

(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2004-530614

(P2004-530614A)

(43) 公表日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

C04B 41/46

F I

C04B 41/46

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 28 頁)

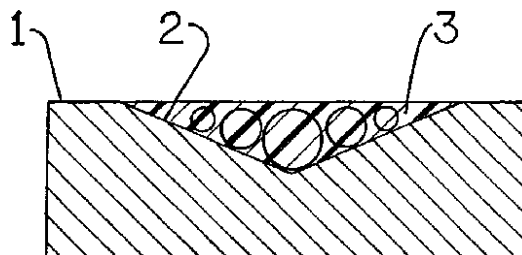
(21) 出願番号	特願2002-565920 (P2002-565920)	(71) 出願人	398061050 ジョンソンディバーシー・インコーポレーテッド アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53177-0902, スタータバント, シックスティーンズ・ストリート 8310番 8310 16th Street, Sturtevant, Wisconsin 53177-0902, United States of America
(86) (22) 出願日	平成14年2月11日 (2002. 2. 11)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(85) 翻訳文提出日	平成15年8月20日 (2003. 8. 20)	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/004058		
(87) 国際公開番号	W02002/066400		
(87) 国際公開日	平成14年8月29日 (2002. 8. 29)		
(31) 優先権主張番号	60/270, 044		
(32) 優先日	平成13年2月20日 (2001. 2. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面の修復および保守用組成物および表面を修復する方法

## (57) 【要約】

本発明は、有機酸と金属酸化物と可塑剤とを含む表面修復用組成物を対象とする。場合により、その組成物には、分散剤、増粘剤および水を含ませることができる。本発明の組成物は、石材表面に塗布し、パフ仕上げで乾燥して所望の光沢レベルを達成する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

表面修復用組成物であって、  
有機酸と、  
金属酸化物と、  
可塑剤とを含む組成物。

## 【請求項 2】

分散剤をさらに含む請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 3】

増粘剤をさらに含む請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

10

## 【請求項 4】

約 1 ~ 50 重量パーセントの有機酸と、  
約 1 ~ 50 重量パーセントの金属酸化物と、  
約 0 ~ 5 重量パーセントの可塑剤とを含む請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 5】

水をさらに含む請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 6】

有機酸が、シュウ酸、グリオキシル酸、マレイン酸、サリチル酸、酒石酸、酢酸およびそれらの混合物からなる群から選択される請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 7】

有機酸が、シュウ酸である請求項 6 に記載の表面修復用組成物。

20

## 【請求項 8】

金属酸化物が、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、二酸化ケイ素、酸化ジルコニウム、酸化マンガン、酸化マグネシウム、およびそれらの組合せからなる群から選択される請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 9】

金属酸化物が、粒子の形状をしており、約 1 ナノメートル ~ 約 100,000 ナノメートルの粒径を有する請求項 8 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 10】

金属酸化物が、粒子の形状をしており、約 10 ナノメートル ~ 約 100 ナノメートルの粒径を有する請求項 9 に記載の表面修復用組成物。

30

## 【請求項 11】

可塑剤が、第一級および第二級アルコール、第一級（飽和および不飽和）、第二級、第三級および芳香族カルボン酸、安息香酸エステル誘導体、リン酸エステル誘導体およびそれらの混合物である請求項 1 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 12】

表面修復用組成物であって、約 1 ~ 50 重量パーセントの有機酸と、約 1 ~ 50 重量パーセントの無機金属酸化物と、0 ~ 5 重量パーセントの可塑剤とを含む組成物。

## 【請求項 13】

分散剤をさらに含む請求項 12 に記載の表面修復用組成物。

40

## 【請求項 14】

増粘剤をさらに含む請求項 12 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 15】

水をさらに含む請求項 12 に記載の表面修復用組成物。

## 【請求項 16】

有機酸と無機金属酸化物粒子と可塑剤とを含む表面修復用組成物であって、石材表面を非研磨式で高光沢の仕上りに修復する組成物。

## 【請求項 17】

約 1 ~ 50 重量パーセントの有機酸と、約 1 ~ 50 重量パーセントの無機金属酸化物と、0 ~ 5 重量パーセントの可塑剤とを含む請求項 16 に記載の表面修復用組成物。

50

**【請求項 18】**

石材表面を修復する方法であって、組成物を表面に塗布し、および組成物をバフ仕上げで乾燥させて石材表面の所望の光沢レベルを達成することからなる方法。

**【請求項 19】**

前記組成物が、有機酸と金属酸化物と可塑剤とを含むことからなる請求項 18 に記載の石材表面を修復する方法。

**【請求項 20】**

前記組成物が、約 1 ~ 50 重量パーセントの有機酸と、約 1 ~ 50 重量パーセントの無機金属酸化物と、0 ~ 5 重量パーセントの可塑剤とを含むことからなる請求項 19 に記載の石材表面を修復する方法。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般には、表面、特に石材表面を修復するための組成物に関する。より詳しくは、石材表面層を除去してから高光沢仕上げを生み出す必要をなくするような上記組成物に関する。

**【背景技術】****【0002】**

大理石は比較的軟らかい天然石であり、そのため、高度の保守を必要とする引っかき傷およびその他の損傷を引き起こす。そのうえ、大理石およびその他の石材表面は、通常の洗剤およびつや出し剤中に見られる成分と反応性のあることがしばしばである。これらの理由により、健全な見栄えの表面を維持するためには相当の注意を払わなければならない。テラゾ、マグネサイト、石灰石、御影石およびトラバーチンを含むその他のタイプの床張り用石材もまた、引っかき傷を低減または除去するために高いレベルで保守することが必要である。

20

**【0003】**

石材表面の光沢を増して表面の外観を維持するためのコーティングとして、ワックスおよび仕上げ材が使用されているが、これらのタイプの製品は、石材表面に対する接着性が問題で長持ちせず、それによって得られる外観は、むしろプラスチックのように見えるので望ましくない。

30

**【0004】**

そのうえ、長年にわたって、シュウ酸等の有機酸が、石材タイプの表面特に床を「再結晶化」するために使用されてきた。そのような方法を使用する 1 つの欠点は、塗布時間が長いことおよびその後の掃除が厄介なことである。例えば、シュウ酸またはシュウ酸に基づく製品の一般的な塗布は、20 ~ 25 平方フィート当たり約 5 ~ 15 分を要する。上記の組成物は、大量の水と一緒に粉体またはスラリーとしてバフみがきしながら塗布され得る。好ましくない目立った縞が生じるので、その組成物を乾燥することができない。その後の掃除は、その製品を床の次の区分に移動させるかまたは残りを全て拭き取ることが必要となる。そのうえ、塗布している間、達成された光沢のレベルを測定するためにその組成物を絶えず除去しなければならない。工程の制御ができないこと、並びに、多大な労力、汚れやすい塗布および掃除が、上記の従来技術の組成物を使用する時に遭遇する重大な問題である。

40

**【0005】**

そのうえ、上記の組成物は、効果的であるために表面自体中の鉱物に依存しており、そのため表面自体のある部分を除去することになる。そのようなシュウ酸を含有する組成物の例は、米国特許第 90,754 号、第 133,095 号、第 145,971 号、第 181,790 号、第 370,551 号、第 542,524 号、第 1,574,406 号、第 3,481,879 号、および第 4,297,148 号に見出すことができる。

**【0006】**

ケイフッ化物、特にケイフッ化マグネシウムもまた、大理石およびその他の石材の床張り

50

表面を「再結晶させる」ために使用されたが大した成功はなかった。上記の組成物は、光沢の修復および損傷の補修においてシュウ酸を含有するものより効果が少ない。特に、これらの組成物は、一般的に、表面をエッチングしてかなりの損傷を引き起こす。上記組成物の例は、米国特許第5,830,536号、第4,738,876号、および第4,756,766号に見出すことができる。

【0007】

そのうえ、シュウ酸およびケイフッ化物は、どちらもよく石材表面を処理するために使用され、例えば、米国特許第5,490,883号はシュウ酸およびケイフッ化物を含有する床石材用組成物について論じている。しかしながら、上記の製品には、ケイフッ化物およびシュウ酸に基づく組成物それ自体と同一の短所が有り、そのうち、表面のエッチング、汚れ、長い塗布時間および不十分管理が主な欠点である。

10

【0008】

さらに、上記の組成物に、追加のつや出しを付加するための研磨剤として金属酸化物を時々加えるが、当分野の熟練技術者の多くは、上記のつや出し効果はほとんどないかまたはないものと考えている。

【0009】

要約すると、石材表面修復用組成物および塗布の方法に関する技術分野では相当数の欠陥が存在する。従来技術のシュウ酸含有組成物は、ある程度の光沢と修復を提供するが、多大な労力を要し時間のかかるそのような組成物の塗布方法および掃除が、それら組成物を、妥当とはとても言えない、不経済で時間のかかるものとしている。そのうえ、達成される光沢は容易に制御できない。さらに、ワックスおよび床仕上げ材による石材表面のコーティングは、光沢の増大をもたらす床の外観を維持するが、長期間の接着およびプラスチックのようで魅力のない外観に伴う難点がある。さらに、組成物の多くは、表面をエッチングしてかなりの損傷を引き起こす傾向がある。そのうえ、上記の組成物は、塗布するのに汚れやすく時間を浪費する。

20

【0010】

そういうわけで、作業時間および汚れを減少し且つ光沢達成の度合の制御をもたらす満足のいく塗布方法を維持しながら、容易に広げることができ、所望される高光沢および石材表面の引っかき傷および溝の修復をもたらすことができる修復および保守用組成物への探究が継続している。明らかに、多大な労力を要する塗布方法を軽減しながら高い光沢を提供し、且つ、繰り返される激しい人通りおよび酷使に耐える、改良された新規な石材表面の修復および保守用組成物が必要となっている。特に、従来技術の組成物の短所を克服する改良された修復用組成物が必要となっている。

30

【特許文献1】

米国特許第90,754号

【特許文献2】

米国特許第133,095号

【特許文献3】

米国特許第145,971号

【特許文献4】

米国特許第181,790号

【特許文献5】

米国特許第370,551号

【特許文献6】

米国特許第542,524号

【特許文献7】

米国特許第1,574,406号

【特許文献8】

米国特許第3,481,879号

【特許文献9】

40

50

米国特許第 4, 297, 148 号

【特許文献 10】

米国特許第 5, 830, 536 号

【特許文献 11】

米国特許第 4, 738, 876 号

【特許文献 12】

米国特許第 4, 756, 766 号

【特許文献 13】

米国特許第 5, 490, 883 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、従来技術のいくつかの問題と短所を克服する表面の修復および保守用組成物を提供することである。本発明のさらなる目的は、効率的な方式で石材表面上に使用することができる修復用組成物を提供することである。本発明の他の目的は、石材表面上に所望される高い光沢を生み出すと共に改良された耐久性を示す修復用組成物を提供することである。本発明の他の目的は、適切に制御された方式で石材表面に対する高光沢耐久性仕上げを提供することである。これらおよびその他の重要な目的は、以下の記述および図面から明らかとなる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、有機酸と金属酸化物と可塑剤とを含有する表面修復用組成物を対象とする。その組成物は、さらに分散剤を含有していてもよい。そのうえに増粘剤を含有させることもできる。その組成物は、場合によって、水を含有することもできる。典型的な組成物は、約 1 ~ 50 重量パーセントの有機酸と、約 1 ~ 50 重量パーセントの金属酸化物と、約 0 ~ 5 パーセントの可塑剤とを含有する。

【0013】

有機酸は、シュウ酸、グリオキシル酸、マレイン酸、サリチル酸、酒石酸、酢酸およびそれらの混合物であり得る。好ましくは、その有機酸は、シュウ酸である。本発明で有用であると認められる金属酸化物としては、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、二酸化ケイ素、酸化ジルコニウム、酸化マンガン、酸化マグネシウム、およびそれらの組合せが含まれる。一般的に、その金属酸化物は、粒子の形状をしており、約 1 ナノメートル ~ 約 100, 000 ナノメートルの粒径を有しており、好ましい実施形態では、約 10 ナノメートル ~ 約 100 ナノメートルの粒径を有する金属酸化物を利用する。

【0014】

本発明の組成物はまた可塑剤を含有する。有用な可塑剤としては、第一級および第二級アルコール、第一級（飽和および不飽和）、第二級、第三級および芳香族カルボン酸、安息香酸エステル誘導体、リン酸エステル誘導体およびそれらの混合物を挙げることができる。

【0015】

本発明の組成物は、修復または保守すべき表面に適用するが、それは、流し、吹き付け、散布、ロール等によってその組成物をその表面に塗布し、その組成物をパフ仕上げで乾燥させることによって行う。

【発明の効果】

【0016】

上記の組成物は、石材表面を非研磨方式で高光沢の仕上りに修復および保守するのに有用であることが見出されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は、石材表面を処理するための組成物、すなわち、石材表面を修復および保守する

10

20

30

40

50

ための組成物の改良、および、上記石材表面を修復する方法を対象としている。本発明の表面修復用組成物は、以下にさらに詳細に説明するように、有機酸と金属酸化物と可塑剤とを含む。

**【0018】**

シュウ酸、グリオキシル酸、マレイン酸、サリチル酸、酒石酸、酢酸およびそれらの混合物等の有機酸は、その他のタイプの酸と共に、本発明において特に有用であることがわかっていて、特に、シュウ酸が、本発明で使用した時満足できる結果を生むことがわかった。本発明の組成物は、一般的には、有機酸を約1～85重量パーセント含む。好ましい実施形態では、有機酸を約5～60重量パーセント含む。

**【0019】**

本発明の金属酸化物は、損傷した表面の充填剤、ネットワーク安定剤またはバインダ、および、光沢増強剤として作用する。酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、二酸化ケイ素、酸化ジルコニウム、酸化マンガン、酸化マグネシウム、およびそれらの組合せを含むタイプの金属酸化物を、本発明の組成物中に利用することができる。好ましくは、本発明の組成物は、約1～50重量パーセントの金属酸化物を含む。好ましい実施形態では、約1～25重量パーセントの金属酸化物を含む。

**【0020】**

粒子の形状をした金属酸化物を利用するのが特に有用である。このような金属酸化物粒子は、約1ナノメートルから約100,000ナノメートルの大きさのものであり、好ましい実施形態では10～10,000ナノメートルの大きさの粒子を利用すべきである。高度に好ましい実施形態では、約10～100ナノメートルの範囲の金属酸化物粒子を使用する。

**【0021】**

本発明の可塑剤は、毛管圧を下げ、それによって本発明の組成物が表面で乾燥するときの亀裂の量を制限するため、および、加工性を増して、それによって、縞が少なく、全体の光沢の均一性が改良される結果となるようにするために利用する。様々な可塑剤を使用することができ、第一級および第二級アルコール、例えば、プロパノールおよびグリセロールと、第一級（飽和および不飽和）、第二級、第三級および芳香族カルボン酸、例えば、カプリン酸、オレイン酸、2-メチルヘキサン酸、ネオデカン酸および安息香酸と、安息香酸エステル誘導体、例えば、安息香酸イソデシルと、リン酸トリブトキシエチル等のリン酸エステル誘導体とそれらの混合物が挙げられる。本発明の組成物は、好ましくは、可塑剤を約0～10重量パーセント含む。好ましい実施形態では、約0.25重量パーセントから約2.0重量パーセントの可塑剤を含む。

**【0022】**

本発明の組成物はまた、場合によって、分散剤を含むことができる。分散剤とは、ある物質が他物質中に存在する状態を形成してその安定化を促進する物質である。シュウ酸カルシウムによる100より大きい結晶の形成を最小限に抑えるために、分散剤を本発明中に含めることができる。分散剤は、高い電荷/体積比を中和することによって小さい結晶を安定化するように作用し、それにより大きい結晶の形成を防いでいるものと考えられる。

**【0023】**

大理石は、炭酸カルシウムが主成分であり他の金属酸化物および/または金属塩の不純物を含むが、御影石は、主として二酸化ケイ素からなる。本発明の組成物を石材表面に塗布し、表面になじむと、酸が炭酸カルシウムと反応してシュウ酸カルシウムを形成し、それが炭酸カルシウム結晶の大きな粒子の間の隙間をシュウ酸カルシウムのガラス質（非晶質、ガラス状）層で満たすものと考えられる。大きな結晶は、光の散乱を増し、光沢を低下してくぼみ効果をもたらす。分散剤を加えた場合は、プラスに帯電した部分が影響し合っ

て大きな粒子が形成される機会を少なくするので表面は安定化されたものとなる。本発明の組成物に有用な分散剤は、当該分野の当業者によって広く知られており、ポリアクリル酸およびポリホスホネートを挙げることができる。このような分散剤の1つ、ACUSO

10

20

30

40

50

L 425Nは、ロームアンドハース ( R h o m a n d H a a s ) 社から入手できるポリアクリル酸である。本発明の組成物は、分散剤を約0.10重量パーセントから約1.0重量パーセント含むことができる。非常に好ましい実施形態では、約0.25重量パーセントから約2.0重量パーセントの分散剤を含む。

【0024】

そのうえ、キサンタンゴム等の増粘剤を、金属酸化物粒子を懸濁させるために本発明の組成物に加えることができる。好ましい増粘剤はケルコ ( K e l c o ) 社からKELZANの名称で入手することができる。増粘剤の一般的な範囲は、組成物の約0.25重量パーセントから約2.0重量パーセントである。組成物はまた水も含むことができる。

【0025】

図1は、損傷した石材表面1を例示している。表面1は、溝または引っかき傷2を含んでいる。図2でわかるように、本発明の組成物3を表面1に塗布すると、組成物3が引っかき傷2中に堆積し、それによってガラス質の高光沢表面をもたらす。

【0026】

石材表面に本組成物を塗布する新しい方法を利用することが有用であることがわかった。従来の塗装方法とは異なり、本発明の組成物は、追加の水を導入することなく石材表面に塗布する。本発明の組成物を乾燥した形で塗布する場合のみ水の添加が必要となる。その組成物を、次いで、表面上にのばし、バフ仕上げで乾燥させる。この工程は、所望される光沢レベルが達成されるまで必要なら繰り返すことができる。本発明の組成物は、流し、吹き付け、散布、ロール等を含む多くの方法で表面に塗布することができる。

【0027】

実施例1は、本発明の組成物を表す。

【表1】

実施例1

成分	重量パーセント
水	76.75
ACUSOL 425N	0.25
シュウ酸	16.00
酸化アルミニウム	7.00

実施例1の組成物は、高速でかき混ぜながらACUSOL 425Nを水に加えることによって調製する。シュウ酸を次に加え、高速で攪拌して均一なミルク状物質を形成する。酸化アルミニウムを加え、分散するまで高速で攪拌する。

【0028】

表1は、大理石床表面上の結果と比較試験を表し、その表面では、最初に、ジョンソン・ワックス・プロフェッショナル ( J o h n s o n W a x P r o f e s s i o n a l ) 社の床仕上げ剤の取扱剤であるFREEDOMを1対4の希釈比で使用して、そこにある床仕上げ剤が取り除かれた。続いて、様々な組成物で試験する前にその表面をできるだけ均一にするために、それを400グリットのダイヤモンド研磨石で磨き上げた。実施例1の組成物を使用した作業1および作業2には2つの異なる塗布の方式を使用した。

【0029】

作業1は、産業上一般的な塗布技術を利用した。およそ2オンスの組成物を追加の水と共に床に塗布し、次いで使い捨てのカーペットで覆って5分間押し当てた。その組成物は、その後モップとバケツで除去した。

【0030】

作業2は、新しい塗布技術を利用した。組成物は追加の水を加えることなく床表面に塗布し、使い捨てのカーペットで覆ってバフ仕上げで乾燥させた。バフ仕上げで乾燥させるのにおよそ3分間を要した。

【0031】

10

20

30

40

50

作業3の「EC大理石研磨用粉末 (EC Marble Polishing Powder)」は、シンガポールのEast Chem, Pte, Ltdから入手が可能で、シュウ酸および酸化スズを含有している。ラベルに指示されている通りに1オンスの粉末を4オンスの水と一緒にして塗布した。この材料を5分間パフ仕上げし、その後でモップとバケツで除去した。

## 【0032】

20°と60°における反射光を測定する光沢計を使用して初期光沢と最終光沢を測定した。高い数字ほど良好な光沢を示す。全般的な外観は、処理表面の均一性、光沢および透明性に基づいて評価した。

## 【0033】

## 【表2】

表1

作業番号	例	初期光沢	最終光沢	床面積 (ft <sup>2</sup> )	パフ仕上げ 時間	全体的外観 (1 = 最良)
		20°/60°	20°/60°			
1	表から	2/11	36/69	24	5 min	4
2	表から	2/12	41/71	24	3 min	1
3	EC大理石 研磨用粉末	2/11	54/68	24	10 min	4

表1からわかるように、組成物は全てが満足できるレベルの光沢を提供したが、視覚による全体的外観は大きく異なった。作業2の新しい塗布技術を利用して塗布した本発明の組成物は、他の組成物および塗布方法の全てに勝っていた。そのうえ、塗布時間がかなり短縮された。さらに、本発明の組成物の作業2の掃除は、パフ仕上げで乾燥させることによって最小限となった。

## 【0034】

実施例2は、本発明の別の組成物を提供する。

## 【表3】

実施例2

成分	重量パーセント
水	76.25
リン酸トリブトキシエチル	0.50
ACUSOL 425N	0.25
シュウ酸	16.00
酸化アルミニウム	7.00

実施例2の組成物は、高速でかき混ぜながらACUSOL 425Nおよびリン酸トリブトキシエチルを水に加えることによって調製した。次にシュウ酸を加え、高速で攪拌して均一なミルク状物質を形成した。次に酸化アルミニウムをそこに加え、分散するまで高速で攪拌した。

## 【0035】

表2は、試験前に400グリットの研磨石で研磨した25ft<sup>2</sup>のベージュ色の大理石床表面および25ft<sup>2</sup>の白色の大理石床表面上で実施した試験による結果を示す。作業1と3は、実施例2の組成物2オンスを表面に流し塗りし、その後でパフ仕上げで乾燥させることにより行った。作業2と4は、実施例2の組成物を吹き付けし(約0.5オンス)、その後でパフ仕上げで乾燥させることにより行った。

## 【0036】

10

20

30

40

50



【表 4】

表2

作業番号	例	初期光沢 20°/60°	最終光沢 20°/60°	床面積 (ft <sup>2</sup> )	パフ仕上げ時間
1 (ペーシユ色タイル)	表IIから (2オンスの製品)	5/26	65/92	25	3 min
2 (ペーシユ色タイル)	表IIIから (0.5オンスの製品)	65/92	84/98	25	1.5 min
3 (白色タイル)	表IIから (2オンスの製品)	4/16	72/92	25	3 min
4 (白色タイル)	表IIIから (0.5オンスの製品)	72/92	77/97	25	1.5 min

10

実施例 2 の組成物は、実施例 1 のものより著しく増加した光沢値を示している。その組成物は、その塗布においてパフ仕上げで乾燥させるので必要となる掃除は最小限となる。また、従来技術の方法が下地の表面と光沢のレベルを調べるためにスラリーを除去する必要があるのとは違って、本組成物はパフ仕上げで乾燥させるので所望の光沢を達成するために組成物をさらに塗布することが必要かどうかを見るのが容易である。

20

【 0 0 3 7 】

実施例 3 は、本発明のさらに別の組成物を提供する。

【表 5】

実施例3

成分	重量パーセント
水	75.75
KELZAN T	0.5
リン酸トリブトキシエチル	0.50
ACUSOL 425N	0.25
シュウ酸	16.00
酸化アルミニウム	7.00

30

実施例 3 の組成物は、水に K E L Z A N T を加え、分散するまで高速で攪拌することにより調製する。残りの成分は、実施例 2 と同様に加える。

【 0 0 3 8 】

実施例 4 は、本発明のさらに別の組成物を提供する。

【表 6】

実施例4

成分	重量パーセント
水	61.5
シュウ酸	30.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.00
KELZAN ASX	0.5
KP.140	0.5
	100

40

50

実施例 4 の組成物は、水に K E L Z A N A S X を加え、分散するまで高速で攪拌することにより調製する。残りの成分は、実施例 2 と同様に加える。

【 0 0 3 9 】

表 3 は、試験前に 4 0 0 グリットの研磨石で研磨した 2 0 f t <sup>2</sup> のベージュ色の大理石床表面上で実施した試験による結果を示す。本発明の組成物を従来技術の組成物と比較した。作業は、実施例 4 の組成物を表面に流し塗りし、その後でバフ仕上げで乾燥させることにより行った。

【 0 0 4 0 】

【 表 7 】

表3

組成物	床面積 (ft <sup>2</sup> )	初期光沢 20°/60°	最終光沢 20°/60°
0.5オンスの本発明組成物	28	7.2/21.0	41/74
Pasta Blanca 3.5オンス	20	7.7/20.2	21/55
Terranova	20	12.4/29.1	17/46

これらの実施例は、本発明の組成物の考えられる調合物のいくつかを表している。本発明の原理を、特定の実施形態と関連付けて説明したが、これらの説明は単に例としてなされたものであって、本発明の範囲を限定することを意図するものではないことを明確に理解すべきである。

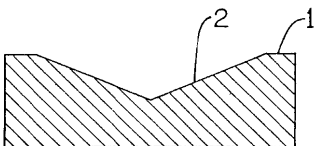
【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

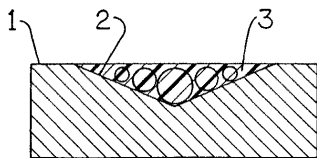
【 図 1 】 損傷した石材表面を示す断面図である。

【 図 2 】 石材表面に対する損傷を修復した本発明の組成物を示す断面図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
29 August 2002 (29.08.2002)

PCT

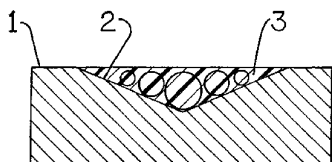
(10) International Publication Number  
**WO 02/066400 A1**

- (51) International Patent Classification: **C04B 41/46**
- (21) International Application Number: PCT/US02/04058
- (22) International Filing Date: 11 February 2002 (11.02.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
60/270,044 20 February 2001 (20.02.2001) US
- (71) Applicant: **JOHNSON DIVERSEY, INC.** [US/US]; M/S  
509, 8310 16th Street, Suringant, WI 53177 (US).
- (72) Inventors: **HOLLAND, Brian T.**, 130 South Canal  
Street, Unit 225, Chicago, IL 60606 (US); **HERNAN-  
DEZ, Pablo M.**, 504 Leith Avenue, Waukegan, IL 60085  
(US).
- (74) Agent: **RYMARZ, Renee, J.**, S.C. Johnson Commercial  
Markets, Inc., 8310 16th Street - M/S 510, Suringant, WI  
53177 (US).
- (81) Designated States (*national*): AE, AG, AI, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,  
SI, SK, SL, TL, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,  
GB, GR, HE, IT, LU, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent  
(BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).
- Published:**  
*with international search report*
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*



(54) Title: SURFACE RESTORATION AND MAINTENANCE COMPOSITION AND METHOD OF RESTORING A SURFACE

WO 02/066400 A1



(57) Abstract: The present invention is directed to a surface restoration composition including an organic acid, a metal oxide and a plasticizer. Optionally, dispersants, thickeners and water can be included in the composition. The inventive composition is applied to a stone surface and buffed to dryness to achieve the desired level of gloss.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

**SURFACE RESTORATION AND MAINTENANCE COMPOSITION AND  
METHOD OF RESTORING A SURFACE**

5 **CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS: THIS APPLICATION  
CLAIMS PRIORITY OF U.S. PROVISIONAL PATENT APPLICATION NO.  
60/270,044, FILED FEBRUARY 20, 2001.**

**STATEMENT REGARDING FEDERALLY SPONSORED  
RESEARCH OR DEVELOPMENT: NONE**

10

Background of the Invention

This invention relates generally to a composition for restoring a surface and in particular a stone surface. More particularly it relates to such a composition which reduces the need for removal of layers of the stone surface and production of a high gloss finish.

15

Background of the Art

Marble is a natural stone that is relatively soft, therefore resulting in scratching and other surface damage which requires a high degree of maintenance. Additionally, marble and other stone surfaces are often reactive to components found in common cleaners and polishes. For these reasons considerable care must be taken in order to maintain a healthy looking surface. Other types of stone flooring including terrazzo, magnesite, limestone, granite and travertine also need to be maintained at a high level to reduce or remove scratches.

20

Waxes and finishes have been used as coatings for stone surfaces to increase the gloss and maintain the appearance of the surfaces, however, these types of products do not last long as adhesion to the stone surface is a problem and the resulting appearance gives a more plastic-like look which is undesirable.

25

Additionally, for years, organic acids such as oxalic acid have been used to "recrystallize" stone type surfaces, in particular, floors. One drawback in using such a process is the lengthy application time and subsequent cumbersome cleanup. For example, typical application of oxalic acid or oxalic acid based products requires about 5 to 15 minutes per 20 to 25 square feet. Such compositions can be applied as a powder or slurry along with copious amounts of water with buffing. The composition is not allowed to dry, as significant, undesirable streaking will occur. The subsequent cleanup

30

35

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-2-

involves moving the product to the next section of the flooring or mopping up all the residue. Additionally, during application, the composition must continually be removed to determine the level of gloss achieved. Lack of control in the process as well as labor intensive, messy application and cleanup, are significant problems encountered when

5 using such prior art compositions.

Additionally, such compositions depend on utilization of minerals in the surface itself to be effective, thereby resulting in the removal of some portion of the surface itself. Examples of such oxalic acid containing compositions can be found in U.S. Patent Nos. 90,754; 133,095; 145,971; 181,790; 370,551; 542,524; 1,574,406; 3,481,879; and

10 4,297,148.

Silicofluorides, and in particular magnesium silicofluoride, have also been used to "recrystallize" the surfaces of marble and other stone floorings without much success. Such compositions are less efficient than those containing oxalic acid in restoring gloss and repairing damage. In particular, these compositions typically etch the surface causing considerable damage. Examples of such compositions can be found in U.S.

15 Patent Nos. 5,830,536; 4,738,876; and 4,756,766.

Additionally, oftentimes both oxalic acid and silicofluorides are used to treat stone surfaces for example, U. S. patent no. 5,490,883 discusses a stone floor composition containing oxalic acid and silicofluorides. However, such products suffer

20 from the same shortcomings as silicofluorides and oxalic acid based compositions themselves, in that etching of the surface and mess, lengthy application time and lack of control are major drawbacks.

Further, metal oxides are sometimes added as abrasives to add additional polishing to such compositions, however many skilled in the art believe such polishing

25 effect is of little or no consequence.

In summary, a considerable number of deficiencies exist in the art relating to stone surface restoration compositions and methods of application. While prior art oxalic acid containing compositions provide some gloss and restoration, the labor intensive and time consuming application methods and cleanup of such compositions

30 make them less than desirable, expensive and time consuming. Additionally, the gloss that is achieved is not easily controlled. Further, coating of stone surfaces with waxes and floor finishes, while providing an increased gloss and maintaining the appearance of

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-3-

floors results in difficulties with long lasting adhesion and a plastic-like, unattractive appearance. Further, many compositions tend to etch the surface and cause considerable damage. Additionally, such compositions are messy and time consuming to apply.

Thus, there is an ongoing search for restoration and maintenance compositions which can be spread easily, provide the desired high gloss and restoration of scratches and gouges on stone surfaces while maintaining an acceptable method of application which reduces man hours and mess and provides a degree of control to gloss achievement. Clearly, there is a need for improved and novel stone surface restoration and maintenance compositions that provide high gloss while reducing labor intensive application methods and stand up to repeated high traffic and abuse. In particular, there is a need for improved restoration compositions, which overcome the shortcomings of the compositions of the prior art.

#### Objects of Invention

It is an object of this invention: to provide a surface restoration and maintenance composition which overcomes some of the problems and shortcomings of the prior art. A further object of the invention is to provide a restoration composition that can be used on stone surfaces in an efficient manner. Another object of this invention is to provide a restoration composition which produces the desired high gloss as well as exhibits improved durability on stone surfaces. Another object of the invention is to provide a high gloss durable finish to stone surfaces in a reasonably controlled manner. These and other important objects will be apparent from the following description and from the drawings.

#### Summary of the Invention

The present invention is directed to a surface restoration composition which includes an organic acid, a metal oxide; and a plasticizer. The composition may further include a dispersant. Additionally, a thickener can be included in the composition. The composition can optionally include water. Typical compositions include about 1 to 50 weight percent organic acid, about 1 to 50 weight percent metal oxide and about 0 to 5 percent plasticizer.

The organic acid can be oxalic acid, glyoxylic acid, maleic acid, salicylic acid, tartaric acid, acetic acid and blends thereof. Preferably, the organic acid is oxalic acid.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-4-

The metal oxides found to be useful in the present invention include aluminum oxide, titanium oxide, zinc oxide, tin oxide, silicon dioxide, zirconium oxide, manganese oxide and magnesium oxide, and combinations thereof. Typically, the metal oxide is in particulate form and has a particle size of about 1 nanometer to about 100,000 nanometers, with preferred embodiments utilizing a metal oxide having a particle size of about 10 nanometer to about 100 nanometers.

The inventive compositions also include a plasticizer. Useful plasticizers can include primary and secondary alcohols, primary (saturated and unsaturated) secondary, tertiary and aromatic carboxylic acids, benzoate derivatives, phosphate derivatives and blends thereof.

Such compositions have been found to be useful in the restoration and maintenance of a stone surface to a high gloss finish in a non-abrasive manner.

The inventive compositions are applied to a surface to be restored or maintained by applying the composition to the surface by pouring, spraying, sprinkling, rolling, etc. and buffing the composition to dryness.

#### Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a cross-sectional view illustrating a damaged stone surface.

Figure 2 is a cross-sectional view illustrating a composition of the present invention which has repaired the damage to a stone surface.

#### Detailed Description of the Preferred Embodiments

The present invention is directed to an improvement in compositions for treating stone surfaces -- namely, compositions for restoration and maintenance of stone surfaces and methods of restoring such stone surfaces. The surface restoration compositions of the present invention include organic acid, metal oxide and plasticizer, as described in further detail below.

Organic acids such as oxalic acid, glyoxylic acid, maleic acid, salicylic acid, tartaric acid, acetic acid and blends thereof along with other types of acids have been found to be particularly useful in the present invention. In particular, oxalic acid has been found to produce acceptable results when used in the present compositions. The

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-5-

inventive composition typically includes about 1 to 85 weight percent of an organic acid. Preferred embodiments include about 5 to 60 weight percent of an organic acid.

5 The metal oxide of the present invention acts as a filler for the damaged surface, a network stabilizer or binder and a gloss enhancer. Metal oxides of the type including aluminum oxide, titanium oxide, zinc oxide, tin oxide, silicon dioxide, zirconium oxide, manganese oxide and magnesium oxide, and combinations thereof can be utilized in the inventive compositions. Preferably, the inventive combinations include about 1 to 50 weight percent metal oxide. Preferred embodiments include about 1 to 25 weight percent metal oxide.

10 It is particularly useful to utilize metal oxide in particulate form. Such metal oxide particles should be of the size of about 1 nanometer to about 100,000 nanometers with preferred embodiments utilizing particles of the size 10 to 10,000 nanometers. Highly preferred embodiments make use of metal oxide particles in the range of about 10 to 100 nanometers.

15 The plasticizers of the present invention are utilized to reduce the capillary pressure and thus limit the amount of cracking as the inventive composition dries on a surface and to increase workability, thereby, resulting in less streaking and improved uniformity in overall gloss. A variety of plasticizers can be used and include primary and secondary alcohols, for example propanol and glycerol, primary (saturated and  
20 unsaturated) secondary, tertiary and aromatic carboxylic acids, for example capric acid, oleic acid, 2-methylhexanoic acid, neo decanoic acid and benzoic acid, benzoate derivatives, for example, isodecyl benzoate, phosphate derivatives such as tributoxylethyl phosphate and blends thereof. The inventive compositions preferably include about 0 to 10 weight percent of a plasticizer. Preferred embodiments include about 0.25 weight  
25 percent to about 2.0 weight percent plasticizer.

The inventive compositions can also optionally include a dispersant. A dispersant is a substance that promotes the formation and stabilization of one substance in another. The dispersant can be included in the present invention to minimize the formation of crystals larger than 100 Å by the calcium oxalate. It is believed that  
30 dispersant acts to stabilize smaller crystals by neutralizing the high charge/volume ratio, thereby preventing the formation of large crystals.



WO 02/066400

PCT/US02/04058

-6-

Calcium carbonate is the main component of marble along with other metal oxides and/or metal salt impurities whereas granite is mainly composed of silicon dioxide. It is believed that when the inventive composition is applied to a stone surface, and worked into the surface, the acid reacts with calcium carbonate to form calcium oxalate, which fills the voids between the larger particles of calcium carbonate crystals with a vitreous (amorphous, glass-like) layer of calcium oxalate. Large crystals increase the scattering of light and result in lower gloss and a dimpled effect. If a dispersant is added, the surface becomes stabilized as the positively charged species interact lessening the chance of large particle formulation. Dispersants useful in the present compositions are widely known by those of ordinary skill in the art and can include polyacrylic acids and polyphosphonates. One such dispersant, ACUSOL 425N is a polyacrylic acid available from Rhom and Haas. The present inventive composition may include about 0.10 weight percent to about 10 weight percent of a dispersant. Highly preferred embolements include about 0.25 weight percent to about 2.0 weight percent dispersant.

Additionally, a thickener such as xanthum gum can be added to the compositions of the present invention to suspend the metal oxide particles. Preferred thickeners are available from Kelco under the name KELZAN. Typical ranges of thickener are about 0.25 weight percent to about 2.0 weight percent of the composition. The compositions can also include water.

Figure 1 is illustrative of a damaged stone surface 1. The surface 1 includes a gouge or scratch 2. As can be seen in Figure 2, when the inventive composition 3 is applied to the surface 1 the composition 3 deposits crystal particles into the scratch 2, thereby resulting in a vitreous high gloss surface.

It has been found useful to utilize a new method of applying the present compositions to a stone surface. Unlike prior application methods, the compositions of the present invention are applied to a stone surface without the introduction of additional water. Only if the inventive compositions are applied in dry form is the addition of water required. The composition is then spread over the surface and buffed to dryness. This process can be repeated if necessary to achieve a desired level of gloss. The compositions of the present invention can be applied to a surface in a number of ways including, pouring, spraying, sprinkling, rolling, etc.

Example 1 represents a composition of the present invention.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-7-

Example 1

Ingredients	Percent by Weight
Water	76.75
ACUSOL 425N	0.25
Oxalic Acid	16.00
Aluminum Oxide	7.00

The composition of Example 1 is prepared by adding ACUSOL 425N to water  
 5 with high speed mixing. Oxalic acid is then added and stirred at high speeds to form a  
 uniform milky substance. The aluminum oxide is added and stirred at high speed until  
 dispersed.

Table 1 represents results and comparison testing on a marble floor surface which  
 was initially stripped of any floor finish with a Johnson Wax Professional floor finish  
 10 stripper FREEDOM at a 1 to 4 dilution ratio. The surface was then honed with 400 grit  
 diamond polishing stone to make it as uniform as possible before testing with various  
 compositions. Two different modes of the application were used for run one and run two  
 using the composition of Example 1.

Run one utilized an application technique typical in the industry. Approximately  
 15 2 ounces of the composition was applied to the floor with additional water and then  
 worked in with a disposable carpet bonnet for 5 minutes. The composition was then  
 removed with a mop and bucket.

Run two involved utilization of a new application technique. The composition  
 was applied to the floor surface with no additional water added and was buffed to  
 20 dryness with a disposable carpet bonnet. Buffing to dryness took approximately 3  
 minutes.

The "EC Marble Polishing Powder" of Run 3 is available from EastChem, Pte,  
 Ltd, Singapore contains oxalic acid and tin oxide. As directed on the label, one ounce of  
 the powder was applied along with 4 ounces of water. This material was buffed for 5  
 25 minutes and then removed with a mop and bucket.

A gloss meter, which measures reflectivity at 20° and 60°, was used to measure  
 initial gloss and final gloss with higher numbers producing better gloss. Overall  
 appearance was an evaluation based on uniformity, gloss and clarity of the treated  
 surface.

30

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-8-

Table I

Run No.	Example	Initial Gloss 20°/60°	Final Gloss 20°/60°	Floor Area (ft <sup>2</sup> )	Buffing Time	Overall Appearance (1 = best)
1	From Table I	2/11	36/69	24	5 min	4
2	From Table I	2/12	41/71	24	3 min	1
3	EC Marble Polishing Powder	2/11	54/68	24	10 min	4

As can be seen from Table I, all of the compositions provided acceptable levels of gloss but overall visual appearance varied greatly. The inventive composition applied utilizing the new application technique of Run 2 outperformed all other compositions and application methods. Additionally, application times were considerably reduced. Further, cleanup of the inventive composition of Run 2 was very minimal with buffing to dryness.

Example 2 provides another composition of the present invention.

Example 2

Ingredients	Percent by Weight
Water	76.25
Tributoxyethyl phosphate	0.50
ACUSOL 425N	0.25
Oxalic Acid	16.00
Aluminum Oxide	7.00

The composition of Example 2 was prepared by adding the ACUSOL 425N and the tributoxyethyl phosphate to the water with high speed mixing. The oxalic acid was then added and stirred at high speed to form a uniform milky substance. The aluminum oxide was then added and stirred at high speed until dispersed.

Table 2 shows the results from tests conducted on a beige marble floor surface of 25 ft<sup>2</sup> and a white marble floor surface of 25 ft<sup>2</sup> that was honed with 400 grit polishing stones before testing. Runs 1 and 3 were conducted by pouring 2 oz of the composition of Example 2 onto the surface and then buffing to dryness. Runs 2 and 4 were conducted by spraying on (ca. 0.5 oz) of the composition of Example 2 and then buffing to dryness.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-9-

Table 2

Run No.	Example	Initial Gloss 20°/60°	Final Gloss 20°/60°	Floor Area (ft <sup>2</sup> )	Buffing Time
1 (beige tile)	From Table II (2 oz of product)	5/26	65/92	25	3 min
2 (beige tile)	From Table II (0.5 oz of product)	65/92	84/98	25	1.5 min
3 (white tile)	From Table II (2 oz of product)	4/16	72/92	25	3 min
4 (white tile)	From Table II (0.5 oz of product)	72/92	77/97	25	1.5 min

- 5 The compositions of Example 2 exhibit significantly increased gloss readings from those of Example 1. The compositions required very minimal clean up as it is buffed to dryness in its application. It is also easy to see if additional application of the composition is needed to achieve the desired gloss since the composition is buffed to dryness rather than prior art processes which require the removal of a slurry to view the
- 10 underlying surface and gloss level.

Example 3 provides yet another composition of the present invention.

Example 3

Ingredients	Percent by Weight
Water	75.75
KELZAN T	0.5
Tributoxyethyl phosphate	0.50
ACUSOL 425N	0.25
Oxalic Acid	16.00
Aluminum Oxide	7.00

- 15 The composition of Example 3 is prepared by adding KELZAN T to water and stirring at high speed until dispersed. The remaining ingredients are added as in Example 2.

Example 4 provides yet another composition of the present invention.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-10-

## Example 4

Ingredients	Percent by Weight
Water	61.5
Oxalic	30.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.00
KELZAN ASX	0.5
KP.140	0.5
	100

The composition of Example 4 is prepared by adding KELZAN ASX to water and stirring at high speed until dispersed. The remaining ingredients are added as in

5 Example 2.

Table 3 shows the results from tests conducted on a beige marble floor surface of 20 ft<sup>2</sup> that was honed with 400 grit polishing stones before testing. The inventive composition was compared to prior art compositions. Runs were conducted by pouring the composition of Example 4 onto the surface and then buffing to dryness.

10

Table 3

Composition	Floor Area (ft <sup>2</sup> )	Initial Gloss 20°/60°	Final Gloss 20°/60°
0.5 oz Inventive Comp	28	7.2/21.0	41/74
Pasta Blanca 3.5 oz	20	7.7/20.2	21/55
Terranova	20	12.4/29.1	17/46

These examples represent a few of the possible formulations of the inventive compositions. While the principles of this invention have been described in connection with specific embodiments, it should be understood clearly that these descriptions are made only by way of example and are not intended to limit the scope of the invention.

15

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-11-

## CLAIMS

What is claimed is:

1. A surface restoration composition comprising:
  - 5 - an organic acid;
  - a metal oxide; and
  - a plasticizer.
2. The surface restoration composition of claim 1 further including a  
10 dispersant.
3. The surface restoration composition of claim 1 further comprising a  
thickener.
- 15 4. The surface restoration composition of claim 1 comprising:
  - about 1 to 50 weight percent organic acid;
  - about 1 to 50 weight percent metal oxide; and
  - about 0 to 5 percent plasticizer.
- 20 5. The surface restoration composition of claim 1 further comprising water.
6. The surface restoration composition of claim 1 wherein the organic acid is  
selected from the group consisting of oxalic acid, glyoxylic acid, maleic acid, salicylic  
acid, tartaric acid, acetic acid and blends thereof.
- 25 7. The surface restoration composition of claim 6 wherein the organic acid is  
oxalic acid.
8. The surface restoration composition of claim 1 wherein the metal oxide is  
30 selected from the group consisting of aluminum oxide, titanium oxide, zinc oxide, tin  
oxide, silicon dioxide, zirconium oxide, manganese oxide and magnesium oxide, and  
combinations thereof.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-12-

9. The surface restoration composition of claim 8 wherein the metal oxide is in particulate form and has a particle size of about 1 nanometer to about 100,000 nanometers.
- 5 10. The surface restoration composition of claim 9 wherein the metal oxide is in particulate form and has a particle size of about 10 nanometer to about 100 nanometers.
- 10 11. The surface restoration composition of claim 1 wherein the plasticizer is primary and secondary alcohols, primary (saturated and unsaturated) secondary, tertiary and aromatic carboxylic acids, benzoate derivatives, phosphate derivatives and blends thereof.
- 15 12. A surface restoration composition comprising about 1 to 50 weight percent organic acid; about 1 to 50 weight percent inorganic metal oxide; and 0 to 5 weight percent plasticizer.
- 20 13. A surface restoration composition as in claim 12 further comprising a dispersant.
14. A surface restoration composition as in claim 12 further comprising a thickener.
- 25 15. A surface restoration composition as in claim 12 further comprising water.
- 30 16. A surface restoration composition comprising an organic acid; inorganic metal oxide particles; and plasticizer, wherein said composition restores a stone surface to a high gloss finish in a non-abrasive manner.

WO 02/066400

PCT/US02/04058

-13-

17. A surface restoration composition as in claim 16 comprising about 1 to 50 weight percent organic acid; about 1 to 50 weight percent inorganic metal oxide; and 0 to 5 weight percent plasticizer.
- 5 18. A method of restoring a stone surface comprising applying a composition to the surface and buffing the composition to dryness to achieve a desired level of gloss on the stone surface.
- 10 19. A method of restoring a stone surface as in claim 18 wherein said composition includes an organic acid, a metal oxide, and a plasticizer.
20. A method of restoring a stone surface as in claim 19 wherein said composition includes about 1 to 50 weight percent organic acid; about 1 to 50 weight percent inorganic metal oxide; and 0 to 5 weight percent plasticizer.



WO 02/066400

PCT/US02/04058

1/1

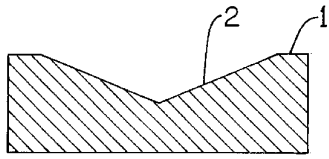


FIG. 1

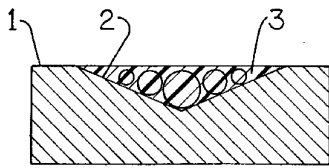


FIG. 2

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/04058
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 C04B41/46  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C04B  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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 830 536 A (GARDUNO MARLEN TORRESCANO) 3 November 1998 (1998-11-03) cited in the application examples 1,3,4 ---	1-6,8,9, 11-20
X A	US 5 460 742 A (CAVANAGH JAMES W ET AL) 24 October 1995 (1995-10-24) examples; tables 2,3  column 4, line 8 - line 13 -----	1-3,5-9, 11,16 4,12-15, 17-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  24 May 2002		Date of mailing of the international search report  04/06/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2940, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Rosenberger, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 02/04058

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5830536	A	03-11-1998	WO 9838143 A1 03-09-1998
			AU 1968797 A 18-09-1998
			BR 9714647 A 23-05-2000
			EP 0963364 A1 15-12-1999
			TW 384306 B 11-03-2000
US 5460742	A	24-10-1995	NONE

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, 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, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, 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, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74) 代理人 100106703

弁理士 産形 和央

(74) 代理人 100096943

弁理士 臼井 伸一

(74) 代理人 100091889

弁理士 藤野 育男

(74) 代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74) 代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74) 代理人 100102808

弁理士 高梨 憲通

(74) 代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74) 代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74) 代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72) 発明者 ホーランド, ブライアン, ティー .

アメリカ合衆国 6 0 6 0 6 イリノイ, シカゴ, ユニット 2 2 5, サウス カナル ストリート 1 3 0

(72) 発明者 ヘルナンデス, パプロ エム .

アメリカ合衆国 6 0 0 8 5 イリノイ, ウォークガン, リース アヴェニュー 5 0 4