

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3819552号  
(P3819552)

(45) 発行日 平成18年9月13日(2006.9.13)

(24) 登録日 平成18年6月23日(2006.6.23)

(51) Int.C1.

F 1

D21F 1/14 (2006.01)

D21F 1/14

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-213787  
 (22) 出願日 平成9年7月4日(1997.7.4)  
 (65) 公開番号 特開平11-21779  
 (43) 公開日 平成11年1月26日(1999.1.26)  
 審査請求日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(73) 特許権者 000229818  
 日本ファイルコン株式会社  
 東京都稻城市大丸2220番地  
 (74) 代理人 100095175  
 弁理士 渡辺 秀夫  
 (72) 発明者 田中 成  
 東京都稻城市大丸2220番地 日本ファイルコン株式会社 東京事業所内  
 (72) 発明者 中村 隆次  
 東京都稻城市大丸2220番地 日本ファイルコン株式会社 東京事業所内  
 (72) 発明者 小池 勝美  
 東京都稻城市大丸2220番地 日本ファイルコン株式会社 東京事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ステンレス金網の接合方法と両端を接合したステンレス金網

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

製織されたステンレス金網を溶接によって接合する製紙用ステンレス金網の接合方法において、接合する端部の少なくとも一方を、端部に沿った巾方向の線(以下縦線とし、端部と直交する方向の線を経線とする)が存在するように形成した後、接合する両端部を縦線の一部または全部と経線とを以って突き合わせ部を形成し、突き合わせ部にはステンレス材以外の物を存在させず、経線が下側の裏面に位置し、その上に縦線が位置している部分ではまず縦線が溶けて経線の突き合わせ部近傍に回り込むとほぼ同時に経線と溶け合って一体化され、また経線が上側の表面に位置し、その下に縦線が位置している部分では経線が上から溶けるとほぼ同時に、徐々に溶けてきた縦線が経線の下の部分に向かって回り込んで経線と溶け合って一体化され、同一のステンレス素材からなる溶接部を形成することを特徴とする、ステンレス金網の接合方法。

## 【請求項2】

突き合わせ部の接合する両端部の長さ方向の線の綾を合わせて突き合わせた、請求項1に記載されたステンレス金網の接合方法。

## 【請求項3】

突き合わせ部が両端の巾方向の線を線径が約1/2になるまで削って形成した突き合わせ部である、請求項1または2に記載されたステンレス金網の接合方法。

## 【請求項4】

突き合わせ部が両端の突き合わせ部の巾方向の線を線径が約1/2になるまで削ってそ

10

20

の間に同一のステンレス素材の溶接補助片を配置した突き合わせ部である、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載されたステンレス金網の接合方法。

**【請求項 5】**

突き合わせ部の溶接方法がプラズマ溶接である、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載されたステンレス金網の接合方法。

**【請求項 6】**

接合する端部の一方には巾方向の線の一部または全部と長さ方向の線とを以て突き合わせ部を形成し、他方には長さ方向の線で突き合わせ部を形成し、両突き合わせ部を突き合わせて溶接し同一のステンレス素材からなる溶接部を形成することを特徴とするステンレス金網の接合方法。

10

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載されたステンレス金網の接合方法により両端部を接合したステンレス金網。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、ステンレス金網を溶接によって接合する方法及び接合したステンレス金網に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

従来より、製紙用金網を溶接によって接合して無端状に形成することはよく行われている。ステンレス金網は特に製紙用に多く使用されており、この用途のステンレス金網は溶接により無端状とされていた。

例えば、金ろうや銀ろう等のろう材を使用した溶接である。

しかし、ろう材を使用して溶接すると、金網を構成している線材とろう材との間に電位差が生じて線材とろう材とのどちらかが腐食する電食が発生して使用中や保管中に溶接した接合部が切断する問題があった。

また、製紙用金網は腐食環境下で使用されることが多いために、腐食に強いステンレス線材を使用するが、ろう材の耐食性がステンレスの耐食性より小さいのでステンレスの優れた耐腐蝕性を十分に生かすことができないというのが現状である。

30

上記の電食を発生させない方法として、ろう材を使用せずに金網を構成している線材 자체を突き合わせたり、重ね合わせたりして接触させて、その部分を溶融して同一ステンレス材で溶接する方法が提案された。

この方法は溶接接合部が全て同金属であるため電位差が生じることがなく、電食によって接合部が切断することがない。

したがって、線材にステンレスを使用した場合にもステンレスの優れた耐腐蝕性を生かすことが可能となる。しかし、この方法には次のような欠点があった。最大の欠点は溶接接合部が太くなってしまい、目を開きが変わってしまうことである。それによって、表面性や水性が変わり、抄造する紙にマークを発生させる等の悪影響を生ずるが、この問題は製紙用金網としては極めて重大な欠点である。

40

溶接後にコロがけをして、できるだけ平坦にする努力もされてもいるが完全に修正できるものではない。したがって、特に表面性を重視されるものや細かいメッシュの製紙用金網には採用できなかった。また、粗い網に採用したとしても、細かい網をその上に重ねて使用する場合には、前述のように一部形状が異なるために、細かい網を切断してしまうという問題があった。

また、溶接作業に大変な手間がかかるという問題もあった。

この線材自体を溶かして溶接する方法には溶接部を水平に突き合わせる方法、上下に重ね合わせる方法、傾斜して起立した端部をいわゆるおがみ合わせて突き合わせる方法、横方向に接触させる方法等がある。

**【0003】**

50

これ等のどの方法にしても、溶接する線材同士を確実に接触させ、かつ、接触させている方向にある程度の力を加えておかなくてはならない。

力を加えておかなければ、両端の溶接する線材の接触部がそれぞれ溶けるのみで、溶けた部分が一体化されず、接合されないからである。

したがって、溶接する線材1本1本をピンセット等を用いて位置合せして確実に接触させなくてはならず、溶接の前工程に大変な手間がかかっていた。また、いくら位置合せをするといつても、溶接する巾全ての線材を接触させ、かつ、力を加えておくことはほとんど不可能であって、せいぜい数センチの巾でしかできなかった。したがって、連続して溶接できる巾もこの巾に限られてしまい、少し溶接して位置合せをし、また少し溶接して位置合せをするという作業の繰返で連続作業ができなかった。

特に、円網抄紙機に用いられる円網の平行四辺形に切断した製紙用金網を、線が円筒軸方向と傾斜して溶接接合部が螺旋状に形成されるように円筒状に接合する、いわゆるダイヤゴナル溶接では、作業が極めて困難であった。

このダイヤゴナル溶接では、寸法的な問題からほとんどの場合製織時の緯線を突き合わせて溶接するが、突き合わせて溶接する緯線は溶接部ではなく、経線方向にずれた異なる緯線である。製織時に緯線のメッシュを正確に一定のメッシュで製織することは困難であって、場所によってメッシュが微妙に異なっているために突き合わせたときにズレが生じ、その位置合せには大きな手間、労力、時間が必要であって、コストアップの一つの要因になっていた。

また、溶接時に加熱面の裏側は熱が伝わり難くて、溶けにくいために溶接強度が弱くなるという問題もあった。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述の従来技術の問題を鑑みて、溶接接合部が電食によって切断することがなく、なおかつ、容易に溶接作業が行える製紙用金網の溶接接合方法を提供するものである。

#### 【0005】

##### 【問題を解決するための手段】

本発明は、

「1. 製織されたステンレス金網を溶接によって接合する製紙用ステンレス金網の接合方法において、接合する端部の少なくとも一方を、端部に沿った巾方向の線（以下緯線とし、端部と直交する方向の線を経線とする）が存在するように形成した後、接合する両端部を緯線の一部または全部と経線とを以って突き合わせ部を形成し、突き合わせ部にはステンレス材以外の物を存在させず、経線が下側の裏面に位置し、その上に緯線が位置している部分ではまず緯線が溶けて経線の突き合わせ部近傍に回り込むとほぼ同時に経線と溶け合って一体化され、また経線が上側の表面に位置し、その下に緯線が位置している部分では経線が上から溶けるとほぼ同時に、徐々に溶けてきた緯線が経線の下の部分に向かって回り込んで経線と溶け合って一体化され、同一のステンレス素材からなる溶接部を形成することを特徴とする、ステンレス金網の接合方法。

2. 突き合わせ部の接合する両端部の長さ方向の線の綾を合わせて突き合わせた、請求項1に記載されたステンレス金網の接合方法。

3. 突き合わせ部が両端の巾方向の線を線径が約1/2になるまで削って形成した突き合わせ部である、請求項1または2に記載されたステンレス金網の接合方法。

4. 突き合わせ部が両端の突き合わせ部の巾方向の線を線径が約1/2になるまで削ってその間に同一のステンレス素材の溶接補助片を配置した突き合わせ部である、請求項1ないし3のいずれか1項に記載されたステンレス金網の接合方法。

5. 突き合わせ部の溶接方法がプラズマ溶接である、請求項1ないし4のいずれか1項に記載されたステンレス金網の接合方法。

6. 接合する端部の一方には巾方向の線の一部または全部と長さ方向の線とを以て突き合わせ部を形成し、他方には長さ方向の線で突き合わせ部を形成し、両突き合わせ部を突

10

20

30

40

50

き合わせて溶接し同一のステンレス素材からなる溶接部を形成することを特徴とするステンレス金網の接合方法。

7. 請求項 1ないし 6 のいずれか 1 項に記載されたステンレス金網の接合方法により両端部を接合したステンレス金網。」

に関する。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明で使用されるステンレス線としては単線、より線等が使用される。また、織組織の平織、各種綾織、朱子織り、朱子織りの一重織りや多重織組織も使用できて特に限定されない。ステンレスの線材としては、SUS304、SUS316、SUS317等が好適に用いられる。

本発明の特徴は、金網を構成している線材自体を溶かして溶接することである。溶接接合部が全て同一のステンレスであるため電位差が生じることがなく、電食によって接合部が切断することがない。

本発明の他の特徴は、接合する端部の少なくとも一方を、端部に沿った巾方向の線が存在するように形成した後、該両端部を突き合わせ、突き合わせ部を溶接して両端部を接合したことである。

ここで、説明の都合上、端部に沿った巾方向の線を緯線とし、端部と直交する方向の線を経線と言う。

従来のように単に経線を突き合わせただけでなく、突き合わせ部に経線と密着して織り合わされている緯線が介在しているため、溶接時にこの緯線が溶けて、経線の突き合わせ部の上下に回り込んで溶接されるのである。

#### 【0007】

さらに詳しく説明すると、織物の綾の関係で経線が下側の裏面に位置し、その上に緯線が位置している部分では、まず緯線が溶けて経線の突き合わせ部近傍に回り込むとほぼ同時に経線と溶け合って一体化される。

一方、経線が上側の表面に位置し、その下に緯線が位置している部分では、経線が上から溶けるとほぼ同時に、徐々に溶けてきた緯線が経線の下の部分に向かって回り込んで経線と溶け合って一体化するのである。

また、本発明では、接合する両端部を綾を合わせて突き合わせることにより、経線を緯線の上に位置する経線同士、緯線の下に位置する経線同士を溶接させることができ、溶接部を網の他の部分とほぼ同じ形状に形成させることもできる。

さらに本発明では、接合する両端部を、端部の緯線を線径が 1 / 2 程度になるまで削って形成することにより、溶接時に経線の突き合わせ部の両側にバランスよく緯線が溶けて回り込み、経線が溶接されると同時に両端部の緯線を左右対象に他の緯線とほぼ同線径に一体化させることもできる。

#### 【0008】

また、突き合わせ部の端部間に、薄板状に形成した製紙用金網と同材質、または近似材質の溶接補助片を配置することもできる。

溶接補助片は、例えば突き合わせた経線にズレが生じる場合に効果的である。

経線にズレが生じると、その部分において、介在する緯線だけでは、緯線を残すためにはステンレスが量的に不足してしまう場合がある。溶接補助片はその不足分を補う補助として働くのである。

勿論、これに限定されるわけではなく、端部に緯線が介在していればよいのであって、例えば、両端部を削った後、片側の緯線を除去して、片側のみに緯線を介在させて溶接し、溶接時に介在させた緯線を経線と一体化させることもできる。

この場合、緯線がなくなってしまうため溶接部に目開きが発生してしまう欠点はあるが、経線間の緯線を残さなくてよいので、前述した緯線を残す場合と比較してよりラフに溶接を行える利点がある。目開きや、マークの発生をあまり問題にしない用途の場合には好適である。

10

20

30

40

50

溶接法の種類としても、特に限定されるわけではなく、色々な溶接法が採用できるが、中でもプラズマ溶接が周囲に熱影響をあまり及ぼさず、レーザー溶接よりも強度が得られるため好ましい。本発明の接合方法により両端を接合したステンレス金網は製紙用網やコンベアに使用される。

#### 【0009】

##### 【実施例】

発明の実施の形態を実施例に基づいて図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施例である溶接方法を示す平面図である。

本実施例では、両端部の端部に沿った巾方向の緯線3を線径が半分程度になるまで削った後、この両端部を、端部と直交する方向の経線1どうしが接して向き合うように綾を合わせて突き合わせ、突き合わせ部を溶接して両端部を接合する。

1が経線であり、2が緯線である。

まず、はさみ等で緯線に沿って網を切断し、さらに端部をやすり等で端部に沿った巾方向の緯線3を線径が半分程度になるまで削る。

次に、両端部を経線1どうしが接して向き合うように綾を合わせて突き合わせる。

綾を合わせたことによって、端部の削って形成した緯線3の上に位置する経線どうし、端部の削って形成した緯線3の下に位置する経線どうしが向き合って接していることがよく理解される。

使用したステンレス網は経線と緯線に線径0.5mmのSUS316ステンレス線を用いて製織した10メッシュの平織組織の網である。

溶接は溶接部にアルゴンガスを吹き付け、アルゴンシールドを行ってプラズマ溶接を行った。

本実施例では、端部の緯線を削って形成したが、本発明はこれに限定されるわけではなく、端部に緯線が介在すればよいので、網を緯線ぎりぎりにはさみ等で切断して端部を形成しただけでもよい。

しかし、削って形成した方が経線の最端部に緯線が確実に密着できるため、溶けた緯線の経線端部への回り込みが良好で好ましいのである。

また、接合する両端部を、端部の緯線を線径が半分程度になるまで削って形成した方が、溶接時に経線の突き合わせ部の両側にバランスよく緯線が溶けて回り込むため、両端部の溶接部が左右対象になり他の緯線とほぼ同線径に一体化させることもできるため好ましい。

また、本実施例では突き合わせ部の端部間に、板状に形成した製紙用金網と同材質の溶接補助片4を配置した。

溶接補助片4は絶対に必要というわけではないが、例えば突き合わせた経線の突き合わせにズレが生じる場合に効果的である。

経線にズレが生じると、その部分において、介在する緯線だけでは、緯線を残すためには量的に不足してしまう。溶接補助片はその不足分を補う補助として働くためである。

また、緯線を削る量や、溶接補助片の大きさを変更することにより、溶接後の溶接部の緯線の太さや、目開きを調節することができる。

また、本実施例では綾を合わせて突き合わせたが、本発明ではこれに限定されるわけではない。

突き合わせた経線の綾がズれて、正確に接觸しなくても問題なく溶接はできる。さらには、綾などは無視して、ただ単に突き合わせたのみでもよく、端部の緯線が橋渡しの役割をするため溶接が可能である。ステンレス網の用途によっては溶接部の多少の乱れは支障がない場合もあるからである。

綾を正確に合わせることができれば最も好ましいが、そのためには、網のメッシュが正確に一致していなければならず、実質的には困難な場合もある。

前述したようにダイヤコナル綾ではズレが生じる可能性が大きい。

#### 【0010】

図2は、図1のA-A線で切断した断面図である。経線1と端部の削って形成した緯線3

10

20

30

40

50

が交点で密着していることがわかる。

5が溶接機のトーチであり、図面右側から左に向かって移動しながら溶接していく。トーチ5の移動にともなって縦線3が徐々に溶けていく。経線1と縦線3の交点の部分では、トーチ5が直接経線1を溶かすことに加え、溶けた縦線3が経線1、1を包み込むように回り込んで、経線1と縦線3を一体化させるのである。

図に示した点線部は溶接後、溶け合って一体化した部分を示している。

矢印は縦線3が溶け出す方向を示している。

縦線3が経線1、1の下側にも回り込んで完全に一体化しているのがわかる。

縦線3が経線1、1の間に介在しているため、従来の経線単独の場合と異なり、経線の先端部分が玉状の溶けてマッチ棒のようになることはないので、突き合わせた方向の押し合させて一体化させる必要がなく、軽く接触させる程度で良好に溶接できるのである。

#### 【0011】

図3は、図1のB-B線で切断した断面図であり、図4は図1のC-C線で切断した断面図である。

縦線3が線径の半分程度まで削り込まれて形成されており、突き合わせ部間には板状の溶接補助片4が配置されている。

図5は、別の実施例である溶接方法を示す平面図である。

両端部を削った後、片側のみの端部に沿った方向の削った縦線3を除去して溶接した場合であって、突き合わせた経線1のメッシュが巾方向にズれている場合である。

#### 【0012】

図6が溶接後の状態を示す平面図である。6が溶接部である。

経線1にズレが生じても、半分の径に削られた縦線3が橋渡しの役割をするため、溶接が可能である。また、メッシュが多少ズレても、図示したように1本の経線と2本の経線を溶接させることもでき、その部分で経線の突き合わせのズレを解消させることができる。従来このように溶接する場合は、ピンセット等で1本の経線と2本の経線を完全に接触するように位置合わせをしていたのである。

図5に示す実施例の場合は、溶接後縦線がなくなるために、溶接部に目開きが生ずるが、縦線3を溶かして図6に示すように溶接部6に集約させればよく、縦線3を残さなくてもよいため、図1～図3の実施例よりもさらにラフに溶接を行える利点がある。

#### 【0013】

##### 比較試験

次に、ただ単に経線を突き合わせる従来の方法と図1に示した実施例とで、溶接スピードと溶接後の状態を比較した。

図7が実施例1の溶接部を示す平面図であり、図8が従来例の溶接部を示す平面図である。

溶接した金網は経線、縦線に0.5mmのステンレス線を用いて製織した10メッシュの平織組織である。

溶接は、溶接部にアルゴンガスを吹き付け、アルゴンシールドを行いつつプラズマ溶接で溶接した。

従来例の場合は経線を突き合わせ押し合わせて溶接しているために溶接部が玉状に太くなつて、大きな凹凸が発生し、目開きも生じている。

実施例1の場合は、経線と縦線の交差部分が多少太くなつてはいるが、凹凸の発生もほとんどなく、目開きの発生もなく、他の部分とほぼ同じ状態に形成されている。

また、従来例では、位置合わせをして少し溶接してまた位置合わせをするという作業の繰り返しであるため、2mの巾を溶接するのに1時間以上の溶接時間が必要であったが、実施例では15分であった。

#### 【0014】

##### 【発明の効果】

本発明は、以上説明したように同一のステンレスを溶接しろう材を使用しないため、溶接接合部が電食によって切断することがない。

10

20

30

40

50

また、端部に縦線を介在させているために、容易に、長い巾を連続して溶接が可能であつて、溶接部を他の部分とほとんど変わらない状態に形成させることもできる。

また、経線が完全に向き合つて付き合わされてなくメッシュがずれても容易に溶接させることができるので効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である溶接方法を示す平面図である。

【図2】図1のA-A線で切断した断面図である。

【図3】図1のB-B線で切断した断面図である。

【図4】図1のC-C線で切断した断面図である。

【図5】別の実施例である溶接方法を示す平面図である。

【図6】図5の溶接後の状態を示す平面図である。

【図7】実施例の溶接部を示す平面図である。

【図8】従来例の溶接部を示す平面図である。

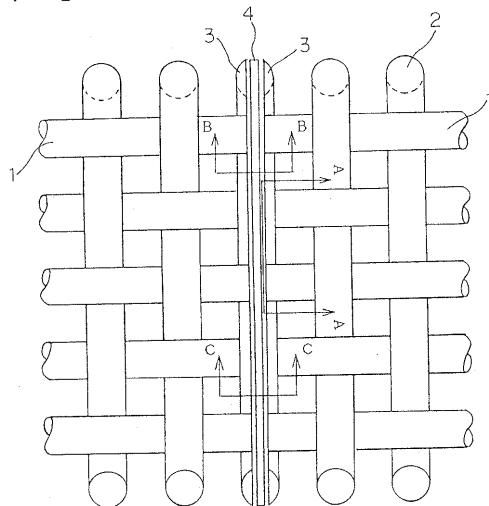
【符号の説明】

- 1 経線
- 2 縦線
- 3 端部の削って形成した縦線
- 4 溶接補助片
- 5 トーチ
- 6 溶接部

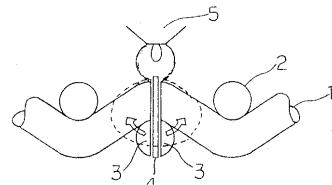
10

20

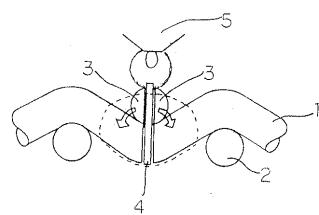
【図1】



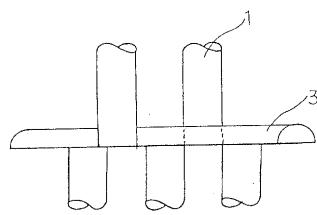
【図3】



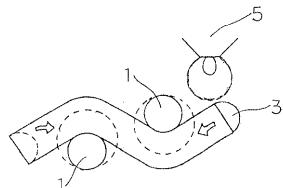
【図4】



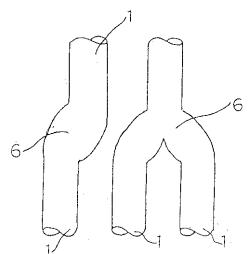
【図5】



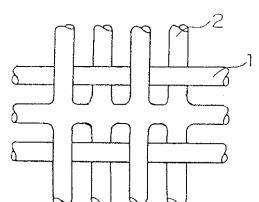
【図2】



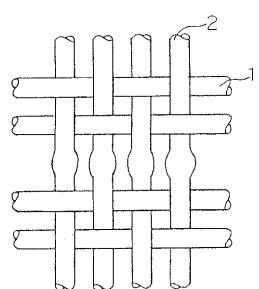
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 川面 誠  
東京都稻城市大丸2220番地 日本フィルコン株式会社 東京事業所内

(72)発明者 沢田 正勝  
東京都稻城市大丸2220番地 日本フィルコン株式会社 東京事業所内

(72)発明者 合田 信二  
東京都稻城市大丸2220番地 日本フィルコン株式会社 東京事業所内

(72)発明者 片岡 正弘  
東京都稻城市大丸2220番地 日本フィルコン株式会社 東京事業所内

審査官 菊地 則義

(56)参考文献 特開昭52-103572(JP,A)  
特公昭45-036841(JP,B1)  
特公昭38-000854(JP,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21F 1/14

B21F 15/08