(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-339736
(P2004-339736A)
(43)公開日　平成16年12月2日(2004.12.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
E04G 21/02	E04G 21/02	103B	2D044
E02D 17/20	E02D 17/20	104B	2D055
E21D 11/10	E21D 11/10	D	2E172

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 5 頁）

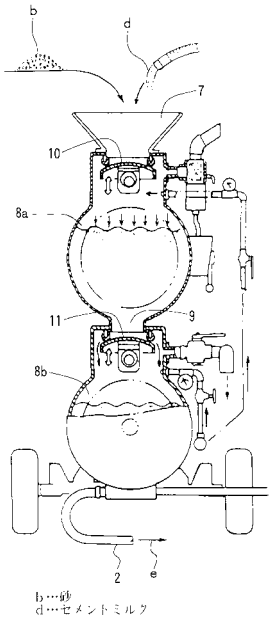
(21)出願番号　特願2003-135575(P2003-135575)
(22)出願日　平成15年5月14日(2003.5.14)

(71)出願人　000231431
日本植生株式会社
岡山県津山市高尾５７３番地の１
(74)代理人　100074273
弁理士　藤本　英夫
(72)発明者　大倉　卓雄
岡山県津山市高尾５７３番地の１　日本植生株式会社内
(72)発明者　杉本　勝弘
岡山県津山市高尾５７３番地の１　日本植生株式会社内

Ｆターム(参考)　2D044 DC05
2D055 DB02
2E172 AA05　AA06　DC02　DC03

(54)【発明の名称】モルタル又はコンクリート吹き付け方法

(57)【要約】
【課題】混練が十分に行われて、高強度のモルタル又はコンクリートが得られるモルタル又はコンクリート吹き付け方法を提供する。
【解決手段】ガンキ１内に砂ｂ等の骨材とセメントミルクｄとを投入して攪拌することによりモルタル（又はコンクリート）ｅを調製するか、ガンキ１内に砂ｂ等の骨材とセメント粉末ａとを投入して攪拌し、ガンキ１から送り出された乾燥状態の混練物に、ガンキ１から吹付ノズル３までの圧送経路途中で水ｃを加えることによりモルタル（又はコンクリート）ｅを調製し、このモルタル（又はコンクリート）ｅを吹付付ノズル３で施工対象物６に吹き付ける。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
吹付機内に骨材とセメントミルクとを投入して攪拌することによりモルタル又はコンクリートを調製し、吹付機から吹付ノズルに圧送されるモルタル又はコンクリートを施工対象物に吹き付けることを特徴とするモルタル又はコンクリート吹き付け方法。
【請求項２】
吹付機内に骨材とセメント粉末とを投入して攪拌し、吹付機から吹付ノズルまでの圧送経路途中で水を加えることによりモルタル又はコンクリートを調製して、施工対象物に吹き付けることを特徴とするモルタル又はコンクリート吹き付け方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、吹付機を用いたモルタル又はコンクリート吹き付け方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
【特許文献１】
特開平６－１９８２２３号公報
【０００３】
上記特許文献１に見られるような吹付機を用いた従来のモルタル吹き付け方法では、吹付機内に、砂とセメント粉末と水を投入して、これらの３成分を同時に攪拌することにより、モルタルを調製していたので、一見前記３成分が均一に混練できているように見えても、ミクロに見ると３成分が完全に一体となってはおらず、圧送中に成分が分離することなどで、吹き付けた際にリバウンドが多かった。また、現在の設計基準強度は、この吹付機を用いて前記した旧来の方法で材料を混練して吹き付けたモルタルにおいて発現可能な強度に設定されており、理論値からすれば低い強度であった。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
上記の現状に鑑み、本発明は、混練が十分に行われて従来以上の強度を持つとともに、設計基準強度をも向上し得るモルタル又はコンクリートが得られるモルタル又はコンクリート吹き付け方法を提供するものである。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記の課題を解決するために、本発明が講じた技術的手段は、次のとおりである。即ち、第一発明によるモルタル又はコンクリート吹き付け方法は、吹付機内に骨材とセメントミルクとを投入して攪拌することによりモルタル又はコンクリートを調製し、吹付機から吹付ノズルに圧送されるモルタル又はコンクリートを施工対象物に吹き付けることを特徴としている（請求項１）。
【０００６】
この構成によれば、吹付機内に、セメント粉末と水とが既に攪拌混合された状態にあるセメントミルクと、骨材とを投入して攪拌するため、吹付機内で骨材の一粒一粒がセメントミルクでコーティングされた状態に十分に混練でき、リバウンドが少なく、モルタル又はコンクリート硬化後のクラックの発生も少ない、設計強度を越えた高強度のモルタル又はコンクリートを調製できる。
【０００７】
第二発明によるモルタル又はコンクリート吹き付け方法は、吹付機内に骨材とセメント粉末とを投入して攪拌し、吹付機から吹付ノズルまでの圧送経路途中で水を加えることによりモルタル又はコンクリートを調製して、施工対象物に吹き付けることを特徴としている（請求項２）。
【０００８】
この構成によれば、吹付機内で骨材とセメント粉末を固体状態で十分に混練した後、吹付

機から吹付ノズルまでの圧送経路途中で水を加えるので、吹付ノズルまでの圧送経路の長さが、乾燥状態にある骨材・セメント粉末の混練物と水との混練に利用されることになり、混練が十分に行われて、リバウンドが少なく、モルタル又はコンクリート硬化後のクラックの発生も少ない、設計強度を越えた高強度のモルタル又はコンクリートを調製できる。また、吹付機内には水を投入しないので、吹付機内にモルタル又はコンクリートが付着せず、吹付機洗浄作業の労力を低減することができる。

【０００９】

尚、第一発明において、補強繊維を付加して補強モルタル又は補強コンクリートとする場合は、吹付機に骨材と補強繊維を投入・攪拌した後、セメントミルクを投入して、モルタル又はコンクリートを調製することになる。この方法によると、骨材と補強繊維が乾燥状態にて攪拌されるため、補強繊維が均一に分散されて、高品質の補強モルタル又は補強コンクリートを得ることができる。また、第二発明においては、骨材及びセメント粉末と同時に補強繊維を吹付機に投入・攪拌することで、骨材とセメント粉末と補強繊維が乾燥状態にて攪拌されるため、補強繊維が均一に分散されて、高品質の補強モルタル又は補強コンクリートを得ることができる。何れの場合も、補強繊維としては、例えばアラミドファイバーやビニロン繊維などの合成樹脂繊維等で、且つ、モルタル又はコンクリートの収縮力よりも弾性係数が大きいものを選択することが、クラック防止効果を増大できる点で好適である。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、モルタル吹き付け方法を例に挙げて、第一発明および第二発明の実施形態を説明する。

【００１１】

図１、図２は、第一発明によるモルタル吹き付け方法を示す。図１において、１はガンキ（吹付機）、２はガンキ１に接続されたホース、３はホース２の先端に接続された吹付ノズル、４はエアコンプレッサー、５はセメントミルク送給用のポンプ、６は施工対象物（例えば法面）である。

【００１２】

ガンキ１は、既知構造のもので、図２に示すように、上部に開閉可能な投入口７を有する第一攪拌室８ａと、その下部に開閉可能な連通口９を介して連設された第二攪拌室８ｂと、投入口シャッター１０と連通口シャッター１１を所定のタイミングで開閉する手段と、前記エアコンプレッサー４から供給される高圧エアにより第一攪拌室８ａの内部と第二攪拌室８ｂの内部を所定のタイミングで加圧する手段とを備えている。第二攪拌室８ｂの出口には前記ホース２が接続されている。

【００１３】

そして、第一攪拌室８ａで調製した混練物を連通口９から第二攪拌室８ｂに流下させ、連通口シャッター１１を閉じた状態で、エアコンプレッサー４から供給される高圧エアにより第二攪拌室８ｂの内部の混練物をホース２へと送り出す間に、第一攪拌室８ａで次の混練を行い、モルタルの調製から吹き付けまでを連続して行えるようになっている。

【００１４】

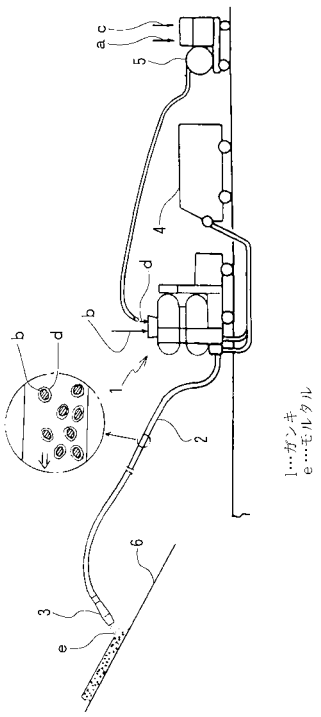
このモルタル吹き付け方法は、セメント粉末ａ、骨材としての砂ｂ、水ｃの３成分を混練してモルタルｅを調製するにあたり、予め、セメント粉末ａと水ｃとを攪拌混合してセメントミルクｄを調製しておき、上述した既知構造のガンキ１内に、砂ａと、セメントミルクｄとを投入して攪拌することによりモルタルｅを調製し、ガンキ１から吹付ノズル３に圧送されるモルタルｅを施工対象物４に吹き付けることを特徴としている。

【００１５】

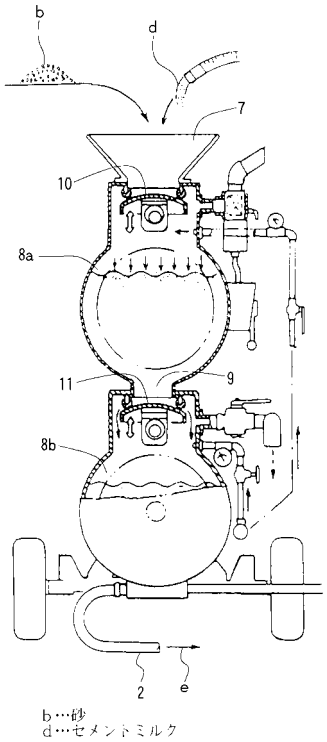
この構成によれば、ガンキ１内に、セメント粉末ａと水ｃとが既に攪拌混合された状態にあるセメントミルクｄと、砂ｂとを投入して攪拌するため、ガンキ１内で砂ｂの一粒一粒がセメントミルクｄでコーティングされた状態に十分に混練でき、リバウンドが少なく、モルタル硬化後のクラックの発生も少ない、設計強度を越えた高強度のモルタルｅを調製

できる。
【００１６】
尚、上記のモルタル吹き付け方法において、補強繊維を付加して補強モルタルとする場合は、第一攪拌室８ａに砂ｂと補強繊維を投入・攪拌した後、セメントミルクｄを投入して補強モルタルを調製することになる。この方法によると、砂ｂと補強繊維が乾燥状態で攪拌されるため、補強繊維が均一に分散されて、高品質の補強モルタルが得られる。使用する補強繊維としては、例えばアラミドファイバーやビニロン繊維などの合成樹脂繊維等、モルタル収縮力よりも弾性係数が大きいものを選択することで、クラック防止効果を増大でき、好適である。
【００１７】
図３は、第二発明によるモルタル吹き付け方法を示す。このモルタル吹き付け方法は、ガンキ１内に骨材としての砂ｂとセメント粉末ａとを投入して攪拌し、例えば、ガンキ１の出口付近又はホース２の途中など、ガンキ１から吹付ノズル３までの圧送経路途中で水ｃを加えることによりモルタルｅを調製して、施工対象物６に吹き付けることを特徴としている。
【００１８】
この構成によれば、ガンキ１内で砂ｂとセメント粉末ａを個体状態で十分に混練した後、水ｃが加えられ、ガンキ１から吹付ノズル３までの圧送経路（ホース２）の長さが、乾燥状態にある砂・セメント粉末の混練物と水ｃとの混練に利用されるので、混練が十分に行われて、リバウンドが少なく、モルタル硬化後のクラックの発生も少ない、設計強度を越えた高強度のモルタルｅを調製できるのであり、しかも、ガンキ１内には水ｃを投入しないので、ガンキ１内にモルタルｅが付着せず、ガンキ洗浄作業の労力を低減することができる。
【００１９】
尚、ガンキ１付近（例えばガンキ１から２０ｍ以内）にて水を加えると、圧送中に混練をより十分に行う事ができ好ましく、また、比較的吹付ノズル３付近（例えば吹付ノズル３より２０～４０ｍ手前）にて水を加えるようにすると、搬送限界距離を延長させる事が可能となる。
【００２０】
また、上記のモルタル吹き付け方法において、補強繊維を付加して補強モルタルとする場合は、砂ｂ及びセメント粉末ａと同時に補強繊維を第一攪拌室８ａに投入・攪拌することで、砂ｂとセメント粉末ａと補強繊維が乾燥状態で攪拌されるため、補強繊維が均一に分散されて、高品質の補強モルタルが得られることになる。補強繊維としては、第一発明によるモルタル吹き付け方法の場合と同様に、例えばアラミドファイバーやビニロン繊維などの合成樹脂繊維等、モルタル収縮力よりも弾性係数が大きいものを選択することが望ましい。
【００２１】
【発明の効果】
以上のように、請求項１に記載の発明によれば、混練が十分に行われて従来以上の強度を持つモルタル又はコンクリートが得られるのであり、請求項２に記載の発明によれば、上記の効果に加えて、吹付機洗浄作業の労力を低減することができるという効果が得られるのである。
【図面の簡単な説明】
【図１】第一発明に係るモルタル吹き付け方法の説明図である。
【図２】第一発明に係るモルタル吹き付け方法を説明する要部の断面図である。
【図３】第二発明に係るモルタル吹き付け方法を説明する要部の断面図である。
【符号の説明】
１…ガンキ、２…ホース、３…吹付ノズル、ａ…セメント粉末、ｂ…砂、ｃ…水、ｄ…セメントミルク、ｅ…モルタル。

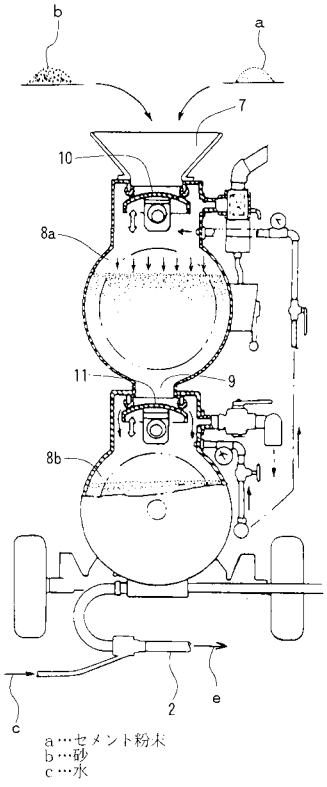
【図１】


a c
5
4
d
b
b
d
1
2
6
3
e
1…ガンキ
e…モルタル

【図２】


b
d
7
10
8a
11
9
8b
2
e
b…砂
d…セメントミルク

【図３】


b
a
7
10
8a
11
9
8b
2
e
c
a…セメント粉末
b…砂
c…水