

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B1)

(11)特許番号  
特許第7425516号  
(P7425516)

(45)発行日 令和6年1月31日(2024.1.31)

(24)登録日 令和6年1月23日(2024.1.23)

(51)国際特許分類

F I

E 0 2 D	29/02	(2006.01)	E 0 2 D	29/02	3 0 5
E 0 4 H	17/22	(2006.01)	E 0 4 H	17/22	
E 0 4 H	17/16	(2006.01)	E 0 4 H	17/16	1 0 5 Z
E 0 4 H	17/14	(2006.01)	E 0 4 H	17/14	1 0 2 B
E 0 4 H	17/04	(2006.01)	E 0 4 H	17/04	A

請求項の数 5 (全22頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-69689(P2023-69689)

(22)出願日 令和5年4月21日(2023.4.21)

審査請求日 令和5年4月25日(2023.4.25)

(73)特許権者 391060085

株式会社武井工業所

茨城県石岡市若松1丁目3番26号

(74)代理人 100153442

弁理士 前川 真季

(72)発明者

佐山 高志

茨城県石岡市若松1-3-26 株式会

社武井工業所内

審査官

五十幡 直子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンクリート擁壁及びコンクリート擁壁の施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

天面にフェンス等の支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、  
前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の1/3～1/10とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、

前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、

たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、

たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、  
のいずれの態様であっても使用することが可能であって、

前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備えたことを特徴とするコンクリート擁壁。

【請求項2】

フェンス等の支柱が横断面角形状または丸形状のいずれの形状であっても挿入可能な角丸長形状の支柱用穴を備えたことを特徴とする請求項1記載のコンクリート擁壁。

【請求項3】

天面にフェンス等の支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するととも

10

20

に、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、

前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の $1/3 \sim 1/10$ とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、

前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、

たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、

たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、

前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に、正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、

前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、前記底版の延在方向の長さBに対する根入れ深さDFの比率 $DF/B$ を $0.43$ 以上としたことを特徴とするコンクリート擁壁の施工方法。

#### 【請求項4】

天面にフェンスの支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、

前記たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さFHの目隠しフェンスを設置し、

前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の $1/3 \sim 1/10$ とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、

前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、

たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、

たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、

前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、

前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、たて壁の高さHとフェンス高さFHとを加算した寸法に対する根入れ深さDFの比率 $DF/(FH+H)$ を $0.13$ 以上としたことを特徴とするコンクリート擁壁の施工方法。

#### 【請求項5】

天面にフェンスの支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、

前記たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さFHの目隠しフェンスを設置し、

前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の $1/3 \sim 1/10$ とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、

前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、

たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、

たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、

前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に、正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、

前記フェンスの高さFHに対する支柱の埋め込み深さDの比率 $D/FH$ を $0.17$ 以上としたことを特徴とするコンクリート擁壁の施工方法。

#### 【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、水平方向に延在する底版と、この底版から垂直方向に延在するたて壁とで構成するコンクリート擁壁であって、特にこのたて壁にフェンス等を設置することができるコンクリート擁壁に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から自己の所有する敷地と道路との境界や、隣接する他人の土地との境界を区画するためなどに、コンクリートブロックが用いられている。特に、高低差のある土地の場合、側面の土が崩れるのを防ぐために、たて壁と底版によって構成されたコンクリート製のL型擁壁が用いられている。そして、特許文献1にはこのような底版とたて壁に相当する平面部、垂直部を有するコンクリート製のL型擁壁が開示されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】特開平6 - 200567号公報

【文献】特開2019 - 100109号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

この特許文献1に記載のL型擁壁は、平面部、垂直部に補強材が設けられておらずコンクリートで成型するのみであった。ところで、このようなコンクリート製品については、応力（外力）が加わる面に近い位置に補強材（鉄筋）が埋設されることが一般的である。

20

## 【0005】

例えば、L型擁壁の垂直部内側（平面部上側）に土砂を堆積する場合は、その垂直部においては厚さの半分の位置から内側に偏位した位置に格子状鉄筋を埋設してある。一方、L型擁壁の垂直部外側に土砂を堆積する場合は、土砂側に偏位した位置に鉄筋を埋設したそれを使用する。すなわち、住宅建設予定地の地形的な条件などに対応して鉄筋埋設位置が異なる2種類のL型擁壁を準備し、これらを適切に選択配置して宅地などを造成することとしている。

30

## 【0006】

しかし、垂直部において厚さの半分の位置から内側に偏位した位置に格子状鉄筋を埋設してあるL型擁壁しか準備できなかった場合、垂直部の外面に堆積土砂等が接触する条件で、L型擁壁を施工すると、鉄筋の偏位関係から土圧による曲げ耐力に抵抗できずに、垂直部の下部において堆積土砂等に接触する面から堆積土砂等に接触していない面に向かってひび割れが発生し、時間の経過とともに鉄筋が腐食して垂直部が堆積土砂等によって押し倒されることになり問題となっていた。

## 【0007】

この問題を解決するため、特許文献2では、金属製補強材（鉄筋）の埋設位置および90度で直交する平面部および垂直部の長さに着目し、平面部および垂直部にそれぞれ金属製補強材を埋設し、かつそれぞれの側面視して短辺の中央（厚みの半分の位置）に位置するようこれらの金属製補強材を配置することにより、1種類のL型コンクリート擁壁を2態様（平面部を埋設した態様、埋設しない態様）に設置して使用することができるL型擁壁用コンクリート製品が開示されている。

40

## 【0008】

しかしながら、この特許文献2では、平面部の上面は所定深さの堆積土砂等で埋もれ、露出面は上記垂直部の堆積土砂等に接触しない面のみとする施工と、平面部の上面に堆積土砂等が接することなく、垂直部の一面のみに堆積土砂等が接する施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であるが、平面部の上面に堆積土砂等が接することなく、垂直部の一面のみに堆積土砂等が接する場合、平面部には何らの押さえもないため、L

50

型擁壁が堆積土砂の土圧に押されて平面部方向に滑動してしまう恐れがある。

【0009】

特に、L型擁壁の垂直部に風の影響を受けやすい目隠しフェンスなどを設置する場合、堆積土砂の土圧に加えて強風の影響も受けるため、L型擁壁が滑動して堆積土砂が崩れてしまうという問題があった。

【0010】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、フェンスなどが設置されるコンクリート擁壁であっても、土砂の土圧や強風によって擁壁が滑動しまうことを極力防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の請求項1にかかるコンクリート擁壁は、天面にフェンス等の支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の1/3～1/10とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備えたことを特徴とする。

【0012】

本発明の請求項2にかかるコンクリート擁壁は、請求項1において、フェンス等の支柱が横断面角形状または丸形状のいずれの形状であっても挿入可能な角丸長形状の支柱用穴を備えたことを特徴とする。

【0013】

本発明の請求項3にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、天面にフェンス等の支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の1/3～1/10とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に、正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、前記底版の延在方向の長さBに対する根入れ深さDFの比率DF/Bを0.43以上としたことを特徴とする。

【0014】

本発明の請求項4にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、天面にフェンスの支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、前記たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さFHの目隠しフェンスを設置し、前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の1/3～1/10とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に

10

20

30

40

50

、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、たて壁の高さHとフェンス高さFHとを加算した寸法に対する根入れ深さDFの比率 $DF / (FH + H)$ を0.13以上としたことを特徴とする。

【0015】

本発明の請求項5にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、天面にフェンスの支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、該たて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、前記たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さFHの目隠しフェンスを設置し、前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の $1/3 \sim 1/10$ とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に、正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備え、前記フェンスの高さFHに対する支柱の埋め込み深さDの比率 $D / FH$ を0.17以上としたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかるコンクリート擁壁は、天面にフェンス等の支柱が挿入される支柱用穴が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面と背面の厚さが一定の矩形状をなすたて壁と、このたて壁の背面の下端から水平方向に延在する底版とを、コンクリートにてL型に一体成形し、

【0017】

前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の $1/3 \sim 1/10$ とするとともに、支柱用穴を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋を配置し、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて壁側面に開口する排水孔を形成し、

【0018】

たて壁の背面にて底版上の土砂の土圧を受ける態様の施工と、たて壁の前面にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さを有する態様の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁の前面及び背面の両側のコンクリート内に正面視で全面に配置され、上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とよりなる鉄筋を備えているため、

【0019】

たて壁の背面側であって底版上の土砂は、たて壁背面側の鉄筋にて土圧を受け、たて壁の前面側の土砂は、たて壁正面側の鉄筋にて土圧を受けるものである。即ち、L型コンクリート擁壁、逆L型コンクリート擁壁いずれの態様の施工であっても、土砂の土圧によるたて壁の損傷を極力防止できる。

【0020】

また、たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、所定深さの根入れを行うことにより、風の影響を受けやすいフェンス等を設置したコンクリート擁壁であっても、土砂の土圧や強風によってコンクリート擁壁が滑動してしまうことを極力防止することができる。

【0021】

また、本発明のコンクリート擁壁では、前記支柱用穴の底部と連通するとともに、たて

壁側面に開口する排水孔を形成している。このため、コンクリート擁壁を屋外で保管する場合でも、支柱用穴に流れ込んだ雨水を排水孔で排水することができ、冬場などに溜まった雨水が氷結して支柱用穴を破損してしまうことを防止できる。

【 0 0 2 2 】

更に、本発明のコンクリート擁壁では、前記たて壁の前面側表面と前記支柱用穴との間の板厚、及び背面側表面と前記支柱用穴との間の板厚を、たて壁の板厚の  $1/3 \sim 1/10$  としている。このため、フェンスが強風を受けて支柱に負荷がかかっても支柱用穴周辺にひび割れ、欠け等の破損が発生してしまうことを極力防止できる。

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 2 にかかるコンクリート擁壁では、フェンス等の支柱が横断面角形状または丸形状のいずれの形状であっても挿入可能な角丸長方形の支柱用穴を備えているため、支柱用穴の開け直しなどを不要とし、フェンス設置作業の作業性向上を図ることができる。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 3 にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、前記底版の延在方向の長さ B に対する根入れ深さ D F の比率  $D F / B$  を  $0.43$  以上とすることで、土砂の土圧や強風によるコンクリート擁壁の滑動を極力防止できる。

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 4 にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さ F H の目隠しフェンスを設置し、前記たて壁の前面にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合であっても、たて壁の高さ H とフェンス高さ F H とを加算した寸法に対する根入れ深さ D F の比率  $D F / (F H + H)$  を  $0.13$  以上とすることで、土砂の土圧や強風によるコンクリート擁壁の滑動を極力防止できる。

20

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 5 にかかるコンクリート擁壁の施工方法は、たて壁上に、たて壁とほぼ同じ幅であって、且つ所定高さ F H の目隠しフェンスを設置しても、前記たて壁の支柱用穴を囲うようにコンクリート内に鉄筋を備えているため、フェンスが強風を受けても支柱用穴周辺にひび割れ、欠け等の破損が発生してしまうことを極力防止できる。

【 0 0 2 7 】

また、前記フェンスの高さ F H に対する支柱の埋め込み深さ D の比率  $D / F H$  を  $0.17$  以上とすることで、強風により支柱が抜けてフェンスが脱落してしまうことを極力防止できる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の L 型コンクリート擁壁の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は目隠しフェンスの正面図である。

【 図 3 】 図 3 は本発明の L 型コンクリート擁壁の正面図である。

【 図 4 】 図 4 は本発明の L 型コンクリート擁壁の側面図である。

【 図 5 】 図 5 は本発明の L 型コンクリート擁壁の平面図である。

40

【 図 6 】 図 6 は本発明の角丸長方形の支柱用穴の正面図である。

【 図 7 】 図 7 は本発明の角丸長方形の支柱用穴の平面図である。

【 図 8 】 図 8 はたて壁の前面背面に鉄筋を配置した L 型コンクリート擁壁の縦断側面図である。

【 図 9 】 図 9 は支柱用穴部分を含む L 型コンクリート擁壁の縦断側面図である。

【 図 10 】 図 10 はたて壁の鉄筋の配置状態を示す L 型コンクリート擁壁の縦断正面図である。

【 図 11 】 図 11 は底版の鉄筋配置状態を示す L 型コンクリート擁壁の片側断面図である。

【 図 12 】 図 12 は鉄筋で囲われた角丸長方形の支柱用穴の正面図である。

【 図 13 】 図 13 は鉄筋で囲われた角丸長方形の支柱用穴の平面図である。

50

【図 1 4】図 1 4 は L 型擁壁同士を接続する接続金物の正面図である。

【図 1 5】図 1 5 は通常の L 型擁壁として設置した状態を示す側面図である。

【図 1 6】図 1 6 は逆 L 型擁壁として設置した状態を示す側面図である。

【図 1 7】図 1 7 は鉄筋で囲われた長い角丸長方形の支柱用穴の平面図である。

【図 1 8】図 1 8 はコーナー用 L 型コンクリート擁壁の切断箇所を示す拡大平面図である。

【図 1 9】図 1 9 はコーナー用 L 型コンクリート擁壁同士を接合した状態のコーナー部分の拡大平面図である。

【図 2 0】図 2 0 は端部を切断した L 型コンクリート擁壁端部同士を接合した状態を示すコーナー用 L 型コンクリート擁壁の斜視図である。

【図 2 1】図 2 1 は支柱用穴周辺の板厚を示す平面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0029】

図 1 に示す 1 は本発明の L 型コンクリート擁壁であり、高低差のある土地で、側面の土が崩れるのを防ぐために設置される壁状の構造物のうち、特に側面視で L 型をなすものである。即ち、鉛直方向に延在するたて壁 2 と、このたて壁 2 の下端から水平方向に延在する底版 3 とを、プレキャスト工法によりコンクリートにて L 字状に一体成形したものである。

【0030】

また、道路に沿って設置される L 型コンクリート擁壁 1 には、自動車、自転車、あるいは歩行者用のガードフェンス等を、戸建て住宅やマンション等の隣地との境界に設置される L 型コンクリート擁壁 1 には、図 2 に示すような目隠しフェンス 4 が設置されるものである。

20

以下、図面を参照して本発明の実施例 1 を詳述する。

【実施例 1】

【0031】

図 1、図 3 乃至図 5 に示す如く、本発明の L 型コンクリート擁壁 1 はたて壁 2 及び底版 3 とよりなり、たて壁 2 は矩形の平板状をなしており、上下にわたってほぼ均一な板厚、即ち上側板厚 T 1 と下側板厚 T 2 とがほぼ同じ厚みとなっている。また、底版 3 はたて壁 2 に接続している部分から先端に向けて下方傾斜状に形成されており、底版 3 とたて壁 2 の接続部分にはたて壁 2 の補強としてのハンチ 5 が形成されている。

30

【0032】

たて壁 2 は底版 3 が延在しない側が前面 2 A、延在する側が背面 2 B であって、左右 2 箇所に前面 2 A と背面 2 B とを貫通する水抜孔 6 が穿設されている。この水抜孔 6 は円錐台状をなしており、前面側 2 A の直径の方が背面 2 B 側の直径より大きく形成されている。尚、7 は L 型コンクリート擁壁 1 をクレーン等で施工する際に用いる吊り金具を取り付けるための施工用アンカーである。

【0033】

また、たて壁 2 の天面 2 C にはフェンス 4 等の支柱 8 が挿入される支柱用穴 9 が形成されており、この支柱用穴 9 は図 6 に示す如く、上面開口から穴底面に向けて徐々に小さくなるよう下方傾斜状に形成され、図 7 に示す如く、平面視で角丸長形状、即ち、二本の平行な直線と、相対向する 2 本の凹状曲線とよりなる形状に形成されている。これにより、支柱 8 の横断面形状が丸形状であっても角形状であっても挿入できるものである。

40

【0034】

更に、図 8 乃至図 1 1 に示す如く、L 型コンクリート擁壁 1 のたて壁 2 には、たて壁 2 の前面 2 A 側及び背面 2 B 側のコンクリート内に、正面視でほぼ全面にわたって前面側鉄筋 10 A、背面側鉄筋 10 B が配置されている。この各鉄筋 10 A、10 B は上下方向に延在する主筋と、この主筋を拘束する帯筋とによりなるもので、前面 2 A、背面 2 B 表面から所定間隔離して配置されている。尚、本実施例 1 の L 型コンクリート擁壁 1 は、直接土に接する壁であるため最低 40 mm 以上離されている。

【0035】

50

前述したたて壁 2 の下端から延在する底版 3 もたて壁 2 同様、上面 3 A 側及び下面 3 B 側のコンクリート内に、平面視でほぼ全面にわたって上面側鉄筋 1 1 A、下面側鉄筋 1 1 B が配置されている。この鉄筋 1 1 A、1 1 B も主筋と帯筋とよりなるもので、上面 3 A、下面 3 B 表面から所定間隔離して配置されている。ここで、底版 3 の上面 3 A は先端に向けて下降傾斜状になっているため、この上面側鉄筋 1 1 A も上面 3 A の傾斜に合わせて配置されているものである。

**【 0 0 3 6 】**

前記たて壁 2 の天面 2 C の支柱用穴 9 の周囲のコンクリート内にも、穴 9 を囲うように支柱穴鉄筋 1 2 が設けられており、この支柱穴鉄筋 1 2 により、フェンス 4 に強風が吹き付けて支柱 8 に大きな力が加わっても支柱用穴 9 が破損してしまうことを極力防止できるものである。

10

**【 0 0 3 7 】**

また、この支柱用穴 9 の底部には、徐々に拡大する円錐台状の排水孔 1 3 が接続されており、前記たて壁 2 の側面 2 D に開口している。ここで、工場でプレキャスト工法により製造された L 型コンクリート擁壁 1 はその大きさのため屋外で保管するものである。このため、支柱用穴 9 に雨水が流れ込んでしまい、特に冬場など支柱用穴 9 に雨水がたまると水が氷結して支柱用穴 9 を破損してしまう恐れがある。これを防止するため、L 型コンクリート擁壁 1 保管時に支柱用穴 9 に流れ込んだ雨水を排水孔 1 3 にて排水するものである。

**【 0 0 3 8 】**

一方、図 2 に示す如く、本実施例 1 で用いられるフェンス 4 は、目隠しフェンスと呼ばれ、幅広の板状のものを重ねて隙間が小さくなるようにしたパネル 1 5 と支柱 8 とよりなるもので、外からの視線をさえぎることを目的としたフェンスである。また、フェンス幅 F W は 2 0 0 0 m m で、フェンス高さ F H は 1 8 0 0 m m であるが、これに限定されることなく、フェンス高さ F H が 6 0 0 m m ~ 2 0 0 0 m m 程度のものであっても良い。

20

**【 0 0 3 9 】**

このように、目隠しフェンスは、フェンス高さ F H が高く、更にパネル 1 5 の板間の隙間が小さいため風の影響を受けやすいものであるが、前述した如く、支柱用穴 9 を囲うように支柱穴鉄筋 1 2 が設けられているため、フェンス 4 に強風、例えば風速 3 0 ~ 3 8 m / s のような風が吹き付け、支柱 8 に大きな力が加わっても支柱用穴 9 が破損してしまうことを極力防止できるものである。

30

**【 0 0 4 0 】**

尚、設置されるフェンス 4 は目隠しフェンスのほか、高さ 6 0 0 m m ~ 1 5 0 0 m m 程度で網目状のメッシュフェンスや木目調、縦格子、横格子等の他のフェンスを用いても良いし、道路沿いであれば自動車用のガードレール、自転車、あるいは歩行者用のガードフェンス等であっても良い。

**【 0 0 4 1 】**

以上のような L 型コンクリート擁壁 1 を施工する場合、クレーン等で設置場所に L 型コンクリート擁壁 1 を設置する。そして、複数台並設する場合には、L 型コンクリート擁壁 1 同士の側面 2 D 同士を対向させ、図 1 4 に示す板状接続金具 1 6 を両 L 型コンクリート擁壁 1 間に配置し、ボルト等の固定具 1 7 で固定する。

40

**【 0 0 4 2 】**

自宅側の土地が高く、周辺の土地が低い場合の例にあげると、通常の L 型コンクリート擁壁 1 は図 1 5 に示す如く底版 3 が位置する側の土地が自宅側であって、自宅側の土地が高い場所などに採用されるものである。しかし本発明の本発明の L 型コンクリート擁壁 1 では、図 1 6 に示すような自宅側の土地が低い場合でも逆 L 型コンクリート擁壁 1 として用いることができるものである。

**【 0 0 4 3 】**

即ち、L 型コンクリート擁壁 1 はたて壁 2 に前面側鉄筋 1 0 A と 背面側鉄筋 1 0 B を備えているため、前面 2 A 側、背面 2 B 側いずれの土圧も受けることができるため、L 型コンクリート擁壁としても、逆 L 型コンクリート擁壁としても用いることができるもので

50

ある。

【 0 0 4 4 】

但し、この逆 L 型コンクリート擁壁 1 として使用する場合には、必要に応じて底版 3 上に土を盛って根入れを行うものである。以下、この根入れ深さ D F と、フェンス 4、L 型コンクリート擁壁 1 の寸法との関係を説明する。

【 0 0 4 5 】

尚、図中 H は L 型コンクリート擁壁 1 のたて壁 2 の高さ、  
B は底版の延在方向の長さ（たて壁前面 2 A から底版 3 先端までの長さ）、  
W は L 型コンクリート擁壁 1 の幅（本実施例では 2 0 0 0 m m 程度としている。）、  
D F は L 型コンクリート擁壁 1 の根入れ深さ、  
F H はフェンス 4 の高さ、  
F W はフェンス 4 の幅（本実施例では 2 0 0 0 m m 程度としている。）、  
D はフェンス支柱 8 の埋め込み深さ（本実施例ではほぼ支柱用穴 9 の深さと同じ）を表している。

10

【 0 0 4 6 】

先ず、図 1 5 に示す通常の L 型コンクリート擁壁 1 として使用する場合、即ち、たて壁 2 の背面 2 B にて底版 3 上の土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、根入れは不要である。

【 0 0 4 7 】

次に、図 1 6 に示す、逆 L 型コンクリート擁壁 1 として使用する場合、即ち、たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受ける場合、底版 3 上に所定の根入れ深さ D F の土砂を盛る必要があり、この根入れ深さ D F は以下の表 1、表 2 の一例に示す寸法比率とすることが望ましい。

20

【 0 0 4 8 】

【表 1】

底版長さ B、又はフェンス高さ F H + L 型擁壁高さ H と根入れ深さ D F の比率の一例

フェンス高さ F H (mm):1800 V(m/s):36

L 型擁壁高さ H (mm)	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
底版長さ B (mm)	800	850	900	1100	1200	1250	1400	1550
根入れ深さ D F (mm)	560	590	660	570	660	770	840	920
比率 D F / B	0.700	0.694	0.733	0.518	0.550	0.616	0.600	0.594
比率 D F / (F H + H)	0.220	0.211	0.216	0.173	0.186	0.203	0.207	0.214

30

即ち、この表 1 に示すようにフェンス 4 の高さ F H が 1 8 0 0 m m で、風速 3 6 m / s の強風に耐えるためには、底版長さ B ( m m ) に対する根入れ深さ D F ( m m ) の比率 D F / B を 0 . 5 1 ~ 0 . 7 4 の範囲とすることで対応できるものである。また、フェンス高さ F H ( m m ) + L 型擁壁高さ H ( m m ) に対する根入れ深さ D F ( m m ) の比率 D F / ( F H + H ) を 0 . 1 7 ~ 0 . 2 2 の範囲とすることで対応できるものである。

40

【 0 0 4 9 】

50

【表 2】

底版長さB、又はフェンス高さFH+L型擁壁高さHと根入れ深さDFの比率の一例

フェンス高さFH(mm):1800 V(m/s):30

L型擁壁高さH(mm)	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
底版長さB(mm)	800	850	900	1100	1200	1250	1400	1550
根入れ深さDF(mm)	350	390	500	570	660	770	840	920
比率DF/B	0.438	0.459	0.556	0.518	0.550	0.616	0.600	0.594
比率DF/(FH+H)	0.137	0.139	0.164	0.173	0.186	0.203	0.207	0.214

10

また、この表 2 に示すようにフェンス 4 の高さ FH が 1 8 0 0 mm で、風速 3 0 m / s の強風に耐えるためには、底版長さ B ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / B を 0 . 4 3 ~ 0 . 6 2 の範囲とすることで対応できるものである。また、フェンス高さ FH ( mm ) + L 型擁壁高さ H ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / ( FH + H ) を 0 . 1 3 ~ 0 . 2 2 の範囲とすることで対応できるものである。

20

【 0 0 5 0 】

即ち、これら表 1、表 2 を参照すると、底版長さ B ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / B を 0 . 4 3 以上とすることが望ましく、0 . 7 4 以上とすることがより望ましい。しかし、0 . 7 4 より大きい比率であると、L 型コンクリート擁壁 1 の安定設置が可能となる反面、高低差が小さくなってしまふ恐れがある。従って、比率 DF / B を 0 . 4 3 ~ 0 . 7 4 の範囲とすることが最も望ましいものである。

【 0 0 5 1 】

また、フェンス高さ FH ( mm ) + L 型擁壁高さ H ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / ( FH + H ) を 0 . 1 3 以上とすることが望ましく、0 . 2 2 以上とすることがより望ましい。しかし、0 . 2 2 より大きい比率であると、L 型コンクリート擁壁 1 の安定設置が可能となる反面、高低差が小さくなってしまふ恐れがある。従って、比率 DF / B を 0 . 1 3 ~ 0 . 2 2 の範囲とすることが最も望ましいものである。

30

【 0 0 5 2 】

底版長さ B ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / B、又はフェンス高さ FH ( mm ) + L 型擁壁高さ H ( mm ) に対する根入れ深さ DF ( mm ) の比率 DF / ( FH + H ) を上述した範囲で施工することにより、目隠しフェンス 4 を備える L 型コンクリート擁壁 1 であっても、適正な高低差を保った上で、土砂の土圧や強風に影響されにくい安定した設置が可能となるものである。

【 0 0 5 3 】

このように L 型コンクリート擁壁 1 を設置した後、目隠しフェンス 4 の支柱 8 を支柱用穴 9 に挿入して隙間にモルタルを流し込んで固める。ここで、風の影響を受けるフェンスのフェンス高さ FH と支柱埋め込み深さ D との関係について表 3 を参照して説明する。尚、本実施例のフェンス幅 FW は約 2 0 0 0 mm とする。

40

【 0 0 5 4 】

50

【表 3】

## フェンス高さFHと埋め込み深さDの比率の一例

フェンス高さFH(mm)	600	800	1000	1200	1500	1800	2000
支柱埋め込み深さD(mm)	250	250	250	250	300	350	350
比率D/FH	0.417	0.313	0.250	0.208	0.200	0.194	0.175

10

この表3によると、フェンス高さFH(mm)に対する支柱埋め込み深さD(mm)の比率D/FHを0.17~0.42の範囲とすることで対応できるものである。即ち、この比率D/FHを0.17以上とすることが望ましく、0.42以上とすることがより望ましい。しかし、0.42より大きい比率であると、フェンス4の安定設置が可能となる反面、フェンス4の支柱8を長くしなければならなくなり、しかも支柱用穴9に流し込むモルタルの量も多く必要となってしまう。従って、フェンス高さFH(mm)に対する支柱埋め込み深さD(mm)の比率D/FHを0.17~0.42の範囲で施工することにより、資材を無駄にすることなく、強風に影響されにくい安定した目隠しフェンス4の設置が可能となるものである。

20

## 【実施例2】

## 【0055】

次いで、支柱用穴9を長くした角丸長方形の実施例2について、図17乃至図20を参照して説明する。

## 【0056】

図19、20に示す如く、L型コンクリート擁壁1を敷地のコーナー部に設置する場合は、図18に示す如く、突き合わされるL型コンクリート擁壁1の端部14を切断線で切除し、この端部14を切除したL型コンクリート擁壁1同士の切断面を向かい合わせて接続する。

30

## 【0057】

ここで、図17に示す如く、支柱用穴9は長辺が短辺の2倍以上の長さを有する角丸長方形であるため、例えば、コーナー部に配置されるL型コンクリート擁壁1で、コーナー部の角度に合わせて支柱用穴9を含む端部を切断しなければならない場合であっても、支柱用穴9は十分に余裕のある長さに形成されているため、切断後でも支柱8が挿入できるだけの穴9の大きさを確保できる。

## 【0058】

例えば、コンクリート擁壁1同士で形成される角度が直角である場合、2つのコンクリート擁壁1の端部14を斜め45度に切断して、この45度に切断した面同士を突き合わせるにより直角にしている。この際、支柱用穴9の一部も切り取られてしまうことになるが、支柱用穴9は長辺が短辺の2倍以上の長さを有しているため、支柱用穴9の一部が切除されても支柱8を挿入できるだけの大きさの穴が残り、別途穴を開け直す必要はない。

40

## 【実施例3】

## 【0059】

次いで、たて壁2の上側板厚T1と、たて壁2表面と支柱用穴9との間の板厚tとの関係について、図21を参照して実施例3を説明する。

## 【0060】

通常、前記たて壁2の上側板厚T1は180mm~300mm程度である。図21に示す

50

前記たて壁 2 の前面 2 A、背面 2 B、側面 2 D 側の表面と、前記支柱用穴 9 との間の板厚  $t$  が薄いと、強風によるフェンス支柱 8 への過剰な負荷により、支柱用穴 9 周辺にひび割れ、欠け等の破損が生じる恐れがある。

【0061】

このため、前記たて壁 2 の前面 2 A、背面 2 B、側面 2 D 側の表面と、前記支柱用穴 9 との間の板厚  $t$  を、たて壁 2 の上側板厚  $T1$  の  $1/3 \sim 1/10$  としている。これにより、板厚  $t$  は十分な厚み（例えば 30 mm）を確保することができることとなるため、フェンス 4 が強風を受けて支柱 8 に負荷がかかっても、支柱用穴 9 周辺にひび割れ、欠け等の破損が発生してしまうことを極力防止できるものである。

【0062】

以上詳述した如く、本発明にかかるコンクリート擁壁 1 は、天面 2 C にフェンス 4 等の支柱 8 が挿入される支柱用穴 9 が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面 2 A と背面 2 B の厚さが一定の矩形状をなすたて壁 2 と、このたて壁 2 の背面 2 B の下端から水平方向に延在する底版 3 とを、コンクリートにて L 型に一体成形し、

【0063】

たて壁 2 の背面 2 B にて底版 3 上の土砂の土圧を受ける態様の L 型コンクリート擁壁 1 の施工と、たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さ  $DF$  を有する態様の逆 L 型コンクリート擁壁 1 の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁 2 の前面 2 A 及び背面 2 B の両側のコンクリート内に、正面視で全面に配置された前面側鉄筋 10 A 及び背面側鉄筋 10 B を備えているため、

【0064】

たて壁 2 の背面 2 B 側であって底版 3 上の土砂は、たて壁背面 2 B 側の背面側鉄筋 10 B にて土圧を受け、たて壁 2 の前面 2 A 側の土砂は、たて壁正面 2 A 側の前面側鉄筋 10 A にて土圧を受けるものである。即ち、L 型コンクリート擁壁、逆 L 型コンクリート擁壁いずれの態様の施工であっても、土砂の土圧によるたて壁 2 の損傷を極力防止できる。

【0065】

また、たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、所定深さの根入れ  $DF$  を行うことにより、風の影響を受けやすいフェンス 4 等を設置したコンクリート擁壁 1 であっても、土砂の土圧や強風によってコンクリート擁壁 1 が滑動してしまうことを極力防止することができる。

【0066】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 では、フェンス 4 等の支柱 8 が横断面角形状または丸形状のいずれの形状であっても挿入可能な角丸長形状の支柱用穴 9 を備えたているため、支柱用穴 9 の開け直しなどを不要とし、フェンス 4 の設置作業の作業性向上を図ることができる。

【0067】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 では、前記支柱用穴 9 の底部と連通するとともに、たて壁側面 2 D に開口する排水孔 13 を形成している。このため、コンクリート擁壁 1 を屋外で保管する場合でも、支柱用穴 9 に流れ込んだ雨水を排水孔 13 で排水することができ、冬場などに溜まった雨水が氷結して支柱用穴 9 を破損してしまうことを防止できる。

【0068】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 では、前記たて壁 2 の前面 2 A 側表面と前記支柱用穴 9 との間の板厚  $t$ 、及び背面 2 B 側表面と前記支柱用穴 9 との間の板厚  $t$ 、更には側面 2 D 側表面と前記支柱用穴 9 との間の板厚  $t$  を、たて壁の板厚  $T1$  の  $1/3 \sim 1/10$  としている。このため、フェンス 4 が強風を受けて支柱 8 に負荷がかかっても支柱用穴 9 周辺にひび割れ、欠け等の破損が発生してしまうことを極力防止できる。

【0069】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 の施工方法は、前記たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、前記底版 3 の延在方向の長さ  $B$  に対する根入れ深さ  $DF$  の比率  $DF/B$  を 0.43 以上とすることで、土砂の土圧や強風によるコンクリート擁壁 1

10

20

30

40

50

の滑動を極力防止できる。

【 0 0 7 0 】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 の施工方法は、前記たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受ける態様の施工の場合、たて壁の高さ H とフェンス高さ F H とを加算した寸法に対する根入れ深さ D F の比率  $D F / ( F H + H )$  を 0 . 1 3 以上とすることで、土砂の土圧や強風によるコンクリート擁壁 1 の滑動を極力防止できる。

【 0 0 7 1 】

本発明にかかるコンクリート擁壁 1 の施工方法は、前記たて壁 2 の支柱用穴 9 を囲うようにコンクリート内に支柱穴鉄筋 1 2 を備えることで、強風により支柱用穴 9 周辺にひび割れ、欠け等の破損が発生してしまうことを極力防止できる。

10

【 0 0 7 2 】

また、前記フェンス 4 の高さ F H に対する支柱 8 の埋め込み深さ D の比率  $D / F H$  を 0 . 1 7 以上とすることで、強風により支柱 8 が抜けてフェンス 4 が脱落してしまうことを極力防止できる。

【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

- 1 L型コンクリート擁壁
- 2 たて壁
- 2 A 前面
- 2 B 背面
- 2 C 天面
- 2 D 側面
- 3 底版
- 3 A 上面
- 3 B 下面
- 4 フェンス
- 5 ハンチ
- 6 水抜孔
- 7 施工用アンカー
- 8 支柱
- 9 支柱用穴
- 1 0 A 前面側鉄筋
- 1 0 B 背面側鉄筋
- 1 1 A 上面側鉄筋
- 1 1 B 下面側鉄筋
- 1 2 支柱穴鉄筋
- 1 3 排水孔
- 1 4 端部
- 1 5 パネル
- 1 6 板状接続金具
- 1 7 固定具
- T 1 上側板厚
- T 2 下側板厚
- H たて壁の高さ
- F H フェンスの高さ
- D F 根入れ深さ
- D 支柱の埋め込み深さ
- B 底版の長さ
- W コンクリート擁壁の幅
- F W フェンス幅

20

30

40

50

**【要約】**

**【課題】** フェンスなどが設置されるコンクリート擁壁であっても、土砂の土圧や強風によって擁壁が滑動してしまうことを極力防止することを目的とする。

**【解決手段】** 天面 2 C にフェンス 4 等の支柱 8 が挿入される支柱用穴 9 が形成され、鉛直方向に延在するとともに、前面 2 A と背面 2 B の厚さが一定の矩形状をなすたて壁 2 と、このたて壁 2 の背面 2 B の下端から水平方向に延在する底版 3 とを、コンクリートにて L 型に一体成形し、たて壁 2 の背面 2 B にて底版 3 上の土砂の土圧を受ける態様の L 型コンクリート擁壁 1 の施工と、たて壁 2 の前面 2 A にて土砂の土圧を受けると共に、所定の根入れ深さ D F を有する態様の逆 L 型コンクリート擁壁 1 の施工と、のいずれの態様であっても使用することが可能であって、前記たて壁 2 の前面 2 A 及び背面 2 B の両側のコン

10

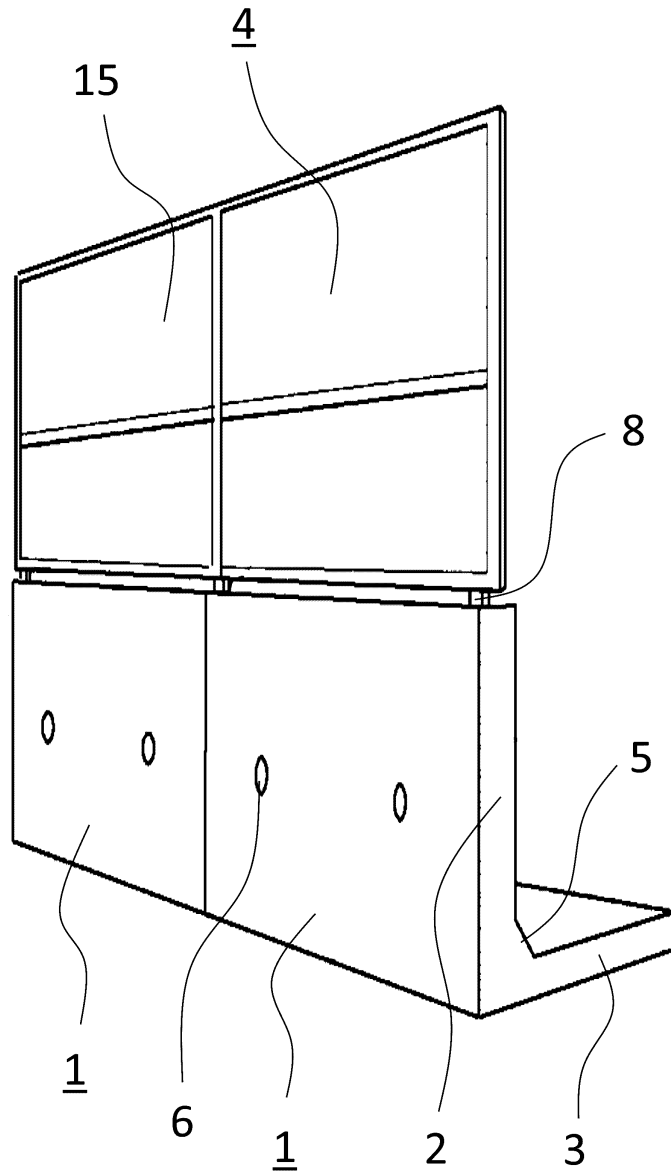
**【選択図】** 図 1

20

30

40

50



10

20

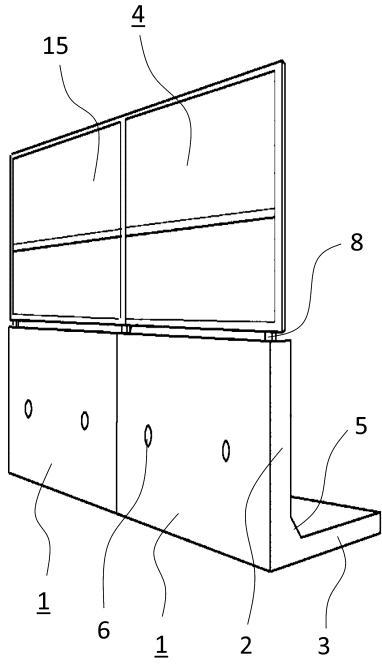
30

40

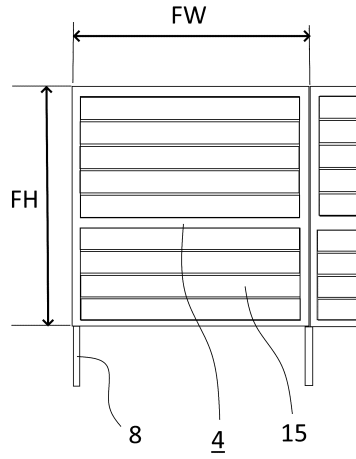
50

【図面】

【図 1】



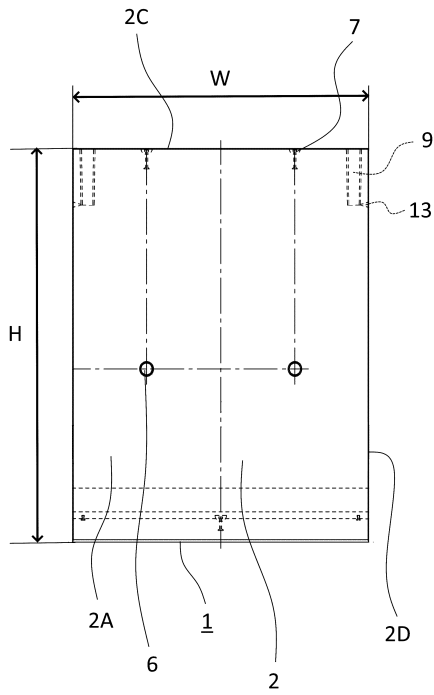
【図 2】



10

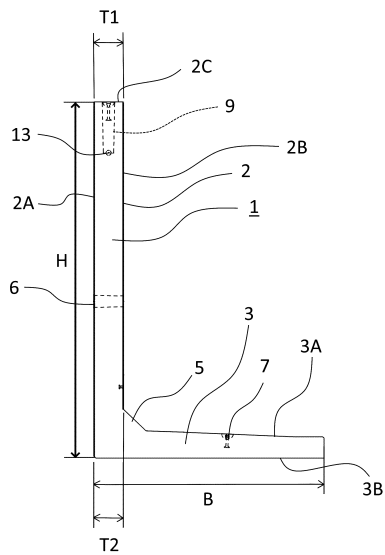
20

【図 3】



30

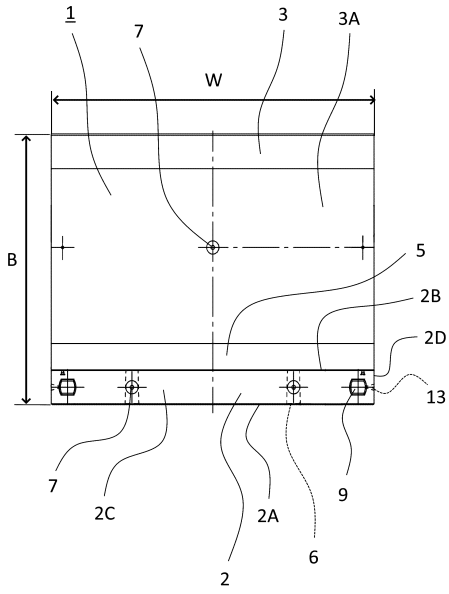
【図 4】



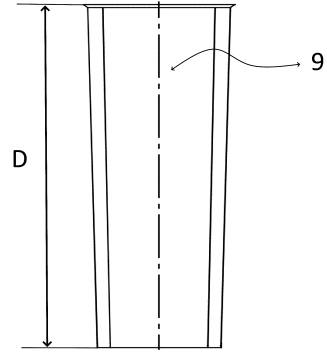
40

50

【 図 5 】



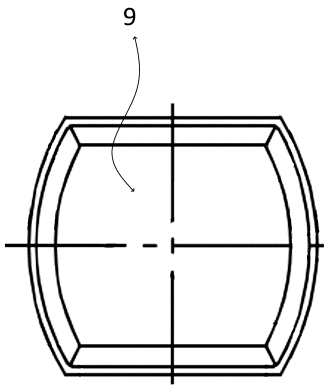
【 図 6 】



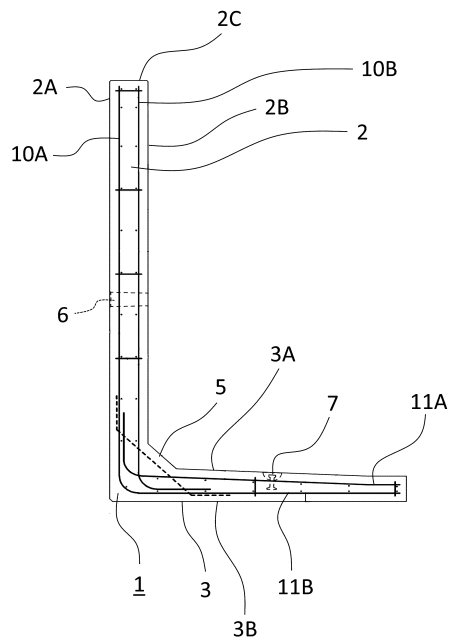
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

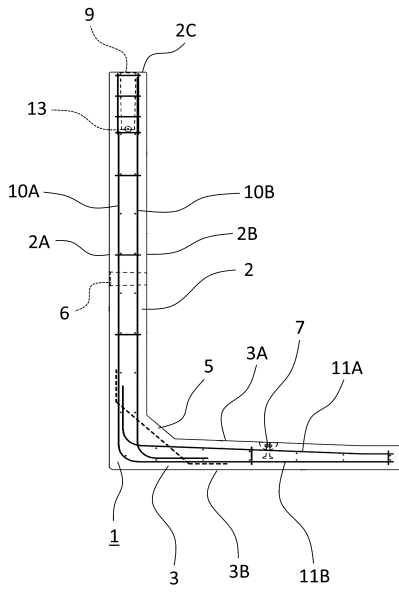


30

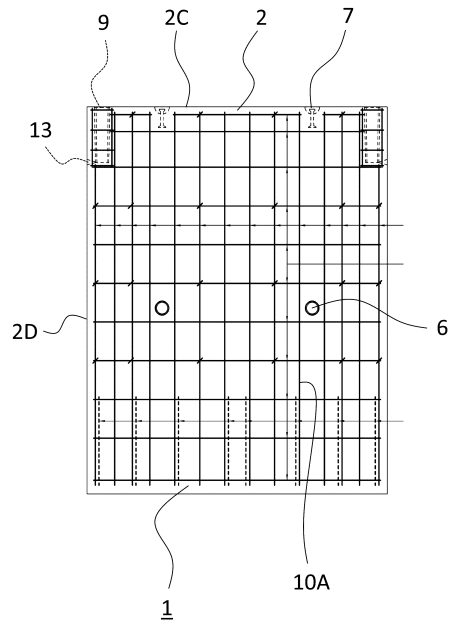
40

50

【 図 9 】



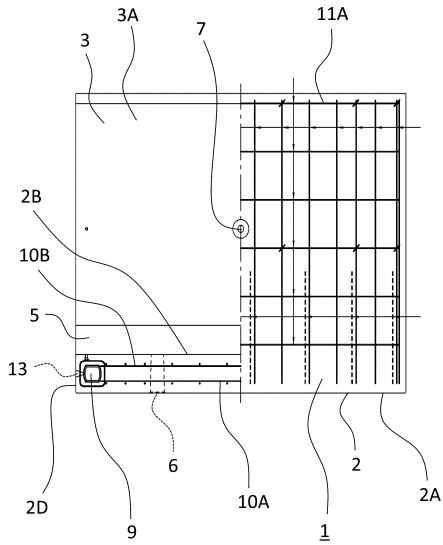
【 図 1 0 】



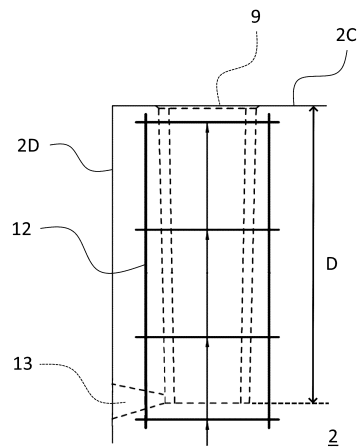
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

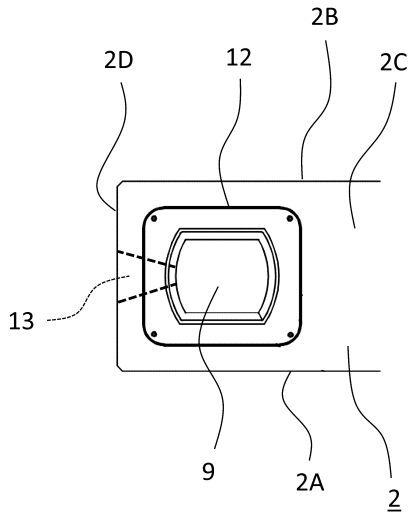


30

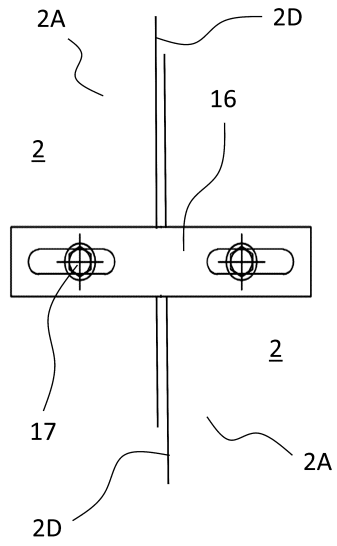
40

50

【図 1 3】



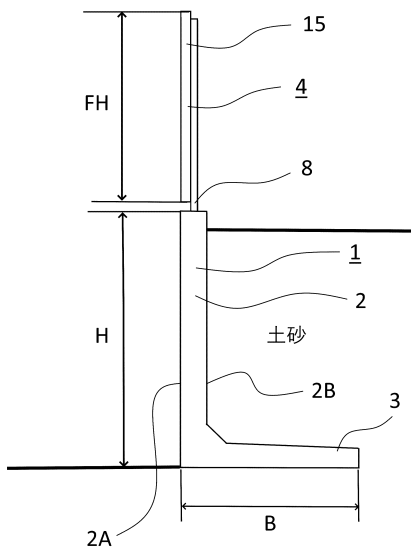
【図 1 4】



10

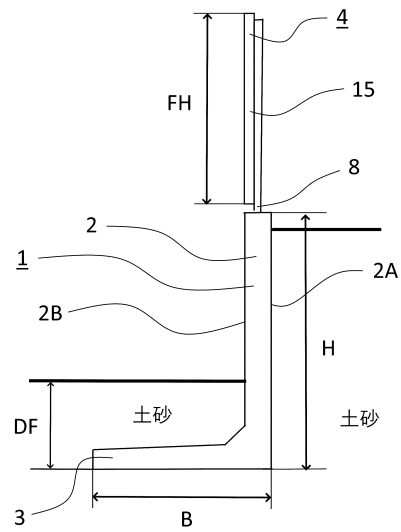
20

【図 1 5】



30

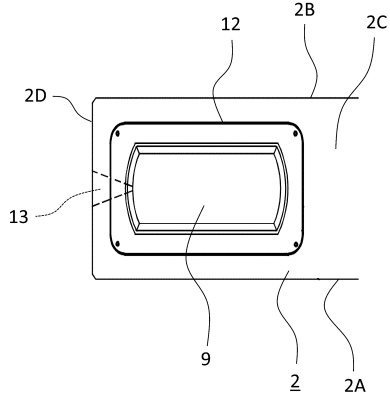
【図 1 6】



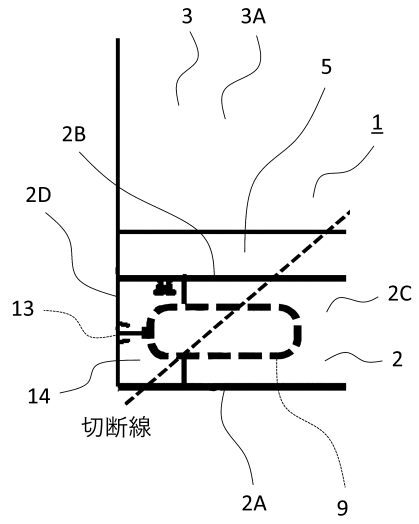
40

50

【図 17】



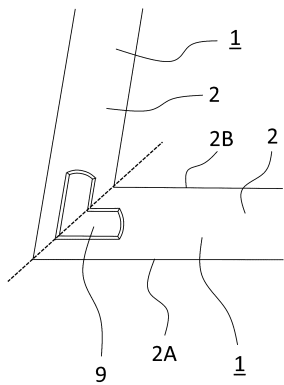
【図 18】



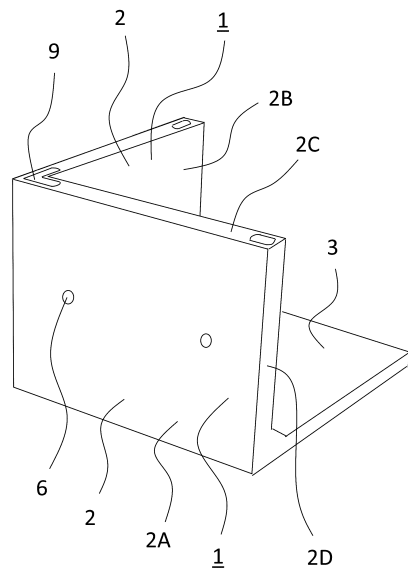
10

20

【図 19】




【図 20】

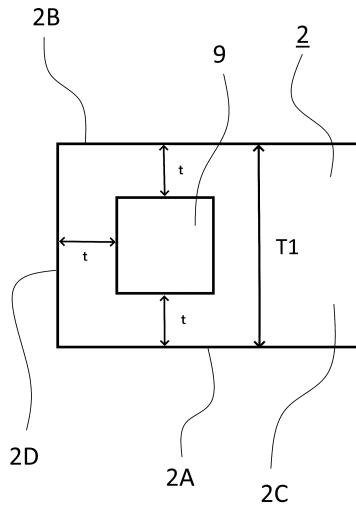


30

40

50

【 2 1】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

**E 0 4 H 17/08 (2006.01)**

## F I

E 0 4 H	17/08	
E 0 4 H	17/16	1 0 4
E 0 4 H	17/16	1 0 1
E 0 2 D	29/02	3 1 2

## (56)参考文献

実公平08 - 004246 (JP, Y2)

特許第4081482 (JP, B2)

実開昭54 - 103002 (JP, U)

特公平02 - 046737 (JP, B2)

特許第6384768 (JP, B2)

実公平04 - 040358 (JP, Y2)

## (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 0 2 D 2 9 / 0 2

E 0 4 H 1 7 / 0 0 - 1 7 / 2 6