

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3676238号  
(P3676238)**

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>**E O 2 D 29/02**

F I

E O 2 D 29/02 3 O 4

請求項の数 46 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2000-598715 (P2000-598715)	(73) 特許権者	500275108
(86) (22) 出願日	平成12年2月4日(2000.2.4)		キーストーン・リテイニング・ウォール・
(65) 公表番号	特表2002-536572 (P2002-536572A)		システムズ・インコーポレーテッド
(43) 公表日	平成14年10月29日(2002.10.29)		アメリカ合衆国ミネソタ州ブルーミントン
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/003114		、ウエスト・セブンティエイス・ストリー
(87) 国際公開番号	W02000/047825		ト 4 4 4 4
(87) 国際公開日	平成12年8月17日(2000.8.17)	(74) 代理人	100089705
審査請求日	平成13年1月19日(2001.1.19)		弁理士 社本 一夫
(31) 優先権主張番号	09/248,435	(74) 代理人	100071124
(32) 優先日	平成11年2月11日(1999.2.11)		弁理士 今井 庄亮
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 擁壁ブロックシステム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

前面及び後面を持つ壁を多数の壁ブロックから形成する上で使用するための壁ブロックにおいて、

実質的に平行な下面から間隔が隔てられており、これによってブロックの厚さを画成する上面、

対向した実質的に平行な第1及び第2の面であって、前記第1面の面積が前記第2面の面積よりも大きい、第1及び第2の面、及び

対向した互いに平行でない側面であって、前記第1及び第2の面が一方の側面と直交しており、前記第1及び第2の面は、前記上面、前記下面、及び前記側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、

前記ブロック本体は、壁をブロックで建設する場合、前記壁の前記前面が、多数の壁ブロックの一部の第1面及び他の多数の壁ブロックの第2面で形成されるような形体を備えている、壁ブロック。

## 【請求項 2】

前記第1面、前記第2面、及び少なくとも一方の側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている、請求項1に記載の壁ブロック。

## 【請求項 3】

前記上面には、前記上面及び前記下面に対して実質的に垂直な第1、第2及び第3の軸線に沿って整合した第1、第2及び第3のピン受け入れ孔が設けられており、前記第3ピン

10

20

受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 2 面との間で実質的に等距離にあり、前記第 1 ピン受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 2 ピン受け入れ孔は、前記第 2 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 1、第 2 及び第 3 のピン受け入れ孔は、前記第 1 及び第 2 の面に対して垂直な列をなして配置されている、請求項 1 に記載の壁ブロック。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 のピン受け入れ孔は、前記第 3 ピン受け入れ孔から等距離のところにあり、請求項 3 に記載の壁ブロック。

【請求項 5】

前記ブロックの前記下面には、前記第 1 及び第 2 の面と平行であり且つこれらの面から等距離のところにチャンネルが設けられている、請求項 1 に記載の壁ブロック。

10

【請求項 6】

前記ブロックは、前記ブロックの厚さに亘って延びるコアを有する、請求項 1 に記載の壁ブロック。

【請求項 7】

少なくとも三つのブロックを含み、多数個のこれらの三つのブロックは、互いに積み重ねた多数のブロック段で壁を建設する上で使用するのに適しており、前記壁は、不揃いのブロックパターンを備えた前面を有する、壁ブロックシステムにおいて、

第 1、第 2、及び第 3 ブロックの各々は、所定の厚さ、幅、及び長さを有し、各ブロックは幅が異なり、

20

各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによって前記ブロックの厚さを画成し、

各ブロックは、対向した実質的に平行な第 1 及び第 2 の面を有し、これによって前記ブロックの長さを画成し、前記第 1 面の面積は前記第 2 面の面積よりも大きく、

各ブロックは、対向した互いに平行でない側面を有し、これによって前記ブロックの幅を画成し、

前記第 1、第 2、及び第 3 のブロックは、壁の建設時に、前記壁の前記前面が、複数の前記第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 1 面及び複数の前記第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 2 面で形成され、これによって不揃いのブロックパターンを持つ前壁面を提供するように位置決めできるように形成されている、壁ブロックシステム。

30

【請求項 8】

前記第 1 面、前記第 2 面、及び少なくとも一方の側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている、請求項 7 に記載の壁ブロックシステム。

【請求項 9】

前記ブロックの前記第 1 及び第 2 の面は一方の側面と直交している、請求項 7 に記載の壁ブロックシステム。

【請求項 10】

前記三つのブロックの各々の上面には、前記上面及び前記下面に対して実質的に垂直な第 1、第 2、及び第 3 の軸線に沿って整合した第 1、第 2、及び第 3 のピン受け入れ孔が設けられており、前記第 3 ピン受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 2 面との間で実質的に等距離にあり、前記第 1 ピン受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 2 ピン受け入れ孔は、前記第 2 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 1、第 2、及び第 3 のピン受け入れ孔は、前記第 1 及び第 2 の面に対して垂直な列をなして配置されている、請求項 7 に記載の壁ブロックシステム。

40

【請求項 11】

頭部及び本体部分を各々有する複数のピンを更に含み、これらのピンは、前記壁ブロックシステムで壁を建設するとき、前記頭部が壁の第 1 段のブロックの下面のチャンネル内に受け入れられ且つ前記本体部分が壁の次の下の段の第 2 ブロックのピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項 10 に記載の壁ブロックシステム。

【請求項 12】

50

段の間にセットバックがないことが所望である場合には、前記ピンの本体部分は、前記第3ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項11に記載の壁ブロックシステム。

【請求項13】

壁の段間にセットバックが所望である場合には、前記ピンの前記本体部分は、前記第2ブロックの第1面が前記壁の前記前面の部分であるように前記第2ブロックが位置決めされている場合には、前記第2ブロックの前記第2ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されており、前記第2ブロックの第2面が前記壁の前記前面の部分であるように前記第2ブロックが位置決めされている場合には、前記第2ブロックの前記第1ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項11に記載の壁ブロックシステム。

10

【請求項14】

前記第1及び第2のピン受け入れ孔は、前記第3ピン受け入れ孔から等距離のところにあり、請求項10に記載の壁ブロックシステム。

【請求項15】

前記ブロックの前記下面には、前記第1及び第2の面と平行であり且つこれらの面から等距離のところにチャンネルが設けられている、請求項7に記載の壁ブロックシステム。

【請求項16】

前記ブロックは、前記ブロックの前記厚さを延びるコアを有する、請求項7に記載の壁ブロックシステム。

【請求項17】

20

前面及び後面を持つ壁において、

複数のブロックを各々含む少なくとも第1下段及び第2上段を持ち、

各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによって前記ブロックの厚さを画成し、

各ブロックは、対向した実質的に平行な第1及び第2の面を有し、前記第1面の面積は前記第2面の面積よりも大きく、

各ブロックは、対向した互いに平行でない側面であって、前記第1及び第2の面が、一方の側面と直交しており、前記第1及び第2の面は、前記上面、前記下面、及び前記側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、

前記ブロックは、前記壁の前記前面が、複数のブロックの第1面及び複数のブロックの第2面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを提供するように段をなして位置決めされている、壁。

30

【請求項18】

各段のブロックは、第1、第2、及び第3のブロックを含み、これらの第1、第2、及び第3のブロックは幅が異なり、前記ブロックは、前記壁の前記前面が複数の第1、第2、及び第3のブロックの第1面及び複数の第1、第2、及び第3のブロックの第2面を含むように段に位置決めされている、請求項17に記載の壁。

【請求項19】

前記第1面、前記第2面、及び少なくとも一方の側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている、請求項17に記載の壁。

40

【請求項20】

各ブロックの前記上面には、前記上面及び前記下面に対して実質的に垂直な第1、第2及び第3の軸線に沿って整合した第1、第2及び第3のピン受け入れ孔が設けられており、前記第3ピン受け入れ孔は、前記第1面と前記第2面との間で実質的に等距離にあり、前記第1ピン受け入れ孔は、前記第1面と前記第3ピン受け入れ孔との間にあり、前記第2ピン受け入れ孔は、前記第2面と前記第3ピン受け入れ孔との間にあり、前記第1、第2及び第3のピン受け入れ孔は、前記第1及び第2の面に対して垂直な列をなして配置されている、請求項17に記載の壁。

【請求項21】

前記第1及び第2のピン受け入れ孔は、前記第3ピン受け入れ孔から等距離のところにあ

50

る、請求項 20 に記載の壁。

【請求項 22】

前記ブロックの前記下面には、前記第 1 及び第 2 の面と平行であり且つこれらの面から等距離のところにはチャンネルが設けられている、請求項 17 に記載の壁。

【請求項 23】

前記ブロックは、前記ブロックの厚さに亘って延びるコアを有する、請求項 17 に記載の壁。

【請求項 24】

前面及び後面を持つ壁において、

複数の第 1、第 2 及び第 3 のブロックを各々含む少なくとも第 1 下段及び第 2 上段を持ち 10

、

各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによってブロックの厚さを画成し、

各ブロックは、ブロックの長さを画成する対向した実質的に平行な第 1 及び第 2 の面を有し、前記第 1 面の面積は前記第 2 面の面積よりも大きく、

各ブロックは、ブロックの幅を画成する対向した互いに平行でない側面を有し、前記第 1、第 2 及び第 3 のブロックは幅が異なり、

前記ブロックは、前記壁の前記前面が、複数の第 1、第 2 及び第 3 のブロックの第 1 面及び前記第 1、第 2 及び第 3 のブロックの複数の第 2 面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを提供する、壁。 20

【請求項 25】

前記第 1 面、前記第 2 面、及び少なくとも一つの側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている、請求項 24 に記載の壁。

【請求項 26】

前記上面は、前記上面及び下面に対して実質的に垂直な第 1、第 2 及び第 3 の軸線に沿って整合した第 1、第 2 及び第 3 のピン受け入れ孔が設けられており、前記第 3 ピン受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 2 面との間で実質的に等距離にあり、前記第 1 ピン受け入れ孔は、前記第 1 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 2 ピン受け入れ孔は、前記第 2 面と前記第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、前記第 1、第 2 及び第 3 のピン受け入れ孔は、前記第 1 及び第 2 の面に対して垂直な列をなして配置されている、請求項 24 30  
に記載の壁。

【請求項 27】

前記第 1 及び第 2 のピン受け入れ孔は、前記第 3 ピン受け入れ孔から等距離のところにある、請求項 24 に記載の壁。

【請求項 28】

前記ブロックの前記下面には、前記第 1 及び第 2 の面と平行であり且つこれらの面から等距離のところにはチャンネルが設けられている、請求項 24 に記載の壁。

【請求項 29】

前記ブロックは、前記ブロックの厚さに亘って延びるコアを有する、請求項 24 に記載の壁。 40

【請求項 30】

頭部及び本体部分を各々有する複数のピンを更に含み、前記頭部は、壁の第 1 段のブロックの下面のチャンネル内に受け入れられるように形成され、前記本体部分は、壁の次の下の段の第 2 ブロックのピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項 26 に記載の壁。

【請求項 31】

前記壁の前記前面は実質的に垂直であり、前記ピンの本体部分は、前記第 3 ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項 30 に記載の壁。

【請求項 32】

第 2 段は第 1 段からセットバックされており、前記ピンの前記本体部分は、前記第 2 ブロ 50

ックの第1面が前記壁の前記前面の部分であるように前記第2ブロックが位置決めされている場合には、前記第2ブロックの前記第2ピン受け入れ孔に受け入れられ、前記第2ブロックの第2面が前記壁の前記前面の部分であるように前記第2ブロックが位置決めされている場合には、前記第2ブロックの前記第1ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている、請求項30に記載の壁。

【請求項33】

前面及び後面を持つ壁を多数の壁ブロックから形成するのに使用するための壁ブロックにおいて、

実質的に平行な下面から間隔が隔てられており、これによってブロックの厚さを画成する上面であって、この上面には、前記上面及び前記下面に対して実質的に垂直な第1、第2、及び第3の軸線に沿って整合した第1、第2、及び第3のピン受け入れ孔が設けられており、前記第3ピン受け入れ孔は、前記第1及び第2の面の間で実質的に等距離にあり、前記第1ピン受け入れ孔は、前記第1面と前記第3ピン受け入れ孔との間にあり、前記第2ピン受け入れ孔は、前記第2面と前記第3ピン受け入れ孔との間にあり、前記第1、第2、及び第3のピン受け入れ孔は、前記第1及び第2の面に対して垂直な列をなして配置されている、上面、

対向した実質的に平行な第1及び第2の面、及び

対向した互いに平行でない側面であって、前記第1及び第2の面が前記上面、前記下面、及び前記側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、

前記ブロック本体は、壁を壁ブロックで形成するように形成されており、前記壁の前記前面は、多数の壁ブロックの一部の第1面及び他の多数の壁ブロックの第2面で形成される、壁ブロック。

【請求項34】

前記ブロックの前記第1面の面積は、前記ブロックの前記第2面の面積よりも大きい、請求項33に記載の壁ブロック。

【請求項35】

前記第1面、前記第2面、及び少なくとも一方の側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている、請求項33に記載の壁ブロック。

【請求項36】

前記第1及び第2の面は、一方の側面と直交している、請求項33に記載の壁ブロック。

【請求項37】

前記ブロックの下面には、前記第1及び第2の面と平行なチャンネルが設けられている、請求項33に記載の壁ブロック。

【請求項38】

前記ブロックは、前記ブロックの厚さを延びるコアを有する、請求項33に記載の壁ブロック。

【請求項39】

互いに重なった多数の段をなして敷設したブロックから、不揃いのブロックパターンを備えた前面を持つ壁を形成するための方法において、

実質的に平行な下面から間隔が隔てられ、これによってブロックの厚さを画成する上面と、対向した実質的に平行な第1及び第2の面であって、前記第1面の面積が前記第2面の面積よりも大きい第1及び第2の面と、対向した互いに平行でない側面であって、前記第1及び第2の面が一方の側面と直交し、前記第1及び第2の面が前記上面、前記下面、及び前記側面とともにブロック本体を形成する側面とを有する壁ブロックを提供する工程、及び

前記壁の前記前面が前記複数のブロックの前記第1面及び前記複数のブロックの前記第2面で形成されるように、前記ブロックを前記壁の第1段及び前記壁の第2段に敷設する工程を含む、方法。

【請求項40】

前記壁ブロックを提供する工程は、一つの段のブロックを次の下の段のブロックに取り付

10

20

30

40

50

けることができるようにする取り付けシステムを持つブロックを提供する工程を含む、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 41】

実質的に垂直な壁が建設されるように、前記第 2 段の前記ブロックを前記第 1 段のブロックに取り付ける工程を更に有する、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】

前面が垂直方向から角度をなした壁が得られるように、前記第 2 段の前記ブロックを前記第 1 段のブロックに取り付ける工程を更に有する、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 43】

壁の前面が不揃いのブロックパターンを持つように互いに重ねた多数の段をなして敷設されたブロックから壁を建設するための方法において、

所定の厚さ、幅、及び長さを各々有する第 1、第 2、及び第 3 のブロックを含む少なくとも三つの大きさのブロックを含み、各ブロックの前記幅は異なり、各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を持ち、これによって前記ブロックの前記厚さを画成し、各ブロックは対向した実質的に平行な第 1 及び第 2 の面を有し、これによって前記ブロックの前記長さを画成し、前記第 1 面の面積は、前記第 2 面の面積よりも大きく、各ブロックは対向した互いに平行でない側面を有し、これによって前記ブロックの前記幅を画成する、壁ブロックシステムを提供する工程、及び

前記壁の前記前面が、前記複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 1 面及び前記複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 2 面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを持つ前壁面を提供するように、前記第 1、第 2、及び第 3 のブロックを第 1 及び第 2 の段で敷設する工程を含む、方法。

【請求項 44】

前記壁ブロックを提供する工程は、一つの段のブロックを次の下の段のブロックに取り付けることができるようにする取り付けシステムを持つブロックを提供する工程を含む、請求項 43 に記載の方法。

【請求項 45】

実質的に垂直な壁が建設されるように、前記第 2 段の前記ブロックを前記第 1 段の前記ブロックに取り付ける工程を更に有する、請求項 44 に記載の方法。

【請求項 46】

前面が垂直方向から角度をなした壁が建設されるように、前記第 2 段の前記ブロックを前記第 1 段のブロックに取り付ける工程を更に有する、請求項 44 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全体として、擁壁ブロック及びこのようなブロックで建設された擁壁に関する。詳細には、本発明は、自然石でできた壁の外観を形成するため、ブロックの面の大きさが変化するランダムな自然の外観を持つ壁を建設できる、擁壁ブロックシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

擁壁は、様々な景観計画で使用され、様々な種類のものを利用できる。擁壁を建設するため、多くの方法及び材料が存在する。このような方法は、自然石、注入コンクリート、プレキャストパネル、石積み、造園用木材、又は枕木を使用することを含む。

【0003】

近年、セグメント状ドライスタック（即ちモルタルを使用せずに建設する）コンクリート擁壁ユニットが、擁壁の建設で広範に受け入れられている。このようなユニットの一例が、フォースバーグに賦与された米国再発行特許第 34,314 号（フォースバーグの 314 号）に記載されている。このような擁壁ユニットは、これらが大量生産されるために比較的安価であるため、普及している。これらは構造的に堅固であり、設置が容易であり且

10

20

30

40

50

つ比較的安価であり、コンクリートの丈夫さと様々な建設的な仕上げの魅力を併せ持っている。フォースバーグの314号に記載された擁壁システムが特に成功を収めたのは、擁壁ユニットを相互係止し且つ整合することによって構造強度を提供し且つ効率的に設置できるようにする、とりわけ独特のピン止めシステムを含むブロック設計を使用するためである。このシステムは、米国再発行特許第4,914,876号(フォースバーグの876号)に記載されているように、ピンに引っ掛けたゲオグリッド(geogrid)を使用することと組み合わせた場合、大型の壁の建設で有利である。

#### 【0004】

擁壁の設置中、ブロックの形状もまた重要な特徴である。フォースバーグの876号には、湾曲した壁の建設で特に有利な擁壁ブロック用の非常に複雑な形状が例示されている。ブロックは、前面及び後面を通る中央点でブロックを二分する垂直平面を中心として対称である。

10

#### 【0005】

商業的に入手できる多くのブロックは、前面及び後面を二分する平面を中心として対称である。代表的には、このようなブロックは、対称軸線以外の平面を有する。これは、このようなブロックの上面と下面との間に相違があるためである。明確に述べると、実質的に正方形又は矩形の(即ち各面が互いに直角をなして連結された)ブロックは、多くの対称を呈する。他のブロックは、形状が更に複雑であり、垂直な対称平面を一つしか備えていない。例えば、米国特許第4,711,130号(シャトレー)には、実質的に平行な前面及び後面を持ち且つ非平行な鏡像対称をなした側壁面を持つブロックが例示されている。即ち、ブロックを垂直方向で二分する鏡像対称平面がある。米国特許第5,598,679号(オルトン等)及び米国特許第5,294,214号(シーベルト)には、平行な前面及び後面及び非平行な先窄まりの側面を持つ種類のブロックが示されている。「先窄まりの側面(converging side surface)」という用語は、ブロックの後側に近付くにつれて先窄まりになるブロックの側壁を意味する。このようなブロックは、更に、前面及び後面を通る垂直平面を中心として対称である。

20

#### 【0006】

擁壁を建設する場合、これらのブロックに非平行な表面を設けるのが有利である。これらの側面が形成する角度により、湾曲した平面を建設でき、更に、湾曲の程度を地形や擁壁の所望の外観に従って変化させることができる。

30

#### 【0007】

擁壁ブロックの重要な特徴には、ブロックの外観が含まれる。角度をなした面や湾曲した面を持つブロックが当該技術分野で周知である。更に、多くの製造者は、ブロックの前面の色彩、地合(texture)、又はパターンを変化させる。ブロックの面を滑らかにし、ぎざぎざにし、或いは溝を設け、集成岩の外観を設けるのが望ましい。

#### 【0008】

風雪に晒された自然石の外観は、擁壁にとって非常に魅力的である。自然石の外観に様々な程度で似たコンクリート擁壁ブロックを製造するための幾つかの方法が当該技術分野で周知である。一つの周知の方法は、自然に割れた石のように見えるコンクリートの割れた面がブロックの前面にくるように、製造プロセス中にブロックを割る方法である。これは、成形型でスラブを形成し、一つ又はそれ以上の割れ面として機能する一つ又はそれ以上の溝をスラブに設けることによって行われる。次いで、スラブを割って二つ又はそれ以上のブロックを形成する。

40

#### 【0009】

風雪に晒された石の外観を形成するための別の方法は、大型の回転キャニスタ内でブロックを他のブロックとともに転げ回す即ちタンブルする方法である。タンブラー内でのブロックの衝突により、ランダムなブロック片が欠き取られ、縁部に丸味を付け、自然石の外観に非常に近い外観を形成する。これは、労働集約的であるばかりでなく、ブロックに望ましからに損傷を及ぼし、製造費用が全体として高い。

#### 【0010】

50

それ自体が魅力的なブロックを製造する別の方法は、米国特許第 5, 078, 940 号及び米国特許第 5, 217, 630 号（これらの特許は、両方とも、サイレスに賦与されている）に記載されている。これらの特許には、不揃い（irregular）の表面を持つコンクリートブロックを製造するための方法及び装置が記載されている。不揃いの表面は、割れ石と似た外観を持つように形成でき、及びかくして非常に望ましい。これは、未硬化のブロック材料を成型型キャビティに注入し、ブロックをキャビティから取り出すときに材料の一部をキャビティ壁に対して所定の位置に保持することによって行われる。これにより、割り作業を行う必要なしに、割れた外観が表面に形成される。これは、ブロックを割るために従来必要とされた費用及び時間を必要としないため、有利である。

【0011】

代表的には、擁壁ブロックは、前面（即ち壁の外表面）に所望の外観を持つように製造される。上文中に説明した特許において、パターン又は設計は、代表的には、前面だけに提供される。これは、壁の形成後に見える、擁壁ブロックの唯一の部分であるためである。場合によっては、側面の一部に所望のパターン又は地合を設けるのがよい。上述のサイレスの特許では、前面にだけ自然の又は割れた外観が設けられている。このようなブロックでは、使用者は、ブロックの前面、側面、又は後面のいずれかを露呈した「前面」として相互交換的に使用することができない。荒らした地合を前面、側面、又は後面に備えた壁ブロックを形成するには問題がある。割る方法を使用する場合、三つの側部に地合を備えた四辺形ブロックを形成する上で、多数の割れ目及びこれらの割れ目についての二つの配向が必要である。タンブリング法を使用する場合、ブロック面の大部分が平滑であり、自然の外観を全く備えていない。更に、タンブリングは、費用のかかる製造方法である。方法に割り工程及びタンブリング工程が含まれる場合には、製造費用は、消費者に対する最終費用が非常に高い点まで上昇する。

【0012】

ランダムな切石パターンを擁壁の面に形成するのが非常に望ましい。これは、伝統的であり且つ十分に受け入れられた外観である、モルタルを用いた又はドライスタックの天然石壁の外観を提供する。幾つかの現在の壁ブロックは、切石パターンを形成するようになっている。しかしながら、真にランダムな外観を形成するには、単一の擁壁で使用するために多数のブロック形状を製造する必要がある。これは、製造の観点から見て非効率的である。これは、多数の成型型を必要とし、更に多くの種類のブロックを在庫する必要があるためである。ブロックの 1 つの面だけを前面にしようとする場合には、ブロックシステムは、ランダムで自然の外観を形成するのに十分な大きさの面を持つことと、多数の成型型を使用し、多数の在庫品目をつくることによる費用及び非効率性とを引き換えることになる。

【0013】

石製擁壁で使用される石は大きさが自然にばらつくため、壁面の深さが石によって異なる。従来のコンクリート製セグメント式擁壁ブロックには、整合 - 連結システムがブロック及びその前面が均等に整合することを必要とするため、こうした効果を合わせ持つものはない。面の深さをランダムに変化させることができると同時に壁構造の構造的一体性を維持することができるブロックを製造するのが望ましい。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

最新式のセグメント式擁壁の設置の容易さと様々な大きさの石でできた自然石壁の魅力的な外観とを併せ持つ擁壁を建設するためのブロックでできたシステムを提供するのが望ましい。ブロックシステムは、製造が効率的で、必要な異なる形状のブロックの数が最小であり、90°隅部を持つ壁を建設でき、所望の自然の外観を持つ自立構造壁を建設できない。更に、壁の建設者の意向に応じて、特定のブロックが僅かに外方に突出しており且つその他のブロックが僅かに引っ込んでいるように、壁面からの個々のブロックの前面の突出量を変化させることによって、美観に優れたランダムな外観を可能にする、擁壁システムを提供するのが望ましい。更に、風雪に晒された所望の外観を少なくとも

10

20

30

40

50



三つの側部に備えた擁壁ブロックを提供するのが望ましい。このような擁壁ブロックは、ブロックを割ったりタンブラリング加工を施す必要を最小にする方法で製造できる。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、擁壁即ち自立構造壁の建設で互いに適合する形体の様々な大きさのブロックを含むブロックシステムである。各ブロックは、自然石の外観を持つように地合を備えた少なくとも三つの面を有する。面は、幅の変化に応じて大きさが異なる。面の配向は、ブロックの前側又は後側は、天然石壁の外観を形成するようにブロックの大きさが見目よくランダムに変化した壁を提供する露呈面として役立つように、逆にすることができる。好ましい実施例では、壁ブロックは、ブロックの段間を積極的に連結できる取り付けシステムを使用する。このシステムは、所望であれば、逆のブロック配向を受入れる。更に、取り付けシステムにより、個々のブロックを様々な程度の外方突出に整合させることができ、壁面の外観にランダムさを導入する別の手段を壁建設者に与える。ブロックは、露呈された全ての側部に自然の仕上げが施された擁壁、自立構造壁、又は尖った（即ち90°の角度を持つ）隅部を建設するのに使用できる。ブロックの側面は、凸状の壁又は凹状の壁を含む様々な擁壁を建設できるようになっている。壁システムは、ゲオグリッド等の周知の土強化法を容易に受け入れることができる。壁システムは、設置が容易であり且つ構造的に堅固であるように設計されている。

10

【0016】

一つの特徴では、本発明は、前面及び後面を持つ壁を多数の壁ブロックから形成する上で使用するための壁ブロックにおいて、実質的に平行な下面から間隔が隔てられており、これによってブロックの厚さを画成する上面、対向した実質的に平行な第1及び第2の面であって、第1面の面積が第2面の面積よりも大きい、第1及び第2の面、及び対向した互いに平行でない側面であって、第1及び第2の面が一方の側面と直交しており、第1及び第2の面は、上面、下面、及び側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、ブロック本体は、壁をブロックで建設する場合、壁の前面が、多数の壁ブロックの一部の第1面及び他の多数の壁ブロックの第2面で形成されるような形体を備えている、壁ブロックである。

20

【0017】

好ましくは、第1面、第2面、及び少なくとも一方の側面は、自然石の外観を提供するように地合を備えている。ブロックの上面には、上面及び下面に対して実質的に垂直な第1、第2及び第3の軸線に沿って整合した第1、第2及び第3のピン受け入れ孔が設けられており、第3ピン受け入れ孔は、第1面と第2面との間で実質的に等距離にあり、第1ピン受け入れ孔は、第1面と第3ピン受け入れ孔との間にあり、第2ピン受け入れ孔は、第2面と第3ピン受け入れ孔との間にあり、第1、第2及び第3のピン受け入れ孔は、第1及び第2の面に対して垂直な列をなして配置されている。好ましくは、第1及び第2のピン受け入れ孔は、第3ピン受け入れ孔から等距離のところにある。ブロックの下面には、第1及び第2の面と平行であり且つこれらの面から等距離のところチャンネルが設けられているのがよく、ブロックは、ブロックの厚さに亘って延びるコアを備えているのがよい。

30

40

【0018】

第2の特徴では、本発明は、少なくとも三つのブロックを含み、多数個のこれらの三つのブロックは、互いに積み重ねた多数のブロック段で壁を建設する上で使用するのに適しており、壁は、不揃いのブロックパターンを備えた前面を有する、壁ブロックシステムにおいて、第1、第2、及び第3ブロックの各々は、所定の厚さ、幅、及び長さを有し、各ブロックは幅が異なり、各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによってブロックの厚さを画成し、各ブロックは、対向した実質的に平行な第1及び第2の面を有し、これによってブロックの長さを画成し、第1面の面積は第2面の面積よりも大きく、各ブロックは、対向した互いに平行でない側面を有し、これによってブロックの幅を画成し、第1、第2、及び第3のブロックは、壁の建設時に、壁の前面が、

50

複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 1 面及び複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 2 面で形成され、これによって不揃いのブロックパターンを持つ前壁面を提供するように位置決めできるように形成されている、壁ブロックシステムである。好ましくは、三つのブロックの各々の上面には、上面及び下面に対して実質的に垂直な第 1、第 2、及び第 3 の軸線に沿って整合した第 1、第 2、及び第 3 のピン受け入れ孔が設けられており、第 3 ピン受け入れ孔は、第 1 面と第 2 面との間で実質的に等距離にあり、第 1 ピン受け入れ孔は、第 1 面と第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、第 2 ピン受け入れ孔は、第 2 面と第 3 ピン受け入れ孔との間にあり、第 1、第 2、及び第 3 のピン受け入れ孔は、第 1 及び第 2 の面に対して垂直な列をなして配置されている。壁ブロックシステムは、頭部及び本体部分を各々有する複数のピンを更に含み、これらのピンは、壁ブロックシステムで壁を建設するとき、頭部が壁の第 1 段のブロックの下面のチャンネル内に受け入れられ且つ本体部分が壁の次の下の段の第 2 ブロックのピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている。段の間にセットバックがないことが所望である場合には、ピンの本体部分は、第 3 ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている。壁の段間にセットバックが所望である場合には、ピンの本体部分は、第 2 ブロックの第 1 面が壁の前面の部分であるように第 2 ブロックが位置決めされている場合には、第 2 ブロックの第 2 ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されており、第 2 ブロックの第 2 面が壁の前面の部分であるように第 2 ブロックが位置決めされている場合には、第 2 ブロックの第 1 ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている。好ましくは、第 1 及び第 2 のピン受け入れ孔は、第 3 ピン受け入れ孔から等距離のところにある。

#### 【 0 0 1 9 】

第 3 の特徴では、本発明は、前面及び後面を持つ壁において、複数のブロックを各々含む少なくとも第 1 下段及び第 2 上段を持ち、各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによってブロックの厚さを画成し、各ブロックは、対向した実質的に平行な第 1 及び第 2 の面を有し、第 1 面の面積は第 2 面の面積よりも大きく、各ブロックは、対向した互いに平行でない側面であって、第 1 及び第 2 の面が、一方の側面と直交しており、第 1 及び第 2 の面は、上面、下面、及び側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、ブロックは、壁の前面が、複数のブロックの第 1 面及び複数のブロックの第 2 面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを提供するように段をなして位置決めされている、壁である。好ましくは、各段のブロックは、第 1、第 2、及び第 3 のブロックを含み、これらの第 1、第 2、及び第 3 のブロックは幅が異なり、ブロックは、壁の前面が複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 1 面及び複数の第 1、第 2、及び第 3 のブロックの第 2 面を含むように段に位置決めされている。

#### 【 0 0 2 0 】

第 4 の特徴では、本発明は、前面及び後面を持つ壁において、複数の第 1、第 2 及び第 3 のブロックを各々含む少なくとも第 1 下段及び第 2 上段を持ち、各ブロックは、実質的に平行な下面から間隔が隔てられた上面を有し、これによってブロックの厚さを画成し、各ブロックは、ブロックの長さを画成する対向した実質的に平行な第 1 及び第 2 の面を有し、第 1 面の面積は第 2 面の面積よりも大きく、各ブロックは、ブロックの幅を画成する対向した互いに平行でない側面を有し、第 1、第 2 及び第 3 のブロックは幅が異なり、ブロックは、壁の前面が、複数の第 1、第 2 及び第 3 のブロックの第 1 面及び第 1、第 2 及び第 3 のブロックの複数の第 2 面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを提供する、壁である。壁は、頭部及び本体部分を各々有する複数のピンを更に含み、頭部は、壁の第 1 段のブロックの下面のチャンネル内に受け入れられるように形成され、本体部分は、壁の次の下の段の第 2 ブロックのピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている。壁の前面が実質的に垂直である場合には、ピンの本体部分は、第 3 ピン受け入れ孔に受け入れられるように形成されている。第 5 の特徴では、本発明は、前面及び後面を持つ壁を多数の壁ブロックから形成するのに使用するための壁ブロックにおいて、実質的に平行な下面から間隔が隔てられており、これによってブロックの厚さを画成する上面であ

って、この上面には、上面及び下面に対して実質的に垂直な第1、第2、及び第3の軸線に沿って整合した第1、第2、及び第3のピン受け入れ孔が設けられており、第3ピン受け入れ孔は、第1及び第2の面の間で実質的に等距離にあり、第1ピン受け入れ孔は、第1面と第3ピン受け入れ孔との間にあり、第2ピン受け入れ孔は、第2面と第3ピン受け入れ孔との間にあり、第1、第2、及び第3のピン受け入れ孔は、第1及び第2の面に対して垂直な列をなして配置されている、上面、対向した実質的に平行な第1及び第2の面、及び対向した互いに平行でない側面であって、第1及び第2の面が上面、下面、及び側面とともにブロック本体を形成する、側面を有し、ブロック本体は、壁を壁ブロックで形成するように形成されており、壁の前面は、多数の壁ブロックの一部の第1面及び他の多数の壁ブロックの第2面で形成される、壁ブロックである。

10

#### 【0021】

第6の特徴では、本発明は、互いに重なった多数の段をなして敷設したブロックから、不揃いのブロックパターンを備えた前面を持つ壁を形成するための方法において、上文中に説明した壁ブロックを提供する工程、及び壁の前面が複数のブロックの第1面及び複数のブロックの第2面で形成されるように、ブロックを壁の第1段及び壁の第2段に敷設する工程を含む、方法である。好ましくは、本方法は、一つの段のブロックを次の下の段のブロックに取り付けることができるようにする取り付けシステムを持つブロックを提供する工程を含む。

#### 【0022】

第7の特徴では、本発明は、壁の前面が不揃いのブロックパターンを持つように互いに重ねた多数の段をなして敷設されたブロックから壁を建設するための方法において、上文中に説明したように所定の厚さ、幅、及び長さを各々有する第1、第2、及び第3のブロックを含む少なくとも三つの大きさの、幅が異なるブロックを含む、壁ブロックシステムを提供する工程、及び壁の前面が、複数の第1、第2、及び第3のブロックの第1面及び複数の第1、第2、及び第3のブロックの第2面を含み、これによって不揃いのブロックパターンを持つ前壁面を提供するように、第1、第2、及び第3のブロックを第1及び第2の段で敷設する工程を含む、方法である。

20

#### 【0023】

##### 【発明の実施の形態】

本願では、「上」及び「下」は擁壁でのブロックの配置に関する。下面又は底面は、地面に向くように配置される。擁壁では、一列のブロックを敷設し、段を形成する。上段は、一つのブロックの下面を別のブロックの上面の上に位置決めすることによって、この下段の上に形成される。

30

#### 【0024】

本発明は、前面と後面とが相互交換可能な様々な寸法の多くの大きさのブロックを含むブロックシステムである。これらのブロックは、風雪に晒された自然の外観を持ち、目を楽しませる不揃いの地合の壁を建設するのに使用できる。壁の地合は、ブロックの大きさを変化させることにより、個々のブロックの風雪に晒された自然の外観により、及び壁でのブロックの配置により得られる。ブロックの形状により、湾曲形状又は蛇行形状の安定した壁を形成できる。

40

#### 【0025】

ブロックには、ピン受け入れ孔及びチャンネルが設けられており、これらは、ピン受け入れ孔内に受け入れられるようになったピンとともに、壁のブロック間に取り付けシステムを形成する。任意の数の孔を使用できるけれども、好ましくは、少なくとも三つのピン受け入れ孔が設けられる。好ましくは、これらの孔は、ブロックの第1面及び第2面に対して垂直な線上で第1面と第2面との間の中間点にある。代表的には、ピン受け入れ孔は、互いから等距離のところに設けられている。

#### 【0026】

図1に示すコア20を持つブロックについては、好ましくは、二組の三つの孔がコアの各側に配置されている（即ち、一方の組は22a、22b、及び22cであり、第2の組は

50

22d、22e、及び22fである)。代表的にはコアを持たない小さなブロックのついでには、一組の孔を設ければよい。これらの孔により、ブロックを互いに直接重ねて整合させることができ、或いは互いに前後に整合させることができ、そのため、垂直壁又は非垂直壁のいずれも形成できる。一組以上の孔を設けることにより、上段のブロックで下段の二つのブロックを橋渡しすることができ、これらの両方で所定位置に係止できる。好ましくは、ピンは、肩部又は頭部を有し、これらの頭部が本体部分に取り付けられているのがよい。ブロックの下面には、ピンが下側のブロックの孔に保持されている場合にピンの頭部を受け入れるように形成された形状及び深さを持つチャンネルが設けられている。

#### 【0027】

図1A、図1B、及び図1Cは、本発明のブロックを図示する。ブロック5の斜視図を図1Aに示し、ブロック5の平面図及び底面図を図1B及び図1Cの夫々に示す。上面8は下面10とは対向しており、下面と実質的に平行である。上面8は下面10からブロックの厚さだけ離間している。第1及び第2の対向する面12及び14は実質的に平行である。第1面12の表面積は第2面14よりも大きい。第1面12及び第2面14は、第1側面16と直交している。即ち、第1面12と一致する仮想線及び第2面14と一致する仮想線が側面16となす角度は90°である。第1面12及び第2面14は、第2側面18にも連結されている。側面16及び18は対向しており、互いに平行でない。同様に、第2面14と第1側面16とのなす角度は90°である。第1面及び第2面のいずれかと側面18との間の角度は直角でない。即ち、一方の角度が鋭角であり、もう一方の角度が鈍角である。ブロックには、通孔即ちコア20並びにピン受け入れ孔22a、22b、及び22cが設けられており。ブロックの下面には、三つのピン受け入れ孔の中央孔(22b)と一致し且つブロックの第1面12及び第2面14と平行な線をなしたチャンネル23が設けられている。このチャンネル23は、ピン受け入れ孔で使用されるべき肩部又はリップを持つピンを使用するのに十分な深さ及び輪郭を備えている。チャンネル23は、ブロックの幅の少なくとも一部に亘って延びている。

#### 【0028】

表面が会って隅部を形成する。例えば、第1面12は側面18と出会って隅部13を形成する。ブロックの外観を自然石状にするのが望ましいため、隅部に丸味が付けてあるのが望ましい。丸味を付けた隅部は、ブロックに形成後にタンブラリング加工(tumbling)等を施す必要なしに、ブロックに「落石状の(tumbled)」外観を提供する。

#### 【0029】

図1Aは、天然石の外観をもたらすように地合が付けてある第1面12を持つブロックを示す。第2面14及び側面16は同様の外観を持ち、即ち、天然石状の風雪に晒された外観を備えている。角度をなした側部(angled side)と呼ばれることがある側面18は、他方の面よりも平滑である。従来、擁壁ブロックの技術において、一方の面を、前面、即ち擁壁の外に向く面と呼んできた。上文中に説明したように、従来の擁壁ブロックは、代表的には、外観が後面と全く異なる前面を持つように設計されている。しかしながら、第1面12及び第2面14は、これらが風雪に晒された同じ自然の外観を備えているために相互交換可能であり、即ち、これらの面はブロックの前側又は後側のいずれにあってもよい。一方の面の面積は、他方の面よりも大きくなければならない。更に、側面16は第1面及び第2面14と同じ風雪に晒された外観即ち地合を備えている。かくして、ブロックの寸法に応じて、ブロックを回転させることができ、面12、14、又は16のうちのいずれもブロックの「前」にできる。これは、図2でわかる。図2では、壁の上隅部には、第1面及び側面の両方が外に向いたブロックが置いてある。

#### 【0030】

ブロックは、所望の厚さに合わせて製造される。これは、約7.6cm(約3インチ)乃至約15.2cm(約6インチ)の範囲内にあるのがよいが、所望の用途に応じてこれよりも厚くても薄くてもよい。ブロックの寸法は、擁壁に対して好ましい形状を提供するように選択されるばかりでなく、取り扱い及び設置を容易にできるように選択される。代表

10

20

30

40

50

的には、一つの厚さのブロックを使用し、擁壁を形成する。ブロックの長さ（即ち第1面から第2面までの距離と定義される）は、代表的には、約23.5cm（約9.25インチ）乃至約26.0cm（約10.25インチ）の範囲内にある。従来の擁壁についてのブロックの幅（中間点で計測した一方の側面から他方の側面までの距離と定義される）は、代表的には、側部の中間点で計測して、約10.2cm（約4インチ）乃至約40.6cm（約16インチ）の範囲で変化する。擁壁での最適の使用のため、本発明のブロックは、長さがほぼ同じであり、幅が異なるように製造される。様々な大きさのブロックを図7に示し、これを以下に詳細に説明する。

#### 【0031】

ブロックの側部にはテーパが付いてある。即ち、例えば、ブロックの下側の表面積は、ブロックの上側の表面積よりも大きい。テーパは、代表的には、ブロックをその型から取り出すときの製造プロセスのために付いてある。

#### 【0032】

ブロックには、図1A及び図1Bに示すようにコア又は通路20が設けられているのがよく、これは、好ましくは、ブロックのほぼ中央に配置されている。コアは、ブロックの厚さを貫通している。コアの寸法は、所望の通りに変化させることができる。例えば、第1面から第2面までの長さが約24.1cm（約9.5インチ）のブロックでは、コアの長さは7.6cm乃至10.2cm（3インチ乃至4インチ）である。ブロックの重量を軽減するため、及び擁壁の設置中の取り扱いを容易にできるため、コアを設けるのが好ましい。コアは、更に、胸壁を形成する場合にも有用である。これは、コンクリートグラウトを使用してコアを充填し、壁を強化できるためである。コアを持つブロックは、壁を張力ロッドで強化できるように整合できる。レーリングポストをコアのアンカーとして使用できる。図3Bは、長さが同じで幅が異なるブロックでできた壁の一段の底面図である。

#### 【0033】

ブロックには、好ましくは、ピン受け入れ孔が設けられている。これらの孔（図1A及び図1Bに示す22a、22b、22c、及び22d、22e、22f）は、ブロックの固定及び整合、ゲオグリッド（geogrid）の取り付け、及び/又は剪断抵抗の提供にピンを使用するのが望ましいため、設けられている。

#### 【0034】

図面は、第1及び第2の面に対して垂直な線をなして配置された等間隔に間隔が隔てられた三つのピン受け入れ孔からなる一つ又は二つの組を持つブロックを示す。図1は、第1ピン受け入れ孔が第1面12に最も近く、第2孔が第2面14に最も近いということを示す。第3ピン受け入れ孔は、第1及び第2の孔間にあり、好ましくはこれらの孔から等間隔に間隔が隔てられている。これらのピン受け入れ孔は、上下の表面に対して実質的に垂直な第1、第2、及び第3軸線に沿って整合している。勿論、ピン受け入れ孔の数及び位置は、擁壁の所望の設計特徴に応じて変更できる。しかしながら、代表的には、図示のように配向された三つのピン受け入れ孔を持つブロックが、設計選択の上で最大程度の融通性を提供する。これらの孔の機能を以下に詳細に論じる。

#### 【0035】

図2は、本発明の多数のブロックシステムから製作した擁壁の斜視図である。このような壁のブロックの最初の段AAは、代表的には溝に敷設され、これに続く段は互いに積み重ねられる。ブロックの段を所定の場所に保持するため、ピンをピン受け入れ孔で使用するが、壁設計が簡単な幾つかの場合では、ブロックを所定の場所に保持する上でブロックの重量で十分である。こうした場合には、幅が各々異なる三つの壁ブロックを使用し、前面及び後面を持つ壁を形成する。任意の一つのブロックの第1及び第2の面の両方を使用して壁の前面を形成できる。更に、一つのブロックの第1及び第2の面は、表面積が異なっている。これらの特徴は、壁のランダムな自然の外観に寄与する。本発明のブロックの利点は、製造したばかりのブロックを、隅部を持つ壁で、これ以上の表面処理をブロックに全く施すことなく使用できるということである。即ち、この壁では、隅部のところで前面及び側面の両方が見え、これらの両方が風雪に晒された自然の外観を有するのである。

10

20

30

40

50

本発明のブロックが、角度をなした一つの側部を有するため、90°隅部を形成するためにブロックを使用できる。全ての大きさのブロックを壁のどこでも使用できるため、壁の外観をランダムにできる。別の態様では、角度をなした二つの側部でこのシステムのブロックのうちの一つ、好ましくは最も小さなブロックを提供することが有利である。この場合、壁の隅部を形成するため、比較的大きな寸法のブロックだけが使用される。キャップ層即ち仕上げ層30が壁の頂部に部分図で示してある。キャップ層を以下に詳細に論じる。

#### 【0036】

図3Aは、様々な大きさの壁ブロックが擁壁でランダムに配置されていることを示す。先ず最初にブロックを溝に敷設し、ベース層を形成する。様々な幅のブロックをランダムに配置する。更に、第1面及び第2面は表面積が異なり、いずれか外に向いていてもよい。このように大きさを変化させることができることは、壁の前面の壁のランダムで自然の外観に寄与する。キャップ層40は、壁の頂部を橋渡しするように示してある。図3Bは、図3Aの壁の最も上のブロック段の底面図である。図3Bは、第1及び第2のブロック面の両方を壁の前面として使用することによって、壁の前面の外観を変化させるために同じブロックをどのように使用するかを示す。更に、図3Bは、中央孔での保持ピンの配置を示し、かくして、ブロックを互いに重ねて整合させる。ブロック42及び44は、これらのブロックのコアの両側の孔でピンを使用する。ブロック42は、下の段の二つのブロックを橋渡しする。ピンの頭部は、ブロックの第1及び第2の面と平行に延びるチャンネル内に収まる。更に、壁のブロックは、保持ピンの位置を変える（即ち、下にあるブロックの第3孔即ち中央孔でなく、第1又は第2のピン受け入れ孔を選択する）ことによって、壁の前面を前方又は後方に移動できる。

#### 【0037】

保持ピン50には、ピンがピン受け入れ孔を通して滑り落ちないようにするため、好ましくは、リップ、肩部、又は頭部が設けられている。ピンを中央ピン受け入れ孔に設置した場合には、一つの段のブロックが隣接した段のブロックと整合し、かくして直線状の壁を形成する。保持ピンの頭部はブロックのチャンネル23に収まり、かくしてブロックを所定の場所に保持する。更に、三個のピン受け入れ孔を設けられているため、幾つかのブロックが隣接したブロックの僅かに前方又は後方に配置された壁を形成でき、これにより壁の前面の深さを変化させることができ、かくして、より自然石に近い外観を提供する。

#### 【0038】

図4は、蛇行パターンで敷設されたブロック段の平面図である。ブロックの中央を通して延びる連続した曲線Cが示してある。角度をなした側面をブロック毎に一つ設けることにより、ブロックを配置する上で所望程度の融通性を可能にする。これは、特に内側曲線で顕著である。

#### 【0039】

図5Aは擁壁の側面図であり、ブロックのピン受け入れ孔での保持ピン52の配置を示す。溝を掘り、均しパッドBBを溝に敷設し、ブロックの第1段を均しパッドの上に敷設する。これらの層は、両方とも、水平面（grade）の下に設置される。均しパッドBBは、砕石や非強化コンクリート等の押し固められた排水性のよい道路ベース材料でできている。均しパッドは、平らであり且つ或る程度柔軟な壁支持ベースを形成し、凍結しない深さまで溝を掘る必要をなくす。均しパッドは、必要であれば、地面の凍結時に移動できる。壁の建設前に、フィルタファブリックFFを土に対して設置する。フィルタファブリックは、細かなシルトや砂が壁の面を通して流れないようにする。かくして、水が流通できるが、壁を汚す粒子は通過できない。

#### 【0040】

図5Bは、擁壁に位置決めされた保持ピンの詳細断面図である。壁のブロックには、ピン受け入れ孔72及びチャンネル73が設けられている。図5Bでは、ブロック74がブロック75の下にある。ピン80の頭部76は、ブロック75の下面に設けられたチャンネル73内に受け入れられるように形成されている。本体部分78は、ブロック74のピン

10

20

30

40

50

受け入れ孔 7 2 に受け入れられるように形成されている。チャンネルの断面形状は、ピン 8 0 の頭部を所定の場所に係止するように形成されている。頭部 7 6 の直径は、ピンが孔を通して落下しないように、ピン受け入れ孔 7 2 よりも大きい。本体部分 7 8 の長さは、この図のブロックの厚さよりも小さいが、ピン本体の長さは、変化させることができる。

#### 【 0 0 4 1 】

キャップ層、笠石層、又は仕上げ層を壁上に設置される。キャップ層は、ブロック、切り石、又はプレキャストコンクリートピースからなるのがよい。更に、仕上げ層について、コンクリートをその場で打設できる。いずれにせよ、キャップ層は、その頂部及び全ての側部に所望の表面仕上げを備えているか或いは設計上の選択事項として変化させることができるのがよい。厚さ及び外観は、設計上の選択事項である。キャップ層には、代表的には、その厚さを通る孔が設けられていない。この層は、接着剤（即ちモルタル又はエポキシ）、ピン、又は当該技術分野で周知の他の適当な手段によって、下の段に取り付けることができる。

10

#### 【 0 0 4 2 】

図 5 に示す壁は、壁の前面及び後面の両方の少なくとも一部が露呈された実質的に垂直な壁、即ち自立構造胸壁の一例である。かくして、両壁面の外観が重要である。本発明のブロックは、三つの面に所望の自然石の地合外観を持つように形成されているため、ブロックは、ブロックの表面に何等かの処理又は変更を加えることなく、魅力的な自立構造壁を製造するように設置できる。かくして、自宅所有者でも、特別の器具を必要とせずに、擁壁を容易に且つ手早く設置できる。

20

#### 【 0 0 4 3 】

図 6 は、上段のブロックが下段のブロックからセットバックしてあり、そのために壁が垂直方向から角度をなした別の種類の擁壁の側面図である。均しパッド B B 及び第 1 ブロック段が水平面の下に設置されている。フィルタファブリック F F が土に当てて配置されており、他のブロックが当てて置かれる裏打ち体を形成する。壁は、キャップ層 6 0 で仕上げられ、即ちキャップされる。図 6 は、保持された土を壁頂部と同じになるように均した従来の擁壁を示す。壁についてのセットバックの程度は、美観の配慮及び必要な構造強度に基づいて選択される。ブロックの高さが約 1 5 . 2 c m ( 約 6 インチ ) の従来構造の擁壁についての図 6 に示すセットバックの量は、約 2 . 5 4 c m ( 1 インチ ) である。セットバック量は、各ブロックのピン受け入れ孔の位置で決まる。ピン 6 2 により、上段のブロックが下段のブロックに取り付けられる。図 6 は、ピン 6 2 の本体部分が下段のブロックの後ピン受け入れ孔 ( 2 2 a ) 内にあり、ピンの頭部が中央孔 2 2 b と一致するチャンネル内にあることを示す。機械的に安定した土擁壁を提供するため、ゲオグリッド即ちゲオテクスタイル ( g e o t e x t i l e ) 6 5 が設置されており且つブロック及び保持ピンの両方で所定の位置に保持されているのがよい。ゲオグリッドを使用することは、当該技術分野で周知であり、例えば米国再発行特許第 3 4 , 3 1 4 号 ( フォースバーグ ) に記載されている。同特許に触れたことにより、その特許に開示されている内容は本明細書中に組入れたものとする。

30

#### 【 0 0 4 4 】

図 7 は、本発明のブロックシステムを示す。各ブロックは、長さ（即ち、第 1 面から第 2 面、例えば 1 1 2 から 1 1 4 までの距離）が同じであるが、幅（即ち、第 1 側面から第 2 側面、例えば 1 1 6 から 1 1 8 までの距離）が異なる。3 つのサイズのブロックが示してある。図 7 の左側には、ブロック 1 0 0 の下面 1 1 0 が示してある。逆方向に面した、即ち対向した第 1 及び第 2 の面 1 1 2 及び 1 1 4 は実質的に平行であり、面 1 1 4 の表面積は面 1 1 2 よりも大きい。面 1 1 2 及び 1 1 4 は、第 1 側面 1 1 6 によって連結されており且つこの側面と直交している。面 1 1 2 及び 1 1 4 は、更に、第 2 側面 1 1 8 に連結されており、この側面とは直交していない。コア 1 2 0 がブロック 1 0 0 に設けられている。チャンネル 1 2 3 及び二組のピン受け入れ孔 ( 1 2 2 a 、 1 2 2 b 、 1 2 2 c 、 及び 1 2 2 d 、 1 2 2 e 、 1 2 2 f ) がコア 1 2 0 の両側に設けられている。チャンネル 1 2 3 は、面 1 1 2 及び 1 1 4 と平行であり、これらの面の間の中間に配置されている。ピン受

40

50

け入れ孔は、面 1 1 2 及び 1 1 4 に対して垂直な線上にあり、孔 1 2 2 b 及び 1 2 2 e がチャンネル 1 2 3 と一致する。ブロック 1 0 0 は様々な寸法を持つことができるけれども、好ましくは、図面に示すプロポーシオンを備えている。従来の及び実際の大きさは、第 1 面 1 1 2 の長さ寸法については約 3 6 . 8 c m ( 約 1 4 . 5 インチ ) であり、第 2 面 1 1 4 については約 4 0 . 0 c m ( 約 1 5 . 7 5 インチ ) である。ブロックの長さ ( 1 1 2 から 1 1 4 まで ) は、約 2 4 . 1 c m ( 約 9 . 5 インチ ) である。コアは、長さが約 1 0 . 2 c m ( 約 4 インチ ) であり、幅が 7 . 6 c m ( 3 インチ ) である。二組のピン連結孔間の距離は、約 1 9 . 8 c m ( 約 7 . 8 インチ ) である。

#### 【 0 0 4 5 】

図 7 の右上には、ブロック 2 0 0 の下面 2 1 0 が示してある。逆方向に向いた、即ち対向した第 1 及び第 2 の面 2 1 2 及び 2 1 4 は実質的に平行であり、面 2 1 4 の表面積は面 2 1 2 よりも大きい。面 2 1 2 及び 2 1 4 は、第 1 側面 2 1 6 によって連結されており且つこの側面と直交している。面 2 1 2 及び 2 1 4 は、更に、第 2 側面 2 1 8 に連結されており、この側面とは直交していない。コア 2 2 0 がブロック 2 0 0 に設けられている。チャンネル 2 2 3 及び二組のピン受け入れ孔 ( 2 2 2 a、2 2 2 b、2 2 2 c、及び 2 2 2 d、2 2 2 e、2 2 2 f ) がブロックの下面 2 1 0 に設けられている。チャンネル及び孔はコアの両側に配置されている。チャンネル 2 2 3 は、面 2 1 2 及び 2 1 4 と実質的に平行であり、孔 2 2 2 b 及び 2 2 2 e と一致する。このブロックの長さは、約 2 4 . 1 c m ( 約 9 . 5 インチ ) であり、側部 2 1 2 及び 2 1 4 の長さ寸法は、夫々、約 2 1 . 6 c m ( 約 8 . 5 インチ ) 及び約 2 5 . 4 c m ( 約 1 0 インチ ) である。コアは、長さが約 1 0 . 2 c m ( 約 4 インチ ) であり、幅が 7 c m ( 2 . 7 5 インチ ) である。

#### 【 0 0 4 6 】

図 7 の右下には、ブロック 3 0 0 の下面 3 1 0 が示してある。逆方向に向いた、即ち対向した第 1 及び第 2 の面 3 1 2 及び 3 1 4 は実質的に平行であり、面 3 1 4 の表面積は面 3 1 2 よりも大きい。面 3 1 2 及び 3 1 4 は、第 1 側面 3 1 6 によって連結されており且つこの側面と直交している。面 3 1 2 及び 3 1 4 は、更に、第 2 側面 3 1 8 に連結されており、この側面とは直交していない。チャンネル 3 2 3 及び一組のピン受け入れ孔 ( 3 2 2 a、3 2 2 b、及び 3 2 2 c ) がブロックの下面 3 1 0 に設けられている。チャンネル 3 2 3 は、面 3 1 2 及び 3 1 4 と実質的に平行であり、孔 3 2 2 b と一致するように配置されている。このブロックの長さは、約 2 4 . 1 c m ( 約 9 . 5 インチ ) であり、面 3 1 2 及び 3 1 4 の長さ寸法は、夫々、約 1 2 . 1 c m ( 約 4 . 7 5 インチ ) 及び約 1 5 . 2 c m ( 約 6 インチ ) である。

#### 【 0 0 4 7 】

図 7 に示すブロックの各々は、長さが同じであるが幅が異なる。更に、各ブロックの第 1 面は、表面積又は長さ寸法 ( 即ち第 1 面に沿って計測した側面間の距離 ) が第 2 面と異なる。壁を建設するため、一般的には製造プロセスを最適にするため、各ブロックの長さ並びに厚さは、好ましくは同じである。従って、ブロックの形状により、ブロックを擁壁に配置する上で大幅な融通性が得られ、これにより、費用上の利点がもたらされる。特に望ましいのは、全てのブロックが同じ長さであるが幅が異なり、そのため全ての壁について自然石の外観を得られるシステムである。ピン受け入れ孔は、様々な程度にセットバックさせた壁を形成するのに使用される。かくして、自然の外観に寄与する。

#### 【 0 0 4 8 】

本明細書中、特定の実施例を開示したが、これは単なる例示であって、添付の特許請求の範囲に関して限定を行おうとするものではない。詳細には、本発明者は、本発明に対し、特許請求の範囲に定義された本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、様々な置換、変形、及び変更を行うことができると考えている。例えば、材料の選択、面が交差する形状又は角度の変更は、本願に開示した実施例の知識を持つ当業者にとって日常の事項であると考えられる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 1 A、1 B、及び 1 C は、本発明による擁壁ブロックの斜視図、平面図、及び

10

20

30

40

50



底面図である。

【図 2】 本発明の擁壁の斜視図である。

【図 3】 1 A は擁壁の正面図であり、1 B は 1 A の擁壁で使用されたブロックの最上段の底面図である。

【図 4】 本発明の擁壁の一つの段の平面図である。

【図 5】 1 A は、本発明の擁壁の一実施例の側面図であり、1 B は、二つのブロック間に位置決めされた保持ピンの詳細断面図である。

【図 6】 本発明の擁壁の第 2 実施例の側面図である。

【図 7】 本発明のブロックシステムの底面図である。

【符号の説明】

5 ブロック

8 上面

10 表面

12 第 1 面

13 隅部

14 第 2 面

16 第 1 側面

18 第 2 側面

20 コア

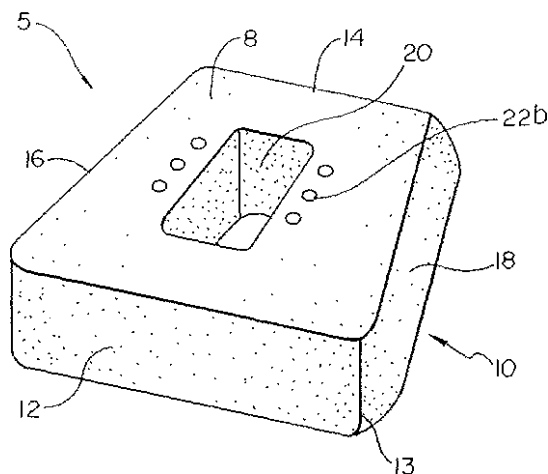
22 ピン受け入れ孔

23 チャンネル

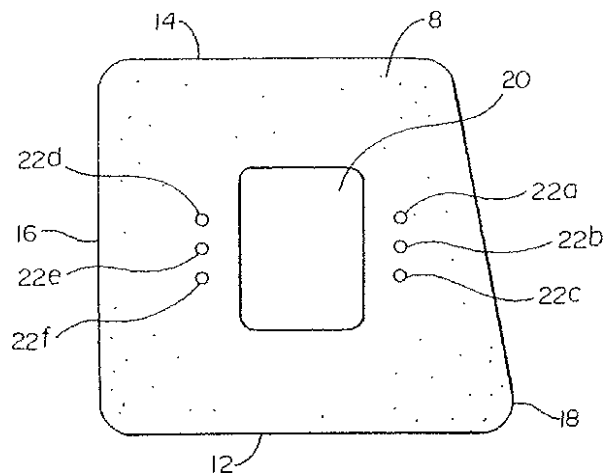
10

20

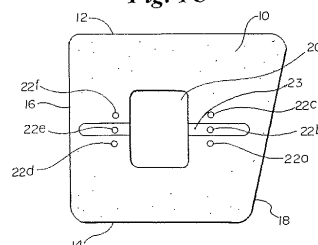
【図 1 A】  
*Fig. 1A*



【図 1 B】  
*Fig. 1B*

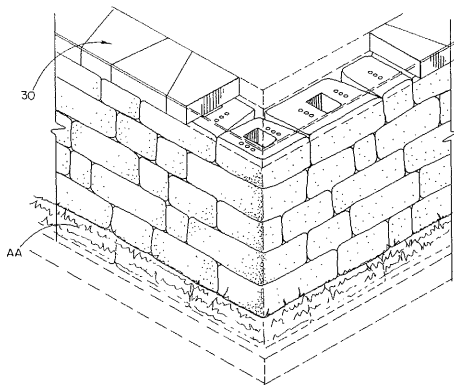


【図 1 C】  
*Fig. 1C*



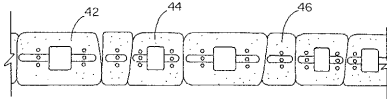
【図 2】

Fig. 2



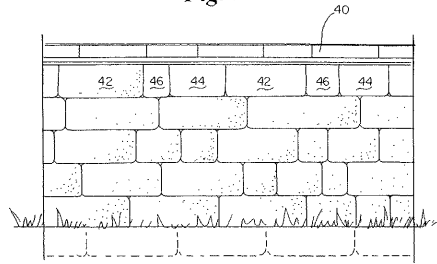
【図 3 B】

Fig. 3B



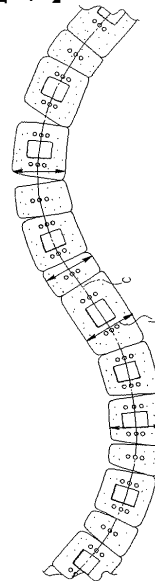
【図 3 A】

Fig. 3A



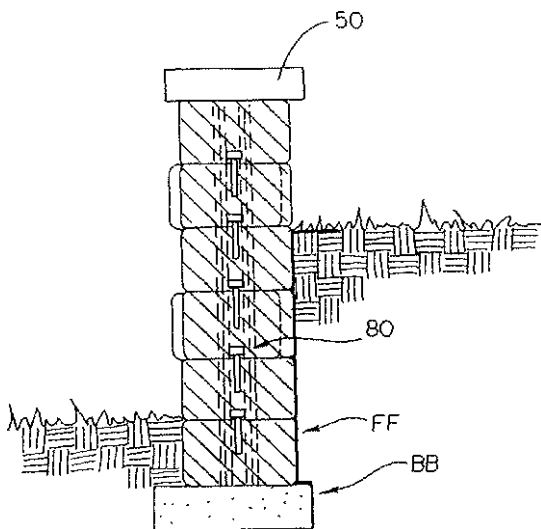
【図 4】

Fig. 4



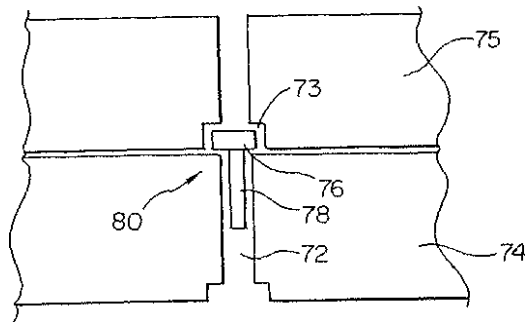
【図 5 A】

Fig. 5A



【図 5 B】

Fig. 5B



【図 6】

Fig. 6

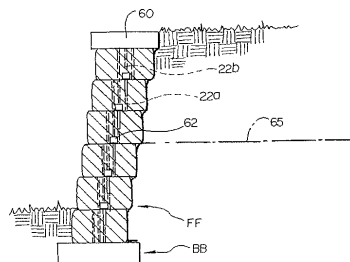
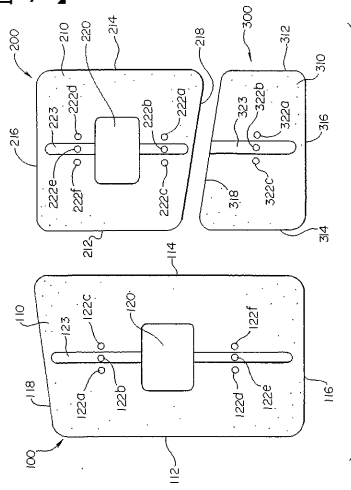


Fig. 7

【図 7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100101373

弁理士 竹内 茂雄

(72)発明者 マクドナルド, ロバート・エイ

アメリカ合衆国ミネソタ州55441, プリマス, クインウッド・レーン・ノース 2310

審査官 志摩 美裕貴

(56)参考文献 特公平03-067170(JP, B2)

実開平01-143819(JP, U)

米国特許第05848511(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

E02D 29/02

E02D 17/20