

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5073778号
(P5073778)

(45) 発行日 平成24年11月14日 (2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日 (2012.8.31)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 D 29/02 (2006.01) E O 2 D 29/02 3 O 1

請求項の数 10 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2010-105213 (P2010-105213)	(73) 特許権者	592136635
(22) 出願日	平成22年4月30日 (2010.4.30)		株式会社オーイケ
(62) 分割の表示	特願2007-34664 (P2007-34664)		長野県東筑摩郡山形村54番地1
	の分割	(74) 代理人	100102934
原出願日	平成19年2月15日 (2007.2.15)		弁理士 今井 彰
(65) 公開番号	特開2010-163867 (P2010-163867A)	(72) 発明者	大池 悦二
(43) 公開日	平成22年7月29日 (2010.7.29)		長野県東筑摩郡山形村54番地1 株式会
審査請求日	平成22年5月31日 (2010.5.31)		社オーイケ内
(31) 優先権主張番号	特願2006-37970 (P2006-37970)		
(32) 優先日	平成18年2月15日 (2006.2.15)	審査官	石村 恵美子
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、
左右に隣接して立つように配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と

、
前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材であって、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成すコーナーの外側に少なくとも壁厚で2/3は片寄った位置に埋設された接続部材とを有し、前記第1の壁体に対し前記第2の壁体はコーナーの外側に片寄った位置を中心として旋回するコンクリート製品。

【請求項2】

請求項1において、前記接続部材は、ワイヤーメッシュまたは断続的に埋設された複数の鉄筋である、コンクリート製品。

【請求項3】

請求項1または2において、前記第1の壁体および前記第2の壁体の間に隙間が形成されている、コンクリート製品。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれかにおいて、前記第1の壁体および前記第2の壁体は前記隣接する側が薄くなり、前記第1の壁体および前記第2の壁体の境界部分の前記接続部材の

10

20

外側が割れて前記接続部材が表れている、コンクリート製品。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体に、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出し、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体が前記コーナー部分を形成するように配置されると、少なくとも一部が重なる複数の鉄筋が設けられている、コンクリート製品。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体は平板状である、コンクリート製品。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかにおいて、さらに、前記第 2 の壁体に対して左右に隣接して配置され、前記第 1 の壁体と同様に前記第 2 の壁体に接続された第 3 の壁体を有する、コンクリート製品。

【請求項 8】

左右に隣接して立つように配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成す角度を変えられるように前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を接続する接続部材であって、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成すコーナーの外側に少なくとも壁厚で $2/3$ は片寄った位置に埋設された接続部材とを有するコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて、前記第 1 の壁体に対し前記第 2 の壁体をコーナーの外側に片寄った位置を中心として旋回して設置する工程を有する、擁壁の施工方法。

【請求項 9】

請求項 8 において、さらに、前記コンクリート製品の前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の間に隙間が設けられており、

前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の間の前記隙間を介して、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体が成すコーナーの外側および内側が一体となるようにコンクリートを打ち込む工程を有する擁壁の施工方法。

【請求項 10】

請求項 9 において、前記コンクリート製品は、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体に、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出した複数の鉄筋を有し、

前記設置する工程は、前記複数の鉄筋の少なくとも一部を重ねることを含み、

前記コンクリートを打ち込む工程は、前記複数の鉄筋を含めてコンクリートを打ち込むことを含む、擁壁の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、擁壁を施工するのに好適なコンクリート製品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

宅地造成などにおいて土留めを行う必要がある箇所には、断面が L 字状のコンクリート製品（コンクリートブロック）を用いて擁壁が施工される。擁壁は直線的なものに限らず、コーナー部を設けて擁壁の角度を変えることが必要となる場合が多い。コーナー部分の角度は、道路の交差点部分に沿った擁壁であれば 90 度前後であることが最も多い。鋭角な交差点に沿った擁壁であれば、コーナー部分の角度は 70 度程度であることが必要となる。鈍角な交差点あるいは緩いカーブに沿った擁壁であると、角度が 120 度程度の緩やかな角度のコーナー部分が必要となる。また、直交する交差点に沿った擁壁であっても、現場によって角度は微妙に異なり、さらに、擁壁の直線部分の施工状況によっては、計画では 90 度であったとしても現実には 90 度以外のコーナー部分を施工することが必要となるケースは多い。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、使用時に型枠を組み立てて所望のコーナー角に対応された成形型枠を構成し、L 型擁壁コーナブロックを成形することが記載されている。しかしながら、この方法は、殆どのケースでは、先にコーナブロックを施工した後にプレハブの L 型擁壁ブロックを接合するので、現場での測量ミスによるトラブルが発生しやすい。さらに、現場施工用の型枠が複雑となり、必要な角度に設定するために非常に手間がかかり、施工後の型枠を取り除くのも大変に手間がかかる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開平 9 - 2 3 9 7 1 6 号公報

【 特許文献 2 】 実開平 5 - 9 6 1 4 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 には、L 字状の 2 個のブロックピースを垂直壁面に埋設したゴムあるいは金属の可撓帯で接続一体化し、折り曲げ自在に形成した擁壁ブロックが開示されている。この擁壁ブロックは、現場の曲がり角度に合わせることができ、直線部分との接続も容易であるが、さらに施工の容易なコンクリート製品が求められている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様は、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して立つように配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、第 1 の壁体および第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、第 1 の壁体および第 2 の壁体の成す角度を変えられるように第 1 の壁体および第 2 の壁体を接続する接続部材であって、第 1 の壁体および第 2 の壁体の成すコーナーの外側に少なくとも壁厚で 2 / 3 は片寄った位置に埋設された接続部材とを有し、第 1 の壁体に対し第 2 の壁体はコーナーの外側に片寄った位置を中心として旋回するコンクリート製品である。このコンクリート製品においては、第 1 および第 2 の壁体の旋回を中心となる接続部材がコーナーの外側に近づくので、コーナーの角度による壁体の幅方向の長さの変更は小さい。さらに、これら第 1 および第 2 の壁体により構成されるコーナー外側の目地幅が小さくなるので、モルタルなどの現地コンクリートの剥がれ落ちも防止できる。すなわち、これらの壁体の成すコーナーの外側に打設されるコンクリートは、擁壁の外側を構成し、これが剥がれ落ちることは、擁壁の見栄えが悪くなると共に、擁壁の強度が低下していることを想像させるので好ましくない。第 1 の壁体および第 2 の壁体の成すコーナーの外側に片寄った位置に埋設することにより、接続部材から外側に付着するコンクリートの量を低減することができる。このため、コーナーの外側に打設されるコンクリートの剥がれ落ちを防止できる。

【 0 0 0 7 】

接続部材は、ワイヤーメッシュまたは断続的に埋設された複数の鉄筋であることが望ましい。第 1 の壁体および第 2 の壁体の間に隙間が形成されていることが好ましい。第 1 の壁体および第 2 の壁体は隣接する側が薄くなり、第 1 の壁体および第 2 の壁体の境界部分が割れて接続部材が表れていることが好ましい。さらに、第 1 の壁体および第 2 の壁体に、第 1 の壁体および第 2 の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出し、第 1 の壁体および第 2 の壁体がコーナー部分を形成するように配置されると、少なくとも一部が重なる複数の鉄筋が設けられていることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

第 1 の壁体および第 2 の壁体の典型的なものは平板状である。第 2 の壁体に対して左右に隣接して配置され、第 1 の壁体と同様に第 2 の壁体に接続された第 3 の壁体を有するものであってもよい。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の態様の１つは、左右に隣接して立つように配置されるコンクリート製の第１の壁体および第２の壁体と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側に埋設され、第１の壁体および第２の壁体の成す角度を変えられるように第１の壁体および第２の壁体を接続する接続部材であって、第１の壁体および第２の壁体の成すコーナーの外側に少なくとも壁厚で２／３は片寄った位置に埋設された接続部材とを有するコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて、第１の壁体に対し第２の壁体をコーナーの外側に片寄った位置を中心として旋回して設置する工程を有する擁壁の施工方法である。

【００１０】

コンクリート製品の第１の壁体および第２の壁体の間の隙間が設けられている場合は、第１の壁体および第２の壁体の間の隙間を介して、第１の壁体および第２の壁体が成すコーナーの外側および内側が一体となるようにコンクリートを打ち込む工程を有することが望ましい。

10

【００１１】

また、コンクリート製品が第１の壁体および第２の壁体に、第１の壁体および第２の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出した複数の鉄筋を有する場合は、設置する工程は、複数の鉄筋の少なくとも一部を重ねることを含み、コンクリートを打ち込む工程は、複数の鉄筋を含めてコンクリートを打ち込むことを含むことが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】擁壁の概要を示す図であり、（ａ）は擁壁が施工された状態を断面図で示し、（ｂ）は９０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｃ）は１１０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｄ）は７０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示している。

20

【図２】本発明の一実施形態のコーナーブロックを後方（背面）から見た斜視図である。

【図３】コーナーブロックを前方（正面）から見た斜視図である。

【図４】コーナーブロックの外観を示す図であり、（ａ）は平面図（底面図と同一）、（ｂ）は断面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は背面図、（ｅ）は右側面図（左側面図は対称）である。

【図５】コーナーブロックを用いて擁壁を施工する様子を示す図であり、（ａ）は９０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｂ）は１１０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｃ）は７０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示している。

30

【図６】コーナーブロックを擁壁のコーナーに設置した状態を示す図であり、（ａ）は上方から見た様子を示し、（ｂ）は側方から見た様子を示す。

【図７】コーナーブロックに現場コンクリートを打ち込んだ様子を示す図であり、（ａ）は上方から見た様子を示し、（ｂ）は側方から見た様子を示す。

【図８】コーナーブロックを製造する過程を示す図であり、（ａ）は型枠の断面を示し、（ｂ）は型枠を組み立てた状態を断面で示し、（ｃ）はコーナーブロックが成形された状態を断面で示し、（ｄ）は脱型する様子を示している。

【図９】脱型する様子を拡大して示す図であり、（ａ）は壁体の境界部分が折り曲げられる前、（ｂ）は壁体の境界部分が折り曲げられた後を示している。

40

【図１０】異なる実施形態のコーナーブロックを脱型する様子を拡大して示す図であり、（ａ）は壁体の境界部分が折り曲げられる前、（ｂ）は壁体の境界部分が折り曲げられた後を示している。

【図１１】さらに異なるコーナーブロックを用いて擁壁を施工する状態を示す図であり、（ａ）は９０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｂ）は１１０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示し、（ｃ）は７０度のコーナーを備えた擁壁を施工する様子を示している。

【図１２】さらに異なるコーナーブロックを背面から見た斜視図である。

【図１３】図１２に示すコーナーブロックの外観を示す図であり、（ａ）は平面図（底面

50

図と同一)、(b)は断面図、(c)は正面図、(d)は背面図、(e)は右側面図(左側面図は対称)である。

【図14】さらに異なる、3枚構成のコーナブロックを背面から見た斜視図であり、壁体を直線状にセットした状態を示す図である。

【図15】図14に示すコーナブロックを型枠により製造する様子を示す図である。

【図16】図14に示すコーナブロックの壁体により120度のコーナーを構成した状態を示す図であり、(a)は断面図であり、(b)はその斜視図である。

【図17】図14に示すコーナブロックの壁体により90度のコーナーを構成した状態を示す図であり、(a)は断面図であり、(b)はその斜視図である。

【図18】図14に示すコーナブロックの壁体により60度のコーナーを構成した状態を示す図であり、(a)は断面図であり、(b)はその斜視図である。

【図19】さらに異なる、3枚構成のコーナブロックを正面から見た斜視図であり、(a)は120度のコーナーを構成した状態、(b)は70度のコーナーを構成した状態を示す図である。

【図20】図19に示すコーナブロックを型枠により製造する様子を示す図である。

【図21】図19に示すコーナブロックの壁体によりコーナーを構成した状態を示す図であり、(a)は3枚の壁体により120度のコーナーを構成した状態を示し、(b)は3枚の壁体により90度のコーナーを構成した状態を示し、(c)は3枚の壁体により70度のコーナーを構成した状態を示す。

【図22】さらに異なるコーナブロックの概要を、コーナブロックが開いた状態を示す図である。

【図23】図22に示すコーナブロックの横方向の断面図である。

【図24】図22に示すコーナブロックによりコーナーを施工する様子を示す図であり、コーナブロックをコーナーに沿って並べた状態を示す。

【図25】図24に続き、コーナブロックの内側に突き出た鉄筋を曲げて重ねた状態を示す。

【図26】図25に続き、曲げた鉄筋の内側に型枠をセットした状態を示す。

【図27】図26に続き、型枠の内側にコンクリートを注入した状態を示す。

【図28】上記の施工方法により、コーナーに沿って配置されたコーナブロックの壁体の内側に補強部分を形成した状態を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1に、擁壁の一般的な構成を示している。図1(a)に断面により示すように、擁壁1は、垂直方向に延びた壁部2と、その壁部2の底から水平方向に延びた基礎部3とがL型に組み合わされた断面がL型のコンクリート製ブロック5を現場で並べて設置して施工される。L型ブロック5は、基礎コンクリート4の上に配置され、擁壁1の壁部2の外側が側溝6および/または道路7となる。擁壁1の壁部2の内側には土8が盛られ、道路7に対して一段高い宅地9などとして利用され、擁壁1は、宅地9の境界および土留めとして機能する。壁部2と、基礎部3との接合部分は、湾曲していたり、リブが付けられていたりするなどの種々の構成が知られている。

【0014】

一般的なL型ブロック5は直線の擁壁1を構成するためのものである。擁壁1は、宅地9のコーナーあるいは湾曲した境界に沿った部分も備えている。擁壁1を構成するためのコーナー1cの多くは、図1(b)に示すように90度であるが、図1(c)に示すように、110度程度あるいはそれ以上の鈍角のコーナー1cが必要となることもある。また、鈍角のコーナー1cを幾つか組み合わせて湾曲した境界を構成することがある。また、道路が鋭角に交わる場所では、図1(d)に示すように、擁壁1を構成するために70度程度の鋭角なコーナー1cが必要となる場合もある。これらのコーナー1cは、現場で適切な型枠を作って施工することが可能である。一方、擁壁1の直線部分を構成するL型ブロック5は工場においてプレハブされているので、それらを繋ぎ合わせるにより直

10

20

30

40

50

線部分の壁 1 は短期間で施工できる。したがって、コーナー 1 c を構成するブロックもプレハブされていることが望ましい。しかしながら、コーナー 1 c の角度は 90 度に限定されるものではない。さらに、設計ではコーナーの角度は 90 度になっていたとしても、種々の都合あるいは要因により、実際のコーナーの角度は 90 度から数度異なるケースも多く、90 度にプレハブされたブロックを用いて擁壁 1 を施工すると直線部分を構成するブロック 5 とスムーズに繋がらない。さらに、擁壁 1 の直線部分を施工するために要するブロックの数に対して、コーナー部分を構成するために要するブロックの数は大幅に少なく、様々な角度のコーナーに対応したブロックをプレハブすることは経済的とは言えない。

【0015】

図 2 ~ 図 4 に、本発明の一実施形態のコンクリート製品の概略構成を示している。このコンクリート製品は、擁壁 1 のコーナー部分を構成するコンクリート製のコーナーブロック 10 である。図 2 は、コーナーブロック 10 を後方（内側）から見た外観を示す斜視図である。図 3 は、コーナーブロック 10 を前方（外側）から見た外観を示す斜視図である。図 4 (a) は、コーナーブロック 10 を上から見た平面図であり、底面から見た場合も同一に表れる。図 4 (b) は、コーナーブロック 10 の断面図である。図 4 (c) は、コーナーブロック 10 の正面図、図 4 (d) は背面図、図 4 (e) は右側面図であり、左側面図は対称に表れる。

【0016】

このコーナーブロック 10 は、コーナーの頂点あるいは稜線 13 r の左右に隣接して配置されるコンクリート製で平板状の第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 と、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 が成すコーナー 13 の稜線 13 r の側、すなわち、隣接する側に埋設され、壁体 11 および 12 が成すコーナー 13 の角度を変えられるように第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 を接続する接続部材 20 を備えている。壁体 11 および 12 の内面 11 i および 12 i のコーナーの稜線 13 r の側は斜めに凹んだあるいは切欠いた面 14 となっている。したがって、これらの壁体 11 および 12 の上面 16 および底面 17 は、コーナーの稜線 13 r の側がほぼ片台形となっている。

【0017】

このコーナーブロック 10 の接続部材 20 は、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の間に、これらの壁 11 および 12 を接続するように、コーナーの稜線 13 r の上下に沿って断続的に埋設された鉄筋である。そして、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の間に、コーナーの稜線 13 r の上下方向に延びた、モルタルが通る程度の幅の隙間 15 が形成されている。隙間 15 の幅は、5 ~ 25 mm 程度、さらには、10 ~ 15 mm 程度が好ましい。この稜線 13 r に沿った隙間 15 は、後述するように、コーナーブロック 10 を脱型するとき、壁 11 および 12 の境界部分を割る、あるいは境界部分が割れることにより形成される。したがって、隙間 15 の両側となる、壁体 11 および 12 の隣接する側の面 18 は成形された面ではなく、コンクリートが割れたことによる適度な凹凸を備えた面となっている。

【0018】

平板状の第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 は、それらの下方の底 17 から若干上の部分に、壁体 11 および 12 のそれぞれの幅方向に並んで内側の面 11 i および 12 i から突き出た複数の鉄筋 25 を備えている。したがって、これらの鉄筋 25 は、壁体 11 および 12 が適当な角度のコーナー 13 を形成するとき、そのコーナー 13 の内側に向かって突き出る。それぞれの壁体 11 および 12 から突き出たこれらの鉄筋 25 は、少なくとも内側の数本は必ず交差する長さとなっている。

【0019】

また、壁体 11 および 12 の稜線 13 r と反対側の縁には、壁体 11 および 12 の内面 11 i および 12 i のほぼ中央には、このコーナーブロック 10 を擁壁 1 の直線部分を構成するコンクリートブロック 5 と仮止めするための金具、例えばインサート 19 が埋設されている。仮止めするための金具はインサート 19 に限らず、ボルトあるいは接続板などによりコンクリートブロック同士が仮止めできるものであれば良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

すなわち、コーナブロック 10 は、底板なしの直壁状の 2 つの壁体 11 および 12 が鉄筋 20 により接続され、L 型ブロックの基礎部である底板を設けず、ほぼ直壁状の壁体 11 および 12 の下側から内側に鉄筋 25 を伸ばした構成となっている。このようにすれば、左右の直壁 11 および 12 から伸びた主筋 25 を交差させることが可能となるので、擁壁 1 の現場でコンクリートを打ち込むことにより左右の壁体 11 および 12 の底部が一体となり直壁状の壁体 11 および 12 が分断され、接続用の鉄筋 20 により連結された状態であっても強固なコーナー部が形成される。

【 0 0 2 1 】

また、擁壁 1 を施工する前、すなわち、保管時や搬送時には、底板がなくても接続部材 20 で連結された壁 11 および 12 を内側に、曲げておくことにより転倒の恐れはない。底板のない一枚壁は不安定であり、また、底板があってもそれが短い場合は不安定であるが、このコーナブロック 10 は、連結用の鉄筋 20 により接続された壁 11 および 12 を、コーナーの頂点 13r を中心に内側に曲げておくことで安定して自立する。さらに、施工後は、接続部材 20 でつながれている二つの壁 11 および 12 はその下部から出た主筋同士が重なり合うことにより、網状となるので、そこに投入されたコンクリートによりきわめて強固に一体化される。

【 0 0 2 2 】

このコーナブロック 10 は、製造後の保管および運搬時は、壁 11 および 12 を、約 90 度程度のコーナー 13 を成すようにしておくことが好ましい。その状態が、最も安定して自立すると考えられるからである。一方、これらの壁 11 および 12 は、接続用の鉄筋 20 で接続されているだけなので、現場で壁 11 および 12 の成すコーナー 13 の角度を調整する必要があるれば、パールなどで壁 11 および 12 の位置、向き、角度などを調整することができる。

【 0 0 2 3 】

図 5 に、コーナブロック 10 により擁壁 1 のコーナー部分 1c を施工する様子を示している。図 5 (a) は、コーナブロック 10 の壁 11 および 12 を 90 度程度の角度を成すように現場でセットした状態を示し、図 5 (b) は、コーナブロック 10 の壁 11 および 12 を 110 度程度の角度を成すように現場でセットした状態を示し、図 5 (c) は、コーナブロック 10 の壁 11 および 12 を 70 度程度の角度を成すように現場でセットした状態を示している。このコーナブロック 10 は、この程度の角度範囲のコーナーを、1 種類のコーナブロック 10 をプレハブしておくことにより対応できる。したがって、高さの異なるコーナブロック 10 をプレハブすることにより、種々の擁壁を経済的に短期間で施工できる。さらに、現場で詳細な角度設定が可能なので、90 度、110 度あるいは 70 度などという設計上の角度ではなく、現場に合わせた、実際の擁壁のコーナー部分 1c の角度に壁 11 および 12 の角度をセットできる。

【 0 0 2 4 】

70 度以下のコーナーも構成できるようなコンクリートブロックを提供することは可能である。このコーナブロック 10 では、図 4 (a) などに示すように、内側の壁面 11i および 12i の稜線 13r の側を斜めにカットした面 14 を形成して、壁 11 および 12 を内側に曲げたときに壁同士が干渉しないようにしている。したがって、この面 14 によりカットされる壁内面の角度を大きくすると、これらの壁体 11 および 12 がより鋭角に交差するコーナーも構成可能なコンクリートブロックを提供できる。しかしながら、逆に、鈍角のコーナーを構成するときに面 14 の間が広がるので、現場でコーナーの稜線 13r の部分を埋めるためのコンクリート量が多くなる。

【 0 0 2 5 】

また、基礎用の鉄筋 25 の点からは、より鋭角に対応できるようにすると、鋭角なコーナーでは壁 11 および 12 の間が狭くなるので、それらの間に収まるように基礎用の鉄筋 25 を配置する必要があるが、逆に鈍角のコーナーを構成するときに鉄筋 25 の交差が少なくなる結果になる。したがって、本例のコーナブロック 10 においては、70 度以下の

10

20

30

40

50

コーナーが必要になるケースは非常に稀なので、ある程度鈍角のコーナーも構成できる汎用性を考慮した設計を採用している。90度以下の鋭角用のコーナブロックと、90度以上の鈍角用のコーナブロックというような商品群を分けることによりこのような問題を解決することも可能である。

【0026】

一方、コーナブロック10により110度以上のコーナーを構成することは可能である。以下で示すように、コーナブロック10の壁11および12は、180度を開いた状態で成形されるので、壁同士が直線になるまで角度を開くことは可能である。しかしながら、角度を大きくすると、現場で施工する際に安定して自立し難くなるので、自立するための一時的な補強を施すことが好ましい。また、基礎用の鉄筋25の交差量が減るので、基礎用の鉄筋25を交差してコンクリートで一体にすることにより左右の壁11および12を一体化するという効果は低減する。しかしながら、現場コンクリートで基礎を施工した後は、直線を構成するL字型のコンクリートブロックに近い構成になるだけなので、擁壁としての強度を確保することは可能である。

【0027】

図6および図7に、このコーナブロック10により擁壁1を施工する様子を示している。図6(a)および図7(a)は、コーナー部分を上方から見た状態を示し、図6(b)および図7(b)は、コーナー部分を横方向から見た状態を示す。まず、図6(a)および(b)に示したように、基礎コンクリート4の上に、コーナブロック10の壁11および12を、擁壁1の曲がり角度に合わせて設置する。この段階では、コーナブロック10は、基礎部を備えていないが、壁11に対し壁12がコーナー13を成すようにすることにより安定して自立する。そして、バールなどにより、壁11および12の成すコーナー13の角度を調整し、それぞれが擁壁1の直線部分を構成するブロック5の壁と一直線になるようにする。そして、インサート19に連結板19aをボルト19bにより止めて、直線部分を構成するブロック5とコーナブロック10とを仮止めする。壁体11および12の下部からコーナー13の内側に向かって突き出た複数の鉄筋25は、相互に交差した状態になる。

【0028】

次に、図7(a)および(b)に示すように、まず、壁体11および12の下部からコーナー13の内側に向かって突き出た複数の鉄筋25と一体となるようにコンクリートを打ち込み、コーナー部分の基礎26を施工する。これにより、壁体11および12が一体になり、断面がL字型の擁壁1が構成される。

【0029】

さらに、第1の壁体11および第2の壁体12の間の隙間15を介して、コーナー13の稜線13rの外側および内側に、一体となるコンクリート21を打ち込む。コーナーの稜線13rには、多段で壁体11および12を連結する鉄筋20が埋設されているので、目地材となるコンクリート(モルタル)を鉄筋20に引っ掛けるように打ち込みあるいは注入することができ、現場で施工する目地材がすべり落ちることを防止できる。特に、連結材である鉄筋同士の間には細い隙間15が開いているので、コーナー13の背面、すなわち、内側から現場で生コンクリートを投入することにより、その生コンクリートが十分にコーナー13の表側に回り、コーナー13の内側と外側の稜線13rの目地部分が一体となるようにコンクリートで埋めることができ、直線部分と同様の強度を備えたコーナー13を施工できる。現場打ちコンクリート21で施工される、コーナー13の稜線13rの目地止めの部分は、コーナー13の内側が広いので、コーナー13の内側に生コンクリートを注入するための型枠を組んで、生コンクリートを注入し、隙間15を介してコーナー13の外側に漏れ出したコンクリートによりコーナー13の稜線13rの外側の目地部分を施工することができる。

【0030】

さらに、コーナー13の稜線13rの外側の面18は、脱型するとき破断させた面になっているので、現場打ちコンクリートとの密着性が高く、その点でも、目地用のコンク

10

20

30

40

50

リートが剥がれ落ちることを防止できる。すなわち、接続部材の鉄筋 20 の現場でコンクリートを注入する面 18 は、プレハブコンクリートが破断されることにより形成されているので、破断面にはノコギリの歯のような凹凸ができる。これにより、さらに目地材の付着力が増す。

【0031】

コーナーの左右を構成する壁を、コーナーの上下に沿って延びた帯状のゴム板あるいはステンレスの鋼板により接続することも可能であるが、帯状の部材には目地用のコンクリートを引っ掛けることができず、また、帯状の部材は目地用のコンクリートを遮断するのでコーナーの前後で一体化することもできない。

【0032】

コーナー 13 の稜線 13r に沿って隙間 15 を設けるためには、鉄筋 20 の代わりに、ワイヤーメッシュを接続部材として埋設しても良く、ワイヤーメッシュを介してコーナー 13 の隙間を埋めることにより、コーナーの稜線 13r の前後が一体となるように施工できる。隙間 15 から目地材となるコンクリート 21 がコーナーの稜線 13r の表と裏とに貫通あるいは流通するので、表と裏のコンクリートは一体化される。さらに、目地材は、稜線 13r の隙間 15 を横切るように配置された多段の鉄筋 20 あるいはワイヤーメッシュに引っかかる。このため、施工段階では、目地材 21 を挿入したとき、垂れ落ちにくくなる。さらに、目地材 21 が硬化した後、剥離し難くなる。

【0033】

図 8 に、コーナブロック 10 を製造する過程を示している。図 8 に示した製造方法では、型枠 30 により第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 を一体で成形する工程（図 8（c））と、コーナーの稜線 13r となる壁体 11 および 12 の境界部分が割れて接続部材である鉄筋 20 が表れるように脱型する工程（図 8（d））とを有する。まず、この製造方法において使用する型枠 30 は、図 8（a）に断面で示すように、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の外側の面 11o および 12o を規定し、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 を一体のほぼ平板として成形する外型枠 31 と、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の内側 11i および 12i を、それらの隣接する側が薄くなるように逆三角形の凹み 14 を成形する、断面が逆三角形の補助型枠 32 とを有する。さらに、外型枠 31 は、これらの壁体 11 および 12 の境界部分で、これらの壁体 11 および 12 によりコーナー 13 を構成したときに稜線 13r となる部分を凹ませるように外型枠 31 の内側に向けて突き出た一筋の凸条（突条）33 を備えている。

【0034】

図 8（b）に示すように、壁体 11 および 12 の境界となる、外型枠 31 の中央を前後に横切る線に沿って、接続用の複数の鉄筋 20 を断続的に配置する。これらの接続用の複数の鉄筋 20 は、凸条 33 と補助型枠 32 とで挟みこむようにすることで安定する。図 8（c）に示すように、さらに壁体 11 および 12 の構造用の鉄筋 24 と、基礎用の鉄筋 25 とを配置してから、外型枠 31 の内部にコンクリート 39 を注入する。そして、図 8（d）に示すように、壁体 11 および 12 の内面 11i および 12i の適当な位置に脱型用の吊り具 38 を埋設し、補助型枠 32 を外した後に、ロープ 37 などを用いて壁体 11 および 12 を含むコーナブロック 10 を外型枠 31 から脱型させる。このとき、壁体 11 および 12 はそれらの間で折り曲げられ、コーナブロック 10 は、薄く形成された境界部分 13b で分断あるいは破断される。

【0035】

脱型するときにロープ 37 により、それぞれの壁体 11 および 12 を中心方向に引っ張ることにより、壁体 11 および 12 に折れ曲がる力が加わり、壁体 11 および 12 の自重も作用することにより、境界部分 13b には応力が集中して、壁体 11 および 12 の境界部分 13b は自発的に割れて稜線 13r となる。すなわち、2 枚の壁体 11 および 12 をそれぞれクレーンで吊り上げるとき、その中心部にはコンクリートの自重により大きな力が加えられる。このときであれば、自然に曲がるか、あるいは真ん中に少しの力を加えるだけで、壁体 11 および 12 の境界部分 13b の薄いコンクリートは簡単に破断され、接

10

20

30

40

50

続部材である鉄筋 20 も曲がる。特に、脱型する時点では、コンクリート 39 は所定の強度を保持していないので、境界部分 13 b は破断されやすい。境界部分 13 b の厚みによっては、単に脱型するときにはコーナブロック 10 を持ち上げるだけでは破断しないこともある。そのような場合は、境界部分 13 b を折るような適当な力を加えることにより、簡単に壁体 11 および 12 を折り曲げて、これらの壁体 11 および 12 を分断し、稜線 13 r となる部分を形成できる。壁体 11 および 12 を折り曲げて配置できれば、上述したように、壁体 11 および 12 の底面 17 が下になるように壁体 11 および 12 を立てて保管することができ、安全である。

【0036】

通常の断面が L 型の擁壁用のブロック 5 は、縦打ちと呼ばれる方法で製造されている。すなわち、L 字を逆さにした空間を型枠で構成し、その空間に底板の側からコンクリートを打ち込み、脱型するときには、底板の側から引っ張り出す。コーナブロック 10 は、この方法で製造することも可能である。しかしながら、脱型するときには壁体同士を折り曲げることにはできない。そこで、壁体を平板とすると共に、平面打ちとすることにより、脱型時に、吊り上げれば、自重で曲がるか、わずかな力を上から加えれば、曲がり、このとき所望の部分が簡単に破断されるようにしている。

【0037】

接続部材として鉄筋 20 を用いて平面打ちにより製造する方法は、さらに幾つかのメリットを備えている。まず、接続部材の鉄筋 20 を平に配列できるので、余分な鉄筋が不要であり、配列する作業も極めて容易である。縦打ちの場合は、接続用の鉄筋 20 が垂直方向に並ぶので、構造用の鉄筋 24 などに接続用の鉄筋 20 を結びつけるなどの作業が発生する。

【0038】

接続部材として帯状の部材を用いると、コーナーの外側の面を形成するために接続部材の外側にコンクリートを回し込むことが難しくなる。例えば、帯状の接続部材の前、すなわち、帯状の部材と型枠の内面との隙間が 2 センチ程度であると、25 ミリの砂利を使用したコンクリートは入りにくい。これに対し、帯状の部材の代わりに鉄筋 20 を連結材とし、断続的に配置すると、鉄筋 20 のない部分は外型枠に沿った外面を確実に成形できる。また、生コンクリートは鉄筋 20 の周囲から回りこむので、鉄筋 20 の前面に入りやすく、コーナーの稜線 13 r の部分も含めて、コーナブロック 10 の外面を綺麗に仕上げることができる。

【0039】

縦打ちでも、接続部材として鉄筋 20 を採用することにより、外側へ生コンクリートを回しこみやすくする問題は解決する。しかしながら、縦打ちの場合、鉄筋 20 を縦に断続的に配置するために縦筋が必要になり、生コンクリートの流動性を阻害しやすい。したがって、平面打ちが適している。

【0040】

また、このコーナブロック 10 には、錆あるいは土圧に対する安全性を考慮すると、接続用の鉄筋 20 としては直径が 9 mm 程度あるいはそれ以上が好ましく、これらを直径の 1.5 倍程度のピッチで配列したとすると、いったんコンクリートの強度が確保できた状態になると、いくら薄くてもその部分を破断するときにはかなりの力が必要となる。したがって、コンクリートの強度があまり出ていないうちに折り曲げて、破断することが好ましい。それには、平面的な型枠により成形して、脱型時にほぼ 90 度程度に曲げてしまうことが好ましい。

【0041】

脱型時に壁体 11 および 12 の境界部分 13 b を割り、コーナーの稜線 13 r を形成する製造方法においては、境界部分 13 b が精度良く割れないと、歩留まりが低下する。さらに、割れたときに、稜線 13 r となる部分に所望の隙間 15 が形成されるようにする必要がある。一方、コーナー 13 の目地、特に稜線 13 r の外側の目地を構成する面 18 が割れた面であることは現場でのコンクリートとの付着力を増すために有用である。コーナ

一部分の外側の面を精度良く成形するためには、型枠でブロックを製造するときにコンクリートが、コーナーの外側になる部分に回りこむスペースが確保できていることが望ましい。本例では、2つの壁11および12を1つの型枠30で形成し、それらの壁11および12が連絡する部分13bは鉄筋が断続的に埋まっているだけなので、鉄筋の間を通過して稜線13rとなる境界部分13bもコンクリートが流通し易い。したがって、精度の高い形状を備えたコーナブロック10を提供できる。

【0042】

図9(a)に拡大して示すように、二枚の壁体11および12を、ほぼ水平な一つの外型枠31により製造し、それと共に、凸条33と補助型枠32により、コーナーの稜線13rを薄く形成する。さらに、接続部材である鉄筋20を、第1の壁体11および第2の壁体12が成すコーナー13の外側、すなわち、外面11oおよび12oに片寄った位置に埋設している。鉄筋20をコーナー13の外側に片寄った位置、例えば、外側から壁厚の1/3あるいはそれ以下の位置に埋設する。このような構成を採用することにより、境界部分13bを形成するための、外型枠31の内側の凸条33は小さくなる。脱型される状態では、コーナー13の外側には、境界部分13bである、ごく浅い溝18aが形成され、コーナー13の内側は、凹んだ面14により大きく切りかかれている状態となる。したがって、脱型するときは、図9(b)に示すように、壁体11および12は、簡単に外型枠31から外れ、境界部分13bの浅い溝18aに沿って亀裂が入り、コーナー13の外側が割れ、稜線13rが形成される。そして、鉄筋20は、コーナー13の外側が伸びるように曲がるので、鉄筋20の直径前後の隙間15が、稜線13rに沿って、壁体11および12の間に形成される。

【0043】

第1の壁体11および第2の壁体12を仕切る板となる凸条の幅は約15mmであり、この程度の隙間があると、鉄筋20が境界部分13bで曲がりやすくなる。すなわち、鉄筋20は曲げるとアール形状となり、そのような変化する部分がコンクリートで埋まっていると曲がりにくいのに対し、凸条33により溝18aのような逃げ部が形成されていると、脱型するときに鉄筋20が曲がりやすく、壁11および12が折れ曲がり、境界部分13bが割れやすくなる。

【0044】

図10(a)および(b)に示すように、接続用の鉄筋20を、壁厚のほぼ中央に配置することも可能である。この場合、境界部分13bの厚みを同程度にしようとすると、外型枠31の凸条33は高くなり、コンクリートとの付着面積が増えるので脱型するときに離型し難くなる可能性がある。一方、凸条33を低くすると、境界部分13bが厚くなるので、割れ難く、また、割れたときにその形状が歪んだり、幅広く割れてしまう可能性がある。したがって、鉄筋20をコーナー13の外側に片寄った位置、例えば、外側から壁厚の1/3あるいはそれ以下の位置に埋設することが望ましい。ワイヤーメッシュを接続部材として採用する場合も同様である。

【0045】

さらに、このコーナブロック10において、鉄筋20は、第1の壁体11と第2の壁体12とが相互あるいは相対的に回転するときの中心となる。したがって、鉄筋20をコーナー13の外側に片寄った位置に設定することにより、図9(b)に示すように、第1の壁体11および第2の壁体12は、鉄筋20が埋設されたコーナー13の外側を中心に回転する。一方、鉄筋20が壁厚の中央付近にあると、図10(b)に示すように、第1の壁体11および第2の壁体12は、図9(b)の場合よりコーナー13の内側を中心に回転する。このため、コーナー13の角度が変わると、壁体11および12の外面11oおよび12oのコーナーから離れた縁の位置はコーナー13から離れる(延びる)ようになる。擁壁1の寸法は、擁壁1の外面を基準に設定されるので、外面に近い位置を中心に壁体を回転する構造を採用することにより、擁壁の設計、製造、施工における手間を省くことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

例えば、L型擁壁を施工するためのコンクリートブロックは、一般的に長さが2メートルを単位として標準化されているが、現場の測量によって、所望の延長の擁壁を施工するために、2メートル以下の端数の寸法を埋めるためのコンクリートブロックを製造する。擁壁1のコーナー部分を施工するコーナブロック10の長さがコーナー部分の角度によって変わるようであると、その長さも見込んだ設計を行い、現場の測量結果に加えて、コーナブロックの長さ変動も見込んだ特注の製造を行なう必要があり面倒である。この実施例では、壁体11および12の外面11oおよび12oから3cm程度内側に入ったところに鉄筋20を埋設している。この構成であると、壁体11および12の角度を変えたときに、それらの外面11oおよび12oのコーナーと反対側の縁の位置の変動は4cm程度あるいはそれ以下に収まり、長さ調整用の特注の直線部分のコンクリートブロックは、この4cm程度の延びを考慮したものであれば良い。この程度であれば、隙間が開いたとしてもモルタルなどを用いて現場で目地仕上げすることで対応できる。

10

【 0 0 4 7 】

さらに、鉄筋20をコーナー13の外側に片寄った位置に設定することにより、図9(b)に示すように、コーナー13の稜線13rの外側の目地コンクリート21で埋める部分22の広がり小さくできるというメリットがある。鉄筋20が壁厚の中央付近にあると、図10(b)に示すように、コーナー13の稜線13rの外側が大きく開くので、目地コンクリート(目地モルタル)21で埋める部分22が広がる。そのため、目地モルタル21を押し付けても垂れ落ちてくる可能性が高くなる。また、逆に、コーナーの稜線13rの内側の部分23が狭くなり、隙間15を介してコーナーの稜線13rの内側23と外側22とが一体となるように目地コンクリート21を施工しても、内側23の部分で外側22の部分を安定して保持することが難しくなる。また、コーナーの稜線13rの外側の部分22は、外に広がるテーパ状であるので、壁に衝撃が加わると目地コンクリート21が外れやすい。鉄筋20を、壁厚のコーナー13の外側に片寄った位置に設定することにより、これらの問題が発生する可能性を抑制できる。

20

【 0 0 4 8 】

コーナー13の内側の部分23は、土に埋もれる部分なので、目地コンクリートを壁よりも厚く施工することは可能であり、コーナー13の外側のように見栄えが求められることはほとんどなく、施工は容易である。例えば、下側を目地仕上げしていったん土砂で埋めて壁を安定させ、さらに、上側を目地仕上げして固まったら更に埋め戻すといった施工方法が可能である。あるいは、目地部分に板を押し当てて土砂を埋め、その後目地23の上から比較的柔らかいモルタルを落とすこともできる。コーナー13の裏側は見えなくなるので、外側の表面に型枠を当てるよりも簡単な施工で良く、しかも土砂を埋めることにより、型枠を固定する面倒な手間を省くことができる。しかも、コーナー13の内側の目地材は土砂で押されているので剥離して落ちることはない。

30

【 0 0 4 9 】

接続部材として帯状のゴムあるいは金属板を用いる場合でも、接続部材を外側に片寄った位置にセットすることにより、目地コンクリートが外れる問題をある程度解決できる。特に、脱型するときに割れてのこぎり状の断面18がコーナーの稜線13rの外側に表れるようにすることにより、目地コンクリートが外れて落ちるようなトラブルをある程度防止できる。したがって、接続部材は、極力、コーナー13の表側、すなわち、壁の外面11oおよび12oに近い位置に埋設することが好ましいが、鉄筋20に対するコンクリートの被りを考慮すれば、表面11oおよび12oから少なくとも2cm程度の被りを確保できる位置に埋設することが好ましい。

40

【 0 0 5 0 】

図11に、本発明の異なる実施形態のコーナブロック40を用いて擁壁1を施工する様子を示している。このコーナブロック40は、コーナー13の左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体11および第2の壁体12と、これらの壁体11および12を接続するためにこれらの壁体11および12の隣接する側に埋設された鉄筋20と

50

を備えており、コーナーの稜線 13 r に沿って適当な隙間 15 が形成されている点では上記のコーナブロック 10 と共通である。それぞれの壁体 11 および 12 は、基礎部となる底板 41 および 42 を備えており、その底板 41 および 42 の内側に基礎用の複数の鉄筋 25 が突き出ている。したがって、コーナブロック 40 の断面は L 字型になっている。底板 41 および 42 は、上方から見た形状がコーナー 13 を頂点とする三角形であり、壁体 11 および 12 を折り曲げたときに底板同士が干渉しないようになっている。

【0051】

このコーナブロック 40 は、底板 41 および 42 を予め備えているので、擁壁のコーナーを施工する際に、基礎を形成するために現場で打ち込むコンクリート量を少なくできる。その一方で、底板 41 および 42 から基礎用の鉄筋 25 が突き出ているので、それら
10
を交差させて基礎コンクリートを打ち込むことにより、壁体 11 および 12 を固定できる。また、図 11 (b) に示すように、鈍角のコーナーを構成したときに基礎用の鉄筋 25 を用いて基礎部分を拡張できるので、底板の面積の不足を補うことも容易である。

【0052】

しかしながら、図 11 (c) のように、鋭角なコーナーを形成するときに底板 41 および 42 の間のスペースが殆どなくなってしまうために、基礎用の鉄筋 25 を処理する空間がなくなる。したがって、施工する際に、基礎用の鉄筋 25 を切断するような作業が発生する可能性がある。さらに、底板 41 および 42 の間のスペースが殆どなくなってしまうと、その領域に現場で施工されるコンクリートは細長い三角形となってしまう、曲げ荷重に弱いので、底板あるいは基礎としては安定計算上の問題がある。さらに、底板 41 および 42 をプレハブするために、上記のコーナブロック 10 のように、平面打ちにより製造することが難しい。したがって、本発明の実施形態としては、コーナブロック 10 のように底板を設けず、ほぼ直壁の下側から内側に基礎用の鉄筋 25 を伸ばすことが望ましい。
20

【0053】

なお、上記のコーナブロックは、現場にて、角度調整させることを主たる目的としているが、現場の測量が間違いなく打ち合わせできている場合などは、現場でなく二次製品として工場で底板を施工し、左右のブロックを一体化して現場に搬入することも可能である。

【0054】

また、コーナブロックの壁体 11 および 12 の形状は上記に限定されない。例えば、図 12 に示すように、壁体 11 および 12 の上面 16 に沿った内面 11 i および 12 i を欠いて段差 51 を形成し、上面 16 の幅を薄くすることが可能である。このような段差 51 は、コーナブロック 10 を平面打ちするときに、適当な厚みの板材を補助型枠としてセットすることにより形成できる。そして、擁壁 1 の直線部分を施工する L 型ブロックの壁厚と、コーナブロック 10 の壁厚が異なるときに、地面に見える擁壁 1 の上面の厚みを簡単に揃えることが可能となる。図 13 (a) は、このコーナブロック 10 を上から見た平面図であり、底面から見た場合も同一に表れる。図 13 (b) は、コーナブロック 10 の断面図である。図 13 (c) は、コーナブロック 10 の正面図、図 13 (d) は背面図、図 13 (e) は右側面図であり、左側面図は対称に表れる。
40

【0055】

図 14 に、本発明の異なる実施形態のコーナブロック 60 を示している。このコーナブロック 60 は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体 11、第 2 の壁体 12 および第 3 の壁体 61 を備えている。さらに、コーナブロック 60 は、これらの壁体 11、12 および 61 を接続するために、それぞれの壁体の隣接する側に埋設された鉄筋 20 を備えている。そして、それぞれの壁体 11、12 および 61 により形成されるコーナーの稜線 13 r に沿って適当な隙間 15 が形成されている。また、それぞれの壁体 11、12 および 61 からは、基礎を施工するための鉄筋 25 が突き出ている。

【0056】

このコーナブロック 60 は、上記の 2 枚構成のコーナブロック 10 を 3 枚構成にし
50

たものであり、図 15 に示すように、2 枚構成のコーナブロック 10 とほぼ同様の製造方法により製造することができる。また、3 枚構成に限らず、4 枚以上の壁体を備えたコーナブロックであっても製造し、提供することができる。すなわち、脱型するとき、それぞれの壁体の内面 11 i、12 i および 61 i を吊り上げることにより、それぞれの壁体 11、12 および 61 の境界部分 13 b を割って、それぞれの壁体 11、12 および 61 の成すコーナーの稜線となる部分を製造できる。

【0057】

図 16 から図 18 に、コーナブロック 60 によりコーナーを構成する幾つかの例を示している。2 枚構成のコーナブロック 10 と同様に、現場の状況に合わせて種々の角度のコーナーを施工することができる。さらに、3 枚構成のコーナブロック 60 により擁壁のコーナーを構成することにより、面取りされた形状のコーナーを簡単に施工できる。このような面取りされたコーナーを備えた擁壁 1 により区切られた道路は、見通しが良いなど車両の通行に適している。複数のコーナブロック 60 を用いることにより、道路の曲率半径の大きなカーブに沿って、湾曲した擁壁を施工することも可能となる。

【0058】

図 19 に、本発明のさらに異なる実施形態のコーナブロック 65 を示している。このコーナブロック 65 も、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体 11、第 2 の壁体 12 および第 3 の壁体 61 を備えている。さらに、コーナブロック 65 は、これらの壁体 11、12 および 61 を接続するために埋設された鉄筋 20 を備えている。また、それぞれの壁体 11、12 および 61 からは、基礎を施工するための鉄筋 25 が突き出ている。

【0059】

このコーナブロック 65 においては、3 つの壁体 11、12 および 61 の真ん中となる第 2 の壁体 12 の断面形状を、両側の第 1 の壁体 11 および第 3 の壁体 61 に対して幅を狭くし、厚みを大きくしている。さらに、第 2 の壁体 12 の外側の面 12 o を凸に湾曲させている。第 2 の壁体 12 は、擁壁のコーナーポストとして使用することが可能であり、コーナーの稜線部分が曲面に面取りされた形状の擁壁を施工できる。

【0060】

このコーナブロック 65 も、図 20 に示すように、2 枚構成のコーナブロック 10 とほぼ同様の製造方法により製造することができる。また、図 21 に、コーナブロック 65 によりコーナーを構成する幾つかの例を示すように、2 枚構成のコーナブロック 10 と同様に、現場の状況に合わせて種々の角度のコーナーを施工することができる。

【0061】

図 22 に、本発明のさらに異なる実施形態のコーナブロック 70 を示している。このコーナブロック 70 は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 を備えている。さらに、コーナブロック 70 は、これらの壁体 11 および 12 を接続するために埋設された鉄筋 20 を備えている。また、それぞれの壁体 11 および 12 からは、基礎を施工するための鉄筋 25 が突き出ている。さらに、コーナブロック 70 は、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の間（隙間）15 を挟み、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の間 15 に沿って並び、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の内面 11 i および 12 i から、これらの壁体 11 および 12 が成すコーナーの内側に向かって突き出した複数対の鉄筋 75 を備えている。これら複数対の鉄筋 75 は、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 がコーナーを形成するように配置されると、第 1 の壁体 11 および第 2 の壁体 12 の間 15 に沿って上下に並び、それぞれの鉄筋 75 は、対を成す鉄筋 75 と少なくとも一部が重なる長さを備えている。

【0062】

図 23 に、コーナブロック 70 の構成を断面により示している。コーナブロック 70 は、これらの壁体 11 および 12 を接続するために、それぞれの壁体の隣接する側に埋設された鉄筋 20 を備えている。そして、それぞれの壁体 11 および 12 により形成されるコーナーの稜線 13 r に沿って適当な隙間 15 が形成されている。また、隙間 15 を挟

んで、それぞれの壁体の隣接する側の斜面 1 4 の近傍には、L 字状に曲げられた鉄筋 7 5 が埋設されており、それらの鉄筋 7 5 の一部が内面 1 1 i および 1 2 i から突き出ている。

【 0 0 6 3 】

図 2 4 から図 2 8 に、このコーナブロック 7 0 により擁壁 1 を施工する様子を示している。図 2 4 は、コーナー部分を上方から見た状態を示しており、基礎コンクリートの上に、コーナブロック 7 0 の壁 1 1 および 1 2 を、擁壁 1 の曲がり角度に合わせて設置する。この段階では、コーナブロック 7 0 は、基礎部を備えていないが、壁 1 1 に対し壁 1 2 がコーナー 1 3 を成すようにすることにより安定して自立する。そして、パールなどにより、壁 1 1 および 1 2 の成すコーナー 1 3 の角度を調整し、それぞれが擁壁 1 の直線部分
10
部分を構成するブロック 5 の壁と一直線になるようにする。壁体 1 1 および 1 2 の下部からコーナー 1 3 の内側に向かって突き出た複数の鉄筋 2 5 は、相互に交差した状態になる。さらに、コーナー 1 3 の内側に、コーナー 1 3 が折れ曲がる付近で、稜線 1 3 r に沿って上下に並んで突き出た複数対の鉄筋 7 5 も、相互に交差した状態になる。この状態で、交差した鉄筋 7 5 を結束したり、溶接することにより壁体 1 1 および 1 2 を鉄筋 7 5 により連結することができる。すなわち、壁体 1 1 および 1 2 が、接続部材（連結部材）である鉄筋 2 0 に加え、鉄筋 7 5 によっても実質的に連結され、強度が向上する。

【 0 0 6 4 】

壁体 1 1 および 1 2 が大型になると、例えば、壁体 1 1 および 1 2 の高さが高いとき（基礎が深いとき）、壁が厚いときは、壁体 1 1 および 1 2 を連結する部分にも高い強度が
20
要求される。例えば、予め埋設されている鉄筋 2 0 のみにより、壁体 1 1 および 1 2 により構成されるコーナー 1 3 の強度を得ようとする場合は、鉄筋 2 0 を太くしたり、鉄筋 2 0 の数を多くする必要がある。上述した実施形態のコーナブロックにおいて、鉄筋 2 0 を太くしたり、数を多くすることは可能であり、対応できることである。しかしながら、壁体 1 1 および 1 2 の連結部分の強度が高くなるので、壁体 1 1 および 1 2 の角度を変えるために大きな力が必要になる。したがって、壁 1 1 および 1 2 により成すコーナー 1 3 の角度を微調整することが難しくなる。一方、コーナー 1 3 の角度を微調整し易いように鉄筋 2 0 の強度を下げたり、数を少なくすると、コーナブロックにより構成されるコーナー部分の強度を確保することが難しい。

【 0 0 6 5 】

これに対し、この実施形態のコーナブロック 7 0 においては、接続部材である鉄筋 2 0 に加えて、コーナー 1 3 を構成したときに連結できる鉄筋であって、角度を調整するときには曲げなくても良い鉄筋 7 5 を設けている。基礎を構成するように壁 1 1 および 1 2 の下側からコーナー 1 3 の内側に突き出た鉄筋 2 5 も、壁 1 1 および 1 2 の連結強度を高める機能を備えている。鉄筋 7 5 は、壁体 1 1 および 1 2 のコーナーの稜線 1 3 r に沿って上下方向に設けられているので、これらの鉄筋 7 5 を接続することにより、コーナー 1 3 の基礎部分に限らず、コーナー 1 3 の全体の強度を向上できる。したがって、接続部材である鉄筋 2 0 を細くしたり、数を減らしたりすることが可能となる。このため、施工現場において、壁 1 1 および 1 2 の成すコーナー 1 3 の角度を微調整することが容易になる。
40

【 0 0 6 6 】

本例のコーナブロック 7 0 では、5 組の鉄筋 7 5 が、壁体 1 1 および 1 2 から突き出ている。これらの鉄筋 7 5 は、対峙あるいは対向する鉄筋同士を重ねて生コンクリートで覆うことによって一体あるいは一本の鉄筋としての強度を得ることができる。例えば、土木学会などにおいては、鉄筋径の 2 0 倍の長さで重なった、あるいは交差させた状態でコンクリートに埋設されている場合は、それらの鉄筋は強度的に一体であると認められている。

【 0 0 6 7 】

このため、図 2 5 に示すように、壁体 1 1 および 1 2 の隙間 1 5 に沿って上下に並んだ 5 対の鉄筋 7 5 を曲げて重ね、さらに、図 2 6 に示すように、上下に並んで重ねられた 5
50

対の鉄筋 7 5 の内側に上下に延びるように型枠 7 9 をセットし、図 2 7 に示すように、コンクリート 2 1 を注入する（打ち込む）ことが望ましい。これにより、図 2 8 に示すように、コーナー 1 3 の稜線 1 3 r の内側に沿って、壁体 1 1 および 1 2 を接続する、断面が略三角形で上下に延びた補強部分 7 8 を現場打ちのコンクリート 2 1 により施工できる。このコンクリート 2 1 による補強部分 7 8 は、上下に並んだ鉄筋 7 5 を巻き込んで一体にしているだけではなく、第 1 の壁体 1 1 および第 2 の壁体 1 2 の間の隙間 1 5 を介して、コーナー 1 3 の稜線 1 3 r の外側および内側に繋がっている。したがって、コンクリート 2 1 による補強部分 7 8 は、鉄筋 7 5 を一体化して強度を確保するとともに、鉄筋 7 5 により、コーナーの稜線 1 3 r に沿って壁体 1 1 および 1 2 に密着している。このため、稜線 1 3 r の目地部分も含めて、補強部分 7 8 が、コーナブロック 7 0 からすべり落ちたり、剥がれたりすることを防止できる。複数の鉄筋 7 5 は、2 枚構成のコーナブロックに限らず、図 1 4 または図 1 9 に示した 3 枚構成のコーナブロック、さらには 4 枚以上の構成のコーナブロックにも適用できる。

10

【 0 0 6 8 】

これらの実施形態に示すように、本発明に含まれるコーナブロックは、壁体部分の内側が土に埋まるタイプの擁壁を施工するのに適している。防火壁などのように、土留めとなる部分に加えて壁体の一部が地上に立ち上がるようなタイプの擁壁を施工するためのコーナブロックも本発明に含まれる。

【 0 0 6 9 】

すなわち、上記にて開示されたコンクリート製品は、擁壁のコーナ部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、第 1 の壁体および第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、第 1 の壁体および第 2 の壁体の成す角度を変えられるように第 1 の壁体および第 2 の壁体を接続する接続部材であって、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間に隙間が形成されるように埋設された接続部材とを有するコンクリート製品である。このコンクリート製品は、ゴムあるいは金属の帯状の部材によりコーナを形成する代わりに、第 1 の壁体および第 2 の壁体の成すコーナの角度を変えられるように第 1 の壁体および第 2 の壁体を接続する接続部材により、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間に隙間が形成されるようにしている。したがって、第 1 の壁体および第 2 の壁体により構成されるコーナの角度を現場で変えることができ、その後、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間の隙間を介して、コーナーの外側および内側が一体となるようにコンクリートを打ち込み、コーナ部分をコンクリートによりシールできる。このため、コンクリート壁のコーナ部分の角度を現場に合わせて変えられると共に、そのコーナをコンクリートでシールあるいは目地止めし、コンクリート製の他の壁部分と同程度の強度および信頼性が確保できる。したがって、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間の隙間は、モルタルが流通する程度の隙間であることが望ましい。

20

30

【 0 0 7 0 】

また、擁壁の施工方法は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、第 1 の壁体および第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、第 1 および第 2 の壁体の成す角度を変えられるように第 1 の壁体および第 2 の壁体を接続する接続部材であって、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間に隙間が形成されるように埋設された接続部材とを有するコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間の隙間を介して、第 1 および第 2 の壁体の成すコーナの外側および内側が一体となるようにコンクリートを打ち込む工程とを有する。

40

【 0 0 7 1 】

第 1 の壁体および第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、第 1 および第 2 の壁体の成す角度を変えられるように第 1 の壁体および第 2 の壁体を接続する接続部材であって、第 1 の壁体および第 2 の壁体の間に隙間が形成されるように埋設される接続部材の好適なものは、ワイヤーメッシュまたは、これらの壁体の隣接する側の上下方向に断続的に埋設された鉄筋である。したがって、上記の他の一態様は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、第 1 の壁体および第 2 の壁体の隣接する側に埋設さ

50

れ、これらの壁体の成す角度を変えられるように第１の壁体および第２の壁体を接続する接続部材とを有し、接続部材は、ワイヤーメッシュまたは断続的に埋設された複数の鉄筋である、コンクリート製品である。

【００７２】

さらに、上記においては、第１の壁体および第２の壁体を一体で成形し、第１および第２の壁体の境界部分が割れるようにして製造されたコンクリート製品を提供する。すなわち、上記の他の一態様は、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第１の壁体および第２の壁体と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第１の壁体および第２の壁体を接続する接続部材とを有し、第１の壁体および第２の壁体の厚みは隣接する側が薄くなり、第１および第２の壁体の境界部分が割れて接続部材が表れているコンクリート製品である。第１の壁体および第２の壁体の間に隙間ができることが許容されるので、壁と壁の境界部分を割って分離するという製造方法を採用できる。工場などにおいて型枠から脱型するとき、境界部分が割れるようにすることにより、脱型後の保管も容易になる。さらに、第１および第２の壁体のコーナー側は製造するときなどにおいて割った面となるために、現場において打設されるコンクリートの付着力が高い。したがって、コーナー部分の耐久性、特に、コーナーの隅の部分の目地を施工するために打設されるコンクリートの耐久性を向上できる。

10

【００７３】

したがって、上記の他の一態様として擁壁の施工方法を含み、この擁壁の施工方法は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第１の壁体および第２の壁体と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第１の壁体および第２の壁体を接続する接続部材とを有し、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側が薄くなり、脱型するとき、これらの壁体の境界部分が割れて接続部材が表れているコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、第１の壁体および第２の壁体の成すコーナーの外側および内側にコンクリートを打ち込む工程とを有する。

20

【００７４】

また、他の一態様は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第１の壁体および第２の壁体と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第１の壁体および第２の壁体を接続する接続部材とを有するコンクリート製品の製造方法であって、型枠により第１の壁体および第２の壁体を一体で成形する工程と、これらの壁体の境界部分が割れて接続部材が表れるように脱型する工程とを有する製造方法である。

30

【００７５】

成形する工程では、第１の壁体および第２の壁体は、隣接する側が薄くなるように成形することが望ましい。脱型する工程において、コーナーの部分を割れ易くすると共に、コーナーの左右に位置する第１および第２の壁体の干渉を防止できる。

【００７６】

さらに、成形する工程では、第１の壁体および第２の壁体の少なくとも外側の面を規定し、第１の壁体および第２の壁体を一体のほぼ平板として成形する外型枠と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する側が凹むように成形する補助型枠とを用い、脱型する工程では、第１の壁体および第２の壁体の内側の面を吊り下げて脱型することが望ましい。さらに、外型枠は、これらの壁体の境界部分の外側を凹ませる突条を備えていることが望ましい。外側の面とは、第１および第２の壁体でコーナーを形成したときにコーナーの外側に表れる面を指し、内側の面とは、コーナーの内側、すなわち、擁壁であれば土圧を受ける面を示す。

40

【００７７】

このため、上記の他の一態様は型枠であり、この型枠は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第１の壁体および第２の壁体と、第１の壁体および第２の壁体の隣接する

50

側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第1の壁体および第2の壁体を接続する接続部材とを有するコンクリート製品を製造するための型枠であって、第1の壁体および第2の壁体の少なくとも外側の面を規定し、第1の壁体および第2の壁体を一体のほぼ平板として成形する外型枠と、第1の壁体および第2の壁体の隣接する側が凹むように成形する補助型枠とを有する。外型枠は、これらの壁体の境界部分の外側を凹ませる突条を備えていることが望ましい。

【0078】

左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体の成す角度を変えられるように第1の壁体および第2の壁体を接続する接続部材を有するコンクリート製品においては、接続部材をほぼ中心として第1および第2の壁体が相互に旋回する。この旋回の中心は、第1および第2の壁体が成すコーナーの外側に近いことが望ましい。これらの第1および第2の壁体は、擁壁のコーナー部分を形成し、擁壁の寸法は、ほとんどのケースで擁壁の外側に表れる面を基準として規定される。接続部材をコーナーの外側に近づけることにより、第1および第2の壁体の成す角度による、コーナー外側の開きの大きさの変動は小さくなり、第1および第2の壁体のなす角度に関わらず、第1および第2の壁体の外面の幅方向の長さは一定になる。このため、角度に関わらず、第1および第2の壁体の外面の幅方向の長さが、このコンクリート製品により施工される擁壁のコーナー部分の長さとはほぼ一致するので、擁壁の施工がさらに容易になる。

【0079】

したがって、上記の他の一態様のコンクリート製品は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、第1の壁体および第2の壁体の隣接する側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第1の壁体および第2の壁体を接続する接続部材であって、第1の壁体および第2の壁体の成すコーナーの外側に片寄った位置に埋設された接続部材とを有する。このコンクリート製品においては、第1および第2の壁体の旋回の中心となる接続部材がコーナーの外側に近づくので、コーナーの角度による壁体の幅方向の長さの変更は小さい。さらに、これら第1および第2の壁体により構成されるコーナー外側の目地幅が小さくなるので、モルタルなどの現地コンクリートの剥がれ落ちも防止できる。すなわち、これらの壁体の成すコーナーの外側に打設されるコンクリートは、擁壁の外側を構成し、これが剥がれ落ちることは、擁壁の見栄えが悪くなると共に、擁壁の強度が低下していることを想像させるので好ましくない。第1の壁体および第2の壁体の成すコーナーの外側に片寄った位置に埋設することにより、接続部材から外側に付着するコンクリートの量を低減することができる。このため、コーナーの外側に打設されるコンクリートの剥がれ落ちを防止できる。

【0080】

さらに、コンクリート製品の第1および第2の壁体は、フーチングと称される底から水平方向に突き出た基礎部も含めた断面がL字型のものであっても良いが、左右に位置する第1の壁体および第2の壁体が接続部材により接続された状態なので、水平方向に突き出た基礎部がなくても安定して自立する。したがって、水平方向に突き出た基礎部分は非常に小さくても良い。

【0081】

さらには、水平方向に突き出た基礎部分がなく、第1の壁体および第2の壁体が平板状であることが望ましい。特に、第1の壁体および第2の壁体が平板状であるコンクリート製品は、第1の壁体および第2の壁体を一体のほぼ平板状に型枠で成形し、脱型する際にこれらの壁体の境界部分を分断する（割る）製造方法により製造するのに適している。

【0082】

また、平板状の第1の壁体および第2の壁体は、それらの下方に、幅方向に並んで、これらの壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出た複数の鉄筋を備えていることが望ましい。第1の壁体および第2の壁体からコーナーの内側に向かって突き出た複数の鉄筋の少なくとも一部を相互に交差させた後、それら複数の鉄筋と一体となるようにコンクリートを打ち込むことにより、現場で第1および第2の壁体を支持するための基礎部分を施工

できる。水平方向に突き出た基礎部分の内側に複数の鉄筋を突き出しておくことは可能であるが、コーナーが鋭角になると、複数の鉄筋を処理する空間が基礎部分同士の間で確保できなくなる可能性がある。一方、そのような事態に対応するために鉄筋を短くすると、これらの壁体の成すコーナーが鈍角のときに複数の鉄筋を交差させることができず、十分な強度を備えた基礎部分を施工できない可能性がある。これに対し、平板状の第1および第2の壁体であれば、コーナーが鋭角であっても鉄筋を処理する空間を確保でき、コーナーが鈍角のときでも少なくとも一部が交差するように鉄筋を配置できる。

【0083】

上記の他の一態様として擁壁の施工方法を含み、この擁壁の施工方法は、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、第1の壁体および第2の壁体の隣接する側に埋設され、これらの壁体の成す角度を変えられるように第1の壁体および第2の壁体を接続する接続部材とを有し、第1の壁体および第2の壁体は、それらの下方に、幅方向に並んで、これらの壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出た複数の鉄筋を備えているコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、第1の壁体および第2の壁体から突き出た複数の鉄筋の少なくとも一部を交差させ、それら複数の鉄筋と一体となるようにコンクリートを打ち込む工程とを有する。

【0084】

コンクリート製品は、2つの壁体を接続部材により接続されたものに限定されず、3つ以上の壁体を接続したものであっても良い。すなわち、第2の壁体に対して左右に隣接して配置され、第1の壁体と同様に第2の壁体に接続された第3の壁体を有するコンクリート製品は好ましい。これらの壁体は、同じ形態である必要はなく、例えば、3つの壁体を有するコンクリート製品の真ん中の第2の壁体は、両側の第1の壁体および第3の壁体に対して幅が狭く厚いものにすることができる。第2の壁体を、擁壁のコーナーポストとして使用し、擁壁のコーナーを面取りした状態で施工できる。さらに、第2の壁体の外側の面を凸に湾曲したものにすることにより、擁壁のコーナーを曲面に面取りした状態で施工できる。

【0085】

また、コンクリート製品は、第1の壁体および第2の壁体の隣接する側に、第1の壁体および第2の壁体の間を挟んで、第1の壁体および第2の壁体の間に沿って並び、第1の壁体および第2の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出し、第1の壁体および第2の壁体がコーナーを形成するように配置されると、少なくとも一部が重なる複数対の鉄筋を備えていることが望ましい。これら複数対の鉄筋は、コンクリート製品の第1の壁体および第2の壁体が立った状態になると、第1の壁体および第2の壁体の間を挟んで、上下に並んでコーナーの内側に突き出す状態になる。第1および第2の壁体が大型になると、コーナー部分の強度を得るために、それらの壁体を接続する接続部材の強度を上げることが要求される場合がある。例えば、接続部材が鉄筋であれば、鉄筋が太くなり、また、数が増える可能性がある。しかしながら、鉄筋が太くなったり、数が増えると、第1の壁体と第2の壁体との角度を調整することが難しくなる。複数対の鉄筋を、第1の壁体および第2の壁体の間に沿って上下に配置し、コーナーを形成するときにそれら複数対の鉄筋が重なるようにしておくと、複数対の鉄筋によりコーナー部分の強度を得ることができる。したがって、接続部材となる鉄筋の径および/または数を低減することが可能となり、第1の壁体と第2の壁体との成す角度を調整しやすいコンクリート製品を提供できる。

【0086】

これら複数対の鉄筋は溶接により接続しても良い。これら複数対の鉄筋を溶接しなくても、ある程度の長さ（例えば、直径の20倍）だけ重なった状態でコンクリートに含めて一体にすることにより、連続した鉄筋として強度が評価される。したがって、上述した擁壁の施工方法において、コンクリート製品を擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程では、さらに、複数対の鉄筋のうち、対を成す鉄筋の少なくとも一部を重ね、コンクリートを打ち込む工程では、複数対の鉄筋を含めてコンクリートを打ち込むことが望ましい。

【0087】

すなわち、以上に記載されたコンクリート製品は、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材であって、前記第1の壁体および前記第2の壁体の間に隙間が形成されるように埋設された接続部材とを有する。前記第1の壁体および前記第2の壁体の間の前記隙間は、モルタルが流通する程度の隙間であることが好ましい。

【0088】

また、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材とを有し、前記接続部材は、ワイヤーメッシュまたは断続的に埋設された複数の鉄筋である、コンクリート製品が好ましい。また、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材とを有し、前記第1の壁体および前記第2の壁体は前記隣接する側が薄くなり、前記第1の壁体および前記第2の壁体の境界部分が割れて前記接続部材が表れている、コンクリート製品が好ましい。前記第1の壁体および前記第2の壁体を脱型するときに割れた前記境界部分を有することが好ましい。

【0089】

接続部材は、第1の壁体および第2の壁体の成すコーナーの外側に片寄った位置に埋設されていることが好ましい。すなわち、擁壁のコーナー部分を施工するためのコンクリート製品であって、左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材であって、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成すコーナーの外側に片寄った位置に埋設された接続部材とを有するコンクリート製品が好ましい。接続部材は、ワイヤーメッシュまたは断続的に埋設された複数の鉄筋であることが好ましい。また、前記第1の壁体および前記第2の壁体の前記隣接する側に、前記第1の壁体および前記第2の壁体の間を挟んで、前記第1の壁体および前記第2の壁体の間に沿って並び、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出し、前記第1の壁体および前記第2の壁体がコーナーを形成するように配置されると、少なくとも一部が重なる複数対の鉄筋を備えていることが好ましい。

【0090】

前記第1の壁体および前記第2の壁体は平板状であることが好ましい。前記第1の壁体および前記第2の壁体は、それらの下方に、幅方向に並んで、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出た複数の鉄筋を備えていることが好ましい。さらに、前記第2の壁体に対して左右に隣接して配置され、前記第1の壁体と同様に前記第2の壁体に接続された第3の壁体を有することが好ましい。前記第2の壁体の一例は、前記第1の壁体および前記第3の壁体に対して幅が狭く厚み大きい。前記第2の壁体は、外側の面が凸に湾曲しているものである。

【0091】

左右に隣接して配置されるコンクリート製の第1の壁体および第2の壁体と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の隣接する側に埋設され、前記第1の壁体および前記第2の壁体の成す角度を変えられるように前記第1の壁体および前記第2の壁体を接続する接続部材とを有するコンクリート製品の製造方法は、型枠により、前記第1の壁体および前記第2の壁体を一体で成形する工程と、前記第1の壁体および前記第2の壁体の境界部分が割れて前記接続部材が表れるように脱型する工程とを有することが好ましい。前記成形す

る工程では、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の前記隣接する側が薄くなるように成形することが好ましい。前記成形する工程では、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の少なくとも外側の面を規定し、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を一体のほぼ平板として成形する外型枠と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の前記隣接する側が凹むように成形する補助型枠とを用い、前記脱型する工程では、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の内側の面を吊り下げて脱型することも有効である。外型枠は、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の境界部分の外側を凹ませる突条を備えていることが好ましい。

【 0 0 9 2 】

左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成す角度を変えられるように前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を接続する接続部材とを有するコンクリート製品を製造するための型枠においては、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の少なくとも外側の面を規定し、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を一体のほぼ平板として成形する外型枠と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の前記隣接する側が凹むように成形する補助型枠とを有することが好ましい。外型枠は、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の境界部分の外側を凹ませる突条を備えていることが好ましい。

【 0 0 9 3 】

左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成す角度を変えられるように前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を接続する接続部材とを有するコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の間の前記隙間を介して、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体が成すコーナーの外側および内側が一体となるようにコンクリートを打ち込む工程とを有する擁壁の施工方法は有効である。左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成す角度を変えられるように前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を接続する接続部材とを有し、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体は前記隣接する側が薄くなり、脱型するときに前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の境界部分が割れて前記接続部材が表れているコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体が成すコーナーの外側および内側にコンクリートを打ち込む工程とを有する擁壁の施工方法も有効である。左右に隣接して配置されるコンクリート製の第 1 の壁体および第 2 の壁体と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の隣接する側に埋設され、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成す角度を変えられるように前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体を接続する接続部材とを有し、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体は、それらの下方に、幅方向に並んで、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出した複数の鉄筋を備えているコンクリート製品を、擁壁の曲がり角度に合わせて設置する工程と、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体から突き出した前記複数の鉄筋の少なくとも一部を交差させ、それら複数の鉄筋と一体となるようにコンクリートを打ち込む工程とを有する擁壁の施工方法も有効である。これらの施工方法において、前記コンクリート製品は、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の前記隣接する側に、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の間を挟んで上下に並び、前記第 1 の壁体および前記第 2 の壁体の成すコーナーの内側に向かって突き出した複数対の鉄筋を有し、前記設置する工程では、さらに、前記複数対の鉄筋のうち、対を成す鉄筋の少なくとも一部を重ね、前記コンクリートを打ち込む工程では、前記複数対の鉄筋を含めてコンクリートを打ち込むことが望ましい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 4 】

1 擁壁、 5 L 字型のブロック

10

20

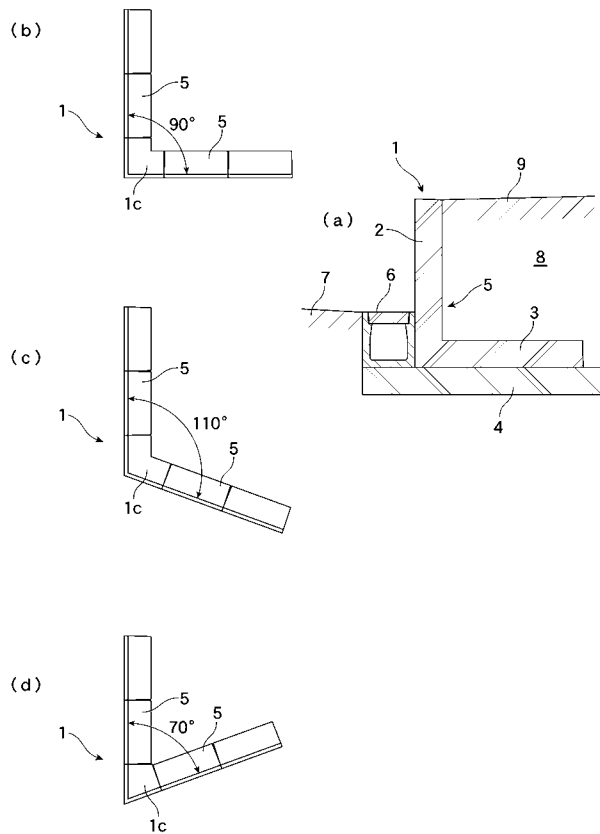
30

40

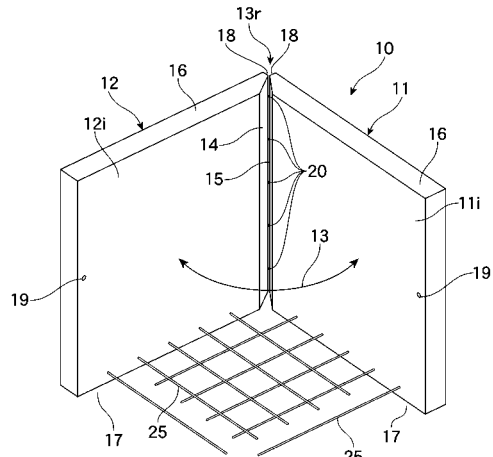
50

- 10、40、60、65、70 コーナーブロック
 11、12、61 壁体
 13 コーナー、 13b 壁体の境界部分
 13r コーナーの稜線、 15 隙間、 18 割れた面
 20 接続用の鉄筋、 25 基礎用の鉄筋

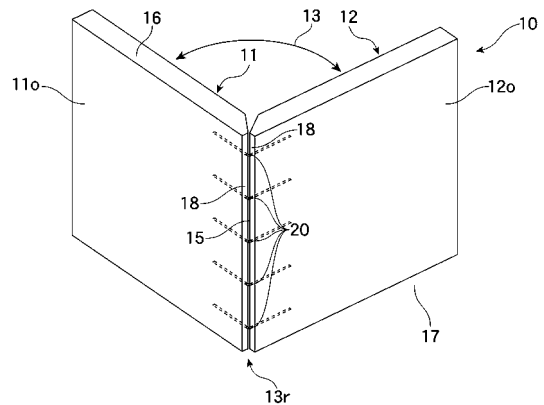
【図1】



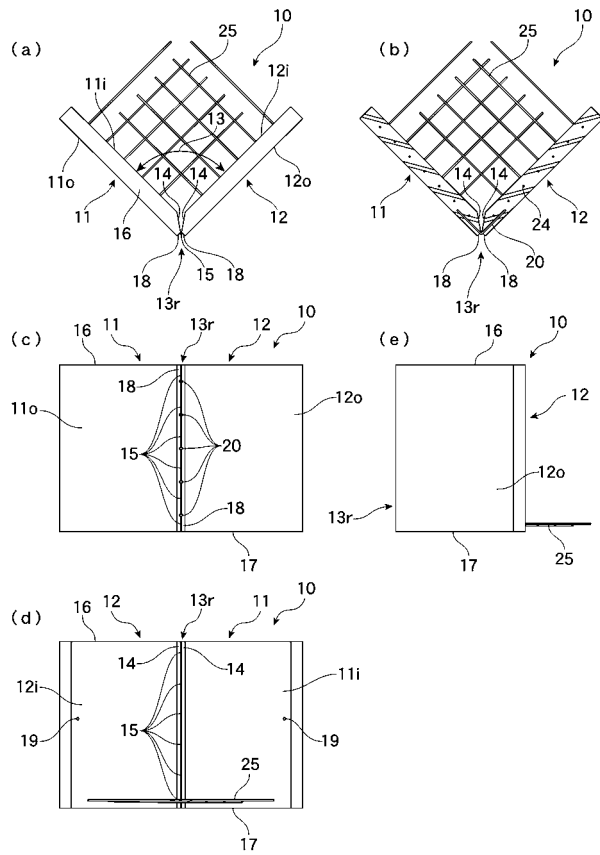
【図2】



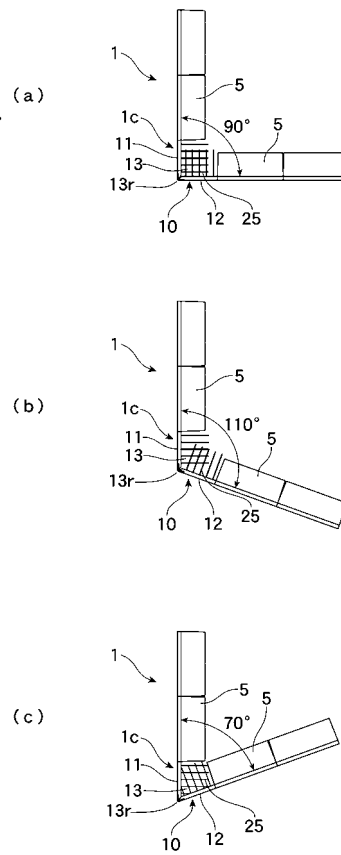
【図3】



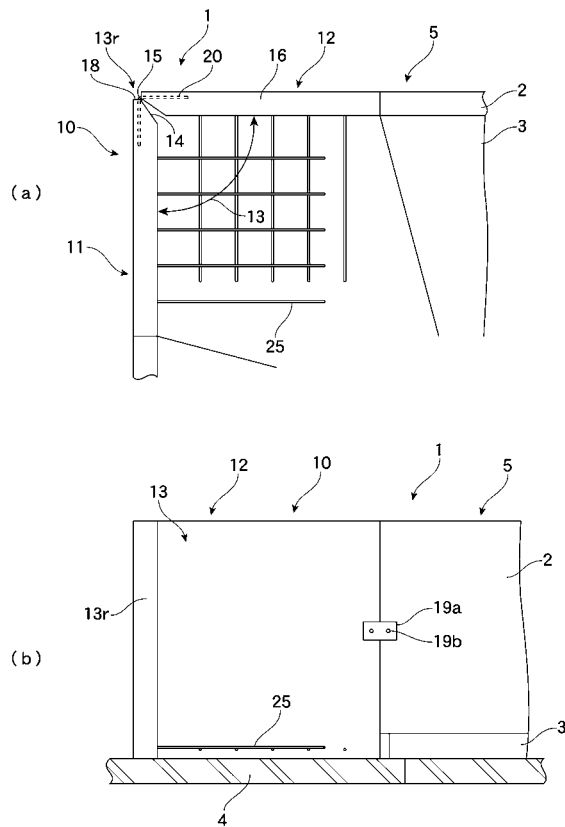
【図 4】



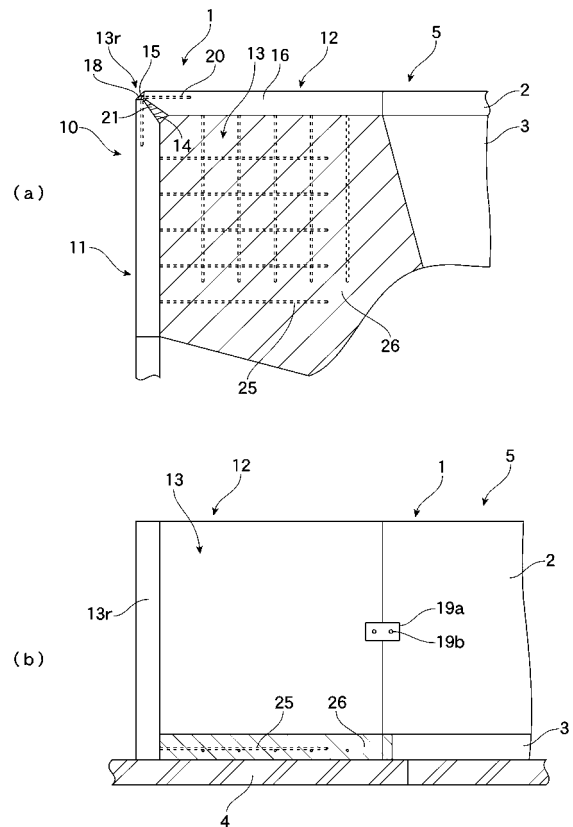
【図 5】



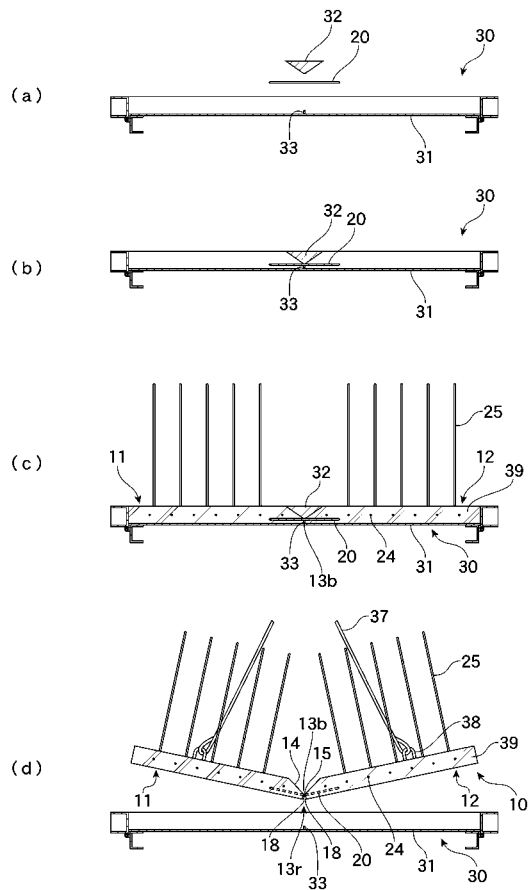
【図 6】



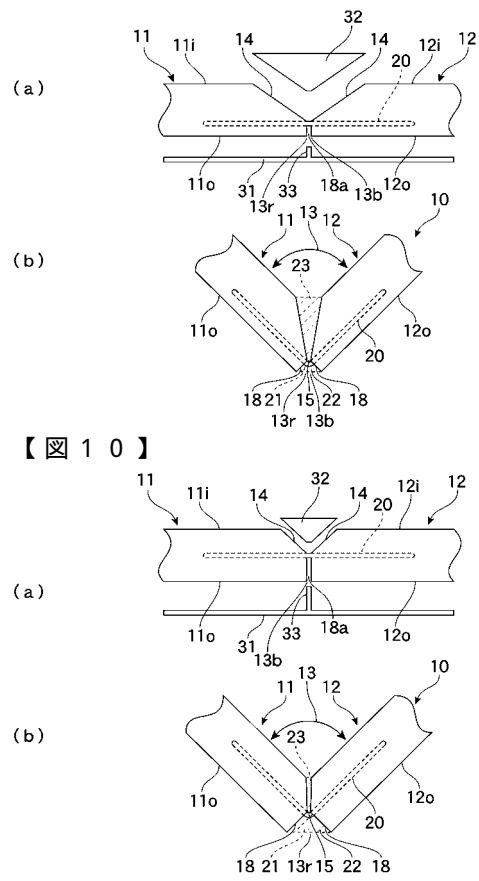
【図 7】



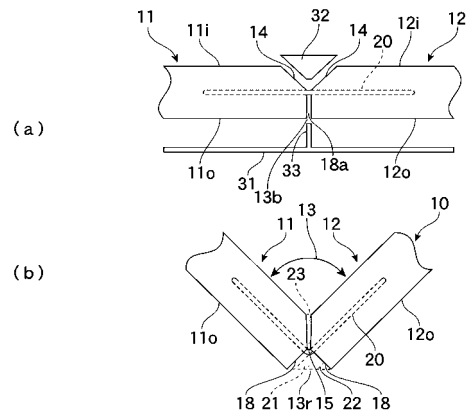
【図 8】



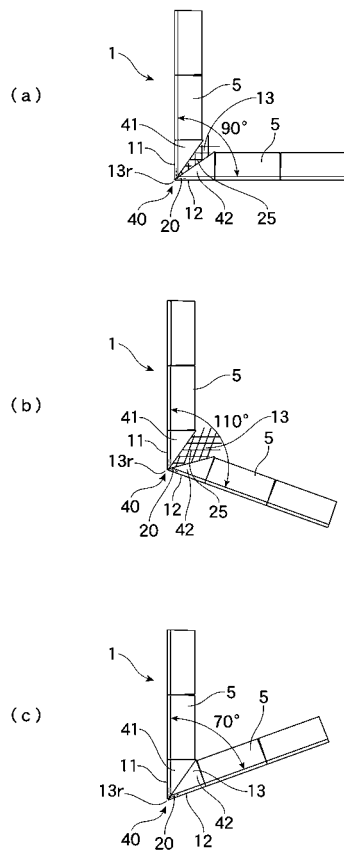
【図 9】



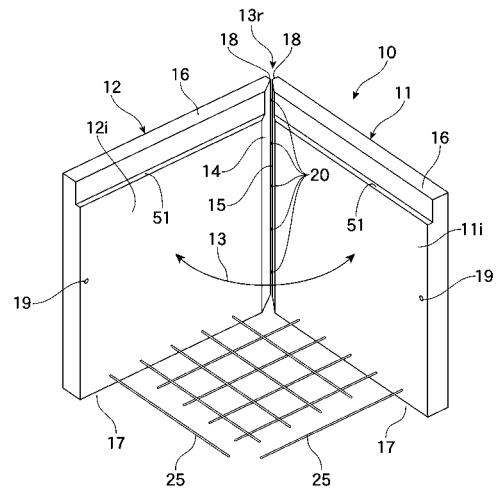
【図 10】



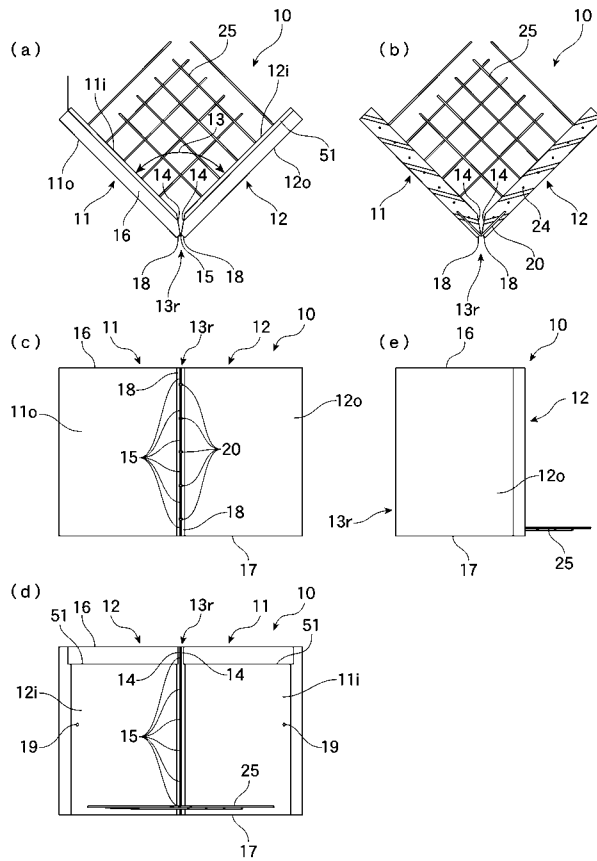
【図 11】



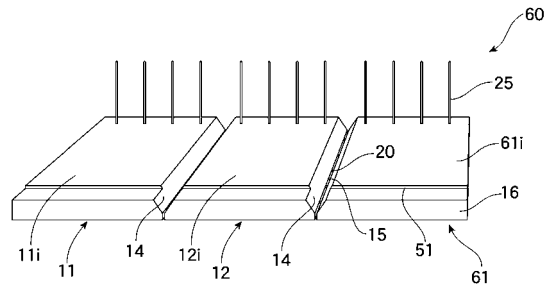
【図 12】



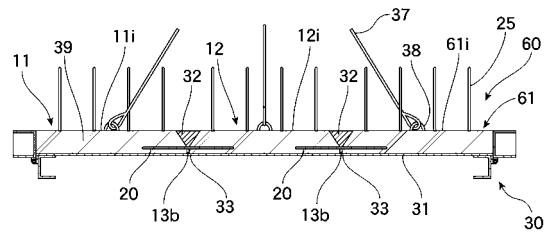
【図 13】



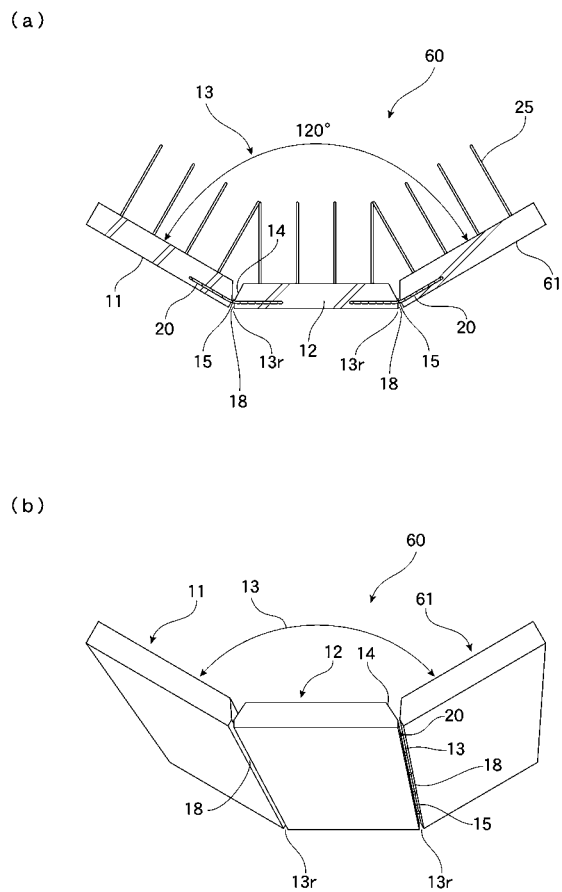
【図 14】



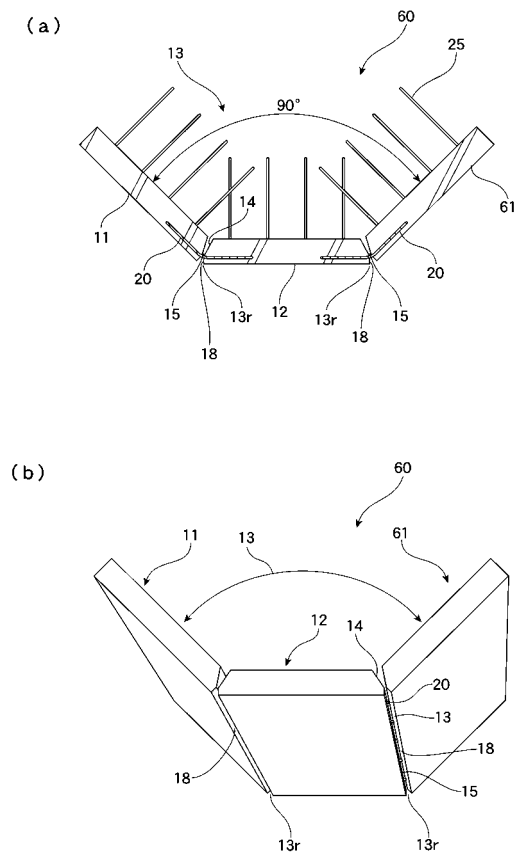
【図 15】



【図 16】

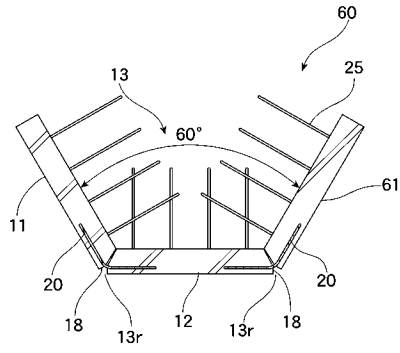


【図 17】

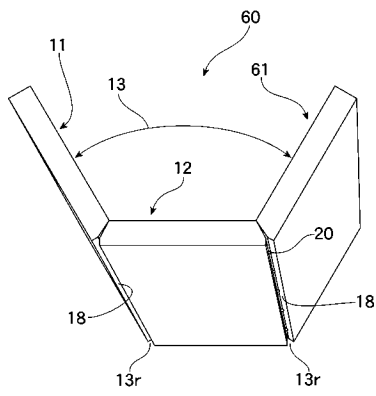


【図 18】

(a)

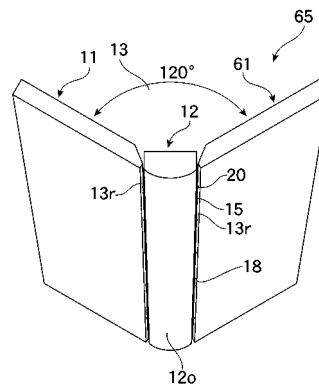


(b)

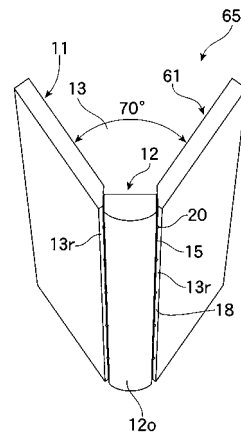


【図 19】

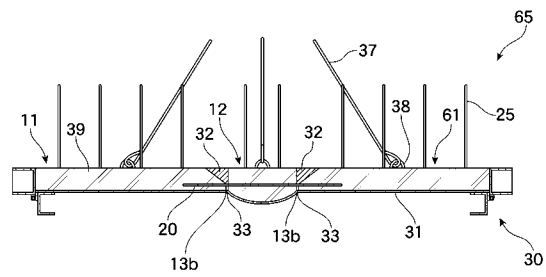
(a)



(b)

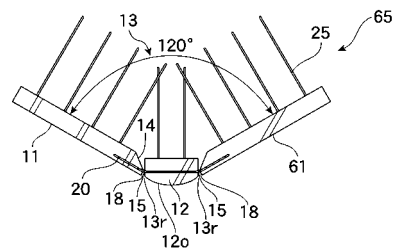


【図 20】

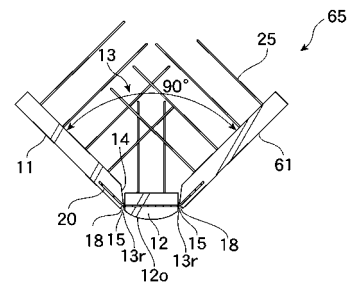


【図 21】

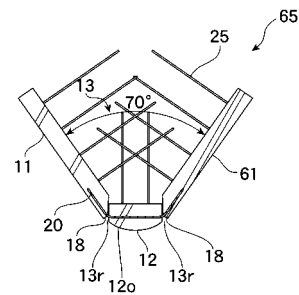
(a)



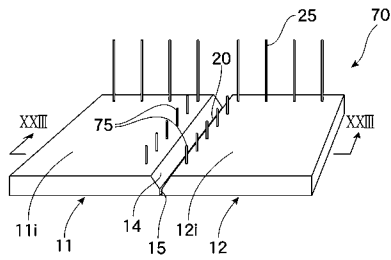
(b)



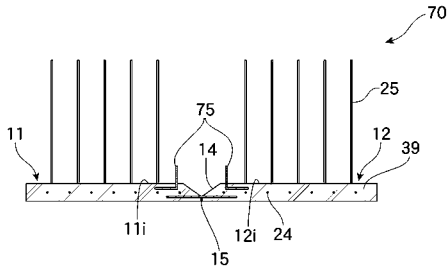
(c)



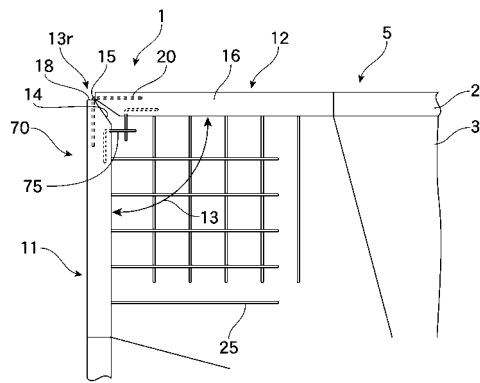
【図 2 2】



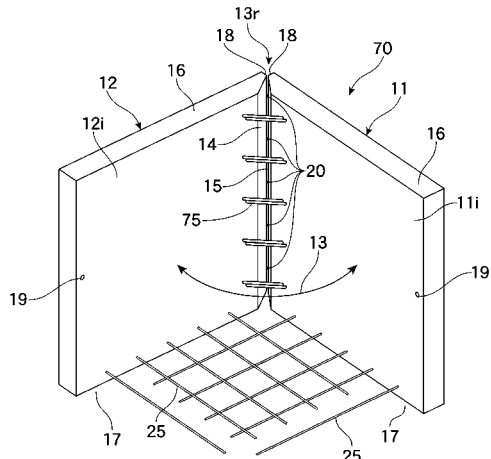
【図 2 3】



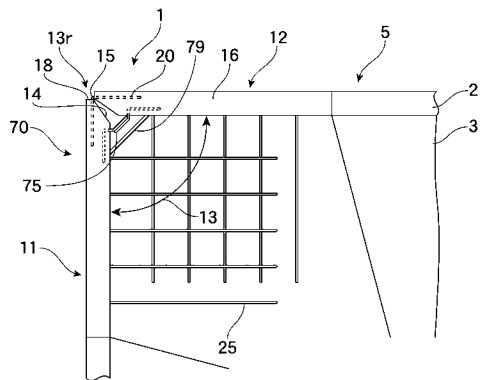
【図 2 4】



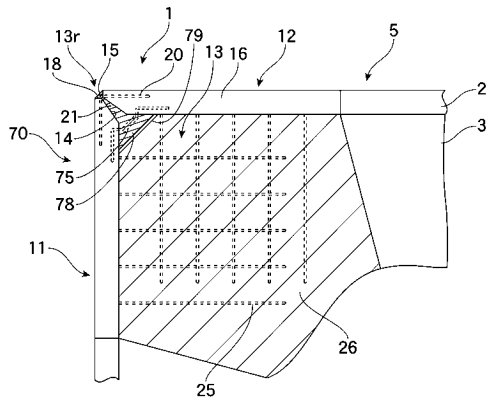
【図 2 5】



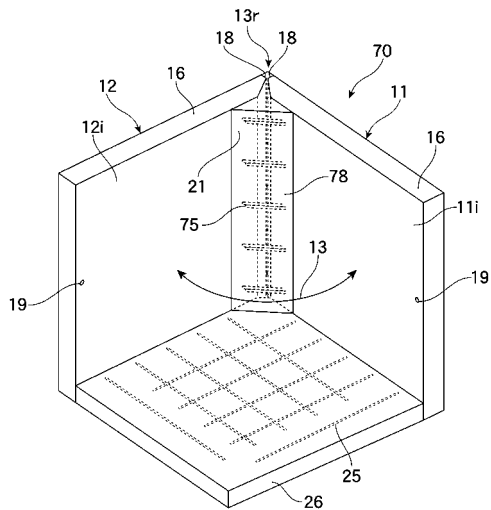
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 2 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平05 - 096142 (JP, U)
登録実用新案第3096486 (JP, U)
特開平10 - 292398 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 29/02