

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6083788号
(P6083788)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017. 2. 22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017. 2. 3)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 D 27/34 (2006. 01)

E O 2 D 27/34

Z

E O 4 G 23/02 (2006. 01)

E O 4 G 23/02

D

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-201025 (P2012-201025)
 (22) 出願日 平成24年9月12日 (2012. 9. 12)
 (65) 公開番号 特開2014-55454 (P2014-55454A)
 (43) 公開日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)
 審査請求日 平成27年3月17日 (2015. 3. 17)

(73) 特許権者 000206211
 大成建設株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号
 (74) 代理人 100124084
 弁理士 黒岩 久人
 (72) 発明者 鈴木 裕美
 東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大
 成建設株式会社内
 (72) 発明者 藤村 太史郎
 東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大
 成建設株式会社内
 (72) 発明者 井之上 太
 東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大
 成建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基礎の仮支持方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

既存建物を基礎の下で免震化構造する際に、前記既存建物の基礎を仮支持する仮支持方法であって、

前記既存建物の基礎は、既存柱の下に設けられた複数のフーチングと、当該フーチング同士を連結する基礎梁と、を備え、

前記既存建物の基礎の前記既存柱の直下以外の部分の下地の地盤を掘削して、掘削空間を形成する工程と、

当該掘削空間の底面であつ前記フーチングおよび基礎梁の直下に、底盤の一部となるプレキャストコンクリート造の反力盤を設置する工程と、

当該反力盤上に支保工を設けて、当該支保工で前記フーチングおよび前記基礎梁を下から仮支持する工程と、を備えることを特徴とする基礎の仮支持方法。

【請求項 2】

前記反力盤は、格子状に配筋された鉄筋を有し、

前記反力盤を設ける際、当該反力盤の鉄筋を前記反力盤の下筋として用いることを特徴とする請求項 1 に記載の基礎の仮支持方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基礎の仮支持構造および仮支持方法に関する。詳しくは、杭のない基礎（特

設基礎)を有する既存建物について、この既存建物を基礎下で免震化する際の基礎の仮支持構造および仮支持方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、既存建物を基礎下で免震化する、基礎免震レトロフィット構造が知られている(特許文献1参照)。

基礎免震レトロフィット構造は、例えば杭のない基礎を有する既存建物を免震化する場合、既存建物の基礎の下の地盤を掘削して形成された設置スペースと、この設置スペースの底面に構築されたマットスラブと、このマットスラブ上に設けられて基礎のうち柱の直下に位置する部分を支持する免震装置と、を備える。

10

【0003】

この基礎免震レトロフィット構造は、例えば、以下の手順で施工する。

まず、既存建物の柱間の直下を掘削して設置スペースの一部を形成する。

次に、この設置スペースの一部の底面に配筋してコンクリートを打設することで、マットスラブの一部を構築する。

コンクリートの養生期間が経過した後、この一部のマットスラブ上に支保工を設けて、マットスラブに反力をとって支保工により基礎を仮支持する。

【0004】

次に、既存建物の柱の下方に位置する地盤を掘削して、設置スペースを完成させる。

次に、この設置スペースの底面に配筋してコンクリートを打設することで、マットスラブを完成させる。

20

コンクリートの養生期間が経過した後、柱の直下に位置するマットスラブ上に積層ゴムなどの免震装置を取り付けて、この免震装置で基礎を支持し、その後、支保工を撤去する。これにより、既存建物が免震化される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-242450号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら、上述の施工方法では、マットスラブを2回に分けてコンクリートを打設するため、コンクリートの養生期間が2回必要となり、工期が長くなる、という問題があった。

【0007】

本発明は、既存建物を短工期で免震化できる基礎の仮支持方法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】

【0008】

本発明の基礎の仮支持構造は、既存建物(例えば、後述の既存建物1)を基礎(例えば、後述の基礎3)の下で免震化する際に、前記既存建物の基礎を仮支持する仮支持構造であって、前記基礎のうち前記柱間に位置する部分(例えば、後述の非柱直下部14)の下の地盤(例えば、後述の地盤6)を掘削して形成された掘削空間(例えば、後述の掘削空間21a)と、当該掘削空間の底面に設置されたプレキャストコンクリート造の反力盤(例えば、後述の反力盤30)と、当該反力盤上に設けられて前記基礎のうち柱間に位置する部分を仮支持する支保工(例えば、後述の支保工40)と、を備え、前記反力盤は、免震化した底盤(例えば、後述のマットスラブ22)の一部として利用可能であることが好ましい。

40

【0009】

この発明によれば、反力盤をプレキャストコンクリート造としたので、従来のように2

50

回コンクリート打設する必要がなく、1回のコンクリート打設で済むので、既存建物を低コストかつ短工期で免震化できる。

また、反力盤を底盤の一部として利用可能とした。よって、基礎を仮支持する際には、反力盤を介して支保工の反力を取りつつ、底盤を構築する際には、反力盤を撤去せずにそのまま底盤の一部として利用できるのも、コストを低減できる。

【0010】

本発明の基礎の仮支持構造は、前記反力盤は、格子状に配筋された鉄筋（例えば、後述の鉄筋31）を有し、当該反力盤の鉄筋は、前記底盤の下筋として利用可能であることが好ましい。

【0011】

この発明によれば、反力盤の鉄筋を底盤の下筋として利用したので、底盤に上筋および下筋を確実に設けることができ、底盤の強度を十分に確保できる。

【0012】

請求項1に記載の基礎の仮支持方法は、既存建物を基礎の下で免震化する際に、前記既存建物の基礎を仮支持する仮支持方法であって、前記基礎の前記柱間に位置する部分の下の地盤を掘削して掘削空間を形成する工程（例えば、後述のステップS1）と、当該掘削空間の底面に、前記底盤の一部となるプレキャストコンクリート造の反力盤を設置する工程（例えば、後述のステップS2）と、当該反力盤上に支保工を設けて、当該支保工で前記基礎を仮支持する工程（例えば、後述のステップS3）と、を備えることを特徴とする。

【0013】

この発明によれば、上述の効果と同様の効果がある。

【0014】

請求項2に記載の基礎の仮支持方法は、前記反力盤は、格子状に配筋された鉄筋を有し、前記反力盤を設ける際、当該反力盤の鉄筋を前記反力盤の下筋として用いることを特徴とする。

【0015】

この発明によれば、上述の効果と同様の効果がある。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、反力盤をプレキャストコンクリート造としたので、従来のように2回コンクリート打設する必要がなく、1回のコンクリート打設で済むので、既存建物を低コストかつ短工期で免震化できる。

また、反力盤を底盤の一部として利用可能とした。よって、基礎を仮支持する際には、反力盤を介して支保工の反力を取りつつ、底盤を構築する際には、反力盤を撤去せずにそのまま底盤の一部として利用できるのも、コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る基礎の仮支持構造が適用される既存建物の基礎部分の断面図である。

【図2】前記実施形態に係る既存建物が免震化された状態を示す断面である。

【図3】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順のフローチャートである。

【図4】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順を説明するための図（その1）である。

【図5】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順を説明するための図（その2）である。

【図6】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順を説明するための図（その3）である。

【図7】前記実施形態に係る基礎の仮支持構造に用いられる支保工の側面図および断面図

10

20

30

40

50

である。

【図 8】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順を説明するための図（その 4）である。

【図 9】前記実施形態に係る既存建物を免震化する手順を説明するための図（その 5）である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る基礎の仮支持方法が適用される既存建物 1 の基礎部分の断面図である。

既存建物 1 は、地下躯体 2 を有しており、この地下躯体 2 は、基礎 3 と、基礎 3 の上に設けられた床 4 と、この基礎 3 から上方に延びる複数本の柱 5 と、を備えている。

【0019】

基礎 3 は、地盤 6 の上に構築された杭のないべた基礎であり、この基礎 3 は、フーチング 10 と、これらフーチング 10 同士を連結する基礎梁 11 と、基礎梁 11 同士の間に設けられた耐圧版 12 と、を備える。

上述の柱 5 は、フーチング 10 の中心部から上方に延びている。

以降、基礎 3 のうちフーチング 10 の中心部を、柱 5 の直下に位置する柱直下部 13 とし、柱 5 同士の間など残る部分を非柱直下部 14 とする。

【0020】

本発明では、図 2 に示すように、既存建物 1 の基礎 3 の下に設置スペース 21 を形成し、この設置スペース 21 に免震装置 20 を設置して、免震装置 20 により既存建物 1 の基礎 3 を支持することで、既存建物 1 を基礎 3 の下で免震化するものである。

【0021】

具体的には、既存建物 1 の基礎 3 の下には、免震装置 20 を設置するための設置スペース 21 が形成されている。この設置スペース 21 の底面には、全面に亘って、鉄筋コンクリート造の底盤としてのマットスラブ 22 が構築されている。このマットスラブ 22 のうちフーチング 10 の中心部（柱直下部 13）の直下には、鉄筋コンクリート造である免震基礎 23 が設けられ、免震装置 20 は、この免震基礎 23 の上に設けられている。

免震装置 20 は、免震基礎 23 およびマットスラブ 22 に反力をとって、基礎 3 のフーチング 10 の中心部を下から支持しつつ、基礎 3 が水平方向に移動可能な状態を保持している。

【0022】

図 3 は、既存建物 1 の基礎 3 を免震化する手順を示すフローチャートである。

ステップ S1 では、既存建物 1 の外部に掘削口を設け、この掘削口から既存建物 1 の基礎 3 の下の地盤 6 を掘り進んで、図 4 に示すように、非柱直下部 14 の下に掘削空間 21a を形成する。

この掘削空間 21a は、水平面内で交差する方向にトンネル状に延びており、上述の設置スペース 21 の一部となる。

【0023】

ステップ S2 では、図 5 に示すように、掘削空間 21a の底面の所定位置、ここでは基礎梁 11 の直下に沿って所定間隔おきに、プレキャストコンクリート造の反力盤 30 を設置する。

この反力盤 30 は、図 7 に示すように、平版状の鉄筋コンクリート躯体であり、格子状に配筋された鉄筋 31 およびアンカーボルト 32 を有する。鉄筋 31 の両端は、反力盤 30 の側面から突出しており、上述のマットスラブ 22 の下筋となる。また、アンカーボルト 32 は例えば 4 本であり、これらアンカーボルト 32 の上端は、反力盤 30 の上面から上方に突出している。

【0024】

反力盤 30 の設置手順は、以下のようになる。すなわち、工場にて反力盤 30 を製作し

10

20

30

40

50

、工場から現場に運搬して、クレーンなどで掘削口を通して地上から掘削空間 2 1 a の内部に下ろす。次に、反力盤 3 0 を掘削空間 2 1 a 内で水平移動して、所定位置に設置する。

【0025】

ステップ S 3 では、図 6 に示すように、反力盤 3 0 の上に支保工 4 0 を設置する。

図 7 は、反力盤 3 0 および支保工 4 0 の側面図および断面図である。

具体的には、支保工 4 0 は、反力盤 3 0 上に設置可能で略鉛直に延びる鉛直部材 4 1 と、略水平に延びて鉛直部材 4 1 間に上下 2 段に架設される水平部材 4 2、4 3 と、を備える。

【0026】

鉛直部材 4 1 は、H 鋼 4 1 1 と、この H 鋼 4 1 1 の一端側に設けられたベースプレート 4 1 2 と、を備える。ベースプレート 4 1 2 には、アンカーボルト 3 2 が挿通する貫通孔が設けられている。

水平部材 4 2、4 3 は、それぞれ、H 鋼 4 2 1 と、この H 鋼 4 2 1 のうち鉛直部材 4 1 の直上の位置に設けられた補強プレート 4 2 2 と、を備える。

【0027】

支保工 4 0 の設置手順は、以下のようになる。すなわち、部材 4 1 ～ 4 3 を、掘削口を通して掘削空間 2 1 a 内に投入し、所定位置まで運搬する。そして、部材 4 1 ～ 4 3 を反力盤 3 0 上で組み立てて支保工 4 0 を完成させ、支保工 4 0 の上面が基礎 3 の下面に接するようにする。これにより、支保工 4 0 は反力盤 3 0 に反力をとって非柱直下部 1 4 を下

【0028】

ここで、反力盤 3 0 の上面に鉛直部材 4 1 を建て込む際、反力盤 3 0 の上面でかつアンカーボルト 3 2 同士の間、に、モルタルでまんじゅうを設けて、このまんじゅうの上に鉛直部材 4 1 のベースプレート 4 1 2 を載せるとともに、アンカーボルト 3 2 をベースプレート 4 1 2 の貫通孔に挿通する。その後、アンカーボルト 3 2 にナット 3 3 を締付けて、ベースプレート 4 1 2 を固定し、ベースプレート 4 1 2 と反力盤 3 0 との間にモルタルを充填する。

したがって、まんじゅうの高さを調整することにより、支保工 4 0 の高さを調整して、支保工 4 0 の上面が基礎 3 の下面に接するようにする。

【0029】

ステップ S 4 では、図 8 に示すように、柱直下部 1 3 の下の地盤 6 を掘削して、掘削空間 2 1 a を拡げて設置スペース 2 1 を完成させる。さらに、マットスラブ 2 2 の残りを構築して、マットスラブ 2 2 を完成させる。

このとき、反力盤 3 0 をマットスラブ 2 2 の一部として利用する。具体的には、マットスラブ 2 2 は、上筋 2 2 1 および下筋 2 2 2 を有しているが、圧接継手や機械式継手により、反力盤 3 0 の鉄筋 3 1 に鉄筋を接続して、マットスラブ 2 2 の下筋 2 2 2 とする。

【0030】

ステップ S 5 では、図 9 に示すように、マットスラブ 2 2 上に免震基礎 2 3 を構築し、この免震基礎 2 3 上に免震装置 2 0 を設置して、この免震装置 2 0 で柱直下部 1 3 を支持

【0031】

ステップ S 6 では、支保工 4 0 による仮支持を解除し、この支保工 4 0 を撤去する。

【0032】

本実施形態によれば、以下のような効果がある。

(1) 反力盤 3 0 をプレキャストコンクリート造としたので、従来のように 2 回コンクリート打設する必要がなく、1 回のコンクリート打設で済むので、既存建物 1 を低コストかつ短工期で免震化できる。

また、反力盤 3 0 をマットスラブ 2 2 の一部として利用可能とした。よって、基礎 3 を仮支持する際には、反力盤 3 0 を介して支保工 4 0 の反力を取りつつ、マットスラブ 2 2

10

20

30

40

50

を構築する際には、反力盤 30 を撤去せずにそのままマットスラブ 22 の一部として利用できるので、コストを低減できる。

【0033】

(2) 反力盤 30 の鉄筋 31 をマットスラブ 22 の下筋として利用したので、マットスラブ 22 に上筋 221 および下筋 222 を確実に設けることができ、マットスラブ 22 の強度を十分に確保できる。

【0034】

(3) 掘削空間 21a の底面に反力盤 30 を設け、この反力盤 30 に支保工 40 を設けたので、反力盤 30 を介して支保工 40 の反力を確実に地盤 6 に伝達できる。

【0035】

(4) 掘削空間 21a を、水平面内で交差する方向にトンネル状に延びるように形成した。よって、支保工 40 を組み立てるための部材 41 ~ 43 を掘削口から投入して、掘削空間 21a 内の所定位置まで円滑に運搬できる。

【0036】

(4) 鉛直部材 41 および水平部材 42 を含んで支保工 40 を構成した。よって、支保工 40 を簡易に製作することができ、施工コストを低減できる。

【0037】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

【0038】

- 1 … 既存建物
- 2 … 地下躯体
- 3 … 基礎
- 4 … 床
- 5 … 柱
- 6 … 地盤
- 10 … フーチング
- 11 … 基礎梁
- 12 … 耐圧版
- 13 … 柱直下部
- 14 … 非柱直下部
- 20 … 免震装置
- 21 … 設置スペース
- 21a … 掘削空間
- 22 … マットスラブ (底盤)
- 23 … 免震基礎
- 30 … 反力盤
- 31 … 鉄筋
- 32 … アンカーボルト
- 33 … ナット
- 40 … 支保工
- 41 … 鉛直部材
- 42、43 … 水平部材
- 411 … H鋼
- 412 … ベースプレート
- 421 … H鋼
- 422 … 補強プレート

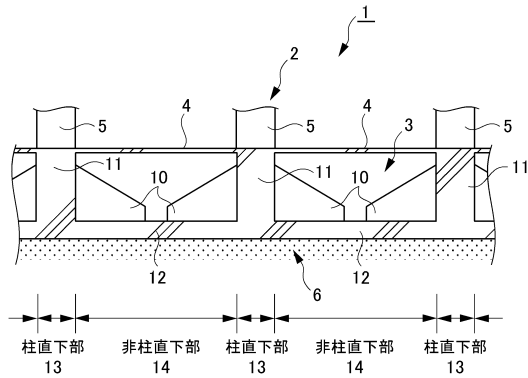
10

20

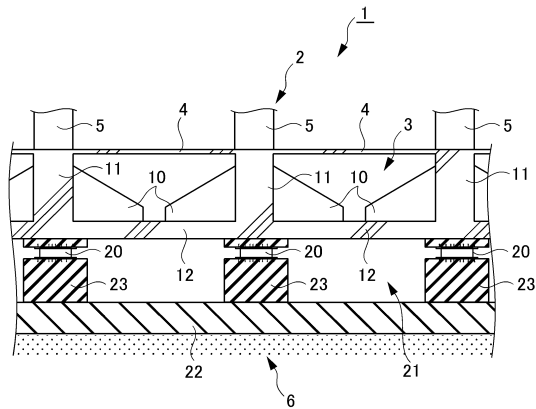
30

40

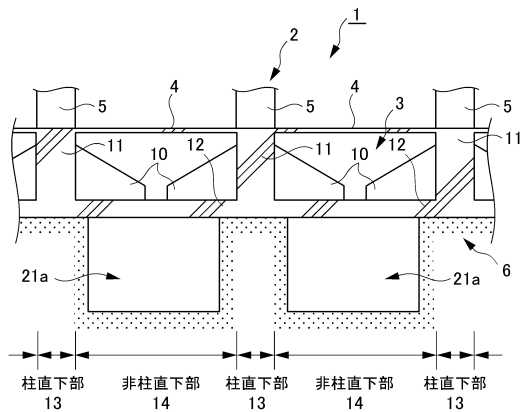
【図 1】



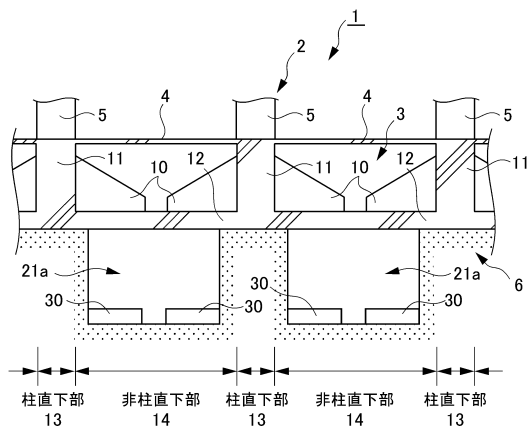
【図 2】



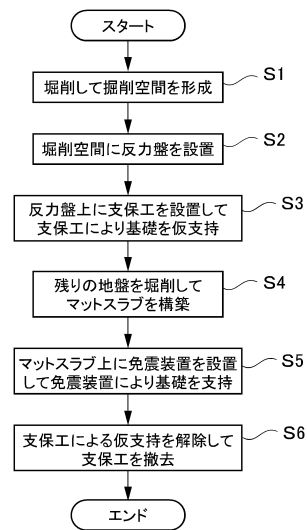
【図 4】



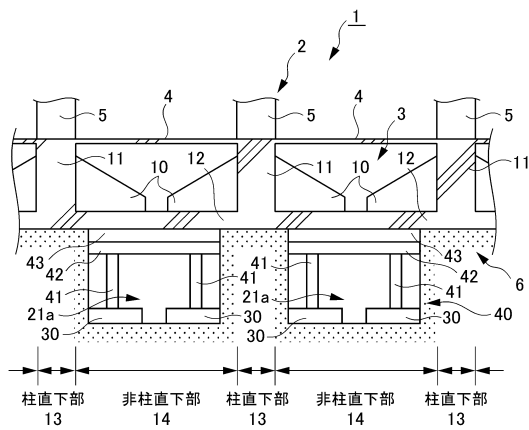
【図 5】



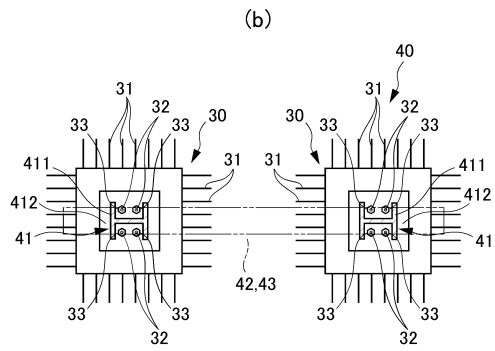
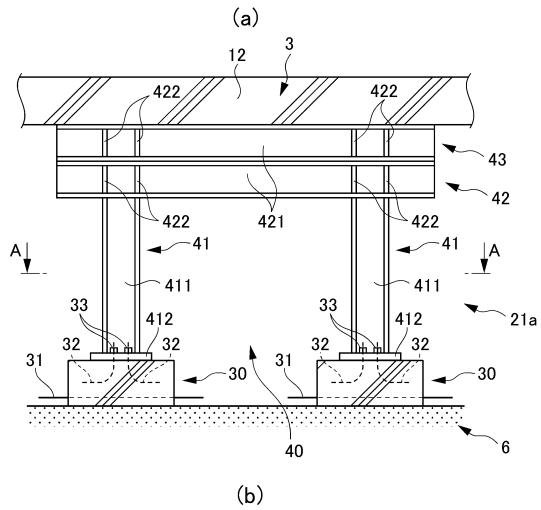
【図 3】



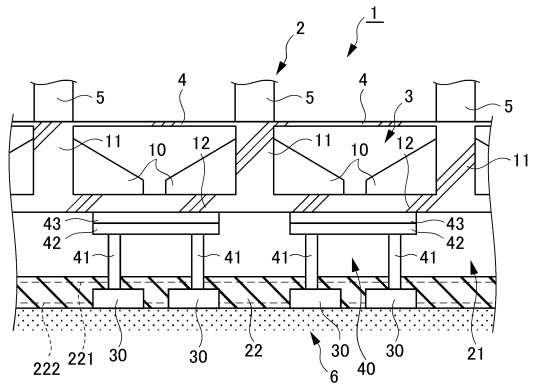
【図 6】



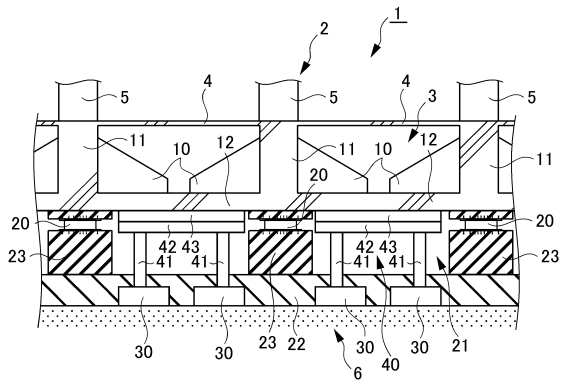
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 崇裕
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

審査官 亀谷 英樹

(56)参考文献 特開2001-262839 (JP, A)
特開2001-271497 (JP, A)
特開平07-082755 (JP, A)
特開2007-009658 (JP, A)
特開平11-148231 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 27/01、27/34
E04G 23/00-23/08