

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成27年3月5日 (2015.3.5)

【公表番号】特表2013-541423(P2013-541423A)

【公表日】平成25年11月14日 (2013.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-062

【出願番号】特願2013-534893(P2013-534893)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/34 (2014.01)

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

B 2 3 K 26/21 (2014.01)

【F I】

B 2 3 K 26/34

B 2 3 K 26/00 N

B 2 3 K 26/20 3 1 0 W

【手続補正書】

【提出日】平成27年1月14日 (2015.1.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザ溶接ヘッドで管の内面を被覆する方法であって、

a) 前記管を実質的に垂直位置に整列させるステップと、

b) 前記管と前記レーザ溶接ヘッドとの間の回転を可能にするように、前記レーザ溶接ヘッドを前記管内に配置するステップと、

c) 前記管と前記レーザ溶接ヘッドとの間の回転を開始するステップと、

d) 前記レーザ溶接ヘッドで前記管の内面を照射して、前記管の内面に、前記管の内面から且つ前記管の内面の周りに延びる柵状上面を有する溶接ビードを形成するステップと、

e) 前記レーザ溶接ヘッドを前記溶接ビードの上方で上方に移動させるステップと、

f) 前記溶接ビードの前記柵状上面にばらばらになっている溶接用粉末を配置するステップと、

g) 前記溶接ビードの上方から照射して、前記レーザ溶接ヘッドと前記管との間の回転を継続しながら、前記柵状上面の前記ばらばらになっている溶接用粉末を用いて次の溶接ビードを形成するステップと、

h) 前記管の内面が被覆されるまで、前記ステップ (e) から (g) を繰り返すステップと、を含む、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記管の下方から前記管からガスを引き込むステップを更に含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記レーザ溶接ヘッドからの照射は、前記管の内面における溶接目標点に対して 30° と 60° との間の角度で上方から発生する、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

誘導加熱器を用いて前記管を加熱するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

連続螺旋被覆ビードは、前記管の底部開口部の近くに位置する開始箇所から形成され、前記管の頂部開口部の近くに位置する箇所で終わる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ビードの隣り合う部分は、30%～50%オーバーラップする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

単一のサブストレート素材片中に設けられた第 1 及び第 2 のオーバーラップした円筒形管で構成され、前記第 1 及び第 2 の円筒形管の間に第 1 及び第 2 のインターフェース交叉点を有する二重パレル型構造体の内面を被覆する方法であって、

a) 前記二重パレル型構造体を実質的に垂直位置に整列させるステップと、

b) それぞれの前記円筒状管とレーザ溶接ヘッドとの間の回転を可能にするように、前記レーザ溶接ヘッドを前記二重パレル型構造体の前記第 1 または第 2 の円筒形管内に配置するステップと、

c) それぞれの前記円筒形管と前記レーザ溶接ヘッドとの間の回転を開始するステップと、

d) 前記レーザ溶接ヘッドでそれぞれの前記円筒形管の内面を照射して、それぞれの前記円筒形管の内面に、それぞれの前記円筒形管の内面から延びる棚状上面を有する溶接ビードを形成するステップと、

e) 前記レーザ溶接ヘッドを前記溶接ビードの上方で上方に移動させるステップと、

f) 前記溶接ビードの前記棚状上面にばらばらになっている溶接用粉末を配置するステップと、

g) 前記溶接ビードの上方から照射して、前記レーザ溶接ヘッドとそれぞれの前記円筒形管との間の回転を継続しながら、前記棚状上面上の前記ばらばらになっている溶接用粉末を用いて追従する溶接ビードを形成するステップと、

h) それぞれの前記円筒形管の内面が被覆されるまで、前記ステップ (e) から (g) を繰り返すステップと、

i) 前記二重パレル型構造体の前記第 1 または第 2 の円筒形管の他方の内面が被覆されるように、前記ステップ (b) から (g) を繰り返すステップと、を含む、

ことを特徴とする方法。

【請求項 8】

j) 前記第 1 及び第 2 のオーバーラップする円筒形管の間のインターフェース交叉点の各々に線状のレーザ溶接を行うステップを更に含む、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ステップ (d) 及び (g) は、前記レーザ溶接ヘッドが前記第 1 及び第 2 の円筒形管の間の前記第 1 及び第 2 のインターフェース交叉点の間を通過したら照射を停止するステップを更に含む、

請求項 7 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0111】

多くの実施形態及び変形例を例示として挙げたが、本発明は、これらによって限定されることはない。これとは異なり、本発明は、本願によって本発明をいったん教示すると、当業者に想到される任意且つ全ての改造例、置換例、変形例、設計変更例及び実施形態を

含むものと解されるべきである。したがって、本発明は、特許請求の範囲の記載にのみ基づいて定められるべきである。

本発明は、以下のような態様とすることもできる。

(1) 金属管状構造体の内部を被覆するレーザ被覆システムであって、前記被覆システムは、

a) 前記管状構造体を保持してこれを所定の速度で且つ所定の非水平角度で回転させるサブシステムと、

b) 前記管状構造体の内面を前記管状構造体の内側部の垂直方向に対して所定の角度をなした状態で照射するよう構成されたレーザ被覆ヘッドと、

c) 前記レーザ被覆ヘッドを前記管状構造体の底部から頂部に向かう方向に動かすよう構成された並進システムとを含む、レーザ被覆システム。

(2) d) 前記管状構造体の温度を 1500°F (815.6) よりも高い温度まで上げるよう構成された加熱器を更に含む、上記(1)記載のレーザ被覆システム。

(3) 前記レーザ被覆ヘッドは、被覆用粉末小出しノズルを有する、上記(1)記載のレーザ被覆システム。

(4) 前記保持及び回転サブシステムは、前記管状構造体を毎分 $2 \sim 50$ 回転の速度で回転させるよう構成されている、上記(1)記載のレーザ被覆システム。

(5) 前記加熱器は、誘導加熱ユニットから成る、上記(2)記載のレーザ被覆システム。

(6) 前記被覆用粉末小出しノズルは、炭化タングステン含有被膜を備えている、上記(3)記載のレーザ被覆システム。

(7) e) 空気を前記管状構造体の上方開口部から前記管状構造体の下方開口部に引き出すよう構成されたダウンドラフトシステムを更に含む、上記(2)記載のレーザ被覆システム。

(8) 前記管状構造体の前記内側部の垂直方向に対する前記所定の角度は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ である、上記(1)記載のレーザ被覆システム。

(9) 前記レーザ被覆ヘッドは、鏡を更に有する、上記(8)記載のレーザ被覆システム。

(10) 前記レーザ被覆ヘッドは、前記レーザ被覆ヘッドの動作を誘導する少なくとも1つのセンサを更に有する、上記(9)記載のレーザ被覆システム。

(11) 管状構造体の内部を被覆する方法であって、

a) 前記管状構造体を非水平位置に配置するステップと、

b) 前記管状構造体を所定の速度で回転させるステップと、

c) 前記管状構造体の内面を移動中のレーザヘッドから前記管状構造体の前記内面に対し非垂直角度をなして下方へ照射するステップと、

d) 前記レーザ被覆ヘッドを前記管状構造体の底部開口部の近くから前記管状構造体の頂部開口部の近くまで上方に動かすステップとを含む、方法。

(12) 前記管状構造体の前記内面に対する前記非垂直角度は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ である、上記(11)記載の方法。

(13) 前記被覆全体を通じて前記管状構造体の所定の箇所を加熱するステップを更に含む、上記(11)記載の方法。

(14) 前記管状構造体を回転させる前記所定の速度は、毎分 $2 \sim 10$ 回転である、上記(11)記載の方法。

(15) 前記レーザヘッドは、 $1/2$ キロワット ~ 20 キロワットで動作する、上記(11)記載の方法。

(16) 被覆内部を備えた二重バレル型構造体を製造する方法であって、前記二重バレル型構造体は、単一のサブストレート素材片中に設けられた2つのオーバーラップした円筒形ボアを有し、前記方法は、

a) 前記ボアの各々の半径方向レーザ被覆を底部から頂部まで行うステップと、

b) 少なくとも1回の直線被覆を底部から頂部まで前記ボア相互間の各インターフェー

ス交叉点のところで行うステップとを含む、製造方法。

(1 7) 前記ステップ b) は、複数回のオーバーラップ直線被覆を各前記インターフェース交叉点のところで行うステップを更に含む、上記 (1 6) 記載の製造方法。