

(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2015-229854

(P2015-229854A)

(43) 公開日 平成27年12月21日(2015.12.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>E O 2 D 27/44 (2006.01)</b>	E O 2 D 27/44	Z 2 D O 4 6
<b>E O 2 D 27/00 (2006.01)</b>	E O 2 D 27/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-116064 (P2014-116064)	(71) 出願人	000003621 株式会社竹中工務店 大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(22) 出願日	平成26年6月4日(2014.6.4)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	菅谷 公彦 東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店 東京本店内
		(72) 発明者	青山 将也 東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店 東京本店内

最終頁に続く

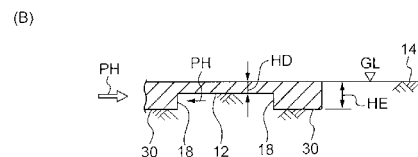
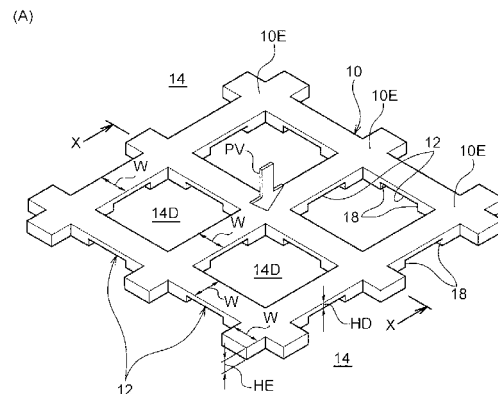
(54) 【発明の名称】 基礎構造

(57) 【要約】

【課題】コンクリート量を減らすと共に、鉛直支持荷重及び水平支持荷重の大きい基礎構造を提供する。

【解決手段】基礎構造は、地山型枠16で構築され、鉛直荷重PVを地盤14に直接伝達する扁平基礎梁10と、扁平基礎梁10に形成されたドロップハンチ12と、を有している。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

地山型枠で構築され、鉛直荷重を地盤に直接伝達する扁平基礎梁と、前記扁平基礎梁に形成されたドロップハンチと、を有する基礎構造。

**【請求項 2】**

前記扁平基礎梁の交差部は、杭又は地盤改良体に支持されている請求項 1 に記載の基礎構造。

**【請求項 3】**

前記扁平基礎梁は格子状に形成され、格子状とされた前記扁平基礎梁で囲まれた前記地盤の上面には、構造部材は設けられていない請求項 1 又は 2 に記載の基礎構造。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、基礎構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

建物の基礎には、例えば直接基礎、杭基礎、パイルドラフト基礎等があり、それぞれ下記課題を有している。

20

直接基礎には、柱の下部に独立のフーチング基礎を設ける構成、或いは、基礎梁の下部に基礎梁の幅より大きい幅の布状のフーチング基礎を設ける構成がある。しかし、フーチング基礎を設けることにより、躯体数量が増大し施工の手間が増す。

杭基礎は、基礎梁の重量を含めた全ての重量を杭が負担するため、パイルドラフト基礎に比べ杭本数が増える。

パイルドラフト基礎は、基礎梁に替えてマットスラブを採用した構成である。マットスラブにより、建物重量の一部を支持地盤に直接伝えて負担させるため、杭基礎に比べ杭の本数を減らすことができる。しかし、コンクリートを含めた躯体数量が増大する。

**【0003】**

このように、従来の基礎構造は、いずれも、支持力を確保するには躯体数量が増え、施工の手間が増大していた。このため、基礎梁の施工の手間を簡略化する技術が提案されている（例えば特許文献 1）。

30

**【0004】**

特許文献 1 は、地盤に土質改良剤を混合し、土質改良剤の硬化後、硬化した地盤に凹溝を掘削して地山型枠とし、掘削された凹溝内に鉄筋を直接配設し、コンクリートを打設して地中梁（基礎梁）を構築する構成である。これにより、型枠を不要とし施工の手間を低減している。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

40

【特許文献 1】特開平 03 - 96520 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、特許文献 1 は、梁成が高いのでコンクリート量が多く、また、鉛直支持荷重を増すことができない。更に、特許文献 1 の基礎梁の下面は、フラットとされているので、基礎梁の軸線方向の地震時の水平荷重を受けることができない。

**【0007】**

本発明は、上記事実に鑑み、コンクリート量を減らすと共に、鉛直支持荷重及び水平支持荷重の大きい基礎構造を提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

請求項1に記載の発明に係る基礎構造は、地山型枠で構築され、建物の鉛直荷重を地盤に直接伝達する扁平基礎梁と、前記扁平基礎梁に形成されたドロップハンチと、を有することを特徴としている。

## 【0009】

請求項1に記載の発明によれば、地山型枠で構築された扁平基礎梁により、建物の鉛直荷重が地盤に直接伝達される。また、扁平基礎梁の梁幅は梁成より大きくされており、接地面積が確保されるので、大きな鉛直荷重を扁平基礎梁に負担させることができる。

また、ドロップハンチに、扁平基礎梁の軸線方向に作用する水平荷重を負担させることができ、水平支持荷重を大きくすることができる。更に、ドロップハンチで梁成を最適化することにより、扁平基礎梁のコンクリート量を低減することができる。

なお、ローム層等の地山型枠の構築に適した地盤では、地山型枠で扁平基礎梁を施工でき、施工の手間を低減することができる。

## 【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の基礎構造において、前記扁平基礎梁の交差部は、杭又は地盤改良体に支持されていることを特徴としている。

## 【0011】

請求項2に記載の発明によれば、扁平基礎梁の交差部を支持する杭又は地盤改良体により、建物の鉛直荷重が、扁平基礎梁と分担して負担される。これにより、鉛直荷重が大きい建物にも適用することができる。

## 【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の基礎構造において、前記扁平基礎梁は格子状に形成され、格子状とされた前記扁平基礎梁で囲まれた前記地盤の上面には、構造部材は設けられていないことを特徴としている。

## 【0013】

請求項3に記載の発明によれば、構造部材が、格子状とされた扁平基礎梁で囲まれた地盤の上面に設けられていないので、躯体数量を低減することができる。また、扁平基礎梁で囲まれた地盤を、設備ピットや仮設の機材置場等に利用することができる。

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明は、上記構成としてあるので、コンクリート量を減らすと共に、鉛直支持荷重及び水平支持荷重の大きい基礎構造を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

【図1】(A)は本発明の第1実施形態に係る基礎構造の基本構成を示す斜視図であり、(B)はそのX-X線断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る基礎構造を構築する地山型枠を説明するための斜視図である。

【図3】本発明の第2実施形態に係る基礎構造の基本構成を示す斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0016】

(第1実施形態)

図1、図2を用いて、第1実施形態に係る基礎構造について説明する。

図1(A)の斜視図、図1(B)の断面図に示すように、基礎構造は、扁平基礎梁10を有している。扁平基礎梁10は、図示しない建物の下に構築され、建物の鉛直荷重Pを地盤14に直接伝達させる。

## 【0017】

扁平基礎梁10は、鉄筋コンクリートで構築され、端部の梁成HE、及び中央部の梁成HDより梁幅Wが大きい扁平梁とされている。

10

20

30

40

50

梁幅Wは、直接基礎として、建物の鉛直荷重PVを支持するのに必要な支持力を確保できる幅に構築されている。具体的には、従来の一一般的な基礎梁の梁幅が1m程度であるのに対し、扁平基礎梁10の梁幅Wは、3m~4m程度に構築されている。

【0018】

また、扁平基礎梁10の長手方向中央部の底面には、両端部の梁成HEより梁成HDが小さい、ドロップハンチ12が形成されている。即ち、梁成HE、HDは、扁平基礎梁10に発生する応力の大きさに応じた成に形成されている。これにより、必要強度を維持した状態で、躯体数量の低減を図ることができる。

ここに、基礎構造における躯体数量とは、コンクリート、型枠又は鉄筋の各量をいう。

【0019】

また、ドロップハンチ12の両端部には、ほぼ鉛直方向へ向けた側壁18が形成されている。これにより、扁平基礎梁10の軸線方向に作用する水平荷重PHを、側壁18に負担させることができ、大きな水平支持荷重を確保することができる。

なお、端部の梁成HE、中央部の梁成HDの寸法は、建物の鉛直荷重PVや地盤14の強度等により適正値に決定される。

【0020】

また、格子状とされた扁平基礎梁10に囲まれた部分には、地盤14Dが残され、地盤14Dの上面と、扁平基礎梁10の上面がほぼ同一面とされている。

地盤14Dの上には、構造体は設けられていないので、地盤14Dを、扁平基礎梁10の上に構築される構造体(建物)と縁を切った、ピットや仮設の機材置場等を設置するスペースとして利用することができる。

なお、扁平基礎梁10に囲まれた地盤14Dの表面積と、扁平基礎梁10の表面積の割合の目安は、50%程度が望ましい。

【0021】

図2に示すように、扁平基礎梁10は、地山型枠16を用いて、平面視が格子状に構築されている。即ち、扁平基礎梁10は、交差部10Eを、直線状に結ぶ通り心に梁部が構築されている。ここに、地山型枠16とは、型枠位置まで掘削された地盤14を、型枠代わりに用いた地盤をいう。

【0022】

ここで、地山型枠16による扁平基礎梁10の施工手順を説明する。

なお、ローム層などの良好な地盤(例えば、地盤の長期許容支持力で建物の鉛直荷重を支持できる地盤)においては、掘削した地盤をそのまま型枠として用いることができ、型枠を省略できる分、型枠工事の低減を図ることができる。

【0023】

図2に示すように、先ず、地盤14を型枠位置まで掘削して、地山型枠16を構築する。ここに、地山型枠16は、扁平基礎梁10を構築する位置に、梁幅Wで格子状に掘削される。このとき、ドロップハンチ12となる第1凹部24は、浅く掘削され、梁端部30となる第2凹部26は、深く掘削され、側壁18となる第1凹部24と第2凹部26の接合部には、鉛直面28が形成されている。

【0024】

続いて、地山型枠16の底面に捨てコンを打設する。

続いて、地山型枠16の内部に配筋をし、地山型枠16の内部に、地盤14の表面まで、コンクリート22を打設する(ドットで示す範囲)。

これにより、コンクリート22の養生を終えれば、型枠なしで、扁平基礎梁10を構築することができる。

【0025】

本実施形態とすることにより、扁平基礎梁10により、図示しない建物からの鉛直荷重PVが、地盤14に直接伝達される。このとき、扁平基礎梁10は、梁幅Wを大きくして、地盤14との接地面積を確保しているので、鉛直荷重PVを、扁平基礎梁10に負担させることができる。即ち、扁平基礎梁10の鉛直支持荷重を大きくすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0026】

また、ドロップハンチ12の両側の側壁18に、地震時に、扁平基礎梁10の軸線方向に作用する水平荷重PHを負担させることができる。これにより、扁平基礎梁10の水平支持荷重を大きくすることができる。

なお、扁平基礎梁10は、格子状に形成されているので、ドロップハンチ12に、直交2方向の水平荷重PHを負担させることができる。

## 【0027】

また、扁平基礎梁10を、要求される支持力に必要な、最小限の扁平基礎梁10の梁幅Wと、応力の大きさに応じた最小限の端部の梁成HE、中央部の梁成HDで構築することで、躯体数量を最小限とすることができる。

また、扁平基礎梁10の施工に際し、ローム層等の地山型枠16の構築に適した地盤14においては、地山型枠16を利用することで型枠を省略でき、煩雑となるドロップハンチ12の型枠工事などを容易にすることができ、施工の手間を低減することができる。

## 【0028】

また、格子状とされた扁平基礎梁10に囲まれた中央部には、構造体を設けないため、躯体数量を低減できる。更に、扁平基礎梁10に囲まれた地盤14Dは、設備ピットを設ける等に利用することができ、免震ピット内のプランの自由度を上げることができる。

また施工時においては、扁平基礎梁10に囲まれた地盤14Dを、鉄筋などの材料置場や、レッカー車の配置エリアとすることができ、本体構造体への荷重負担などの影響がないことから、本体構造体の、施工時の補強を省略できる。

## 【0029】

なお、扁平基礎梁10は、平面視が格子状の場合について説明したが、扁平基礎梁10は、建物に対応して構築されるものであり、建物の構造により、平面視が格子状に構築されていない部分が存在してもよい。

また、ドロップハンチは、扁平基礎梁10の底面から、底面と平行に、一段で切り欠く構成で説明したが、これに限定されることはなく、鉛直荷重PVを支持できれば、底面と平行に、複数段に分けて切り欠く構成としてもよい。また、鉛直面28は、平面部を鉛直方向(仰角=90°)へ向けた構成で説明したが、これに限定されることはなく、応力の大きさに応じて、仰角を90°より小さな角度としてもよい。

## 【0030】

また、扁平基礎梁10の梁幅Wは、3m~4m程度に構築されていると記載したが、これは一例であり、梁幅は、鉛直荷重PVの大きさや地盤14の強度等で決定されるものであり、上記値より大きくても、小さくてもよい。

また、扁平基礎梁10は、良好な地盤のみでなく、軟弱な地盤であっても構築できる。この場合には、地盤14を予め地盤改良等しておくことで、長期許容支持力の確保を可能とし、地山型枠の形成、基礎梁の構築が可能となる。

## 【0031】

(第2実施形態)

図3を用いて、第2実施形態に係る基礎構造について説明する。

第2実施形態に係る基礎構造は、扁平基礎梁32の交差部32Eを、杭20で支持する点において、第1実施形態と相違する。相違点を中心に説明する。

## 【0032】

図3に示すように、扁平基礎梁32は、第1実施形態で説明した扁平基礎梁10と同じ構成である。しかし、扁平基礎梁32の交差部32Eの下には、杭20が埋め込まれている。杭20は、既成杭でも、現場打ち杭でもよく、外径Dで形成され、必要な支持力が確保される深さまで埋め込まれている。また、杭20の杭頭は、扁平基礎梁32の交差部32Eに呑み込まれている。これにより、杭20が、鉛直荷重PVの一部を支持することができる。

## 【0033】

本構成とすることにより、杭20により、図示しない建物の鉛直荷重PVが、杭20と

10

20

30

40

50

扁平基礎梁 3 2 とに分担して負担される。この結果、杭 2 0 を、杭 2 0 のみで支持する場合に比べ、小さくすることができる。また、鉛直荷重 P V が大きくても、鉛直荷重 P V を支持することができる。

また、水平荷重 P H の場合も同様に、扁平基礎梁 3 2 に形成されたドロップハンチ 1 2 と、杭 2 0 で、分担して負担することができる。これにより、大きな水平荷重 P H に耐えることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、図示は省略するが、杭 2 0 に替えて、地盤改良体を扁平基礎梁 3 2 の交差部 3 2 E に構築してもよい。これにより、鉛直荷重 P V を、地盤改良体と扁平基礎梁 3 2 とに分担して負担させることができる。

また、地盤改良体は、扁平基礎梁 3 2 の交差部 3 2 E の下部のみでなく、扁平基礎梁 3 2 の下部に連続して構築してもよい。これにより、建物の鉛直荷重 P V が大きくても、地盤改良体と扁平基礎梁 3 2 で、大きな鉛直荷重 P V を支持させることができる。

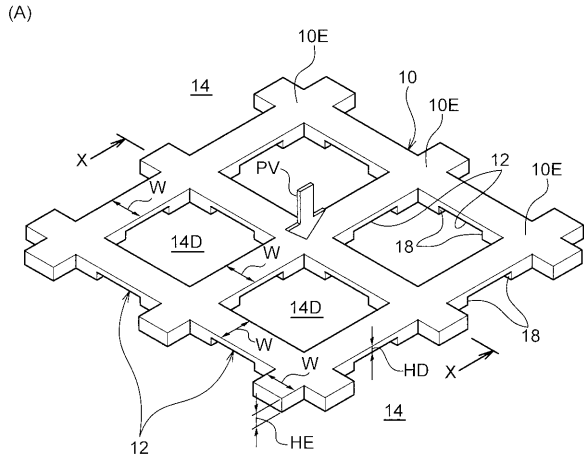
他の構成は、第 1 実施形態と同じであり説明は省略する。

【 符号の説明 】

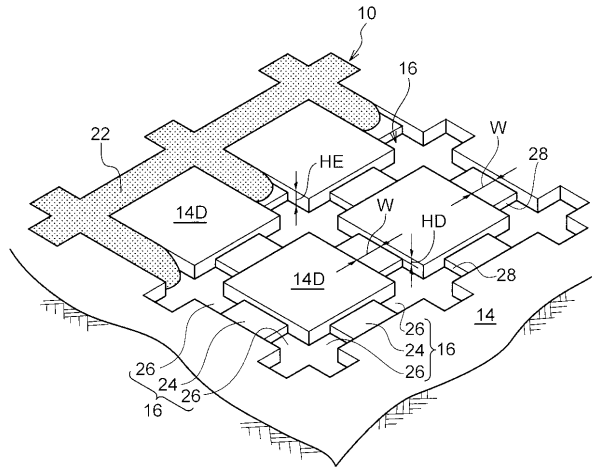
【 0 0 3 5 】

- 1 0、3 2 扁平基礎梁
- 1 0 E、3 2 E 交差部
- 1 2 ドロップハンチ
- 1 4 地盤
- 1 4 D 扁平基礎梁に囲まれた地盤
- 1 6 地山型枠
- 2 0 杭
- 2 2 コンクリート
- P 建物の鉛直荷重
- H E 端部の梁成
- H D ドロップハンチング部の梁成
- W 梁幅

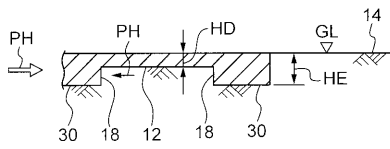
【 図 1 】



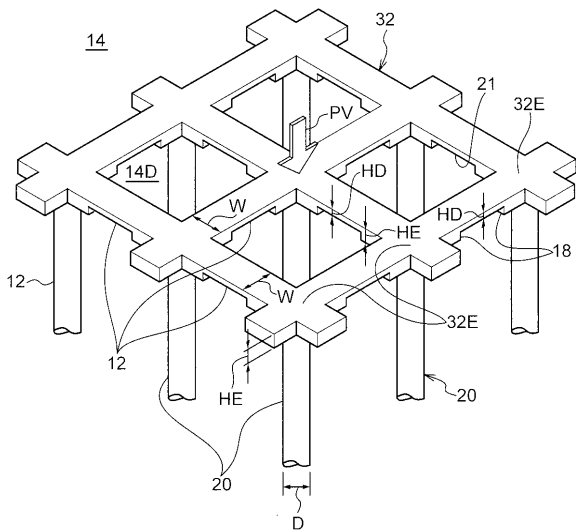
【 図 2 】



(B)



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 三橋 幸作  
東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店 東京本店内
- (72)発明者 濱田 純次  
千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会社竹中工務店 技術研究所内
- (72)発明者 本多 剛  
千葉県印西市大塚一丁目5番地1 株式会社竹中工務店 技術研究所内
- (72)発明者 谷中 武史  
東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
- (72)発明者 川崎 祐司  
東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会社竹中工務店東京本店内
- Fターム(参考) 2D046 BA00 DA00