 5 にはそれぞれアンカー 1 7 a、1 7 b が設けられており、これらのアンカー 1 7 a、1 7 b が上部基礎 1 3 に埋設される。アンカー 1 7 a は、プレート 1 5 を貫通して上部基礎 1 3 内に延びるように設けられる。プレート 1 5 は、前記のプレート 1 4 と同様矩形板状のものであるが、これに限らない。例えばリング状のものとすることもできる。

【0028】

（2．上部基礎 1 3 におけるコンクリート充填方法）

次に、免震構造 1 を構築する際の上部基礎 1 3 におけるコンクリート充填方法について説明する。

【0029】

免震構造 1 の構築時には、前記したように上部構造物 3 をジャッキアップして下部構造物 2 の上に下部基礎 1 2 を構築し、下部基礎 1 2 の上に免震装置 1 1 等を設置した後、免震装置 1 1 と上部構造物 3 の間に上部基礎 1 3 を構築する。本実施形態に係るコンクリート充填方法は、上部基礎 1 3 の構築時に用いられる。

【0030】

すなわち、上部基礎 1 3 の構築時には、図 2（a）に示すように、先に設置した免震装置 1 1 と上部構造物 3 との間で、上部構造物 3 の下面に前記した凸部 1 3 a を形成する。

【0031】

凸部 1 3 a は上部構造物 3 の下面から下方に例えば 50 mm 程度突出するように設ける。凸部 1 3 a には前記したように無収縮モルタルやコンクリート等が用いられ、その強度（圧縮強度）は、例えば後に充填するコンクリートの強度と同程度かそれより高いものとする。また、凸部 1 3 a の下面は、平面の中央部から外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有する。

【0032】

次に、上部基礎 1 3 のコンクリートの充填空間において必要な配筋（不図示）等を行う

10

20

30

40

50

とともに、免震装置 11 の上で、図 2 (b) に示すように型枠 20 を設置する。型枠 20 は、平面において凸部 13 a および当該充填空間を囲む位置に配置され、型枠 20 の外周部の上端と上部構造物 3 の下面との間に隙間 21 が形成されるようにする。なお、本実施形態では免震装置 11 の上部のフランジ 11 b 上にプレート 15 を載置した状態で作業を行っており、当該プレート 15 が底枠として用いられている。

【0033】

前記の凸部 13 a は、上部構造物 3 の下面において、上部基礎 13 のコンクリートの充填空間の平面中央部にあたる位置に設けられており、型枠 20 の外周部との間に一定の距離がある。また凸部 13 a の厚さは隙間 21 の幅より大きく、型枠 20 の外周部の上端は、凸部 13 a の下端より上に位置する。

10

【0034】

その後、図 3 (a) に示すように、型枠 20 の外周部に設けた充填孔（不図示）などから型枠 20 の内側にコンクリート 130 を充填する。コンクリート 130 の充填は、ポンプ等による圧入によって行うことができる。

【0035】

コンクリート 130 は下方から上方へと順に充填され、凸部 13 a の下端に達した後は凸部 13 a の傾斜面に沿って流動し、凸部 13 a と型枠 20 の間から前記の隙間 21 の外側へと溢れ出る。この状態を図 3 (b) に示す。

【0036】

作業者は、隙間 21 からコンクリート 130 が溢れ出たことにより、コンクリート 130 が十分に充填されたことがわかる。隙間 21 は凸部 13 a の下端より上にあるので、この際少なくとも凸部 13 a の周囲にコンクリート 130 が充填されており、設計面では、凸部 13 a とこれに接触するコンクリート 130 を介した荷重の伝達が期待できるので、これを考慮して凸部 13 a の平面の大きさ、形状等を構造上の不具合が生じないように適切に設定すればよい。

20

【0037】

本実施形態では、隙間 21 からコンクリート 130 が溢れ出るまでコンクリート 130 の充填を行い、コンクリート 130 が隙間 21 から溢れ出たのを確認すると、コンクリート 130 の充填を終了する。隙間 21 付近で上部構造物 3 の下面近傍にコンクリート 130 の未充填部分があるときは、その側方からモルタル等のグラウト材を未充填部分に充填してもよい。コンクリート 130 の硬化後、型枠 20 を取り外すと、図 1 等で説明した免震構造 1 が構築される。

30

【0038】

以上説明したように、本実施形態によれば、上部構造物 3 と免震装置 11 の間にコンクリート 130 を充填する際に、上部構造物 3 の下面の凸部 13 a と型枠 20 によるコンクリートの吐出溝を形成し、型枠 20 の上端と上部構造物 3 の間の隙間 21 からコンクリートが吐出されるようにする。この隙間 21 からコンクリート 130 が溢れ出ることにより、コンクリートが十分に充填されたことがわかり、コンクリート 130 の充填確認が容易になって不十分な充填による空隙の発生を防止できる。この際少なくとも凸部 13 a の周囲にはコンクリート 130 が充填されているので、構造上の不具合も防ぐことができる。

40

【0039】

このような手法により免震装置 11 と既存の上部構造物 3 の間に上部基礎 13 を構築することで、上部構造物 3 からの荷重を免震装置 11 に確実に伝達することができる。

【0040】

また、凸部 13 a は、モルタルまたはコンクリートを上部構造物 3 の下面に設けることで容易に形成できる。

【0041】

凸部 13 a の下面は、外側に向かって斜め上方に傾斜する傾斜面を有するので、コンクリート 130 が傾斜面に沿って型枠 20 と上部構造物 3 の間の隙間 21 へと流動しやすくなり、空隙の発生を防ぐことができる。

50

【0042】

しかしながら、本発明はこれに限らない。例えば、凸部13aを形成する材料はモルタルやコンクリートに限らず、適当な強度を有するものであれば樹脂や鋼材、木材などでもよい。また複数の凸部13aを設けることも可能である。さらに、本発明の手法は、上部構造物3と免震装置11の間にコンクリートを充填する場合以外にも、各種の上部部材、下部部材の間にコンクリートを充填するケースに適用できる。場合によっては、前記した下部基礎12の構築時に適用することも可能である。

【0043】

また、モルタル等により上部構造物3の下面に凸部13aを形成する代わりに、図4(a)に示すように、上部構造物3の下面の型枠20の外周部に対応する箇所を50mm程度切込んで除去して溝部3bを形成することで、50mm程度の厚みを有する凸部3aが上部構造物3の下面に形成されるようにしてもよい。その他の点は前記と同様であり、型枠20の内側にコンクリートを充填することで図4(b)の免震構造1'に示すように上部基礎13'が構築できる。前記の溝部3bは上部基礎13'のコンクリートの外周部に対応する箇所にあり、凸部3aは溝部3bに隣接して形成される。

10

【0044】

この例では、凸部3aを設ける際にモルタル等の材料が不要になる。ただし、上部構造物3の切込みの際に、上部構造物3の下面の他の部分が剥落する恐れがある。この点では前記した実施形態のようにモルタル等で凸部13aを形成する方が有利であり、上部構造物3の剥落の恐れはない。

20

【0045】

また、前記の実施形態では隙間21を型枠20の外周部全周に渡って形成しているが、図5(a)に示すように、型枠20の外周部の一部のみで隙間21を形成することも可能である。この場合、コンクリート130の充填は当該外周部の他の部分から行い、充填されたコンクリート130が最終的に隙間21から溢れ出るようにするとよい。また凸部13a'の下面の形状は、この隙間21の方向へと外側に向かって斜め上方に傾斜した傾斜面を有するものとできる。

【0046】

その他、凸部の形状は、その下端が型枠20の上端より下にあれば特に限定されず、例えば図5(b)の凸部13bに示すように、凸部13bの下面が傾斜面を有さず、水平な面のみで構成されていてもよい。

30

【0047】

また、前記のアンカー17aの構成として、例えば図5(c)の左図に示すように、プレート15に金具15aを設けるなどしてコンクリート130の侵入しない空間をプレート15の孔150およびフランジ11bの孔110と連通するように形成し、当該空間にネジ孔を有するカプラー172を配置し、このカプラー172の一端にネジ筋171を螺合させて金具15aからコンクリート130の充填空間内に突出するように設けておくことも可能である。コンクリート130の充填後、右図に示すようにカプラー172を回転させて所定位置まで引き出し、当該カプラー172の他端に免震装置11の上部のフランジ11b側からボルト173を締め込んでアンカー17aとすることができる。

40

【0048】

以上、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

【0049】

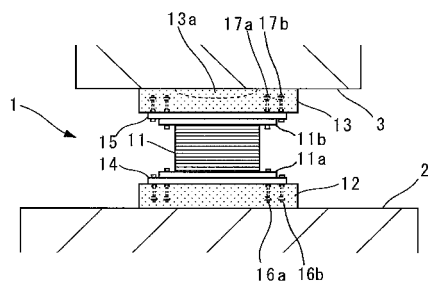
- 1、1'、100；免震構造
- 2；下部構造物
- 3；上部構造物

50

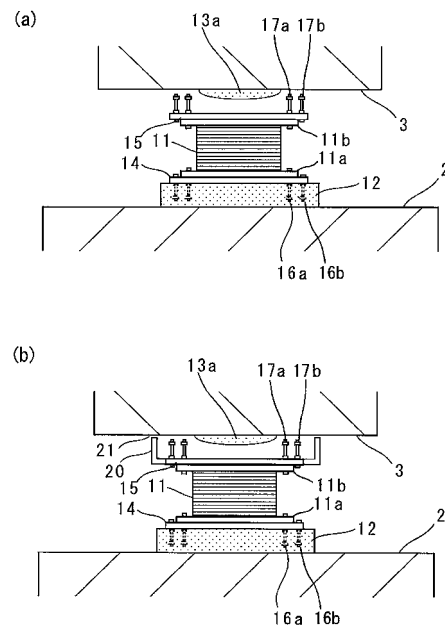
3 a、13 a、13 a'、13 b；凸部
 3 b；溝
 11、101；免震装置
 11 a、11 b、101 a、101 b；フランジ
 12、102；下部基礎
 13、13'、103；上部基礎
 14、15、104、105；プレート
 16 a、16 b、17 a、17 b；アンカー
 20；型枠
 21；隙間
 103 a；空隙
 130；コンクリート

10

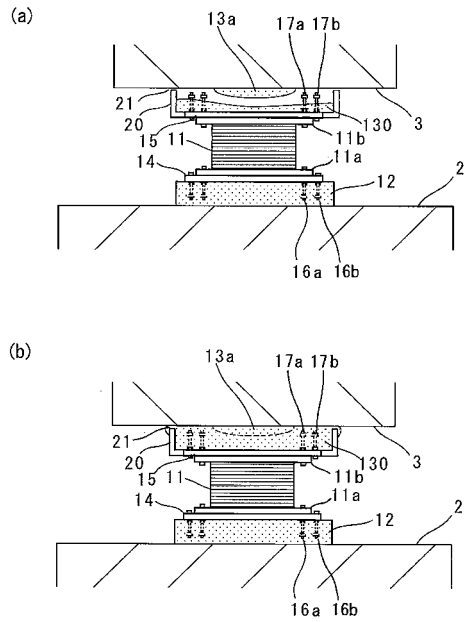
【図 1】



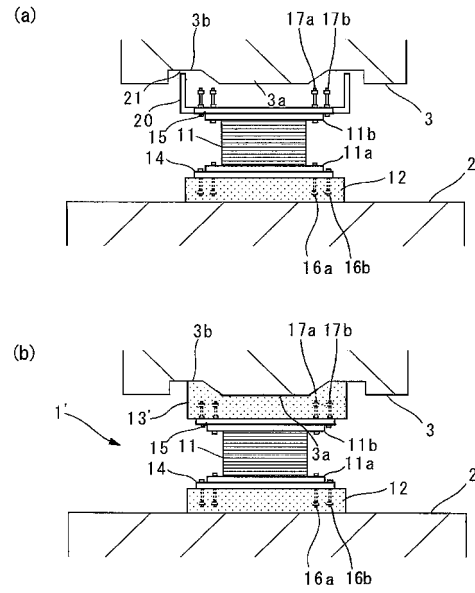
【図 2】



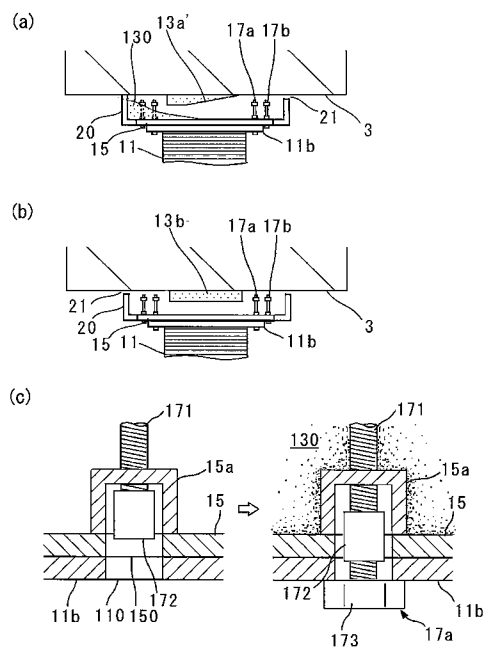
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

