

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-530833

(P2007-530833A)

(43) 公表日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO2D 17/18 (2006.01)	EO2D 17/18 A	2D044
EO2D 29/02 (2006.01)	EO2D 29/02 302	2D048
	EO2D 29/02 303	
	EO2D 29/02 308	
	EO2D 29/02 312	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2007-505338 (P2007-505338)
 (86) (22) 出願日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年11月29日 (2006.11.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2005/000474
 (87) 国際公開番号 W02005/095718
 (87) 国際公開日 平成17年10月13日 (2005.10.13)
 (31) 優先権主張番号 2004901725
 (32) 優先日 平成16年4月1日 (2004.4.1)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)
 (31) 優先権主張番号 2004901789
 (32) 優先日 平成16年4月5日 (2004.4.5)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)
 (31) 優先権主張番号 2004907121
 (32) 優先日 平成16年12月15日 (2004.12.15)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

(71) 出願人 506329502
 モダルコ ピーティーワイ エルティーデー
 イー
 オーストラリア国 ウェスタンオーストラ
 リア 6030, クウィンズロックス, リ
 ースドライブ 11
 (74) 代理人 100096024
 弁理士 柏原 三枝子
 (72) 発明者 コスティン, サミュエル, パトリック
 オーストラリア国 ウェスタンオーストラ
 リア 6030, クウィンズロックス, リ
 ースドライブ 11
 Fターム(参考) 2D044 CA00 CA01
 2D048 AA13 AA26 AA71 CA11

最終頁に続く

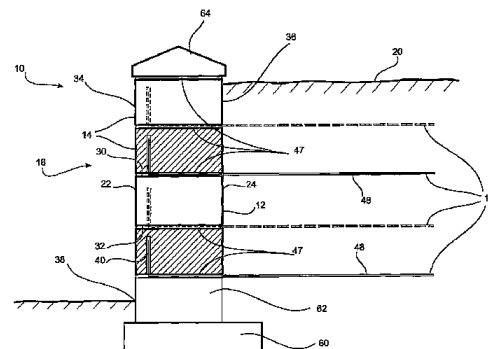
(54) 【発明の名称】 補強土擁壁システム及び構築方法

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 補強土擁壁システム(10)であり、壁(16)を形成するためにコース(14)内に複数のブロック(12)が配置されている。土補強材が、ブロック(12)内に挿入され、ここから延在する複数の長さのストリップ状補強材(18)を用いて壁(16)に提供されており、このストリップ状補強材(18)は、各コース(14)が敷設される時、あるいは壁(16)の構築後のいずれかに、締固めた裏込め材(20)の下に埋め込まれている。第2の複数の土補強材セクションの使用も記載されている。このセクションは、第1の複数のセクションからスペースをあけて配置されており、壁に垂直に延在する用に配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

補強土擁壁システムにおいて：

壁を形成するためにベースコースの上コース内に配置した複数のブロックを具え、前記壁が保留側とドレッジ側を有しており、各ブロックが、使用に際して前記壁のドレッジ側を向いた前面と、前記前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをあけて配置され、使用に際して前記壁の保留側を向いた後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面と、前記ブロックの高さの少なくとも一部を通して延在し、前記上面または底面内の第 1 の開口を終端とする通路と、を具え、前記通路と第 1 の開口が、ストリップ状補強材の長さの第 1 の部分を受け

10

るように構成されており；
前記壁をつなぎ留めるための複数の長さのストリップ状補強材を具え、各ストリップ状補強材の長さが、前記複数のブロックの少なくとも一の中に、前記ストリップ状補強材の長さの第 1 の部分が前記ブロックの通路内で受けられており、前記ストリップ状補強材の長さの第 2 の部分が前記ブロックの上面または底面と同一面に整列して配置され、前記ストリップ状補強材の長さの第 3 の部分が前記ブロックの後面から外側に延在して配置されるように挿入されており、裏込めおよび締固めの間に前記壁に略直交する位置に固定されている；

ことを特徴とする補強土擁壁システム。

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記通路が、前記ブロックのトップセクションあるいはベースセクションに対してほぼ垂直方向にあることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の補強土擁壁システムにおいて、各長さのストリップ状補強材が弾力的でフレキシブルであることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記ブロックが更に、第 1 の開放通路から、前記ブロックの上面または底面に沿って延在するガイドスロットを具えており、このガイドスロットが、前記ブロックの後面を終端としており、前記ストリップ状補強材の長さの第 2 の部分を収容するように構成されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

30

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記ストリップ状補強材の長さの第 3 の部分は、裏込めおよび締固めを行う直前に前記ブロックの上面あるいはベース面と同一面に整列するように構成されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記通路が、前記ブロックの底面に設けた第 1 の開口から、前記ブロックの上面に設けた第 2 の開口まで、前記ブロックの全高さにわたって延在していることを特徴とする補強土擁壁システム。

40

【請求項 7】

請求項 6 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記ストリップ状補強材の長さが、前記通路を通して前記第 1 の開口から前記第 2 の開口へ挿入され、前記ストリップ状補強材の長さの第 4 の部分が、裏込めと締固めの間に前記壁に略垂直な位置に固定されるべきブロックの後面から外側へ延在するように構成されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記第 4 の部分は、裏込めと締固めの直

50

前に壁から離れて、前記ブロックの上面または底面に対してほぼ同一面に整列して配置されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記通路が、前記底面から上面に延在するキャビティであり、当該キャビティが多量のバラストを受けるように構成されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 10】

請求項 10 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記バラストが排水性骨材であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記バラストが不浸透性であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記通路が複数の通路の一つであることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の補強土擁壁システムがさらに、隣接する第 2 のコースの上に前記第 1 のコースが摺動するのを阻止するための、一またはそれ以上のシャープンを具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の補強土擁壁システムがさらに、前記壁の保留側から前記壁のドレージ側に水分を案内するように構成された排水チャンネルを具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記複数の長さのストリップ状補強材が少なくとも一のブロック内に挿入された糸状セクションと、この糸状セクションと協働し、前記ブロックの後面から外側に延在するように配置され、裏込めと締固めの間に前記壁に対してほぼ垂直な位置に固定されたフリーセクションに分割されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載の補強土擁壁システムが複合壁の下側セクションを形成しており、当該複合壁が相転移深さが上側セクションと下側セクションに分割されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記上側セクションが、重力式擁壁であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 18】

請求項 16 又は 17 に記載の補強土擁壁システムが更に、相転移深さにおいて、前記複合壁の下側セクションを形成しているブロックの最も上のコースとほぼ同一面に整列した土補強材保護バリヤを具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材保護バリヤが、コンクリートスラブであることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 20】

補強土擁壁システムの構築方法において、当該システムが、壁を形成するベースコース上のコース内に配置された複数のブロックを具え、前記壁が、コース内に敷設された複数のブロックの少なくとも一部に機能的に連結された複数の長さのストリップ状補強材上に土を裏込めし、締固めることによってつなぎ留められており：

a) ブロックコースを敷設するレベル面を提供するステップであって、各ブロックが前面と、この前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをおいて配置された後

10

20

30

40

50

面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけた配置された対向する側面とを具え、前記ブロックの高さの少なくとも一部を通して延在し、前記上面又は底面の第1の開口で終端している通路と、前記通路と第1の開口がストリップ状補強材の長さの第1の部分を受けるとして構成されているステップと；

b) ある長さのストリップ状補強材を、前記コース内に敷設されたブロックに、前記ストリップ状補強材の長さの第1の部分が前記通路内に受けられ、前記ストリップ状補強材の長さの第2の部分が前記ブロックの上面または底面と同一面に整列するように配置され、前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分が前記ブロックの後面から外側に延在するように配置されるように、挿入するステップと；

c) 前記ブロックと前記ストリップ状補強材の挿入した長さを、前記ブロックの後面と前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分が前記壁によって保留される土に向けて方向付けられるように、前記レベル面上に位置決めするステップと；

d) ステップ(a)ないし(c)を前記擁壁に必要な高さが達成されるまで繰り返すステップと；

e) 前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分の位置を、前記ブロックの後面の背後で多量の土を裏込めおよび締固めることによってつなぎ止めるステップと；

を具えることを特徴とする構築方法。

10

【請求項21】

請求項20に記載の構築方法において、前記ステップ(e)は、各コースが完成した後、前記ステップ(c)の後に行われることを特徴とする構築方法。

20

【請求項22】

請求項20又は21に記載の構築方法において、モルタルを使用しない構築であって、各ブロックが更に、前記ブロックの底面に沿って前記第1の開口から延在し、前記ブロックの後面で終端しているガイドスロットを具え、当該ガイドスロットは、前記ストリップ状補強材の長さの第2の部分を収納するように構成されていることを特徴とする構築方法。

【請求項23】

請求項20乃至22のいずれかに記載の構築方法において、前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分は、ステップ(e)の直前に前記ブロックの上面又はベース面と同一面に整列して配列されることを特徴とする構築方法。

30

【請求項24】

請求項20乃至23のいずれかに記載の構築方法において、前記通路は、前記ブロックの底面に設けられている第1の開口から前記ブロックの上面に設けられている第2の開口まで、前記ブロックの全高さを通じて延在しており、ステップ(b)は、ある長さのストリップ状補強材を前記通路を通して前記第1の開口から前記第2の開口まで、前記ストリップ状補強材の長さの第4の部分が前記ブロックの後面から外側に延在して配置されるように挿入するステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項25】

請求項24に記載の構築方法において、ステップ(e)が、更に、前記ストリップ状補強材の長さの第4の部分の位置を、前記ブロックの後面の背後で多量の土を裏込めし、締固めることによってつなぎ止めるステップを具えることを特徴とする構築方法。

40

【請求項26】

請求項25に記載の構築方法において、前記第4の部分が、裏込めおよび締固めの直前に前記壁から離れて前記ブロックの上面または底面に対してほぼ同一面に整列するように配置されていることを特徴とする構築方法。

【請求項27】

請求項20乃至26のいずれかに記載の構築方法において、前記通路が、前記底面から上面に延在するキャビティであり、前記方法が更に、各ブロックまたはブロックの各コースが敷設された後に多量のパラストを前記キャビティに加えるステップを具えることを特徴とする構築方法。

50

【請求項 28】

請求項 27 に記載の構築方法において、前記バラストが、排水性骨材であることを特徴とする構築方法。

【請求項 29】

請求項 27 に記載の構築方法において、前記バラストが不浸透性であることを特徴とする構築方法。

【請求項 30】

請求項 20 乃至 29 のいずれかに記載の構築方法がさらに、第 1 のコースが隣接する第 2 のコース上に摺動しないように一又はそれ以上のシャーピンを組み込むステップを具えることを特徴とする構築方法。

10

【請求項 31】

請求項 20 乃至 30 のいずれかに記載の構築方法において、前記複数の長さのストリップ状補強材が、ステップ (b) で少なくとも一のブロック中に挿入された糸状セクションと、この糸状セクションと協働して関連しており、前記ブロックの後面から外側に延在するように配置されているフリーセクションとに分割され、ステップ (e) の間に裏込めと締固めの間に前記壁に略直交する位置に固定されることを特徴とする構築方法。

【請求項 32】

請求項 20 乃至 31 のいずれかに記載の構築方法において、前記補強土擁壁が複合壁の下側セクションを形成しており、この複合壁が、相転移深さで上側セクションと下側セクションに分けられており、前記方法が更に、重力式擁壁又は片持式擁壁を構築して、複合壁の上側セクションを形成するステップを具えることを特徴とする構築方法。

20

【請求項 33】

請求項 32 に記載の構築方法が更に、土補強材保護バリアを、前記相転移深さにおいて、前記複合壁の下側セクションを形成するブロックの最も上側のコースとほぼ同一面に整列させて組み込むステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項 34】

請求項 33 に記載の構築方法において、前記土補強材保護バリアを組み込むステップが、コンクリートスラブを敷設するステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項 35】

請求項 1 乃至 19 のいずれかに記載の補強土擁壁システムの構築に使用するブロック。

30

【請求項 36】

請求項 1 乃至 19 のいずれかに記載の補強土擁壁システムの構築に使用するある長さのストリップ状補強材。

【請求項 37】

補強土擁壁システムにおいて：

壁を形成するためにベースコースの上のコース内に配置した複数のブロックを具え、前記壁が保留側とドレッジ側を有しており、各ブロックが、使用に際して前記壁のドレッジ側を向いた前面と、前記前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをあけて配置され、使用に際して前記壁の保留側を向いた後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面とを具え；

40

前記壁を前記裏込め材につなぎ留めるための土補強材の第 1 の複数のセクションを具え、この土補強材の第 1 の複数のセクションが、前記壁の隣接するコースの間に配置されており、前記壁の保留側で前記ブロックの後面から外側に延在しており；

前記壁の保留側で裏込めし、締固めた多量の土を安定化するための土補強材の第 2 の複数のセクションを具え、この土補強材の第 2 の複数のセクションが、前記土補強材の第 1 の複数のセクションからスペースをおいて配置されており、裏込めと締固めの間に前記壁にほぼ直交して延在するように構成されている；

ことを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 38】

50

請求項 37 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 2 の複数のセクションは、前記壁の後面からスペースをおいて配置されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 39】

請求項 37 又は 38 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方あるいは双方が、弾力的でフレキシブルであることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 39】

請求項 37 又は 38 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記壁がある高さを有しており、前記土補強材の複数の第 2 のセクションの長さは前記壁の高さの少なくとも 60% に等しいことを特徴とする補強土擁壁システム。

10

【請求項 40】

請求項 39 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記壁がある高さを有しており、前記土補強材の複数の第 2 のセクションの長さは前記壁の高さの少なくとも 70% に等しいことを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 41】

請求項 40 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記壁がある高さを有しており、前記土補強材の複数の第 2 のセクションの長さは前記壁の高さの少なくとも 80% に等しいことを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 42】

請求項 37 又は 38 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の複数の第 2 のセクションの長さが少なくとも予期される前記裏込めの破断面を通して延在することを特徴とする補強土擁壁システム。

20

【請求項 43】

請求項 37 乃至 42 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方、または、双方が平坦であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 44】

請求項 37 乃至 42 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方、または、双方がジオメッシュであることを特徴とする補強土擁壁システム。

30

【請求項 45】

請求項 37 乃至 42 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方、または、双方が細長のストリップ形状であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 46】

請求項 37 乃至 45 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションが互いに対して水平な同一面に配置されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 47】

請求項 37 乃至 45 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 の複数セクションが第 1 の層内に配置されており、前記土補強材の第 2 の複数セクションが、前記第 1 の層からオフセットした第 2 の層内に配置されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

40

【請求項 48】

請求項 37 乃至 47 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方又は双方は、裏込めおよび締固めの直前に前記複数のブロックの一またはそれ以上の上面またはベース面と同一面に整列して配置されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 49】

50

請求項 37 乃至 48 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記ブロックが更に、底面から上面に延在する一またはそれ以上のキャビティを具えており、当該キャビティが多量のバラストを受けるように構成されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 50】

請求項 49 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記バラストが排水性骨材であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 51】

請求項 50 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記バラストが不浸透性であることを特徴とする補強土擁壁システム。

10

【請求項 52】

請求項 37 乃至 51 のいずれかに記載の補強土擁壁システムがさらに、第 1 のコースが隣接する第 2 のコース上に摺動しないように一又はそれ以上のシャーピンを具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 53】

請求項 37 乃至 52 のいずれかに記載の補強土擁壁システムがさらに、前記壁の保留側から前記壁のドレージ側に水分を案内するように構成された排水チャンネルを具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 54】

請求項 37 乃至 53 のいずれかに記載の補強土擁壁システムが、複合壁の下側セクションを形成しており、当該複合壁が、相転移深さで上側セクションと下側セクションに分けられていることを特徴とする補強土擁壁システム。

20

【請求項 55】

請求項 54 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記上側セクションが重力型擁壁であることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 56】

請求項 54 又は 55 に記載の補強土擁壁システムがさらに、土補強材保護バリアを、相転移深さにおいて、複合壁の下側セクションを形成する最も上側のブロックのコースとほぼ同一面に整列して具えることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 57】

請求項 56 に記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材保護バリアがコンクリートスラブであることを特徴とする補強土擁壁システム。

30

【請求項 58】

請求項 37 乃至 57 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 の複数のセクションが、モルタルを用いてブロックの隣接するコースの間に固定的に保持されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

【請求項 59】

請求項 37 乃至 57 のいずれかに記載の補強土擁壁システムにおいて、前記土補強材の第 1 の複数のセクションが、隣接するコースを形成するブロックの重量の下で重力によって隣接するブロックのコース間に固定的に保持されていることを特徴とする補強土擁壁システム。

40

【請求項 60】

補強土擁壁システムの構築方法であって、壁を形成するベースコース上のコース内に配置された複数のブロックを具える構築方法において：

a) ブロックコースを敷設するレベル面を提供するステップであって、各ブロックが前面と、前記前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをおいて配置された後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面とを具え；

b) 壁を留めつけるための土補強材の第 1 の複数のセクションを、ブロックの各コースを

50

敷設する一方で隣接する壁のコース間の裏込め材に配置するステップであって、前記土補強材の第1の複数のセクションが前記壁の保留側のブロックの後面から外側に延在して配置されており；

c) 各連続するコースを擁壁に必要な高さが達成するまで敷設するステップと；

d) 土補強材の第2の複数のセクションを、土補強材の第1の複数のセクションからスペースをあけて離して、また、ステップ(e)の間に壁にほぼ垂直に延在するように配置するステップと；

e) 前記ブロックの後面の背後に多量の裏込め材を裏込めおよび締め固めて、土補強材の前記第1及び第2の複数のセクションの位置をつなぎ止めるステップと；

を具えることを特徴とする構築方法。

10

【請求項61】

請求項60に記載の構築方法において、ステップ(e)が、ステップ(b)の後で、ステップ(c)の前に行われることを特徴とする構築方法。

【請求項62】

請求項61又は62に記載の構築方法において、前記土補強材の第2の複数のセクションを、ステップ(e)の間に、壁の後面からスペースをあけて配置したことを特徴とする構築方法。

【請求項63】

請求項60乃至62のいずれかに記載の構築方法において、前記土補強材の第1及び第2の複数のセクションが、互いに対して水平な同一面に整列して配置されていることを特徴とする構築方法。

20

【請求項64】

請求項60乃至62のいずれかに記載の構築方法において、前記土補強材の第1の複数のセクションが第1の層に配置されており、前記土補強材の第2の複数のセクションが、前記第1の層からオフセットした第2の層に配置されていることを特徴とする構築方法。

【請求項65】

請求項60乃至64のいずれかに記載の構築方法において、前記土補強材の第1又は第2の複数のセクションの一方または双方は、裏込めおよび締め固めの直前に前記複数のブロックの一またはそれ以上の上面又はベース面と同一面に整列して配置されることを特徴とする構築方法。

30

【請求項66】

請求項60乃至65のいずれかに記載の構築方法において、前記ブロックが更に、前記底面から上面へ延在する一またはそれ以上のキャビティを具えており、このキャビティが、多量のバラストを受けるように構成されており、前記方法が更に、各ブロックまたはブロックの各コースが敷設された後に前記キャビティに多量のバラストを加えるステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項67】

請求項66に記載の構築方法において、前記バラストが、排水性骨材であることを特徴とする構築方法。

【請求項68】

請求項66に記載の構築方法において、前記バラストが、不浸透性であることを特徴とする構築方法。

40

【請求項69】

請求項60乃至68のいずれかに記載の構築方法が更に、隣接する第2のコースの上に第1のコースが摺動することを防ぐために一又はそれ以上のシャープピンを取り付けるステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項70】

請求項60乃至69のいずれかに記載の構築方法において、前記補強土擁壁が、複合壁の下側セクションを形成しており、この複合壁が、相転移深さにおいて上側セクションと下側セクションに分割されており、前記方法が更に、前記複合壁の上側セクションを形成

50

する重力型または片持型擁壁を構築するステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項 7 1】

請求項 7 0 に記載の構築方法が更に、土補強材保護バリアを、前記相転移深さに、前記複合壁の下側セクションを形成するブロックの最も上側のコースとほぼ同一面に整列させて取り付けるステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項 7 2】

請求項 7 1 に記載の構築方法において、前記土補強材保護バリアの取り付けステップが、コンクリートスラブを敷設するステップを具えることを特徴とする構築方法。

【請求項 7 3】

請求項 6 0 乃至 7 2 のいずれかに記載の構築方法において、前記土補強材の第 1 の複数のセクションが、モルタルを用いて、隣接するブロックのコース間に固定的に保持されていることを特徴とする構築方法。 10

【請求項 7 4】

請求項 6 0 乃至 7 2 のいずれかに記載の構築方法において、前記土補強材の第 1 の複数のセクションが、隣接するコースを形成しているブロックの重量の下に重力によって、ブロックの隣接するコース間に固定的に保持されていることを特徴とする構築方法。

【請求項 7 5】

請求項 1 乃至 1 9 のいずれかに記載の補強土擁壁システムの構築に使用するブロック。

【請求項 7 6】

請求項 1 乃至 1 9 のいずれかに記載の補強土擁壁システムの構築に使用するある長さのストリップ状補強材。 20

【請求項 7 7】

添付の図面に関連してここに実質的に記載し、添付の図面に示す補強土擁壁システム。

【請求項 7 8】

添付の図面に関連してここに実質的に記載し、添付の図面に示す補強土擁壁システムの構築方法。

【請求項 7 9】

添付の図面に関連してここに実質的に記載し、添付の図面に示す補強土擁壁システムの構築に使用するブロック。

【請求項 8 0】

添付の図面に関連してここに実質的に記載し、添付の図面に示す補強土擁壁システムの構築に使用するある長さのストリップ状補強材。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の属する技術分野

本発明は、補強土擁壁システム及び補強土擁壁の構築方法に関する。本発明は更に、補強土擁壁の構築に使用するブロックと、補強土擁壁の構築に使用するストリップ状補強材の長さに関する。

【0002】

本出願は、2004年4月1日出願したオーストラリア国暫定特許出願第2004901725号、2004年4月5日出願したオーストラリア国暫定特許出願第2004901789号、2004年12月15日出願したオーストラリア国暫定特許出願第2004907121号、及び、2005年2月23日出願したオーストラリア国暫定特許出願第2005900832号、の優先権を主張する。 40

【0003】

発明の背景

擁壁は、高さの差を維持するために壁の一方の側で材料を拘束したあらゆる壁として定義されている。近くの坂、車道、建物、および段になった壁は、すべて擁壁の上の潜在的な負荷を表している。主に、重力式擁壁、片持式擁壁、補強土擁壁の3つのタイプの擁壁 50

がある。補強土を伴わない擁壁は、「重力式擁壁」と呼ばれており、ブロックの重さのみが擁護されている土の負荷に抵抗を与えている。重力式擁壁は、設置により多くの費用がかかり、壁の中の各ブロックが、コンクリートまたは石の塊でできている。重力式擁壁は、土を保持するのにその重量を当てにしている。重力式擁壁の背後の土の掘削は、壁の構造的強度になんら影響しない。片持式擁壁は、通常、土の中に打ち込んだシートパイル構造であり、保持される土の重量の下で土がシートパイルの回転に対して与える抵抗を介して単独でその支持を引き出している。あるタイプの片持式擁壁は、水平なベースセクションを具える。このセクションは、ベースセクションへ永久的に連結されており、ベースセクションから縦に伸びるステムセクションを用いて裏込め材の下に埋められており、壁を形成している。片持式擁壁は、ベースセクション上の裏込めの重量を当てにして、壁を傾倒しないように維持している。 10

【0004】

「補強土擁壁」の用語は、壁によって保持されている土の下に埋められた略水平な層の土補強材料を組み込んだ擁壁を意味する。一のタイプの補強土擁壁は、保持されている土の中に埋め込まれたスチールメッシュの形状の補強材を具える。このスチールメッシュは、コンクリートスラブ、スチールシート、または擁壁の外装としての岩を詰めたワイヤバスケットを留めつける。この外装は、通常、垂直方向あるいは斜め方向を向いている壁の前側を形成する構造である。この外装は、土が補強層の間から逃げないようにするものである。従来技術の方法を用いると、すべてまたはほとんどのブロック路に補強土を加えなくてはならず、土が補強材の周囲に詰められる間に外装が移動しないように、何らかの形で支柱が必要である。 20

【0005】

本発明は、上述の問題点の少なくともいくつかを克服するべく開発された。

【0006】

いくつかの従来技術の方法及び/又は公報がここに引用されているが、この引用は、オーストラリアあるいはあらゆるその他の国において、これらの方法あるいは公報がこの技術における共通の一般的な技術の一部を形成しているということを容認するものではないことは明らかに理解される。発明の要約、明細書、および請求の範囲には、コンテキストが言語あるいは必要な関連を表現するのに要求する場合を除いて、「具える」の用語、あるいは「具えている」などのその変形は、含有の意味で使用されている。すなわち、記載された特徴の存在を特定し、本発明の様々な実施例の更なる特徴の存在または追加を排除するものではない。 30

【0007】

発明の概要

本発明の第1の態様によれば、補強土擁壁システムは：

壁を形成するためにベースコースの上のコース内に配置した複数のブロックを具え、前記壁が保留側とドレッジ側を有しており、各ブロックが、使用に際して前記壁のドレッジ側を向いた前面と、前記前面から、前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをあけて配置され、使用に際して前記壁の保留側を向いた後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面と、前記ブロックの高さの少なくとも一部を通して延在し、前記上面または底面内の第1の開口を末端とする通路と、を具え、前記通路と第1の開口が、ストリップ状補強材の長さの第1の部分を受けると構成されており； 40

前記壁を留めるための複数のストリップ状補強材の長さを具え、各ストリップ状補強材の長さが、前記複数のブロックの少なくとも一の中において、前記ストリップ状補強材の長さの第1の部分が、前記ブロックの通路内で受けられており、前記長さのストリップ状補強材の第2の部分が前記ブロックの上面または底面と同一面に整列して配置され、前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分が前記ブロックの後面から外側に延在して配置されるように挿入されており、裏込めおよび締固めの間に前記壁に略直交する位置に固定さ 50

れている。

【0008】

前記通路は、前記ブロックのトップセクションあるいはベースセクションに対してほぼ垂直方向にあり、ある長さのストリップ状補強材を挿入後に前記通路から取り外すのに必要な引っ張り出す力を最大にしている。

【0009】

好ましくは、各ストリップ状補強材の長さは弾力的でフレキシブルである。

【0010】

モルタルを使用していない構築には、前記ブロックが更に、第1の開放通路から、ブロックの上面または底面に沿って延在するガイドスロットを具備しても良く、このガイドスロットは、ブロックの後面を末端としており、ストリップ状補強材の長さの第2の部分を収容している。ストリップ状補強材の長さの第3の部分は、裏込めおよび締固めを行う直前にブロックの上面あるいは底面と同一面に整列するように構成されているか、あるいは、裏込めと締固めの間に壁に対して角度をなすようにしてもよい。

10

【0011】

一の実施例では、前記通路は、ブロックの底面に設けた第1の開口から、ブロックの上面に設けた第2の開口までブロックの全高さにわたって延在しており、ストリップ状補強材の長さがこの通路を通して第1の開口から第2の開口へ挿入され、ストリップ状補強材の長さの第4の部分が、裏込めと締固めの間に壁に略垂直な位置に固定されるべきブロックの後面から外側へ延在するように配置されている。この第4の部分は、裏込めと締固めの直前に、壁から離れて、ブロックの上面または底面に対してほぼ同一面に整列して配置されて、引き抜く力に対する抵抗を最大にしている。

20

【0012】

有利なことに、この通路は、底面から上面に延在するキャビティであってもよく、このキャビティは、キャストコンクリートまたはセメントなどの排水性骨材または不浸透性材料の形状をした多量のパラストを受けるように構成されている。この通路は、複数の通路のうちの一つであっても良い。

【0013】

一の実施例では、このシステムはさらに、隣接する第2のコースの上に第1のコースが摺動するのを阻止するために一またはそれ以上のシャープピンを具備しても良く、また、壁の保留側から壁のドレージ側へ水分を向けるように構成された排水チャネルを更に具備しても良い。この排水チャネルは、あらゆる静水圧の蓄積を軽減するために壁の保留側にクレイ土と共に使用する場合に特に有利である。

30

【0014】

別の実施例では、複数の長さのストリップ状補強材が少なくとも一のブロック内に挿入された糸状セクションと、この糸状セクションと協働し、ブロックの後面から外側に延在するように配置され、裏込めと締固めの間に壁に対してほぼ垂直な位置に固定されたフリーセクションに分割されている。

【0015】

更なる実施例では、補強土擁壁システムは、複合壁の下側セクションを形成しており、複合壁は、相転移深さが上側セクションと下側セクションに分割されている。上側セクションは、重力式擁壁または片持式擁壁であっても良い。この実施例を用いて、土補強保護バリアを、複合壁の下側セクションを形成しているブロックの最も上側のコースとほぼ同一面に整列した相転移深さに配置されていても良い。土補強保護バリアは、相転移深さの物理的な表示を提供するために使用されるコンクリートスラブか、あるいは相転移深さの視覚的な表示を提供するために使用されるプラスチック材料でできた薄いシートであってもよい。

40

【0016】

本発明の第2の態様によれば、補強土擁壁システムの構築方法が提供されており、このシステムは、壁を形成するベースコース上のコース内に配置された複数のブロックを具備

50

、前記壁は、コース内に敷設された複数のブロックの少なくとも一部に機能的に連結された複数の長さのストリップ状補強材の上に土を裏込めし、締固めることによって留めつけられており、この構築方法は：

a) ブロックコースを敷設するレベル面を提供するステップであって、各ブロックが前面と、この前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをおいて配置された後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面とを具え、前記ブロックの高さの少なくとも一部を通して延在し、前記上面又は底面の第1の開口で終端している通路と、通路と第1の開口がストリップ状補強材の長さの第1の部分を受けるとして構成されているステップと；

10

b) 前記コース内に敷設されるブロックに、ある長さのストリップ状補強材を、ストリップ状補強材の長さの第1の部分が前記通路内に受けられ、前記ストリップ状補強材の長さの第2の部分が前記ブロックの上面または底面と同一面に整列するように配置され、前記ある長さのストリップ状補強材の第3の部分が前記ブロックの後面から外側に延在するように配置されるように、挿入するステップと；

c) 前記ブロックと前記ストリップ状補強材の挿入した長さを、前記ブロックの後面と前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分が前記壁によって保留される土に向けて方向付けられるように、レベル面上に位置決めするステップと；

d) ステップ(a)ないし(c)を前記擁壁に必要な高さが達成されるまで繰り返すステップと；

20

e) 前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分の位置を、前記ブロックの後面の後ろで多量の土を裏込めおよび締固めることによって止めつけるステップと；
を具える。

【0017】

ステップ(e)は、各コースが完成した後ステップ(c)の後、あるいは、壁が、一回の裏込め動作で完成した後に行われる。

【0018】

モルタルを使用しない構築には、各ブロックが更に、前記ブロックの底面に沿って前記第1の開口から延在し、前記ブロックの後面で終端しているガイドスロットを具え、当該ガイドスロットは、前記ストリップ状補強材の長さの第2の部分を収納するように構成されている。前記ストリップ状補強材の長さの第3の部分は、ステップ(e)の直前に前記ブロックの上面又はベース面と同一面に整列して配列することができる。一の実施例では、前記通路は、前記ブロックの底面に設けられている第1の開口から前記ブロックの上面に設けられている第2の開口まで、前記ブロックの全高さを通じて延在しており、ステップ(b)は、ある長さのストリップ状補強材を前記通路を通過して前記第1の開口から前記第2の開口まで、前記ストリップ状補強材の長さの第4の部分が前記ブロックの後面から外側に延在して配置されるように挿入するステップを具える。この実施例には、ステップ(e)は、更に、前記長さのストリップ状補強材の第4の部分の位置を、前記ブロックの後面の背後で多量の土を裏込めし、締固めることによって止めつけるステップを具える。この第4の部分は、裏込めおよび締固めの直前に前記壁から離れて前記ブロックの上面または底面に対してほぼ同一面に整列するように配置されているか、あるいは、壁に対して角度をなして配置されていても良い。

30

40

【0019】

別の実施例では、この通路は、底面から上面に延在するキャビティであり、前記方法は更に、各ブロックまたはブロックの各コースが敷設された後に多量のバラストをこのキャビティに加えるステップを具える。このバラストは、排水性骨材あるいは、キャストコンクリートなどの不浸透性材料であっても良い。

【0020】

この構築方法は、更に、第1のコースが隣接する第2のコース上に摺動しないように一又はそれ以上のシャープピンを組み込むステップを具える。

50

【0021】

更に別の実施例では、複数の長さのストリップ状補強材が、ステップ（b）で少なくとも一のブロック中に挿入された糸状セクションと、この糸状セクションに協働して関連しており、前記ブロックの後面から外側に延在するように配置されているフリーセクションとに分割され、ステップ（e）の間に裏込めと締固めの間に前記壁に略直交する位置に固定される。

【0022】

一の実施例では、補強土擁壁は、複合壁の下側セクションを形成しており、この複合壁は、相転移深さが上側セクションと下側セクションに分けられており、前記方法が更に、重力式擁壁又は片持式擁壁を構築して、複合壁の上側セクションを形成するステップを具える。この実施例を用いて、前記方法は、更に前記相転移深さにおける土補強保護バリヤを前記複合壁の下側セクションを形成するブロックの最も上側のコースとほぼ同一面に整列させて組み込むステップを具える。この土補強保護バリヤを組み込むステップは、コンクリートスラブを敷設するステップを具えていても良い。

10

【0023】

本発明の第3の態様によれば、本発明の第1の態様の補強土擁壁システムを構築するのに使用するブロックを提供する。本発明の第4の態様によれば、本発明の第2の態様の方法による補強土擁壁システムを構築するのに使用するストリップ状補強材の長さを提供する。

【0024】

本発明の第5の態様によれば、補強土擁壁システムが：

壁を形成するためにベースコースの上のコース内に配置した複数のブロックを具え、前記壁が保留側とドレッジ側を有しており、各ブロックが、使用に際して前記壁のドレッジ側を向いた前面と、前記前面から、前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをあけて配置され、使用に際して前記壁の保留側を向いた後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面と、を具え；

20

前記壁を前記裏込め材に留めつけるための土補強材の第1の複数のセクションを具え、この土補強材の第1の複数のセクションが、前記壁の隣接するコースの間に配置されており、前記壁の保留側で前記ブロックの後面から外側に延在しており；

30

前記壁の保留側で裏込めし、締固めた多量の土を安定化するための土補強材の第2の複数のセクションを具え、この土補強材の第2の複数のセクションが、前記土補強材の第1の複数のセクションからスペースを置いて配置されており、裏込めと締固めの間に前記壁にほぼ直交して延在するように構成される；

ように提供する。

【0025】

前記土補強材の第2の複数のセクションは、前記壁の後面からスペースを置いて配置されるか、この後面にすぐに隣接して敷設されるか、あるいはこの後面に直接接触させて配置されていても良い。

【0026】

一の実施例では、前記土補強材の第1又は第2の複数のセクションの一方あるいは双方が、弾力的にフレキシブルである。土補強材の複数の第2のセクションの長さは、特定のアプリケーションに依存しており、前記壁の高さの少なくとも60%、70%、または80%に等しくても良い。土補強材の前記複数の第2のセクションが、前記裏込め材の予期される破断面を少なくとも通って延在する長さを有することは有利である。これは、裏込めの土の特性と、壁自体の特性を含む複数のファクタの機能である。

40

【0027】

土補強材の前記第1又は第2の複数のセクションの一方、または、双方は、ジオメッシュ（geomesh）などのように平坦であっても良く、または、ストリップ状補強材の細長形状のストリップの形状であってもよい。

50

【 0 0 2 8 】

一の実施例では、土補強材の前記第 1 及び第 2 の複数のセクションは、互いに対して水平方向に同一面に配置されている。別の実施例では、土補強材の第 1 の複数のセクションは、第 1 の層と土補強材の第 2 の複数のセクションに配置され、第 1 の層からオフセットした第 2 の層内に配置されている。

【 0 0 2 9 】

土補強材の第 1 又は第 2 の複数のセクションの一方又は双方は、裏込めおよび締固めの直前に一またはそれ以上の複数のブロックの上面またはベース面と同一面に配置されていても良い。同様に土補強材の第 2 の複数のセクションは、その他の高さに配列されていても良い。

10

【 0 0 3 0 】

一の実施例では、ブロックが更に、底面から上面に延在する一またはそれ以上のキャビティを具えており、このキャビティが、キャストコンクリートまたはセメントモルタルなどの排水性骨材あるいは不浸透性材料である、多量のパラストを受けるように構成されている。排水性の良くない土には、このシステムは更に、水分を壁の保留側から壁のドレージ側へ向けるように構成した排水チャンネルを具えていても良い。

【 0 0 3 1 】

別の実施例では、補強土擁壁システムは、複合壁の下側セクションを形成しており、この複合壁は、相転移深さで上側セクションと下側セクションに分けられている。上側セクションは、重力型擁壁または片持型擁壁であっても良い。この実施例を使用して、コンクリートスラブまたはプラスチック材料でできたシートなどの土補強材保護バリヤを、相転移深さで、複合壁の下側セクションを形成する最も上側のブロックのコースとほぼ同一面に整列して配置することができる。

20

【 0 0 3 2 】

壁を構築するのにモルタルが使用されている場合は、土補強材の第 1 の複数のセクションは、モルタルを用いてブロックの隣接するコースの間に固定的に保持されている。代替的に、モルタルのない構造には、土補強材の第 1 の複数のセクションが、隣接するコースを形成するブロックの重量の下で、隣接するブロックのコース間に重力によって固定的に保持されている。

【 0 0 3 3 】

本発明の第 6 の態様によれば、補強土擁壁システムの構築方法が提供されており、このシステムは、壁を形成するベースコース上のコース内に配置された複数のブロックを具え、この構築方法は：

30

a) ブロックコースを敷設するレベル面を提供するステップであって、各ブロックが前面と、前記前面から前記ブロックの深さを規定する距離だけスペースをおいて配置された後面と、上面と、前記上面から前記ブロックの高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面と、前記ブロックの幅を規定する距離だけ互いにスペースをあけて配置された対向する側面とを具え；

b) 壁を留めつけるための土補強材の第 1 の複数のセクションを、ブロックの各コースを敷設する一方で隣接する壁のコース間の裏込め材に配置するステップであって、前記土補強材の第 1 の複数のセクションが前記壁の保留側のブロックの後面から外側に延在して配置されており、

40

c) 各連続するコースを擁壁に必要な高さが達成するまで敷設するステップと；

d) 土補強材の第 2 の複数のセクションを、土補強材の第 1 の複数のセクションからスペースをあけて離して、また、ステップ (e) の間に壁にほぼ垂直に延在するように配置するステップと、

e) 前記ブロックの後面の背後に多量の裏込め材を裏込めおよび締め固めて、土補強材の前記第 1 及び第 2 の複数のセクションの位置をつなぎ止めるステップと；

を具える。

【 0 0 3 4 】

50

ステップ(e)は、ステップ(b)の後で、ステップ(c)の前に行って、壁が完成した後に各コースが実行されるようにしても良い。土補強材の第2の複数のセクションは、ステップ(e)の間に、壁の後面からスペースをあけて配置しても良い。

【0035】

一の実施例において、土補強材の第1及び第2の複数のセクションは、互いに対して水平な同一面に整列して配置されている。代替的に、土補強材の第1の複数のセクションと、土補強材の第2の複数のセクションとが、第1の層からオフセットした第2の層に配置されている。

【0036】

土補強材の前記第1又は第2の複数のセクションの一方または双方は、裏込めおよび締固めの直前に前記複数のブロックの一またはそれ以上の上面又はベース面と同一面に整列して配置されている。

【0037】

一の実施例では、前記ブロックは更に、底面から上面へ延在する一またはそれ以上のキャピティを具えており、このキャピティは、多量のバラストを受けるように構成されており、前記方法は更に、各ブロックまたはブロックの各コースが敷設された後にキャピティに多量のバラストを加えるステップを具える。バラストは、コンクリートまたはセメントモルタルなどの排水性骨材あるいは不浸透性材料であってもよい。

【0038】

このシステムは更に、隣接する第2のコースの上に第1のコースが摺動することを防ぐ一又はそれ以上のシャープピンを取り付けるステップを具える。

【0039】

更に別の実施例では、補強土擁壁は、複合壁の下側セクションを形成しており、この複合壁は、相転移深さにおいて上側セクションと下側セクションに分割されており、この方法が更に、複合壁の上側セクションを形成する重力型または片持型擁壁を構築するステップを具える。土補強材保護バリアは、相転移深さに、複合壁の下側セクションを形成するブロックの最も上側のコースとほぼ同一面に整列して取り付けることができる。

【0040】

モルタルを使用した構築用には、土補強材の第1の複数のセクションがモルタルを用いてブロックの隣接するコース間に固定的に保持されている。モルタルを使用しない構築用には、土補強材の第1の複数のセクションが、隣接するコースを形成しているブロックの重量の下に重力によってブロックの隣接するコース間に固定的に保持されている。

【0041】

好ましい実施例の詳細な説明

本発明の様々な態様の特別な実施例について、単一段のストレート擁壁を構築するコンテキストで以下に説明する。本発明の様々な態様は、多段またはカーブした擁壁の構築に容易に適用することができることを理解するべきである。ここに使用されている用語は、特別な実施例を説明する目的のためだけのものであり、本発明の範囲を限定することを意図するものではない。定義されていない限り、ここに使用されている全ての技術的および科学的用語は、本発明が属する技術分野における当業者に共通に理解されるものと同じ意味を有する。明確化の目的で、本明細書を通じ提唱されているいくつかの用語をここで定義する。

【0042】

擁壁の「ドレッジ側」は、下側の土表面の高さを有する側である。「ドレッジライン」とは、壁のドレッジ側の上の土表面と、壁自体の間で交差するラインに適用される用語である。擁壁の「保留側」は、裏込めの後の、より高い土表面高さを有する側である。「裏込め材」の用語は、あらゆるタイプの材料を意味し、特に、壁の保留側に置かれる土である。補強土擁壁の背後に置かれた裏込め材も、この分野では「補強土」として引用される。緩い裏込め材を擁壁上の道路に加えることができるが、水を集めてしまい、解決すべき問題を引き起こし、土補強材料を正しくとめることができない。従って、全ての裏込め

材は、局部的に締固め標準を克服する要求に合致するように締固められる。「締固め」の用語は、裏込め材の圧縮性を低減して、擁壁が将来動いてしまうリスクを軽減するために機械的力を与えることを意味する。

【0043】

「排水性骨材」は、フリー排水材であり、典型的には、排水を促進するのに使用され、実質的に粗く、均一サイズのごつごつした砂利である。最良の結果を得るには、排水性骨材が、水の通路ができて、その間にボイドを存在させるのに十分な大きさと、共通サイズを有する複数の石片でできており、水の流れを妨げるような細かな粒子を含んでいないものでなくてはならない。

【0044】

「コース」とは、擁壁ブロックの水平層である。「ベースコース」は、通常、水平な基礎の上面に置かれたブロックの第1層である。「キャッピング」は、装飾的外観用に設計されたブロックの最後のあるいは上のコースである。キャッピングは、擁壁内に水が入らないようにするために、固体（中空に対して）ブロックを用いて構築されている。「ボンド」は、コースからコースへのブロックの配置またはパターンである。先行するコース内の隣接するブロックによって作られる縦方向のジョイントの上の中央にあるブロックは、「ストレッチャボンド」を用いて敷設されると言われる。

【0045】

「ジオメッシュ」は、ポリマ材料でできたシート形状をした土補強材を記載するのに、本明細書を通じて使用されている。典型的には、格子状パターンのように、縦糸と一体的に連結された横糸で織って構成されているが、限定されるものではない。

【0046】

本発明の補強土擁壁システム10の第1の実施例を図1乃至7を参照して以下に記載する。補強土擁壁システム10は、コース14内に配置された複数のブロック12を具備しており、壁16を形成している。土補強材が、ブロック12内に挿入されており、ブロック12から延在する複数の長さのストリップ状補強材18を用いて壁16に設けられている。ストリップ状補強材18は、各コース14の敷設時あるいは壁16の構築後のいずれかに、締固められた裏込め材20の下に埋められている。

【0047】

図1、2(a)、および2(b)を参照すると、補強土擁壁システム10の第1の実施例によって使用されているブロック12は、前面22と、この前面からブロック12の深さを規定する距離だけスペースをあけて配置されている後面24と、対向する側面26及び28であって、それぞれ、ブロック12の幅を規定する距離だけ互いからスペースをあけて配置されている側面と、上面30と、上面30からブロック12の高さを規定する距離だけスペースをあけて配置された底面32を具備する。使用に際して、ブロック12は、前面22が壁16のドレッジ側34に向けて方向付けられており、壁16の保留側36に向けて方向付けられている後面24を有する。ブロック12は更に、底面32内の第1の開口42から上面30へ向けて延在する通路40を具備する。第1の開口42は、上面30に同じように設けることができる。図4を参照すると、通路40が、壁16を安定させるのに使用されているストリップ状補強材18の長さの第1の部分44を受けるとして構成されている。

【0048】

図1は、各ブロック12の位置を固定するのに複数のモルタル層47を用いて構築した壁16を示す。モルタルを使用しない構築には、ブロック12の底面32が、通路40の第1の開口42からブロック12の後面24へ延在する一又はそれ以上のガイドスロット50を具備する。ガイドスロット50は、ストリップ状補強材18の長さの第2の部分46を受けて、連続するコース14'に設けられているブロック12の底面32が、下にある前側のコース14"内のブロック12の上面30に対向して同一表面に位置できるように構成されている。このことは、ガイドスロット50がその長さのストリップ状補強材18の厚さを収納するのに十分な深さがあることを確実にすることによって達成される。ガイ

10

20

30

40

50

ドスロット50は、壁16の保留側36に向けてストリップ状補強材18の一般的な方向性のある整列をアシストする。ストリップ状補強材18の長さの第3の部分48は、ブロック12内で受けられておらず、ブロック12の後面24から外側へ離れて延在している。

【0049】

補強壁擁壁システム10の構築にモルタルが使用されている場合は、ガイドスロット50は全体的にオプションであり、なくてもかまわない。これは、ストリップ状補強材18の第2の部分46が、モルタル層47内に収納され得るためである。従って、モルタルが使用されている場合は、そのストリップ状補強材18の長さの第1の部分44が、ブロック12の通路40内に受けられており、ストリップ状補強材18の長さの第2の部分46が、モルタル層17を通過してブロック12の上面30または底面32のいずれかと同一面に整列して延在するように配置されており、ストリップ状補強材18の長さの第3の部分48が、ブロック12の後面24から外側に延在するように配置されて、裏込めおよび締固めの間に壁16にほぼ直交する位置において固定されるようにしている。

10

【0050】

ストリップ状補強材18の長さが、ストリップ状補強材18にテンションを与える裏込めおよび締固めの後に、ストリップ状補強材18に引き出す力が加わることを防止するために、有る角度、好ましくは、約90°の角度で曲げられているだけの場合、通路40は、ブロック12の全高さに延在する必要がないと考えられる。通路40は、ブロック12の上面30またはベース面32に対してほぼ縦方向に向けられていることが好ましい。このため、ストリップ状補強材18は、弾性的でフレキシブルであり、90°の角度の位置に曲げることができる。通路40は、ブロック12の前面22に対向する位置にあることが好ましい。

20

【0051】

ストリップ状補強材18の長さがブロック12に直接機械的に連結されていないことも理解される。その位置は、裏込めと締固め動作の間に有効に固定される。使用に際しては、ストリップ状補強材18の長さは、第1の開口42を介してブロック12に挿入されて、第1の部分44が通路40内で受けられて、正しい位置で屈曲しており、第2の部分46がモルタルを使用しない構造用には、ガイドスロット50内に収納され、セメントモルタルを使用した構造用には、モルタル層47内に収納される。通路40が、上面30を通過して底面32からブロック12の全高さを通過して延在している場合、通路40は、上面30に設けられている第2の開口52内で終端している。ストリップ状補強材18の長さは、通路40を通過して、第1の開口42または第2の開口52のいずれかを通過して挿入することができる。

30

【0052】

ストリップ状補強材18は、例えば、亜鉛メッキを施したスチールストリップ、編んだ高強度ポリエステル系、ポリマテクスチュア布のストリップ、または高密度ポリエチレンなど、土補強アプリケーションに好適である公知のあらゆるその他の材料でできていても良い。

【0053】

都合の良いことに、ストリップ状補強材18の各長さは、例えばジオメッシュなど、シート状メッシュ補強材から切り取ることができ、従って、単一の縦方向のセクションを具えていなくとも良い。ストリップ状補強材18は、ストリップ状補強材18が通路40内にまだ挿入可能であるだけであれば、複数の水平セクションによって互いに保持されている複数の縦セクションを均等に具えていてもよい。壁16を安定化させるのに必要なストリップ状補強材18の長さは、壁16の高さに直接的に比例しており、壁の高さの少なくとも0.7倍でなくてはならない。貧弱な土とより重い負荷に対しては、ストリップ状補強材18はより長く、より量が多くななくてはならない。

40

【0054】

ブロックを構成する材料は、本発明の作用に対して重要ではない。典型的には、各プロ

50

ック12は、セメントと、水と、一またはそれ以上のタイプの骨材の混合物からできたコンクリートで構成される。ブロックは、ジオポリマ、ライムストーン、または金属を含むといった壁に好適であるとして知られているその他の材料で同じように構築することができる。ブロックの色及び/又はテクスチュアも、重要ではなく、例えば、コンクリートまたはジオポリマに酸化剤を加えることによって、あるいは、審美的な外観に使用される骨材のタイプを変更することによって、変化させることができる。

【0055】

本発明の第1の実施例の様々な態様のより一層の理解を容易にするために、ブロック12を用いた補強土擁壁の構築方法を、モルタルを用いた構築のコンテキストで説明する。補強土擁壁システム10は、本発明の第2の実施例について以下に述べるようなモルタルを使用しない構築に同様に適用できると理解される。 10

【0056】

第1のステップは、現場の準備とレベル基礎60の敷設である。壁16の保留側のある領域に穴が掘られ、土補強材18の設計長さを受け入れる。この長さは、ドレッジライン38上の壁16の高さに直接比例して変化する。表面のあらゆる草木や、土の中の有機物は、裏込め材20の一部に使用することを意図しているのであれば、取り除かなければならない。壁16の全長に沿ってトレンチが掘られており、基礎60が、単純なコンクリートスラブを用いて準備されるか、あるいは、粉碎した石、道路ベースの骨材、砂利、あるいは粗い砂など、あらゆる好適なコンパクトにできる粒状材料を用いて形成する。基礎60は、最適な結果をもたらすためには、壁16の全長に沿ったレベルになくてはならない 20

【0057】

次いで、レベル基礎60の上にベースコース62が敷設される。ブロックを用いて構築したすべての壁の場合と同様に、ベースコースは特別な注意を払って敷設されることが重要である。なぜなら、ベースコースを敷設する際のあらゆる異物は、モルタル無しの構築について壁の高さが高くなる時に悪化するからである。このことは、モルタルを使用して擁壁を構築する場合には、ベースコースを敷設する際のあらゆる異物が、モルタルの量を調整することによって補正することができるので、それほど重要ではない。ベースコースブロックの正しい配置を助けるために、ストリングライン(図示せず)または、レーザサイトなどのその他の好適な整列ガイドを、ブロックの位置決めを案内するのに使用すべきである。アルコール水準器(図示せず)などのレベル表示デバイスを用いて、配置した後、前から後ろへ、および横から横へ、両方向において各ブロックのレベルをチェックするべきである。ゴムの槌、あるいはその他の好適なデッドブローハンマを用いて、所定のブロックの位置を、所望のとおり、ストリングラインまたはアルコール水準器に対して調整を助ける。ベースコースの不均一は、必要であれば、例えば、一またはそれ以上のシム(図示せず)を用いて好適なレベル補正デバイスに補正することができる。 30

【0058】

図1を参照すると、ベースコース62は、ブロックが部分的にドレッジライン38の下に埋め込まれるように敷設されている。ベースコースブロックの部分的な実施例は、ベースコース62への補強を提供し、ドレッジライン38における壁16の下の腐蝕のリスクを低減している。あらゆる土補強材を用いて、ベースコース62の支持を提供することは要求されておらず、従って、本発明のブロック12は、ベースコース62の構成に使用される必要はない。都合がよいのであれば、固体ブロックを含む、あらゆる好適なサイズのブロックを使用することができる。中空状ブロックがベースコース62の構築に使用されるのであれば、中空ブロックのキャビティは、コンクリートまたはセメントなどの排水性骨材または不透過性材料のいずれかで満たすことができる。骨材が使用される場合は、ブロックの位置を妨げないようにケアしながら、これをつき固めて、キャビティが確実に一杯になるようにすべきである。 40

【0059】

ベースコース62が一旦敷設されたら、好適な充填用土はベースコース62の後ろに配 50

置された裏込め材 20 として使用される。裏込め材 20 は、次いで、ハンドタンパなどのあらゆる好適なコンパクト化デバイス、あるいは振動プレートコンパクト化などの機械的なプレートコンパクト材を用いて、コンパクトにすることができる。締固めは、国によって異なるであろう政府の土木工学締固め標準に提供可能になるように実行されなければならない。この分野の当業者には、政府のエンジニアリング証明を達成するのに要求される圧縮レベルの完全な擁壁の締固めを評価するのは、ルーチン事項であると考えられる。

【0060】

最終コース 64 から離れた第 2 のコース、および各順次のブロック 12 のコースは、本発明のブロック 12 を用いて構築される。各順次のコース 14 を敷設する前に、あらゆるデブリスまたは表面材を、先行する下にあるコースのブロック 12 の上面 30 から除去しておくべきである。このことは、ブロックの次のコースの配置に、円滑な表面を提供する。更に、各コースについて、ストリングラインを再度設定して、上述したような方法でアルコール水準器を用いてブロック 12 の正しい整列を補助することが推奨される。各順次のコースのボンドは、一般的に、縦のシーム 66 が最大長さに対してオフセットされるように設定される。ストレッチャボンド構成では、ブロックをおく必要がないと考えられる。

10

【0061】

図 5 を参照すると、ストリップ状補強材 18 の長さが、第 1 の開口 42 を通って、通路 40 まで通されて、第 1 の部分 44 が通路 40 内で受けられるようにしている。ストリップ状補強材 18 の長さは、ついで、第 2 の部分 46 が後面 24 に対して第 1 の開口 42 から底面 32 に沿って延在して配置されるように曲げられる。モルタル層 47 が次いで適用され、その中に挿入されているストリップ状補強材 18 の長さを伴うブロック 12 が、先行するコース 14 を形成するブロック 12 の上に敷設される。ストリップ状補強材の第 3 の部分 48 は、ブロック 12 から外側に、壁 16 の保留側 36 の方向に延在する。ストリップ状補強材 18 を正しい場所に繋ぎとめるための裏込めと締固めが、各コース 14 が敷設された後、あるいは、壁 16 が完成した後に、ベースコース 62 の敷設に関連して上述したと同様の方法で行われる。

20

【0062】

各または全ての第 2 のコースおよび連続するコース 14 が敷設された後に、裏込めの直前に、ストリップ状補強材 18 の長さの第 3 の部分 48 の各々が、壁 16 にほぼ直角するように方向付けられ、ブロック 12 のそれぞれの上面 30 または底面 32 に対してほぼ同一面に整列される。各第 3 の部分 48 は、次いで、次の裏込めと締固め動作の間に隙間を塞ぐ土で覆われている場合に、この位置に保持される。有利なことに、本発明の補強土擁壁システムを構築する間に別々のクルーを、すなわち、ストリップ状補強材 18 をそれを敷設する間にブロック 12 内に挿入する係りのブロック敷設クルーと、壁が出来上がった後に裏込めと締固め動作の間に第 3 の部分 48 の各々の位置を方向付ける係りの土固めクルーを使用することができる。

30

【0063】

壁 16 が所望の高さになるまで、このようにして更にコース 14 が敷設される。裏込めと締固めの間に、壁 16 の背後の裏込め材 20 の重量が、壁をドレッジ側 34 に対して傾ける。これを相殺するために、各コース 14 を、先行するコース 14 から、壁 16 の保留側 36 に向けて約 4 mm またはそれ以上後ろに設定して、完成した壁 16 が、裏込めの前に保留側 36 に向けて 2 % またはそれ以上戻って傾くようにしている。裏込めと締固めの後、壁 16 は略垂直になる。

40

【0064】

所望であれば、最終コース 64 は図 7 に示すようなキャッピング形状を取って、より装飾的に美しい外観を壁に与えるようにしても良い。キャッピング 64 は、防水構造の接着剤を用いて正しい位置に固定することができ、壁 16 を構築するのに使用されているブロック 12 に設けられた通路 40 に水が入らないような固相構造をしている。

【0065】

50

保持されている土の浸透性が、クレイのように低い場合、排水性骨材層 104 を壁 16 の保留層 36 のすぐ隣に配置して、壁の保留側に対する静水圧の増加を防ぐことができる。

【0066】

本発明のブロックの第 2 の実施例が、図 8 乃至 10 に示されており、ここでは同様の部品に同じ符号が付されている。この実施例では、ブロック 12 に複数のキャビティ 72 が設けられており（この例では、二つのキャビティが示されている）、各キャビティ 72 は、ブロック 12 の全高さを通して延在しており、第 1 の実施例について述べたブロック 12 の通路 40 と同じ機能を果たす。これらのブロック 12 は、以後、「中空ブロック」と呼ぶ。中空ブロック 12 を使用する利点の一つは、各ブロックの有効重量が、同じサイズの固相構造のブロックの重量より軽いことであり、中空ブロックは搬送、積み重ね、敷設を容易にすることである。もう一つの利点は、キャビティ 72 が第 1 の実施例の通路 40 より大きな体積を有し、ストリップ状補強材 18 の長さのブロック 12 への挿入が容易なことである。

10

【0067】

モルタルを使用しない構成では、中空ブロック 12 の各々に、第 1 の実施例に関連して上述したのと同じ機能を果たす、一またはそれ以上のガイドスロット 50 が設けられている。モルタルが使用されている場合は、ガイドスロット 50 は不要である。キャビティ 72 の各々については、ガイドスロット 50 を設ける必要はない。本発明の第 2 の実施例の様々な態様のより理解を容易にするために、中空ブロック 12 を用いた補強土擁壁のモルタルを使用しない構築法を、図 8 乃至 10 を参照して以下に述べる。補強土擁壁システム 10 が、本発明の第 1 の実施例について上記に述べたものと同様のやり方でモルタルを使用した構築に同じように適用されると理解される。

20

【0068】

中空ブロック 12 を用いて壁 16 を構築する間に、基礎 60 とベースコース 62 は、第 1 実施例に関して上述したものと同様の方法で敷設される。裏込めと締固めは、ベースコース 62 が敷設された後に実行される。

【0069】

ブロック 12 の第 2 のコースとそれに続く各コース（最終コース 64 とは別に）、中空ブロック 12 を用いて構築される。図 9 を参照すると、ストリップ状補強材 18 の長さが、キャビティ 72 の一つに通されて、第 1 の部分 44 がキャビティ 72 内に受けられる。ストリップ状補強材 18 の長さが、次いで、ほぼ 90° 折り曲げられ、第 2 の部分 46 がガイドスロット 50 内に収納されるようにする。第 1 の部分 44 は、キャビティ 72 内にブロック 12 の前面 22 に向けて配置され、壁 16 上の転倒する力に対して最大限の抵抗を提供している。

30

【0070】

挿入されたストリップ状補強材 18 の長さを伴う中空ブロック 12 が先行するコース 14 を形成しているブロックの上に敷設されると、ガイドスロット 50 が壁 16 の保留側 36 に向けて配置される。各新しいコースが敷設される時、あるいはその後、中空ブロック 12 のキャビティ 72 が、例えば、コンクリート、あるいは例えば排水性骨材などの浸透性材料の形態の多量のパラスト 76 で一杯になる。排水性骨材が使用されている場合、この材料は、キャビティ内でき固められ、確実にボイドが残らないようにする。パラスト 76 は、壁に安定性を提供することを助け、キャビティ 72 に対してストリップ状補強材 18 の位置を保持する助けとなり、裏込めおよび締固め動作中にブロックが移動しないようにする。排水性骨材も、ストリップ状補強材を、ストリップ状補強材がキャビティ 72 のいずれかの後側エッジ 78 と接触した場合に生じるダメージから保護するクッションとして作用する。さらに、コンクリートは曲がり強度が貧弱であるため、骨材は、ストリップ状補強材 18 に働く引っ張り強さを、キャビティ 72 の内側後面 82 より大きな表面積の上に分散することを助ける。

40

【0071】

50

中空キャピティ 7 2 が多量のバラスト 7 6 で埋められた後、壁 1 6 は、適宜の隙間を塞ぐ土を用いて裏込めされ、ベースコース 6 2 に関連して上述した方法で締固められる。第 2 のコース 1 4 あるいはそれに続くコース 1 4 が敷設された後、裏込めの直前に、ストリップ状補強材 1 8 の長さの第 3 の部分 4 8 が、壁 1 6 にほぼ直交するように方向付けられ、ブロック 1 2 の底面 3 2 に対してほぼ同一面に整列する。第 3 の部分 4 8 は、次いで、各コース 1 4 が敷設された後、あるいは壁 1 6 が完成したときのいずれかに、隙間を埋める土で覆われるときのこの位置に保持される。

【 0 0 7 2 】

図 9 と図 1 0 を参照すると、第 2 の実施例は、第 1 実施例と、ストリップ状補強材 1 8 の有効長がほぼ 2 倍であり、ストリップ状補強材 1 8 の第 4 の部分 7 4 が、キャピティ 7 2 内に受けられる第 1 の部分 4 4 から延在する点で異なる。この第 4 の部分 7 4 は、ちょうど敷設されたコース 1 4 の裏込めと締固めの間に壁 1 6 のドレッジ側 3 4 を覆う。裏込めと締固めの間に、第 3 及び第 4 の部分 4 8 と 7 4 は、すでに締固められた土の層の上に敷設され、壁 1 6 に略垂直になるように方向付けられ、中空ブロック 1 2 の上面 3 0 と底面 3 2 のそれぞれに対してほぼ同一表面に整列する。

10

【 0 0 7 3 】

このようにして、壁 1 6 が所望の高さになるまで、更にコース 1 4 が敷設される。所望であれば、最終コース 6 4 は、上述したキャッピングの形を取ることができる。裏込めと締固めは、各コース 1 4 が敷設された後、あるいは壁 1 6 が完成した後に行うことができる。

20

【 0 0 7 4 】

壁 1 6 内の隣接するコース 1 4 にかかるせん断に対する更なる抵抗を提供するために、システム 1 0 は、図 9 に示す複数のシャープン 8 2 を更に含めることができる。シャープンは、コンクリートできており、キャピティ 7 2 が多数のバラスト 7 6 で埋められる前にキャピティ 7 2 内に挿入された複数の矩形ブロックの形である。シャープン 8 2 の使用は全体的に追加的なものであり、粗い骨材がバラスト 7 6 として使用されるときに、せん断力に対する抵抗が粗い骨材自体の粒子によって提供される点において、価値がある。キャピティ 7 2 が粗い骨材で一杯である場合、壁 1 6 内での一のブロック 1 2 の、隣接するコース 1 4 内の隣接するブロックに対する移動が、粗い骨材の粒子を互いに移動させることを要求する。排水性骨材の粒子が一般的に同じサイズであるので、このことは実現が難しく、隣接するコース間のせん断に対する追加の抵抗を提供している。

30

【 0 0 7 5 】

より煩わしくはあるが、ストリップ状補強材 1 8 を図 9 に示す隣接するコース 1 4 内の複数のブロック 1 2 内に通すことは、同じように可能である。なお、大きな過負荷がない限り、各ブロック 1 2 について、ストリップ状補強材の長さを提供することは不要である。壁を構築する特別な材料に必要な必須量のストリップ状補強材、その高さ、適宜の負荷、及び保留される裏込め材のタイプを決定することは、当業者にはルーチンな問題であると考えられている。

【 0 0 7 6 】

本発明の補強土擁壁システム 1 0 とブロック 1 2 の第 3 の実施例が、図 1 1 に記載されており、同じ部分に対しては同じ符号が付されている。構築現場において構築する間に、擁壁は、配管、電気工事の基礎、他といった、その他の装備を追って配設する第 1 の構造体である。この第 3 の実施例では、システム 1 0 は、相転移深さ 9 2 において、上側セクション 9 4 と下側セクション 9 6 に分割された複合壁 9 0 を具備している。複合壁の下側セクション 9 6 は、第 1 及び第 2 の実施例のいずれかに関連して上述したものと同様の方法で構築される補強土擁壁 1 6 である。下側セクション 9 6 は、複合壁 9 0 の保留側 3 6 に行う裏込めと締固めを伴って敷設されている。複合壁 9 0 の上側セクション 9 4 は、次いで、相転移深さ 9 2 と同じ高さを有する重力式壁として構築される。重力式壁 9 4 は、従来技術の詳細に従って構築される。

40

【 0 0 7 7 】

50

上側セクション 94 は、同様に、複合壁 90 の上側セクション 94 の構築で使用されるブロックのキャビティ 72 を通る複数のスチールバー（図示せず）を配置し、その後、キャビティ 72 をスチールバーを正しい位置に保持するべくコンクリートで一杯にすることによって、スチールで補強した片持型壁の形を取ることにもできる。複数のシャープピン 82 を、相転移深さ 92 において複合壁 90 の下側セクション 96 の最も上側のコース内のブロック 12 内側に設けて、下側セクション 96 に対する上側セクション 94 のせん断に対して抵抗を提供することができる。

【0078】

第 3 の実施例は、擁壁のトップの 0.1 - 0.9メートルが有効なセルフサポーティングであるとの認識に基づくものである。相転移深さ 92 は、壁の保留側の上に構築される全ての設備または構造体の予想される深さに部分的に依存するが、相転移深さが 1メートルを超えないこと、及び、複合壁 90 の最終的に予想される高さの約 0.4ないし 0.6メートル下あたりになるであろうことが予想される。

10

【0079】

土補強材保護バリア 98 は、下側セクション 96 の最も上側のコース 14 の上面 30 に対してほぼ同一面に整列している相転移深さ 92 に設けることができる。バリア 98 は、ストリップ状補強材 18 を、完成した擁壁に隣接する連続的な構築動作の間にダメージを受けないように保護する視覚的または物理的バリアである。従って、バリア 98 は、プラスチックでできた薄い平坦なストリップの形を取ることができる。この形は、相転移深さが、連続的な掘削の間に達成されたことの視覚的な表示を提供する。代替的に、バリア 98 は、コンクリートスラブの形を取ることができる。これは、連続的な掘削の間に貫通に対する物理的な抵抗を与え、下のストリップ状補強材 18 に追加の保護を提供する。

20

【0080】

本発明のシステム 10 とブロック 12 の第 4 実施例は、図 12 と 13 に示されており、同じ部分については同じ符号が付されている。本実施例は、水の浸透率が非常に遅いクレイ土などの裏込め材を使用することに関連する問題を扱うために特別に設計されたものである。土の浸透率が低い結果、裏込め材 20 は時間が経つと飽和して、例えば降雨により壁 16 の保留側 32 に保持されている水の蓄積が生じる。これによって、壁 16 の静水圧が上がり、壁 16 の保留側 32 に対して効果的に押圧する。

【0081】

この問題を克服する一の方法は、縦方向に向けた排水性骨材などの浸透性材料でできた浸透層 104 を壁 16 の保留側 32 の近傍に設けて、壁の後ろから、壁 16 のベースに向けて配置した排水チャンネル 106 を通って、重力によって水を排水させることである。この層は、浸透層 104 からドレッジライン 38 の上の壁 16 のドレッジ側 34 へ延在している。排水性骨材は、通常、この骨材間にポイドが存在し水の通路ができるのに十分な大きさと共通サイズを有する複数の石片でできている。浸透層 104 は、ストリップ状補強材 18 の長さが確実に浸透層 104 を通って延在して、浸透層 104 の背後の裏込めされ締固められた土 20 にとどまるように、各コース 14 が敷設されているセクション内に敷設することができる。壁 16 は、上述の実施例のいずれか一つに関連して説明した同様の方法で構築される。

30

40

【0082】

排水性骨材は、作業によって、裏込めおよび締固め、あるいは敷設作業の間に容易に取り出され、ブロック敷設クルーは、次のブロックのコースを敷設する前に、ルーズな石はすべてのぞいておかななくてはならない。更に、浸透層 104 は、セルフサポーティングではなく、これによって、材料の増加と設備コストの増加を引き起こす、必要とされるより、厚い層を使用することができる。

【0083】

この潜在的な問題を緩和するために、第 2 実施例の中空ブロックは、クレイ土を使用するのに特に好適である。キャビティ 72 が排水性骨材で埋められる場合、壁自体は、各中空ブロック 12 に設けられたガイドスロット 50 で浸透層 104 の機能を果たすことがで

50

きる。ガイドスロットは、複数の排水チャネル106としての機能を果たし、それぞれが、壁16の保留側36から排水性骨材で埋められているキャビティ72へ水を向ける。この実施例では、ガイドスロットが浸水層104から壁16のドレージ側34へ水を向けて、ベースコース62の構造で用いられているブロック12が壁自体の外へ水を排水するように転換される。

【0084】

ガイドスロット50のサイズと形状は、所定の地理的な位置の予期される最多量の雨に適するように変化し、保持されている裏込め材20の公知のフロー容量より早いレートで保持されている土から排水する。中空ブロック12の満杯のキャビティ72によって規定される浸水層104内に蓄積された液体は、ベースコース62を形成する反転したブロック12のガイドスロット50を通して出てゆく液体の流れを促進する圧力源を発生する。

10

【0085】

この第4の実施例におけるベースコース62は、反転した中空ブロック12を用いて構築する必要はなく、壁16に浸水層104内から壁16のドレージ側34に液体の流れを向ける好適なサイズの少なくとも一の排水チャネル106が設けられているのみの場合、第1の実施例の固相ブロックあるいは、他のあらゆるタイプの固相ブロックを用いて、同様に構築することができる。

【0086】

本発明のシステム10とブロック12の第5実施例は、図14に記載されており、同じ部分については、同じ符号が付されている。第1及び第2の実施例に関連して上記に簡単に述べたとおり、ストリップ状補強材18の各長さが、壁16の予想される最終高さに直接比例する。このことは、ストリップ状補強材18を、通路40の通しの厚さを通すこと、あるいはキャビティ72が高い壁、特に、約1.6メートル以上の壁を達成することを困難にしている。キャビティ72または各ブロック12の通路40にストリップ状補強材18を通すことが、壁16の高さが高くなるにつれてより困難になるばかりでなく、丸まってしまうたり、ブロック12の各コース14を敷設しようとするときにより容易に破損したりする傾向にあり、長いストリップ状補強材18の一般的なハンドリングが困難である。

20

【0087】

この問題は、短い糸状セクション100と長いフリーセクション102にストリップ状補強材の長さを分けることによって、第5実施例で克服されている。各々の短い糸状セクション100は、第1乃至第3実施例のいずれか一つに関連して上述したのと同様の方法で、ブロック12に挿入される。長いフリーセクション102は、各コース14が完成するか、あるいは壁16が完成した後に、裏込めおよび締固め動作中に別に敷設される。各フリーセクション102は、対応する糸状セクション100に固定的に取り付けることができ、あるいは、裏込め材20内のある深さで保留側32の上の壁16から離れてほぼ垂直に延在するように敷設される。

30

【0088】

裏込めと締固めの後、糸状セクション100と別に及び/又は互いに依存してフリーセクション102を敷設する組み合わせ効果はフリーセクション102が壁16の保留側32から離れて、裏込め材20の破断108の予期された面を少なくとも通って延在している場合のみ、一続きの長さのストリップ状補強材18を敷設するものと同じである。破断面110は、壁16のドレージライン38に対して角度で延びており、角度はランキン角度(あるいは内部摩擦の角度)である。これは、保持されている裏込め材20のタイプの機能である。

40

【0089】

この実施例を用いる更なる利点は、より低い壁でも、ブロック12内に挿入する係りのブロック敷設クルーと、裏込めと締固めの間に自由セクション102を敷設する係りの土締固めクルーという、別のクルーが糸状セクション100を使用することである。

【0090】

50

更に、ストリップ状補強材 18 の長さという形で糸状セクション 100 とフリーセクション 102 を設ける必要はないが、例えばジオメッシュなどの、グリッド状またはシート状補強材を同様に設けることが認識されている。図 15 は、このような補強土擁壁システム 110 を示す図であり、同様の部分には同じ符号が付されている。この実施例のブロック 112 は、補強土擁壁の構築に用いられるあらゆる標準タイプのブロックであっても良く、あるいは第 1 乃至第 5 実施例のいずれかについて上述したブロック 12 であってもよい。補強土擁壁システム 110 は、壁 16 を裏込め材 20 に止めつけるための第 1 の複数の土補強材セクション 114 を具えており、第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、壁 16 の隣接するコース 14' と 14" の間に配置され、壁 16 の保留側 36 の上のブロック 112 の後面 24 から外側に延在している。図 15 に示す実施例では、第 1 の複数の土補強材セクション 114 が、ジオメッシュでできた短いセクションの形状を取っている。図 14 を参照すると、第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、図 14 に示す糸状セクション 100 などと同様に細長ストリップを用いて提供することができ、隣接するコース 14' と 14" の間に配置されており、壁 16 の保留側 36 のブロック 12 の後面 24 から外側に延在されているのみの場合には、細長ストリップをブロックに差し込む必要がないと理解される。

10

【0091】

補強土擁壁システム 110 は、更に、裏込めされ、締固められた土を壁 16 の保留側 36 に安定させるための第 2 の複数の土補強材セクション 116 を具えており、土補強材の第 2 の複数のセクション 116 は、第 1 の複数の土補強材セクション 114 からスペースをあけて配置されており、裏込めと締固めの間に壁 16 に対してほぼ垂直に延在するように配置されている。図 15 を参照すると、第 2 の複数の土補強材セクション 116 が、ジオメッシュでできた大きな平面シートの形で設けられており、第 1 の複数のジオメッシュセクション 114 からスペースをあけて配置されている。ジオメッシュが好ましいが、その他のタイプの土補強材を、好適な材料と共に使用しても良い。この材料は特定の土の環境において経時変化を防止するものであり、使用に際して予期される負荷を負うのに十分な引っ張り強度を有する。

20

【0092】

図 15 では、第 2 の複数の土補強材セクション 114 が、壁 16 の保留側 36 のすぐ隣に位置している。同様に、第 2 の複数の土補強材セクション 114 は、壁 16 の保留側 36 の上のブロック 112 の後面 24 からスペースをあけて配置することもできると解される。

30

【0093】

図 15 に示す実施例では、第 1 及び第 2 の複数の土補強材セクション 114 と 116 が、それぞれ、互いに水平方向の同一面に配置されており、第 1 の複数の土補強材セクション 114 は第 1 の層 118 の中に配置され、第 2 の複数の土補強材セクション 116 が第 1 の層 118 からオフセットして第 2 の層 120 内に配置されている。第 1 及び第 2 の層 118 と 120 間のスペースは、多数のファクタに依存してそれぞれ異なるが、一般的に 1メートルを越えることはない。

【0094】

第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、裏込めと締固めの直前に、一又はそれ以上の複数のブロック 112 のそれぞれの上面 30 またはベース面 32 と同一面に整列して配置される。第 2 の複数の土補強材セクション 116 は、上面 30 またはベース面 32 と同一面に整列して配置する必要はないが、同様に、上面 30 とベース面 32 の中間にある高さでブロック 112 をさえぎるプレーン 122 と整列して配置することができる。

40

【0095】

第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、モルタルを用いてブロック 112 の隣接するコース 14' と 14" 間に固定的に保持する、あるいは、上述のコースを形成しているブロックの自然重量の下の重力で保持しても良い。

【0096】

50

裏込め材 20 に使用するタイプと量の土を含む様々なファクタに依存して、第 2 の複数の土補強材セクション 114 の長さは、壁 16 の高さの少なくとも 60%、70%、80% に等しく、少なくとも裏込め材 20 の予期される破断面 108 を通って延在するべきである。スロープの安定性、土の内部摩擦の角度、土の粘度、土の単位重量当たりの水分などのファクタや、壁の高さ、過負荷、およびトップスロープの角度などのファクタに依存して、特定のアプリケーションに必要な第 2 の複数の土補強材 114 の量と長さを決定することは当業者には自明な事項であると考えられる。例えば、質の悪い土には、壁に十分な安定性を提供するには、より多量の第 2 の複数の土補強材セクション 114 が必要である。より多量のセクションが使用されると、各個々のセクションの引っ張り強度が、各個々のセクションによって分担されるより少ない負荷ほどに大きくなっていかまわらない。

10

【0097】

図 15 に示すように、壁 16 は、ガイドスロット 50 が不要でない点を除いて第 2 の実施例に関して述べた中空ブロックを使用して構築することができる。中空ブロック 112 のキャピティ 72 は、上述した多量のバラスト 76 を受けるように構成されており、バラスト 76 は、排水性骨材であるか、あるいはブロック 112 が敷設されたところから離れているキャピティ 72 に加えられたコンクリートなどの、不浸透性材料のいずれかである。第 1 のコース 14' が隣接する第 2 のコース 14" を越えて摺動しないように、所望であれば、一またはそれ以上のシャープピン 82 を設けることができる。所望であれば、壁 16 の保留側 36 から壁 16 のドレージ側 34 に向けて水分を案内するように構成された排水チャンネル 106 を設けても良く、これは特に、裏込め材 20 がクレイ土である場合に、壁 16 にかかるであろう静水圧を緩和するのに有利である。補強土擁壁システム 110 は、上述したのと同じ方法で、複合壁 90 としての構築にも、同様に適用することができる。

20

【0098】

補強土擁壁 110 の構築方法の一実施例について、図 15 を参照して、モルタルを使用しない構築のコンテキストで述べる。補強土擁壁システム 110 は、モルタルの構築にも同様に適用可能であり、第 1 の複数の土補強材セクション 114 の位置をモルタルは隣接するコース 14 間に固定するために部分的に使用される。

【0099】

基礎 60 とベースコース 62 が上述したものと同様の方法で敷設される。ベースコース 62 が一旦敷設されると、適宜の隙間を埋める土を、ベースコース 62 の後ろに配置した裏込め材 20 として用いて、国によって異なる、適用可能な土木工学締固め標準によって締固めを行う。次のコースが敷設される前に、壁 16 を裏込め材 20 に止めつけるための第 1 の複数の土補強材セクション 114 を、ベースコース 62 を形成しているブロック 112 の上面 30 に沿って配置する。第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、壁 16 の保留側 36 の上のブロック 112 の後面 24 から外側に延在するように設けられている。第 1 の複数の土補強材セクション 114 は、壁 16 の全長に沿って延在する必要はなく、壁 16 を形成する隣接する各コース 14 の間に設ける必要がない。モルタルを使用しない構築法を用いて、第 1 の複数の土補強材セクション 114 が、そのトップの上に敷設された次のコースのブロックの重量によって、正しい位置に保持される。モルタルが使用されると、モルタル 47 の層が、裏込めに先立って、第 1 の複数の土補強材セクション 114 の位置を保持することを補助する。

30

40

【0100】

第 2 の複数の土補強材セクション 116 は、各コース 14 が敷設された後、あるいは壁 16 が完成した後のいずれかに実行されるであろう、裏込めおよび締固めの間に、敷設され、ベースコース 62 の敷設に関連して上述したのと同様の方法で行われる。第 2 の複数の土補強材セクション 116 は、第 1 の複数の土補強材セクション 114 からスペースをあけるやり方で配置されており、ブロック 112 の後面 24 の後部に多量の裏込め材 20 を裏込めし、締固める間に、壁 16 に略垂直に延在して、第 1 及び第 2 の複数の土補強材セクション 114 と 116 の位置をそれぞれ止めつけるようにしている。壁 16 が必要な

50

高さになるまで、同様にして、追加のコース14が敷設される。

【0101】

所望であれば、最後のコース64は、図7に示すようなキャッピングの形を取ることができ、壁により装飾的で好ましい外観を与える。保持されている土が、クレイなどのように浸透性が低い場合、排水性骨材104の層を壁16の保留側36のすぐ隣に配置して、壁のこの側に対する静水圧の強化を図ることができる。

【0102】

壁16を構築するのに中空ブロックを使用する場合、構築方法は、各ブロックまたは各ブロックのコースのいずれかが、第2の実施例を参照して上述したのと同様の方法で敷設された後に、キャピティ72に多量のバラスト76を加えるステップを更に具える。隣接する第2のコース14"の上に第1のコース14'が摺動することを防止するためにシャープピン82が使用されている場合は、その配置が、第1の複数の土補強材セクション114の配置を妨害するものであってはならない。従って、シャープピン82は、残りのコースの間に設けられている第1の複数の土補強材セクション114を伴うブロック112の各第2のコース14内に設けることができる。

【0103】

ここで、本発明の好ましい実施例を詳細に述べたが、本発明は、以下の点を含めて、従来技術を越える様々な利点を有する：

a) 軽量の中空ブロックは、迅速な設置が可能であり、ブロック敷設クルーに対する同様の仕事に関連する損傷を低減する；

b) ストリップ状補強材は、ブロックに機械的に連結されておらず、従って、ブロックの部品コスト、および、ブロックを設置することに関連する労働時間を低減する。このことは、また、対向するブロックの補強が妥当でない取り付けの機会を低減する；

c) ブロックは、標準的な長方形の形で製造することができ、標準的な組み合わせブロックパターンで敷設することができ、壁の美観を良くすると共に、その強度を上げる。ブロックは、ブロック中に機械的な止め具を組み入れる必要がないので、安価で容易に多量生産することができる；

d) 本システムは、ストリップ状補強材をブロックに直接機械的に取り付ける必要がなく、メッキしたスチールに代えてプラスチックを使用することが可能になり、材料コストが低減する。従来の方法を使用した場合、ストリップ状補強材にホールが必要とされ、ほとんどのプラスチック材料と同様の不浸透性のプラスチックの使用により、破断に対する抵抗が弱い。

【0104】

基本的な発明コンセプトから外れることなく様々な変形および変更を行うことができることは当業者には自明である。例えば、ブロックの前面は、平坦である必要はないが、壁のドレージ側に別の形状あるいは表面テクスチャを設けることができる。同様に、壁システムは、更に、壁のドレージ側に適用され、構築後にその装飾的外観を変更する、保護的または装飾的な表面パネル(図示せず)を含んでも良い。図に示す全ての実施例では、ブロックごとに単一の長さのストリップ状補強材を挿入されているが、複数の長さのストリップ状補強材をシングルブロックの通路またはキャピティに置いて同様に浸透可能である。本発明は、複数の壁を構築し、各上側壁が下にある壁から後ろ側にセットされている段状擁壁の構築にも同様に適用可能である。段状壁は、単一の高い壁に対する魅力のある変形であり、植栽のための領域を提供することができる。上側壁が下側壁に付加を与えることを防止するためには、上側壁は、下側壁の高さの少なくとも2倍の距離、下側壁の後ろ側に構築するべきである。このような変更及び変形は、本発明の範囲内にあると考えられ、その特徴は、上述した記載事項と請求の範囲から決定される。

【図面の簡単な説明】

【0105】

本発明の特徴のより詳細な理解を容易にするために、補強土擁壁システムのいくつかの実施例を詳細に、例示のみによって、添付の図面を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は、モルタルを使用して、ブロックの位置を固定している本発明の補強土システムの第 1 の実施例によって構築された壁の側断面図であり、ブロックのコースと、裏込めし、締固めた土の下で壁を留めつけているストリップ状補強材の長さの配置を示す。

【図 2】図 2 (a) と図 2 (b) は、それぞれ、図 1 の壁を構築するのに使用されているブロックの一つの斜視図であり、ある長さのストリップ状補強材が、ブロックが敷設される前に挿入されている通路の位置と、隣接するコースにあるブロックが、モルタルを使用していない壁の構築に使用するために、互いに対して同一平面にあるように、ストリップ状補強材の長さの第 2 の部分を受けるガイドスロットの位置を記載している。

【図 3】図 3 は、図 2 (a) のブロックの断面 A - A を通る断面図である。

【図 4】図 4 は、ここに挿入されているある長さのストリップ状補強材を有する図 3 のブロックを示す図である。 10

【図 5】図 5 は、ブロックを介して挿入されたストリップ状補強材の複数の長さを示す壁の一部の斜視断面図である。

【図 6】図 6 は、二つのコースが構築されている壁の一部を示す斜視図であり、本発明の第 1 の実施例についての、裏込めと締固めの前に、ブロックとストリップ状補強材の長さの配置を示す図である。

【図 7】図 7 は、完成した壁の斜視図であり、本発明の第 1 の実施例についての、裏込めと締固めの後に、二つのブロックのコースを通るブロックとストリップ状補強材の長さの配置を示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明の補強土擁壁システムの第 2 の実施例によって使用されるブロックの斜視図である。 20

【図 9】図 9 は、図 8 に示すブロックのセクション B - B を通る断面図であり、ブロック内に挿入されたストリップ状補強材の長さの構成を示す。

【図 10】図 10 は、二つのコースを構築するための壁の部分的斜視図であり、本発明の第 2 の実施例についての、裏込めと締固めの前の、ブロックとストリップ状補強材の長さの配置を示す図である。

【図 11】図 11 は、本発明の第 3 実施例の側断面図であり、上側セクションと下側セクションを有する複合壁を示す。

【図 12】図 12 は、本発明の第 5 実施例の側断面図であり、クレイ土を保持するための不浸透性層と排水性チャンネルを示す。 30

【図 13】図 13 は、クレイ土を用いた代替の実施例を示す図であり、図 8 及び 9 に示されているブロックのキャピティが、浸透性層を形成する排水性骨材で埋められている。

【図 14】図 14 は、本発明の第 4 実施例を用いて構築した完成した壁の部分的斜視図であり、ここでは、ストリップ状補強材がセクション内に敷設されている。

【図 15】図 15 は、コース間に土補強材の第 1 の複数のセクションと、裏込めした土の中に埋め込まれ、前記土補強材の第 1 の複数のセクションに対してスペースをあけた関係で配置された土補強材の第 2 の複数のセクションを用いて構築した補強土壁システムの部分的斜視図である。

【 図 1 】

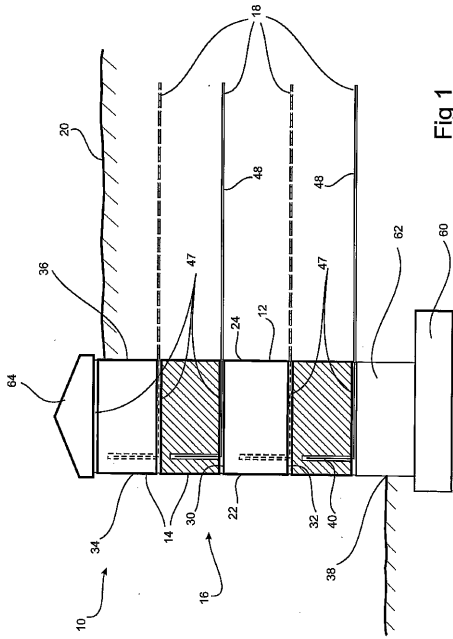


Fig 1

【 図 2 a ）

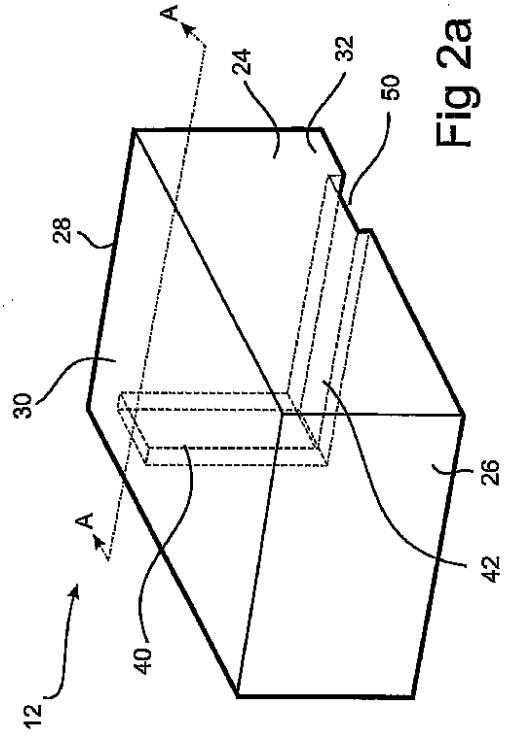


Fig 2a

【 図 2 b ）

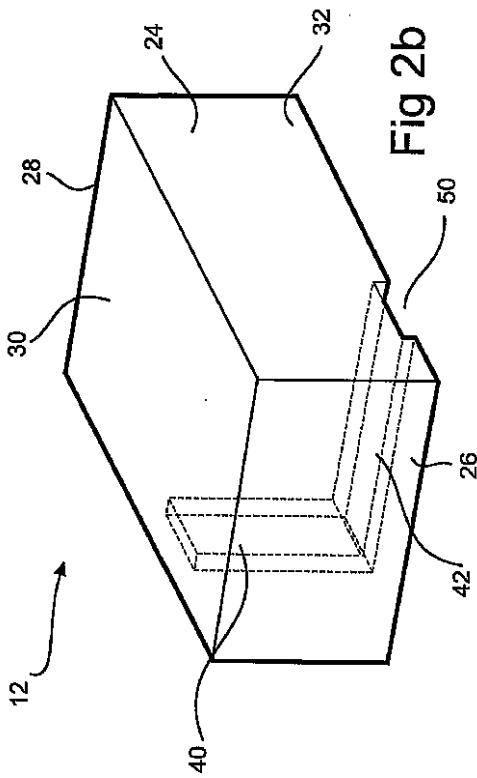


Fig 2b

【 図 3 ）

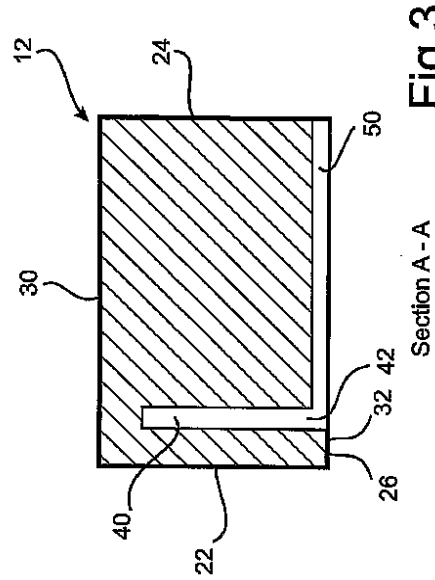


Fig 3

Section A-A

【 図 4 】

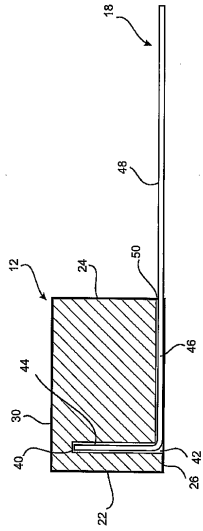


Fig 4

【 図 5 】

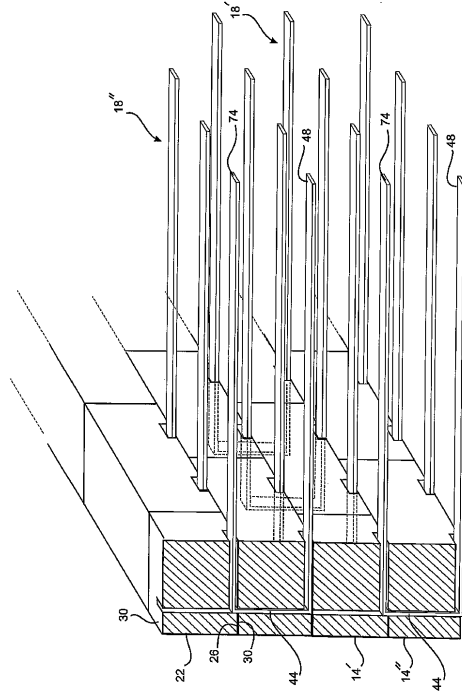


Fig 5

【 図 6 】

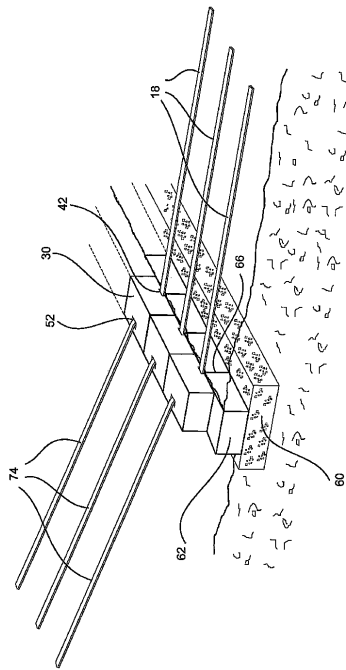


Fig 6

【 図 7 】

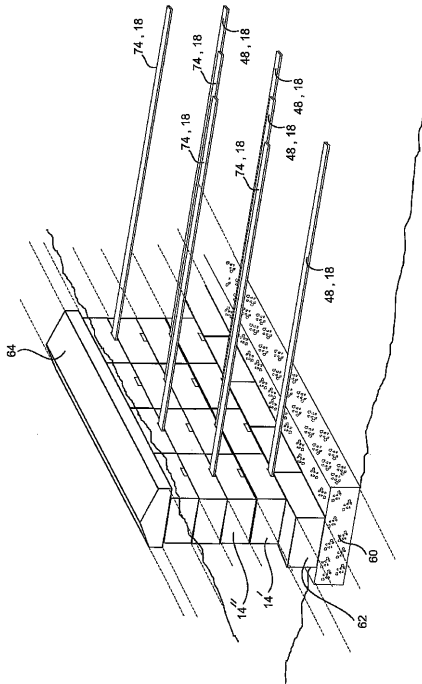


Fig 7

【 図 8 】

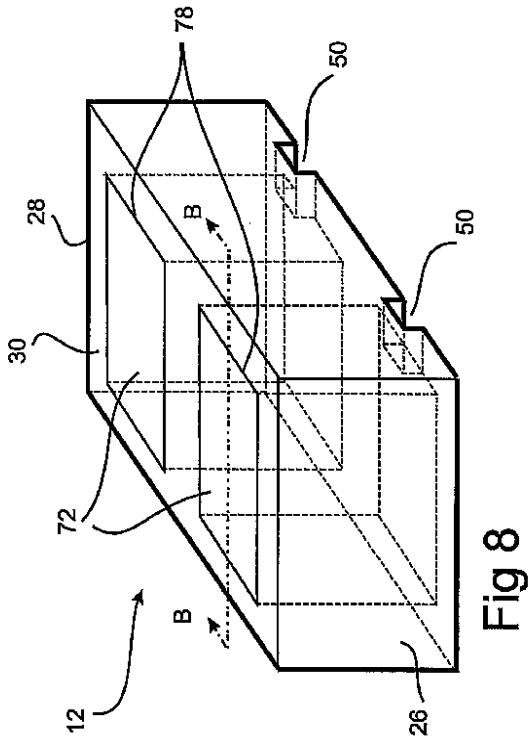


Fig 8

【 図 9 】

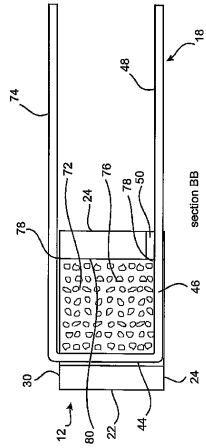


Fig 9

【 図 10 】

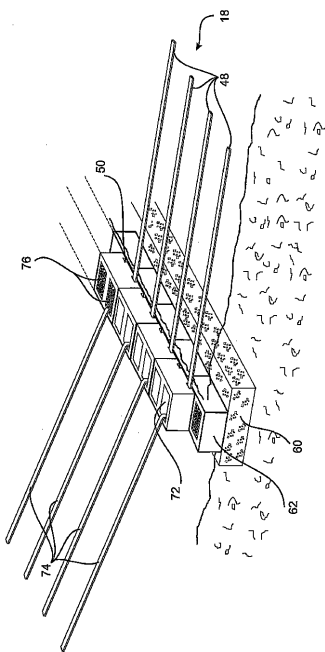


Fig 10

【 図 11 】

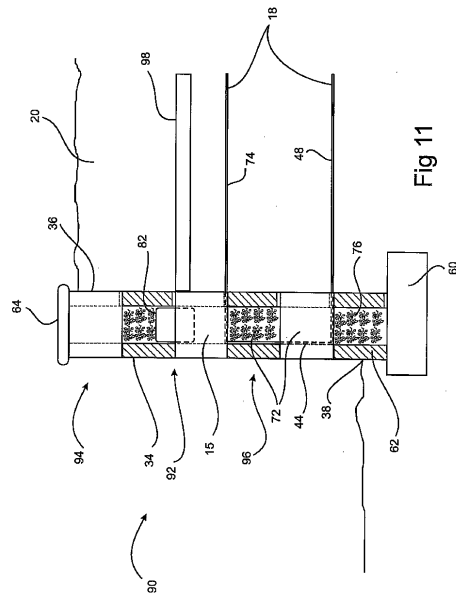


Fig 11

【 図 1 2 】

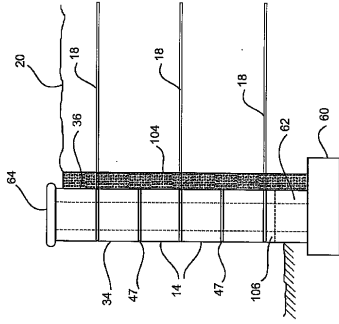


Fig 12

【 図 1 3 】

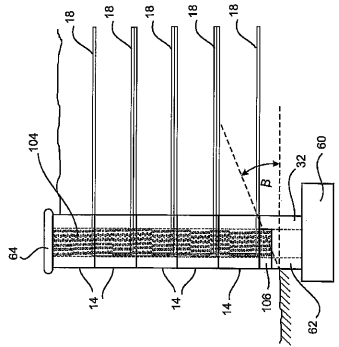


Fig 13

【 図 1 5 】

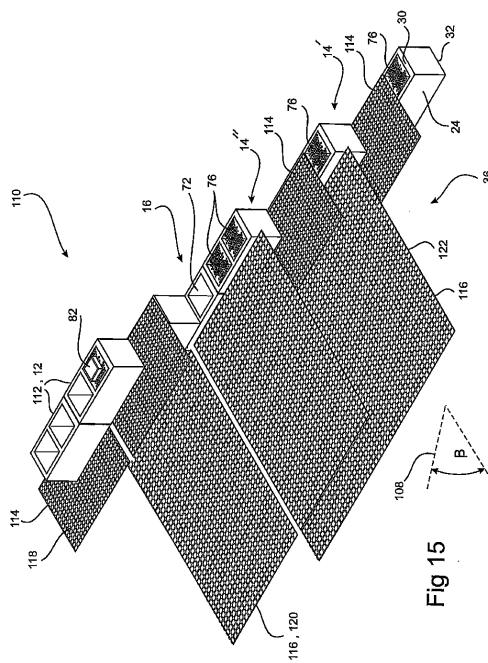


Fig 15

【 図 1 4 】

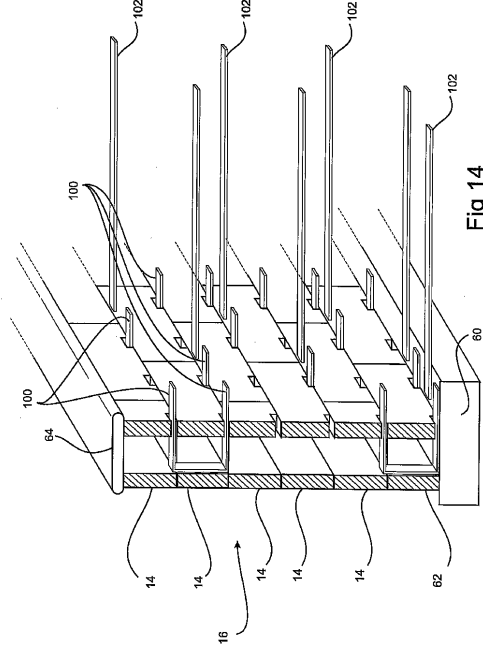


Fig 14

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2005/000474
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. ⁷ : E02D 29/02, E02D 5/76, E02D 17/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
DWPI: IPC – E02D 29/02, 17/18, 17/20, 5/76; E02B 3/04, 3/06, 3/12, 3/14 & Keywords (retaining wall, anchor, tie, strip, rod, mesh, lattice, grid, block, quay, breakwater) & like terms; European Classification – E02D 29/02D, 29/02D1, 29/02D2		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6079908 A (ANDERSON) 27 June 2000 See especially figures 1, 78, 80; column 25, line 28 to column 26, line 27; column 27, line 47-58	1-6, 9-15, 20-23, 27-31, 35-37, 39a-42, 45-46, 48- 53, 58, 60-61, 63, 65-69, 73-76
X	US 6224295 B1 (PRICE et al.) 1 May 2001 See especially figures 6-9	1-5, 13-14, 20-23, 30, 35- 39a, 43-45, 47-48, 52-53, 59-62, 64-65, 69, 74-76
X	US 4266890 A (HILFIKER) 12 May 1981 Whole document	1-3, 4-6, 13-15, 20-23, 30- 31, 35-36, 75-76
X	DE 3912710 A1 (CLAUS) 30 November 1989 Whole document	35-44, 47-53, 58-62, 64- 69, 73-76
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 24 May 2005		Date of mailing of the international search report 14 JUL 2005
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustalia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer VENKAT IYER Telephone No : (02) 6283 2144

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU2005/000474

C (Continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	Derwent Abstract Accession No. 2004-671341/66, Class F04, JP 2004250980 A (MITSUBISHI YUKA SANSHI KK) 9 September 2004 Whole abstract	35, 37-39a, 43-44, 47-48, 52-53, 58-62, 64-65, 73-75
A	US 4834584 A (HILFIKER) 30 May 1989 Especially figures 1-3	1-80
A	US 6505999 B1 (LOTHSPEICH) 14 January 2003 Whole document	1-80

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/AU2005/000474

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member			
US 6079908		AU 17788/99	AU 65224/94	AU 65895/94	
		AU 75592/01	AU 76177/98	AU 76755/94	
		AU 95217/98	CA 2159455	CA 2170028	
		CA 2174078	CA 2317511	EP 0692047	
		EP 0707117	EP 0722523	EP 0733137	
		EP 1045940	HK 1013320	JP 2004132174	
		SG 52467	SG 52473	SG 52510	
		US 5344305	US 5474405	US 5487623	
		US 5494379	US 5507599	US 5577866	
		US 5586841	US 5622455	US 5624211	
		US 5642968	US 5707184	US 5730559	
		US 5807030	US 5947643	US 5951209	
		US 6050748	US 6336773	WO 9423136	
		WO 9506784	WO 9510667	WO 9935343	
	ZA 9401994	ZA 9401995	ZA 9406559		
US 6224295		AU 37809/97	CA 2263285	EP 0917604	
		WO 9806907			
US 4266890	NONE				
DE 3912710	CH 676015	FR 2631358	NL 8901218		
JP 2004250980	NONE				
US 4834584	JP 1151616				
US 6505999	BR 0117027	CA 2448207	EP 1389249		
	US 2003002924	WO 02095140			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.					
END OF ANNEX					

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2005900832

(32)優先日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(33)優先権主張国 オーストラリア(AU)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW