

(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2017-516739

(P2017-516739A)

(43) 公表日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 4 B 14/02 (2006.01)	C O 4 B 14/02 A	4 G 1 1 2
C O 4 B 24/12 (2006.01)	C O 4 B 24/12 A	
C O 4 B 24/26 (2006.01)	C O 4 B 24/26 B	
C O 4 B 28/00 (2006.01)	C O 4 B 24/26 E	
	C O 4 B 28/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-569986 (P2016-569986)	(71) 出願人	516353353 ドリカラー インコーポレイテッド DR I K O L O R I N C アメリカ合衆国 9 0 0 6 6 カリフォル ニア州 マー ビスタ レッドウッド ア ベニュー 3 7 6 7
(86) (22) 出願日	平成27年5月25日 (2015. 5. 25)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(85) 翻訳文提出日	平成28年12月21日 (2016. 12. 21)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(86) 国際出願番号	PCT/NZ2015/050065	(74) 代理人	100142907 弁理士 本田 淳
(87) 国際公開番号	W02015/178784	(74) 代理人	100152489 弁理士 中村 美樹
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)		
(31) 優先権主張番号	625465		
(32) 優先日	平成26年5月23日 (2014. 5. 23)		
(33) 優先権主張国	ニュージーランド (NZ)		
(31) 優先権主張番号	626451		
(32) 優先日	平成26年6月18日 (2014. 6. 18)		
(33) 優先権主張国	ニュージーランド (NZ)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート着色剤

(57) 【要約】

コンクリート等のセメント質建材を着色する方法を開示する。本方法は、一次エトリンガイト形成に実質的に影響を及ぼさない選択された被配合物を用いて調製された、無機顔料の、流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物を使用する。配合物の量は、セメントと水とのスラリー中に、重量法または体積法によって都合よく分配することができる。

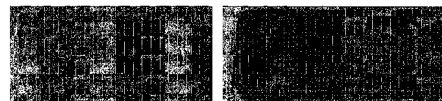


FIGURE 6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

混合状態の 1 種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、水酸化アミンおよびポリカルボン酸を含む、セメント質建材の着色に使用するのに適した流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物。

【請求項 2】

本質的に 1 種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、水酸化アミンおよびポリカルボン酸の混合物からなる、セメント質建材の着色に使用するのに適した流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物。

【請求項 3】

前記配合物の前記 1 種以上の顔料は、合成酸化鉄（黒、褐色、赤色および黄色）、天然鉄酸化物、酸化クロム、コバルトブルー、コバルトグリーン、二酸化チタンおよびカーボンブラック（コンクリートグレード）のうちから選択される無機顔料である請求項 1 又は 2 に記載の配合物。

【請求項 4】

前記配合物は、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを 2～6：2～6：1 の重量比で含む、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 5】

前記配合物は、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを 2～4：4～6：1 の重量比で含む、請求項 4 に記載の配合物。

【請求項 6】

前記配合物は、混合状態のポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを 3：5：1 の重量比で含む、請求項 5 に記載の配合物。

【請求項 7】

ポリ（エチレングリコール）は 7, 000～9, 000（PEG 8000）の範囲のメジアン分子量を有する、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 8】

水酸化アミンは 2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールである、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 9】

ポリカルボン酸はカルボキシル化アクリルコポリマーである、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 10】

ポリカルボン酸は前記配合物の 5 重量%未満である、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 11】

前記配合物は本質的に、45～160：2～6：2～6：1 の重量比の 1 種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる、請求項 1～10 のいずれか一項に記載の配合物。

【請求項 12】

前記配合物は本質的に、45～125：2～6：2～6：1 の重量比の 1 種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる、請求項 11 に記載の配合物。

【請求項 13】

前記配合物は本質的に、45～110：2～6：2～6：1 の重量比の 1 種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる、請求項 12 に記載の配合物。

【請求項 14】

前記配合物の粒子は、20～150 μm の範囲のメジアン径を有する中空ドーナツ形態のものである、請求項 1～13 のいずれか一項に記載の配合物。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

前記配合物の粒子は、30～50 μmの範囲のメジアン径を有する中空ドーナツ形態のものである、請求項 14 に記載の配合物。

【請求項 16】

請求項 1～15 のいずれか一項に記載の配合物をセメントプレミックスと混合する工程を含む、セメント質建材を着色する方法。

【請求項 17】

前記セメントプレミックスは、前記配合物をセメントプレミックスと混合する工程の直前に水和される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記セメントプレミックスは床用のレベリング材または補修材である、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

1 種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、水酸化アミンおよびポリカルボン酸を含む一体的に着色されたセメント質建材。

【請求項 20】

前記セメント質建材がコンクリートである、請求項 19 に記載のセメント質建材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート等のセメント質建材を着色する方法、及びこれらの方法に使用するための配合物に関する。特に、本発明は、床のレベリングおよび補修に使用されるコンクリートを着色する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

コンクリート等のセメント質建材は、世界中で大量に使用されている。セメントプレミックスに使用される材料の割合を変えることによって、多種類のコンクリートが得られる。これらは、床用のレベリング材および補修材を含む。このような製品は、例えば、カーペットやビニール等の被覆物を敷設する前に床を下準備するのに使用される。これらの製品は、3 mm以上の厚さで設置されたときに然るべき位置に落ち着くように設計されている。ひとたび水和され流し込まれると、セメント混合物は迅速に硬化して、僅か2～3時間のうちに、その上を歩くことができるほどに急速に固まる。色を導入することによって建築材料の審美的品質を改善することがしばしば要求される。これを適えるため、建築材料の形成中に材料の表面に対し、染色が施されるかまたは顔料が添加されることがある（ここでは「一体的着色」と称する）。

【0003】

Hertzら（2012）の刊行物で論じられているように、コンクリート表面を染色するいくつかの方法が知られている。第1の方法は、金属塩を含む酸性溶液で表面を洗浄することを含む。色が発色した後、中和剤を、続いて透明な保護ポリマー封止コーティングを施す。第2の方法は、表面を酸性溶液で洗浄して、表面を粗面化またはエッチングしてからポリマー系着色剤または塗料で表面を着色し、透明なコーティングで仕上げることを含む。第3の方法は、表面をエッチングまたは研削してからセメント質オーバーレイを適用することを含む。その後、金属塩を含有する酸性溶液でセメント質オーバーレイを染色する。これらの方法は、取扱いが危険な腐食性の高い酸性溶液を用いるため、一般的には不利である。

【0004】

歴史的に、コンクリートの一体的着色は、酸化鉄等の無機顔料の配合物を水和プレミックスに添加することによってなされてきた。これにより、色々なアーストーンが得られる。セメントプレミックスに使用される材料、例えば、一体的な色を付与するため、又は床

10

20

30

40

50

用のレベリング材や補修材に不可欠な「セルフレベリング」特性を付与するために添加される材料は、形成される建材の耐久性および強度に悪影響を与えてはならない。さらに、色を付与するためにセメントプレミックスに添加される材料は、例えば「セルフレベリング」特性を付与するために含められる添加剤の機能を妨げてはならない。例として、酸化鉄等の無機顔料は、床用のレベリング材および補修材に使用される収縮補償添加剤の性能を阻害し、ひび割れを生じさせることがある。セメント質建材、特にコンクリートの一体的着色のために、多数の様々な顔料配合物が提案されている。

【0005】

Tomkinson (1971) の刊行物には、沈殿によって得られた酸化鉄粒子上に沈着した着色材料が開示されている。好ましい着色材料には、カーボンブラック、アゾ着色材料、バット染料（アントラキノイドおよびインジゴイド）およびフタロシアニン着色材料が含まれる。それによって提供される顔料は、コンクリート、タイルおよびレンガの着色への用途が提案されている。

10

【0006】

Bowen (1980) の刊行物は、混合物全体にわたり均一な色を実現するために、粉末を湿式セメント混合物中に十分に完全に混合することは困難であると述べている。この刊行物は、顔料、少なくとも1種の安定剤、分散剤および水を含むコンクリートを着色するための安定化チキソトロピックスラリーを開示している。

【0007】

Jungk (1990) の刊行物には、1種以上の顔料と、コンクリート中の顔料の分散を促進するための1種以上のバインダーとからなるコンクリート着色用顆粒が開示されている。結合剤としてアンモニウムリグニンスルホン化粉末が使用される。

20

【0008】

KroeckertとLinde (1993) の刊行物は、建材を着色する方法を開示している。この方法は、顆粒として調合された無機顔料（酸化鉄、酸化チタン）を使用する。顆粒は、38～55重量%の無機顔料および0.3～1.3重量%の可溶性塩の水性懸濁液を噴霧乾燥することによって調製される。顆粒は、少なくとも満足できる流動挙動とコンクリート中の迅速な分散性を有するとされている。

【0009】

LindeとEitel (1996) の刊行物は、顆粒化された無機顔料によるコンクリート等の建材の着色方法を開示している。市販の無機顔料配合物（Bayer AG）を少量の機械油または植物油と混合し、圧縮し、次いで顆粒化して粒径0.2～2mmの材料を得る。

30

【0010】

Koehlerら (1998) の刊行物は、取扱いに対して安定な酸化鉄黒色顔料顆粒の調製方法を開示している。この方法は、不活性窒素雰囲気中、間接的に加熱された65℃以下の温度のロータリーキルン中で酸化鉄黒色顔料の噴霧乾燥顆粒を約30～60分間焼き戻す工程を含む。この顆粒は、高い強度、分散性および酸化に対する安定性を有するとされている。

【0011】

Will (1998) の刊行物は、金属酸化物等の無機顔料のどれほど多くがセメント系に十分に分散しないかを論じている。この刊行物は、圧縮された無機顆粒を用いてセメント系を着色する方法を開示している。圧縮された無機顆粒は、無機顔料および分散剤を含む。

40

【0012】

Johansenら (1999) の刊行物は、セメント系組成物を着色するための、水、顔料、懸濁助剤およびラテックスポリマー固形分を含む水性組成物を開示している。所定量のセメント系成分と水性組成物との混合物は、一貫して再生可能な均一かつ標準化された色のセメント系組成物を提供するとされている。

【0013】

50

Supplee (2003) の刊行物は、コンクリートを着色するための組成物を開示している。着色剤に加えて、組成物は、疎水性白華抑制剤としてステアリン酸、その塩または誘導体を含む。この組成物はまた、粒子状ポリマーおよびコポリマーを含む。組成物は、着色コンクリートの耐久性を改善するとされている。

【0014】

Dunnous と Yocum (2004) の刊行物は、コンクリートの着色に使用するための顔料含有顆粒を開示している。この刊行物は、可溶性有機結合剤を用いて噴霧乾燥によって顆粒を形成することは、使用される高温の空気流に起因して問題となり得ると述べている。可溶性有機結合剤の炭化が生じた場合、それはもはや水に容易に溶解しないであろうと主張されている。この技術的問題は、開示された方法において、不溶性のボゾラン粘土（ケイ酸アルミニウム）凝集剤を用いることで回避される。

10

【0015】

Noack と Herrmann (2004) の刊行物は、着色用顔料顆粒を開示している。顆粒は、結合剤、乳化剤、界面活性剤、分散剤および防腐剤をいずれも含有しない顆粒状コアを含む。顆粒コアは、ポリビニルアルコール等の材料でできた分解可能な包囲層に包囲される。結合剤および他の補助剤が存在しないので、シェル包囲材料が分解されれば迅速な解凝集が確実にとなるとされている。

【0016】

Supplee (2007年) の刊行物は、一体的な適用時、または面振れの適用時にコンクリートを着色するための組成物を開示している。この組成物は、噴霧乾燥されたスチレンアクリルポリマーカプセル化着色剤と、カプセル化着色剤の分散に使用するための第2のポリマーとを含む。

20

【0017】

Anon (2010) の規格は、セメントの10重量%の最大投与量で着色した着色コンクリートは、28日目の圧縮強度が90%を下回らず、水対セメント比が、対照のその110%を超えてはならないと規定している。この基準はさらに、最大投与量でコンクリートに添加した時、顔料は初期固化または最終固化を1時間以上早めることも、初期固化または最終固化を1時間半以上遅らせることもなく、空気含有量を対照と比較して1%以上変化させないものと規定している。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明の目的は、Anon (2010) の基準の要件を満たすことができるコンクリートの着色方法を提供することにある。本発明の目的は、この方法に使用するための着色剤を提供することにある。これらの目的は、セメント質建材の着色に少なくとも有用な選択肢を提供する目的と共に選言的に読み取られるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

発明の説明

第1の態様において、本発明は、混合状態の1種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、水酸化アミンおよびポリカルボン酸を含む、セメント質建材の着色に使用するのに適した流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物を提供する。

40

【0020】

好ましくは、配合物の上記1種以上の顔料は、合成酸化鉄（黒、褐色、赤色および黄色）、天然鉄酸化物、酸化クロム、コバルトブルー、コバルトグリーン、二酸化チタンおよびカーボンブラック（コンクリートグレード）のうちから選択される無機顔料である。

【0021】

好ましくは、本発明の上記第1の態様は、本質的に1種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、水酸化アミンおよびポリカルボン酸の混合物からなる、流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物を提供する。

50

【0022】

好ましくは、上記配合物は、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを2～6：2～6：1の重量比で含む。より好ましくは、上記配合物は、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを2～4：4～6：1の重量比で含む。最も好ましくは、上記配合物は、混合状態のポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンを3：5：1の重量比で含む。

【0023】

好ましくは、ポリ（エチレングリコール）は7，000～9，000（PEG8000）の範囲のメジアン分子量を有する。

好ましくは、水酸化アミンは2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールである。好ましい2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールは、AMP95（商標）（CAS#124-68-5）の商品名で供給されている。

【0024】

好ましくは、ポリカルボン酸分散剤はカルボキシル化アクリルコポリマーである。好ましいアクリル酸ポリマーは、RHODOLINE226/40（商標）（CAS#9003-04-7）の商品名で供給されている。

【0025】

好ましくは、ポリカルボン酸は配合物の5重量%未満である。

好ましくは、上記配合物は本質的に、45～160：2～6：2～6：1の重量比の1種以上の無機顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる。より好ましくは、上記配合物は本質的に、45～125：2～6：2～6：1の重量比の1種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる。より一層好ましくは、上記配合物は本質的に、45～110：2～6：2～6：1の重量比の1種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる。最も好ましくは、上記配合物は本質的に、45～110：3：5：1の重量比の1種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸分散剤および水酸化アミンからなる。

【0026】

好ましくは、上記配合物の粒子は、20～150 μmの範囲のメジアン径を有する中空ドーナツ形態のものである。より好ましくは、上記配合物の粒子は、30～50 μmの範囲のメジアン径を有する中空ドーナツ形態のものである。

【0027】

第1の態様の好ましい実施形態では、本発明は流動性の噴霧乾燥させた粒子状配合物である着色剤を提供し、これは本質的に、85～95重量%の1種以上の無機顔料、3～7重量%の7，000～9，000の範囲のメジアン分子量を有するポリ（エチレングリコール）（PEG8000）、3～6重量%のカルボキシル化アクリル系コポリマー分散剤、および0.5～2.0重量%の水酸化アミンからなる。

【0028】

第2の態様において、本発明は、本発明の第1の態様の配合物をセメントプレミックスと混合する工程を含むセメント質建材を着色する方法を提供する。

好ましくは、セメントプレミックスは、配合物をセメントプレミックスと混合する工程の直前に水和される。より好ましくは、上記セメントプレミックスは床用のレベリング材または補修材である。

【0029】

好ましくは、セメント質建材は、コンクリート、モルタルおよびプラスターのうちから選択される。

第3の態様では、本発明は、1種以上の顔料、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸および水酸化アミンを含む一体的に着色されたセメント質建材を提供する。

【0030】

好ましくは、セメント質建材は、コンクリート、モルタルおよびプラスターのうちから

10

20

30

40

50

選択される。より好ましくは、建材はコンクリートである。最も好ましくは、建材は、レベリングまたは補修されたコンクリート床である。

【0031】

本明細書の説明および特許請求の範囲において、以下の略語、用語および語句は、提示された意味を有する：「混合状態」は、2つ以上の成分の均質で均一な混合物を意味する；「建材」とは、コンクリート、モルタルおよびプラスターを含む硬化セメント質材料を意味する；「か焼」とは、焙焼または強い熱による還元、酸化または乾燥を意味する；「セメント」とは、モルタルやコンクリートの製造に使用される、石灰および粘土をか焼して作った粉末状の物質を意味する；「セメント質建材」とは、骨材や砂を添加して、または添加せずにセメントと水とを混合して調製された建材を意味する；「セメントプレミックス」は、コンクリート、モルタルまたはプラスターなどの建材の形成に使用されるセメントと水との混合物を意味する；「着色剤」とは、セメント質建材などの着色されたベース媒体を調製する際に使用される1種以上の顔料の一次粒子を含む配合物を意味する；「着色する」は、建材全体に1種以上の顔料を均一に分散させることを意味し、「着色された」は対応する意味を有する；「含む」とは、追加の要素、材料または工程を「含む」、「含有する」または「特徴とする」ことを意味し、それらを排除しないことを意味する；「コンクリート」とは、硬化時に石のような塊を形成する砂利、砂、セメントおよび水を含む材料の混合物から作られた建材を意味する；「～からなる」は、不純物およびその他の付随物を除いて特定されていない要素、材料または工程を除外することを意味する；「本質的に～からなる」とは、物質的限定であるあらゆる要素、材料または工程を排除することを意味する；「コポリマー」は、2種以上の異なるモノマーの重合によって形成されるポリマーを意味する；「流動性」とは、容器またはパッケージから注ぐことができることを意味する；「処方」とは、配合物を調製する際に用いられる、材料のリストを意味する；「被配合物」は、配合物の調製に使用される材料を意味する；「配合物」は、処方に従って調製された物質または混合物を意味する；「親水性」とは、水に混和され、溶解し、または濡れる傾向を有することを意味する；「疎水性」とは、水に対し反発するか、または混和されない傾向を有することを意味する；「一体的に着色された」とは、顔料の粒子が物質の本体全体に分布していることを意味する；「モルタル」とは、レンガや石を結合するために建築に使用されるセメントと水の混合物を意味する；「顔料」は、着色のために使用される材料または物質を意味する。「プラスター」とは、砂とセメント、時には石灰と水との混合物であって、壁や天井などの構造物に広げて乾燥させると滑らかな硬質表面を形成する混合物を意味する；「複数」は2以上を意味する。「プレミックス」は、水との混合（水和）前の、建材の調製に使用される流動性混合物を意味する；「一次粒子」とは、粉碎された材料または物質の最小粒子を意味する；「製品」とは、特定の用途のために包装され識別された配合物を意味する；「合成」は、化学合成によって調製されることを意味する。

【0032】

発明の説明および特許請求の範囲において定義された主題の要素、特徴または整数を参照して、または本発明の代替の実施形態を参照して使用される場合、用語「第1」、「第2」、「第3」などは、優先順位を示唆することを意図するものではない。

【0033】

材料の存在、濃度または比率が特定されている場合、特定された存在、濃度または比率は、初期の存在、濃度である。値が小数点以下1桁以上の場合、標準丸めが適用される。例えば、1.7は1.650（循環小数）から1.7499（循環小数）を包含する。

【0034】

以下、本発明を、実施形態または実施例および添付図面の図を参照して説明する。以下の説明の全体を通して、用語「着色剤」は、実施例の配合物を参照するために使用される。

【図面の簡単な説明】

【0035】

10

20

30

40

50

【図1】ゴールデンベイ (Golden Bay) (プロット2および4) またはホルシム (Holcim) (プロット1および3) から供給されたセメントを、2% (w/w) の高性能減水剤 (CD31) を添加して (プロット1および2) または添加せずに (プロット3および4) 使用して調製されたモルタルの熱出力曲線。

【図2】入口 (2)、出口 (3)、および回転噴霧器 (4) を備える、記載された方法において使用されるタイプの噴霧乾燥機 (1) の単一点排出構成の概略図である。

【図3】非調合顔料、および、本発明に従って調製された対応する配合物を用いて調製された着色モルタルの熱出力曲線。熱出力曲線は、純粋なセメント (対照) の熱出力曲線上に重ねて示されている。すべてのモルタルは、ゴールデンベイから供給されたセメントを使用して調製された。

10

【図4】非調合顔料および対応する配合物を用いて調製された着色モルタルの熱出力曲線。熱出力曲線は、純粋なセメント (対照) の熱出力曲線上に重ねて示されている。すべてのモルタルは、ホルシムから供給されたセメントを使用して調製された。

【図5】非調合顔料、および、本発明に従って調製された対応する配合物を使用して調製された着色モルタルの熱出力曲線。熱出力曲線は、純粋なセメント (対照) の熱出力曲線上に重ねて示されている。すべてのモルタルは、ドリコン (Dricon) から供給されたセメントを用いて調製された。

【図6】硬化したセメント質床用レベリング材 S I K A (登録商標) L E V E L 3 0 (シーカ (Sika) 社 (ニュージーランド)) の、着色剤の添加あり (A) となし (B) のサンプルの写真。

20

【発明を実施するための形態】

【0036】

詳細な説明

水の添加によるセメントプレミックスの水和は、エトリンガイト形成を開始する。この一次エトリンガイトの形成は、コンクリートの硬化および固化において重要であり、硬化したコンクリートの損傷に関連する遅延エトリンガイト形成とは区別される。水和の最初の数時間の間に、エトリンガイト結晶の形状および大きさは、結晶がその中で形成されるアルカリ溶液の組成に影響される。コンクリートの硬化および固化は、熱量法によってモニタリングすることができる。

【0037】

30

コンクリートの着色に使用する被配合物の選択は、無機顔料の一次粒子を効果的に分散させる能力に加えて、アルカリ溶液中の被配合物の存在が一次エトリンガイト形成に及ぼす潜在的に有害な影響も考慮しなければならない。セメント質建材に使用される被配合物は、しばしば、一次エトリンガイト形成の特性に影響を及ぼすことが観察されている (図1)。

【0038】

一次エトリンガイト形成に対する有害な影響は、速硬性の床用レベリング材および補修材として使用するために配合されたセメントプレミックスを着色する際に激化し易い。これらの製品は、3 mm以上の厚さで設置されたときに然るべき位置に落ち着くように設計されている。ひとたび水和され流し込まれると、セメント混合物は迅速に硬化して、僅か2~3時間のうちに、その上を歩くことができるほどに急速に固まる。床のレベリングおよび補修に使用されるセメントプレミックスは、これらの性能特性を提供するために特別に選択されたポリマーから調合される。

40

【0039】

本発明は、部分的には、水和セメントプレミックスと混合した時に、セメント質建材の硬化および固化に著しい有害な影響を及ぼさない被配合物の組合せの選択にある。本発明はまた、部分的には、セメント質建材の着色に使用される無機顔料の水性配合物の噴霧乾燥に適合する被配合物のこの組合せにある。本発明は、様々なこれらの顔料を、重量法または体積法で分配することができる均一な密度の流動性顆粒として配合することを可能にし、それによりセメント質建材を着色する際のこれらの顔料の使用を容易にする。

50

【0040】

本発明は、水和セメントプレミックスに添加されると容易に分散する流動性の噴霧乾燥された無機顔料の粒子状配合物の調製における、ポリ（エチレングリコール）、ポリカルボン酸および水酸化アミンの組合せの使用を参照して説明される。この被配合物の組合せの使用は、建材の硬化および固化に対し有害な影響が観察されないことによって裏付けられるように、一次エトリンナイト形成に悪影響を及ぼさない。

【0041】

着色剤の調製

流動性の噴霧乾燥された粒子状配合物は、被配合物の水溶液中に顔料を分散させることによって調製される。所望であれば、噴霧乾燥の前に、異なる顔料の分散液をブレンドしてもよい。回転式噴霧器を備えた噴霧乾燥機の単一点吐出構成の概略図を図2に示す。

10

【0042】

実施例

実施例1

900 gの水に90 gのポリ（エチレングリコール）[8,000 g/mol]（PEG8000）を穏やかに攪拌しながら溶解させることにより、PEG8000の水溶液を10%（w/w）の割合で調製した。次いで、この溶液を150 gのポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE 226/40）および30 gの水酸化アミン（AMP95）とブレンドした。高速分散機を使用してブレンドした混合物を均質化した後、3,000 gの緑色酸化物顔料を、最大3,000 rpmで連続攪拌しながら合計で80分間ゆっくりと添加して均質な分散液を得た。次いで、均一分散液を、単一点吐出構成の回転式アトマイザ（チャンネルホイール、20,000 rpm）を備えたGEA Niro MOBILE MINOR（商標）（GEAプロセスエンジニアリング）を用いて、入口温度185℃および出口温度95℃で作動させて噴霧乾燥させた。メジアン粒径30 μmの中空ドーナツ形態の粒子状配合物が、1.9 kg/時間（含水率1.2% w/w）の量、52%の収率で得られた。

20

【0043】

実施例2

1250 gの水に75 gのポリ（エチレングリコール）[8,000 g/mol]（PEG8000）を穏やかに攪拌しながら溶解させることにより、PEG8000の水溶液中選択物を6%（w/w）の割合で調製した。次いで、この溶液を125 gのポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE（商標）226/40）および25 gの水酸化アミン（AMP95）とブレンドした。高速分散機を使用してブレンドした混合物を均質化した後、2,500 gの赤黄色顔料をゆっくりと添加して均質な粗製分散液を得た。次いで、この粗製分散液をボールミルで合計12時間粉碎して最終粉碎均一分散液とした。次いで、この均一分散液を、単一点吐出構成の回転式アトマイザ（チャンネルホイール、20,000 rpm）を備えたGEA Niro MOBILE MINOR（商標）（GEAプロセスエンジニアリング）を用いて、入口温度185℃および出口温度95℃で作動させて噴霧乾燥させた。メジアン粒径30 μmの中空ドーナツ形態の粒子状配合物が、1.9 kg/時間（含水率1.2% w/w）の量、52%の収率で得られた。

30

40

【0044】

同様の量の着色剤（実施例3～6）を、実施例1および実施例2の着色剤の調製に採用したのと同様の方法で調製した。より大量の着色剤（実施例7～9）を、GEA Niro VERSATILE-SD（商標）6.3 N（GEAプロセスエンジニアリング）を使用して調製した。

【0045】

実施例7の着色剤は、入口温度230℃および出口温度85℃で噴霧乾燥させ、圧力ノズル構成を用いて23 kg/hの製造速度、1.5%未満の最終含水率であった。

実施例8の着色剤は、入口温度230℃および出口温度95℃で噴霧乾燥させ、圧力ノズル構成を用いて55 kg/hの製造速度、1.5%未満の最終含水率であった。

50

【 0 0 4 6 】

実施例 9 の着色剤は、入口温度 2 2 0 °C および出口温度 9 0 °C で噴霧乾燥させ、圧力ノズル構成を用いて 6 0 k g / h の製造速度、1 . 5 % 未満の最終含水率であった。

実施例 3

【 0 0 4 7 】

【表 1】

材料 (および 300 g の水)	量 (g)	比	
青みがかった赤色酸化鉄 (R5580)	718.0	160	
ポリ (エチレングリコール) (PEG 400)	26.0	5.8	10
ポリカルボン酸分散剤 (RHODOLINE™ 226/40)	26.6	5.9	
水酸化アミン (AMP 95)	4.5	1	

【 0 0 4 8 】

実施例 4

【 0 0 4 9 】

【表 2】

材料 (および 211 g の水)	量 (g)	比	
濃褐色酸化鉄 (アンバー190)	645.0		
ヒュームドシリカ (アエロジル 200)	3.9	53	20
ポリ (エチレングリコール) (PEG 400)	50.0	4.0	
ポリカルボン酸分散剤 (RHODOLINE™ 226/40)	40.0	3.3	
水酸化アミン (AMP 95)	12.3	1	

【 0 0 5 0 】

実施例 5

【 0 0 5 1 】

【表 3】

材料 (および 390 g の水)	量 (g)	比	30
天然赤色酸化鉄 (Kremer 48600)	520.0		
ヒュームドシリカ (アエロジル 200)	3.8	75	
ポリ (エチレングリコール) (PEG 400)	16.6	2.4	
ポリカルボン酸分散剤 (RHODOLINE™ 226/40)	20.0	2.9	
水酸化アミン (AMP 95)	7.0	1	

【 0 0 5 2 】

実施例 6

【 0 0 5 3 】

40

【表 4】

材料（および 275 g の水）	量（g）	比
イングリッシュレッドライト酸化鉄（Kremer 40542）	771.0	114
ヒュームドシリカ（アエロジル 200）	5.0	
ポリ（エチレングリコール）（PEG 400）	26.0	3.8
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	31.0	4.6
水酸化アミン（AMP 95）	6.8	1

10

【0054】

実施例 7

【0055】

【表 5】

材料（および 1431.8 kg の水）	量（kg）	比
カーボンブラック	954.5	100
ポリ（エチレングリコール）（PEG 8000）	28.6	3
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	38.2	4
水酸化アミン（AMP 95）	9.5	1

20

【0056】

実施例 8

【0057】

【表 6】

材料（および 111.6 kg の水）	量（kg）	比
酸化鉄赤（赤 5530）（Nubolia）（CAS # 1309-37-1）	450.3	100
ポリ（エチレングリコール）（PEG 8000）	13.5	3
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	20.1	4.5
水酸化アミン（AMP 95）	4.5	1

30

【0058】

実施例 9

【0059】

【表 7】

材料（および 42.49 kg の水）	量（kg）	比
酸化鉄赤（赤 5530）（Nubolia）（CAS # 1309-37-1）	73.4	100
酸化鉄黄色（黄色 5021）（バイフェロックス）（CAS # 51274-00-1）	39.5	
ポリ（エチレングリコール）（PEG 8000）	3.39	3
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	5.08	4.5
水酸化アミン（AMP 95）	1.13	1

40

【0060】

比較例

材料の濃度および比の変動が性能に及ぼす効果を評価するために、一連の噴霧乾燥着色剤を以下の組成で調製した：

【0061】

【表 8】

材料	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	
ポリ（エチレングリコール） （PEG 8000）	6	6	6	6	6	3	14.4	
ポリカルボン酸分散剤 （RHODOLINE™ 226/40）	1.4	3.6	5	7.5	5	5	6	
水酸化アミン （AMP 95）	1	1	1	1	5	1	1.2	10

表 1．顔料としてクロム緑色酸化物を含む一連の噴霧乾燥着色剤の組成物。
材料の量は、顔料の重量%として表される。

【0062】

一連の噴霧乾燥着色剤の各々を、225 g の水、500 g の乾燥砂および 1,000 g の普通のポルトランドセメントからなるセメント質建材のスラリーと 2%（w/w）の割合で混合することによって評価した。

【0063】

着色剤 G4 から調製された着色建材の表面の黄色化は、RHODOLINE 226/40 材料の含有量の上限が 5 重量%であることを示した。着色剤 G1 および G5 において最良の取扱いおよび性能特性が観察され、これは RHODOLINE 226/40 対 AMP-95 の好ましい重量比が約 1 であることを示す。

【0064】

他の材料は、被配合物としてのポリ（エチレングリコール）の使用の代替として評価された。前述のように、試験配合物のバッチを、GEA Niro MOBILE MINOR（商標）（GEA プロセスエンジニアリング）または Mini Spray Dryer B-290（ビュッヒ（Buchi））のいずれかを用いて噴霧乾燥させた。噴霧乾燥パラメータは、各試験配合物に対して最適化された。これらの他の配合物に用いられる材料および噴霧乾燥生成物の性能に関する観察は、比較例としてのみ提供され、本発明の実施形態ではない。

【0065】

比較例 1

【0066】

【表 9】

材料（および 114.6 g の水）	量（g）	
黄色酸化鉄（顔料コード PY42）（CAS# 51274-00-1）	91.3	
ケイ酸ナトリウム	2.1	
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	0.6	40
水酸化アミン（AMP 95）	0.4	

【0067】

この配合物を、Mini Spray Dryer B-290（ビュッヒ）を用いて、入口温度 180℃ および出口温度 105℃ で噴霧乾燥させた。噴霧乾燥生成物は、コンクリートの水性スラリーに添加してもどうにも分散しなかった。これは、顔料の一次粒子を放出するように十分な速さで水和しないケイ酸ナトリウムの表面層に起因するものであった。

【0068】

比較例 2

【0069】

【表10】

材料（および1258.1 gの水）	量（g）
黄色酸化鉄（顔料コード PY42）（CAS# 51274-00-1）	1979.7
二酸化チタン	1979.7
682	5.5
ポリデキストロース	407.0
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	36.0
水酸化アミン（AMP 95）	10.7

10

【0070】

この配合物を、GEA Niro MOBILE MINOR（商標）を用いて、入口温度180℃、出口温度95℃、スピンドル速度15,000rpmで噴霧乾燥させた。噴霧乾燥の生成物を、凝集物を含まないセメント（1：2（w/w）水-セメント）のスラリーと3%（w/w）の割合で混合した。セメント混合物の水和はいつまでも妨害されることが判明した。

【0071】

比較例3

【0072】

20

【表11】

材料（および150 gの水）	量（g）
GO	200
ポリビニルアルコール（モノソル（MONOSOL®））	12
ポリカルボン酸分散剤（RHODOLINE™ 226/40）	9
水酸化アミン（AMP 95）	3

【0073】

この配合物を、Mini Spray Dryer B-290（ビューヒ）を用いて、入口温度180℃および出口温度105℃で噴霧乾燥させた。噴霧乾燥生成物をセメントスラリー（1：2（w/w）水-セメント）と4%（w/w）の割合で混合した。商品名MONOSOL（商標）8900またはMONOSOL（商標）BP-3のいずれかを用いて製造された製品は両方とも、泡の発生および混合物中での滞留を伴う不十分な取扱い特性を示した。

30

【0074】

着色剤の評価

実施例3、実施例4、実施例5および実施例6の着色剤を、3つの異なる供給源（ゴールドデンベイ、ホルシムおよびドリコン）からのセメントを用いて調製したコンクリートまたはモルタルの着色用途について評価した。着色剤を、それらの対応する非調合顔料（粉碎酸化鉄）に対して、ヒュームドシリカを添加して（実施例4、実施例5および実施例6）または添加せずに（実施例3）評価した。着色剤を、得られたセメント質建材の硬化および固化特性への悪影響について評価した。セメント質建材の初期水合反応を評価するのに熱量測定を用いた。セメントモルタル50mm立方体の圧縮強さを、48時間後、7日目および28日目に測定した。

40

【0075】

熱量測定

異なるセメント源を使用して調製した着色モルタルの熱出力曲線は、図3（ゴールドデンベイ）、図4（ホルシム）および図5（ドリコン）に示されている。測定された熱流の間に大きな変化がないことにより、着色剤とセメント質建材との親和性が確認される。対照

50

的に、一般的に使用される減水剤（2重量%のDC31）の添加による熱流への影響を図1に示す。

【0076】

圧縮強度

着色剤を、セメントのスラリー（0.4（w/w）水-セメント）に3重量%の割合で添加し、硬化したブロック（50×50×50mm）の圧縮強度を測定した。スラリーは、ゴールデンベイまたはホルシムから供給されたセメントを用いて調製した。これら2つのセメント源を使用して調製した着色硬化ブロックについて測定された圧縮強度を表2（ゴールデンベイ）および表3（ドリコン）に示す。セメントと砂のスラリー（0.4（w/w）水-セメントおよび1.5（w/w）砂-セメント）に着色剤を3重量%の割合で添加して調製した着色硬化ブロックについても圧縮強度を測定した。着色硬化ブロックについて測定された圧縮強度を表4（ゴールデンベイ）および表5（ドリコン）に示す。強度の中程度の低下（約10%）は、プレミックスへのセメントの添加によって容易に補うことができる。

【0077】

【表12】

着色剤	48時間	7日	28日
対照	39.7	56.5	73.0
実施例3	40.3	57.6	75.5
実施例4	38.9	59.4	73.6
実施例5	39.3	60.5	80.3
実施例6	38.0	57.7	74.4

表2. ゴールデンベイから供給されたセメント（0.4（w/w）水-セメント）を使用して調製された着色（3%（w/w）着色剤）および非着色（対照）硬化ブロックの水和後48時間、7日目および28日目の圧縮強さ。

【0078】

【表13】

着色剤	48時間	7日	28日
対照	43.4	59.1	78.8
実施例3	41.0	54.4	70.6
実施例4	39.8	53.4	67.3
実施例5	42.6	57.2	72.5
実施例6	38.2	50.1	65.2

表3. ドリコンから供給されたセメント（0.4（w/w）水-セメント）を使用して調製された着色（3%（w/w）着色剤）および非着色（対照）硬化ブロックの水和後48時間、7日目および28日目の圧縮強さ。

【0079】

【表 1 4】

試料	7 日	28 日
対照	52.1	61.9
実施例 3	47.8	57.6
実施例 4	42.4	54.9
実施例 5	46.9	57.5
実施例 6	46.7	59.0

表 4. 砂とセメントの 1.5 (w/w) 混合物 (0.4 (w/w) 水-混合物) を使用して調製された着色 (3% (w/w) 着色剤) および非着色 (対照) 硬化ブロックの水和後 7 日目および 28 日目の圧縮強さ。セメントはゴールデンベイから供給された。

10

【0 0 8 0】

【表 1 5】

試料	7 日	28 日
対照	46.4	57.9
実施例 3	46.3	62.5
実施例 4	36.9	61.2
実施例 5	49.5	62.2
実施例 6	47.6	59.0

表 5. 砂とセメントの 1.5 (w/w) 混合物 (0.4 (w/w) 水-混合物) を使用して調製された着色 (3% (w/w) 着色剤) および非着色 (対照) 硬化ブロックの水和後 7 日目および 28 日目の圧縮強さ。セメントはドリコンから供給された。

20

【0 0 8 1】

セルフレベリングセメント質床材の着色

セメント質床用レベリング材 S I K A (登録商標) L E V E L 3 0 (シーカ社 (ニュージーランド)) を注ぐ前に、供給者の指示に従って床土台の囲い込まれた領域の表面を洗浄し、下準備した。製品の 2 % (w/w) の割合で製品との混合に用いた水に、着色剤を加えた。この着色されたコンクリートを、清浄し下準備した床土台の表面に適用した。商業的に入手可能な酸化鉄の配合物とは対照的に、着色剤の添加は、空気混入、加工性、または硬化および固化時間に大きな影響を及ぼさなかった。着色セメントおよび無着色の白色セメントの試料の写真を図 6 に示す。グレースケールで提供されるが、写真は硬化したコンクリートの全体にわたる顔料の均一な分布を示す。

30

【0 0 8 2】

本発明を実施形態または実施例を参照して説明してきたが、本発明の範囲から逸脱することなくこれらの実施形態または実施例に変更および修正を加えることができることを理解されたい。既知の均等物が特定の要素、特徴または整数に存在する場合、そのような均等物は、本明細書において具体的に言及されているかのように組み込まれる。特に、参照刊行物に開示され、そこから選択される要素、特徴または整数を含む実施形態または実施例の変更および修正は、特に断らない限り、本発明の範囲内である。本発明によって提供され、明細書において説明される各利点は、本発明のこれらの異なる実施形態において選択的にまたは一緒に提供され得る。

40

【0 0 8 3】

参照刊行物

50

Anon (2010) “一体的着色コンクリート用顔料の標準仕様” (Standard Specification for Pigments for Integrally Coloured Concrete) (C959/C959M) ASTMインターナショナル、100パー・ハーバードライブ、私書箱C700、ウェスト・コンショホッケン、PA19428-2959、合衆国.

Bowen (1980) “セメント着色組成物およびその製造方法” 米国特許第4, 204, 876号.

DunnousおよびYocum (2004) “コンクリートの着色のための製品および方法” 米国特許第6, 695, 990号.

Hertzら (2012) “コンクリート着色組成物および方法” 米国特許出願第13 / 345, 200号 (公開番号US2012/0247372A1). 10

Johansenら (1999) “コンクリートベースの組成物に着色組成物を使用する方法” 米国特許第5, 951, 752号.

Jungk (1990) “コンクリート染色のための方法” 米国特許第4, 946, 505号.

Koehlerら (1998) “酸化鉄黒色顔料顆粒の調製および使用” 米国特許第5, 718, 755号.

KroeckertおよびLinde (1993) “建築材料を着色するための方法” 米国特許第5, 215, 583号.

LindeおよびEitel (1996) “建築材料の着色のための方法” 米国特許第5, 484, 481号. 20

NoackおよびHerrmann (2004) “粒子状着色顔料およびそれを製造する方法” 米国特許第6, 824, 604号.

Supplee (2003) “高弾力性の着色剤を含有する改善された耐久性および白華抑制性を有するコンクリート混合物” 米国特許第6, 537, 366号.

Supplee (2007) “有機または酸化物の性質の高弾力性着色剤を使用した、コンクリートおよび他のセメント系における改善された色耐久性を有する一体型またはシェイクオン型着色剤混合物” 米国特許出願第11/760, 421号 (公開番号US2007/0294843A1).

Tomkinson (1971) “酸化鉄顔料” 米国特許第3, 619, 227号. 30

Will (1998) “圧縮された無機顆粒を用いたコンクリートの着色方法” 米国特許第5, 853, 476号.

FIGURE 2



B

A

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NZ2015/050065
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C04B 22/06 (2006.01) C04B 24/00 (2006.01) C04B 24/02 (2006.01) C04B 24/32 (2006.01) C04B 28/08 (2006.01) C09C 1/00 (2006.01) C09C 3/00 (2006.01)		
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) Databases - google patent, google scholar, EPODOC, Caplus, WPIAP, INSPEC, Espacenet. IPC/CPC Class marks- C09C, C04B24, C04B22. Keywords - Pigment, colour, tint, ethylene glycol, methyl-1-propanol, polycarboxylic, acryl, carboxy, particle, powder, solid 2-amino-2-methyl-1-propanol, granule, spray dry, acrylic acid, acrylate, poly carboxylate, hydroxylated amine, alkanolamine poly oxyethylene, alkylene glycol, PEG, hydroxylamine, alkanolamine, dust and like terms. Applicant/Inventor search - databases : Espacenet, Internal IP Australia databases- keywords Tristram Cameron, Lacy Rachel D'arcy		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C ☒ 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 19 August 2015	Date of mailing of the international search report 19 August 2015	
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustalia.gov.au	Authorised officer Karl Heys AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. 0262832725	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		PCT/NZ2015/050065
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6972305 B1 (GRIESSMANN et al.) 06 December 2005 Abstract, col 3 line 22-col 3 line7, col 7 lines 41- lines 63, col 8 lines12-line 39, examples, claims	1-15
X	US 7365109 B2 (RATHSCHLAG et al.) 29 April 2008 Abstract, col 1 lines 22-27, col	1-15
X	WO 2001/074735 A1 (AXEL J. SOCIETE EN COMMANDITE) 11 October 2001 Abstract page 1 lines 5-8, page 7 lines 14-21, page 13 lines 12-17, page 13 lines 22- page 14 line 12, example 7 &8, claims.	1-20
X	US 2004/0112254 A1 (EGGER et al.) 17 June 2004 Abstract, [0025]-[0031], mixture 1-4, claims	1-15

Form PCT/ISA/210 (fifth sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/NZ2015/050065	
This Annex lists known 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/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
US 6972305 B1	06 December 2005	US 6972305 B1	06 Dec 2005
		AU 6149900 A	31 Jan 2001
		CN 1358218 A	10 Jul 2002
		DE 19929378 A1	28 Dec 2000
		EP 1200527 A1	02 May 2002
		EP 1200527 B1	06 May 2004
		JP 2003503576 A	28 Jan 2003
		MX PA01013249 A	21 Jun 2002
		TW 567216 B	21 Dec 2003
		WO 0100738 A1	04 Jan 2001
US 7365109 B2	29 April 2008	US 2003176536 A1	18 Sep 2003
		US 7365109 B2	29 Apr 2008
		AU 1221302 A	26 Mar 2002
		AU 2002212213 B2	28 Jun 2007
		BR 0113889 A	29 Jul 2003
		BR 0113889 B1	18 Sep 2012
		CN 1458968 A	26 Nov 2003
		DE 10046152 A1	28 Mar 2002
		EP 1319051 A1	18 Jun 2003
		JP 2004509210 A	25 Mar 2004
		JP 5583309 B2	03 Sep 2014
		JP 2013100533 A	23 May 2013
		KR 20030036790 A	09 May 2003
		KR 100896392 B1	08 May 2009
		KR 20080070880 A	31 Jul 2008
		TW 574330 B	01 Feb 2004
		WO 0222749 A1	21 Mar 2002
WO 2001/074735 A1	11 October 2001	WO 0174735 A1	11 Oct 2001
		AU 3547300 A	15 Oct 2001
		CA 2263667 A1	15 Sep 2000
US 2004/0112254 A1	17 June 2004	US 2004112254 A1	17 Jun 2004
		US 6780234 B2	24 Aug 2004
		AU 3370101 A	07 Aug 2001
		CA 2363724 A1	02 Aug 2001
		DE 10003248 A1	09 Aug 2001
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.			
Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/NZ2015/050065	
This Annex lists known 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/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
		EP 1185589 A2	13 Mar 2002
		EP 1185589 B1	21 Apr 2004
		EP 1185589 B2	30 Sep 2009
		HK 1043806 A1	17 Dec 2004
		HU 0202149 A2	28 Oct 2002
		PL 350938 A1	24 Feb 2003
		PL 204117 B1	31 Dec 2009
		US 2003047116 A1	13 Mar 2003
		US 6706110 B2	16 Mar 2004
		WO 0155264 A2	02 Aug 2001
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)			

フロントページの続き

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

(72)発明者 トリストラム、キャメロン ジェームス

ニュージーランド国 0 6 2 6 オークランド ビーチ ハイブン ランガティラ ロード 2 1
4

(72)発明者 レイシー、レイチェル ダーシー

ニュージーランド国 1 0 5 2 オークランド パーネル ジブラルタル クレセント 2 8

Fターム(参考) 4G112 PA02 PB20 PB29 PB31