

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4840708号
(P4840708)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 63/34 (2006.01) B 2 9 C 63/34
F 1 6 L 58/10 (2006.01) F 1 6 L 58/10

請求項の数 6 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-118122 (P2009-118122) (22) 出願日 平成21年5月15日(2009.5.15) (65) 公開番号 特開2010-264666 (P2010-264666A) (43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25) 審査請求日 平成22年5月24日(2010.5.24)</p>	<p>(73) 特許権者 591240951 有限会社横島 茨城県常総市篠山175-3 (74) 代理人 100093816 弁理士 中川 邦雄 (72) 発明者 横島 康弘 茨城県常総市篠山175-3 有限会社横 島内 審査官 奥野 剛規</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管ライニング材及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

片面にポリエチレン製の厚さ0.1mm~2.0mmのプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する管状体と、
 前記接合部に配置された上で加熱され軟化又は溶融させたポリエチレン製の厚さ0.2mm~1.5mmの第一密封リボンテープと、
 前記第一密封リボンテープより幅広で軟化又は溶融された前記第一密封リボンテープの上に溶融状態で厚み0.2mm~2.0mmで押し出され、押圧ローラーで押圧され前記プラスチックフィルムに溶着した第二密封リボンテープとからなり、
 前記第一・第二密封リボンテープで前記接合部を密封したことを特徴とする管ライニング材。

【請求項2】

前記接合部を縫製系での接合し、前記縫製系が、前記プラスチックフィルム及び前記第一密封リボンテープの双方に埋没した位置にあることを特徴とする請求項1に記載の管ライニング材。

【請求項3】

前記接合部を前記プラスチックフィルムの裏側に補強材を接着して接合し、前記第一密封リボンテープの接合部への溶け込みによる凹みを、前記第二密封リボンテープによって充填したことを特徴とする請求項1に記載の管ライニング材。

10

20

【請求項 4】

片面にポリエチレン製の厚さ 0.1 mm ~ 2.0 mm のプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する管状体において、

前記接合部にポリエチレン製の厚さ 0.2 mm ~ 1.5 mm の第一密封リボンテープを配置し、前記第一密封リボンテープを前記プラスチックフィルムの加熱と同時に加熱機で 110 ~ 180 に加熱して軟化又は溶融させ、前記第一密封リボンテープより幅広に、溶融第二密封リボンテープを押し出し機より厚さを 0.2 mm ~ 2.0 mm に押し出し、前記第一密封リボンテープの上に重ねて合わせ、押圧ローラーにより押圧して、前記接合部を密封したことを特徴とする管ライニング材の製造方法。

10

【請求項 5】

前記押圧ローラー内に、温水を循環或いは貯留させ、押圧ローラーの温度を 40 ~ 100 に制御することを特徴とする請求項 4 に記載の管ライニング材の製造方法。

【請求項 6】

前記加熱機の加熱幅は前記第二密封リボンテープが融着する幅の 1.2 倍以下で、かつ、押圧ローラーの幅が前記第二密封リボンテープの幅の 1.2 倍以上であることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の管ライニング材の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、下水道、上水道、ガス、農業用水、工業用水等のパイプライン（管）の修復に用いる管ライニング材及び管ライニング材の製造方法に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

管ライニング材としては、特許文献 1 に記載の発明等が提案されている。特許文献 1 に記載の管ライニング材は、管状樹脂吸収材の外表面をプラスチックフィルムで覆い、前記管状樹脂吸収材に硬化性樹脂を含浸させた管ライニング材を管路内に挿入し流体圧を作用させ押し広げた状態で硬化性樹脂を硬化させ管路を修復する工法に使用する樹脂含浸前の管ライニング材において、管状樹脂吸収材を構成する不織布の外表面にプラスチックフィルムを溶着した帯状体の両端部に予め縫合するための縫製糸を通す縫合孔を設けたことを特徴とする（請求項 1）。また、前記縫合孔を構成する縫合部近くに密封リボンテープを設けたことを特徴とする（請求項 3）。

30

【0003】

即ち、特許文献 1 に記載の管ライニング材 1 は、プラスチックフィルム 1 b を片側にコーティングした樹脂吸着材シート（不織布 1 a）をプラスチックフィルムが外表面となるように両端部（縫合部 1 d）を縫合により接合し、その左右縫合部 1 d（接合部）を帯状プラスチックフィルムから成る密封リボンテープ 6（図 4 参照）で密封してなる。

【0004】

しかしながら、縫合部 1 d を密封リボンテープ 6 で密封する場合、密封リボンテープ 6 を加熱器で溶かし、樹脂吸着材シート（不織布 1 a）にコーティングしたプラスチックフィルム 1 b に溶着させ密封していた。ところが、密封リボンテープ 6 に縫製糸 5 が食い込み、その部分で局部的に密封リボンテープ 6 が薄くなり、ピンホールがしばしば発生していた。

40

【0005】

そこで、縫合による接合ではなく、接合部の裏側に補強材 2 を接着させ接合した後、その接合部を密封リボンテープ 6 で密封して、縫製糸 5 による密封リボンテープ 6 の局所的な減肉を防止しようと試みた。しかし、接合部を横断する糸がないため溶着時に密封リボンテープ 6 が接合部に溶け込み接合部で密封リボンテープ 6 が断面凹状となり、施工時に管ライニング材を加圧した場合、裂けることがあった。

【0006】

50

他方、従来の接合部で樹脂吸着材シートの外表面にコーティングされたプラスチックフィルム1bに密封リボンテープ6を溶着させる場合、ヒーター等の加熱機で密封リボンテープ6を溶かしプラスチックフィルム1bに溶着させていたため、密封リボンテープ6を必要以上に溶かしていたことも前述した縫製系5が密封リボンテープ6に食い込む又は接合部に溶融した密封リボンテープ6が溶け込む等の問題の発生原因の一つであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-35755号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明は、接合部の密封において、縫製系5が密封リボンテープ6に食い込んでいてもピンホール等の問題が発生せず現場施工が確実に実施できるようにすること、縫製系5を使用しない接合においては溶着時に密封リボンテープ6が接合部に溶け込んでいても施工時に接合部が裂けないようにすること、接合部に密封リボンテープ6を溶着させる時に密封リボンテープ6を必要以上に加熱せずしっかりと樹脂吸着材シートにコーティングしたプラスチックフィルム2に溶着させることを目的とした管ライニング材及び管ライニング材の製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明は、上記の課題を解決するために、先ず、片面にプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する管状体と、前記接合部を覆う第一密封リボンテープと、前記第一密封リボンテープより幅広で、前記第一密封リボンテープの上に重ねて前記プラスチックフィルムに溶着した第二密封リボンテープとからなり、前記第一・第二リボンテープで前記接合部を密封したことを特徴とする管ライニング材の構成とした。

【0010】

また、片面にプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する管状体において、前記接合部付近のプラスチックフィルムを加熱機で加熱した後、押し出し機より溶融した密封リボンテープを押し出し、前記接合部を密封したことを特徴とする管ライニング材の製造方法の構成とした。

30

【0011】

さらに、片面にプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する管状体において、前記接合部にプラスチックフィルム素材の第一密封リボンテープを配置し、前記第一リボンテープを加熱機で加熱して軟化又は溶融させ、前記第一密封リボンテープより幅広に、溶融リボンテープを押し出し機より押し出し、前記第一密封リボンテープの上に重ねて合わせて前記接合部を密封したことを特徴とする管ライニング材の製造方法。

40

【0012】

加えて、前記溶融リボンテープを押し出し機より押し出した後、押圧ローラーにより押圧したことを特徴とする前記何れかに記載の管ライニング材の製造方法の構成とし、また前記押圧ローラー内に、温水を循環或いは貯留させ、押圧ローラーの温度を制御することを特徴とする前記管ライニング材の製造方法の構成とし、さらに前記加熱機の加熱幅は前記第二密封リボンテープが融着する幅の1.2倍以下で、かつ、押圧ローラーの幅が前記第二密封リボンテープの幅の1.2倍以上であることを特徴とする前記何れかに記載の管ライニング材の製造方法の構成とした。

【発明の効果】

【0013】

50

特許文献 1 の発明のように、接合部の上に配置させた帯状のプラスチックフィルムから成る密封リボンテープ 6 を加熱機で溶かす方法では、密封リボンテープ 6 を加熱し、さらにその下にあるコーティングされたプラスチックフィルムを溶かし双方を溶着させるため、密封リボンテープ 6 が過剰に溶かされ、さらにコーティングされたプラスチックフィルムは溶着に必要な最低限の範囲で溶かされているため、縫製系の大部分は密封リボンテープ 6 に食い込んでいた。一方、本発明の管ライニング材の製造方法、即ち、実施例 3 のように、加熱されたプラスチックテープの上に溶融したリボンテープを押し出すことのみであっても、図 2 の破線サークル A の拡大図に示すと同様に、縫製系 2 d は、密封リボンテープ側のみならず、コーティングされたプラスチックフィルム 2 a にも深く食い込むため、肉薄部が形成されず、ピンホールの発生がなくなった。また、密封リボンテープは、過剰に溶かされることはないことから、縫合以外の接合方法で接合された管状体 2 の接合部 2 c の密封工程において、押し出し機 7 より直接押し出された溶融リボンテープは、接合部 2 c に溶け込むという問題はなくなった。

10

【 0 0 1 4 】

また、実施例 1、2、4 に示すように、第一・第二密封リボンテープ 3、4 を用いることで、先ず幅の狭い第一密封リボンテープ 3 に縫製系 2 d を食い込ませ、第二密封リボンテープにより接合部 2 c の密封を行う。このことにより縫製系 2 d の第二密封リボンテープ 4 への食い込みが発生せず、密封リボンテープでのピンホールの問題は解決された。縫製系 2 d を使用しない場合では、接合部 2 c に溶け込むのは第一密封リボンテープ 3 のみであるので、第二密封リボンテープ 4 において、減肉現象も発生しない。

20

【 0 0 1 5 】

さらに、二次的な効果としては、第一密封リボンテープ 3 が帯状のポリエチレンフィルムである場合には、接合部 2 c 付近の事前加熱と同時に溶かされ、接合部 2 c に溶着される。そのため、接合部 2 c 付近の事前加熱と第一密封リボンテープ 3 の加熱が同時に実施でき、第一密封リボンテープ 3 の溶着による作業効率の低下はない。このような方法により効率よく接合部 2 c の密封が可能となるばかりか、ピンホールや裂けという問題も解決した。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明である管ライニング材の縫合接合の場合の断面模式図である。

30

【 図 2 】 図 1 の接合部の断面拡大模式図である。

【 図 3 】 本発明である管ライニング材の補強材を用い接合の場合の断面模式図である。

【 図 4 】 図 2 の接合部の断面拡大模式図である。

【 図 5 】 本発明である管ライニング材の製造工程を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、添付の図面を参照し、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明である管ライニング材の縫合接合の場合の断面模式図である。図 2 は図 1 の接合部の断面拡大模式図である。

40

【 0 0 1 9 】

本発明である管ライニング材 1 は、管状体 2 と、第一密封リボンテープ 3 と、第二密封リボンテープ 4 からなり、第一・第二リボンテープ 3、4 で管状体 2 の両端の接合部 2 c を密封する。

【 0 0 2 0 】

管状体 2 は、片面にプラスチックフィルムをコーティングしたシート状の樹脂吸着材を前記プラスチックフィルム面が外表面となるよう両端を接合した接合部を形成する。

【 0 0 2 1 】

樹脂吸着材 2 b は、ポリエステルの不織布又はグラスファイバーを複合したポリエステ

50

ル不織布が安価なことから好適である。厚さは0.5mm~10.0mm程度、幅は1.0m~3.0m程度で、敷設される路管径、長さなどの状況により適宜選択される。

【0022】

プラスチックフィルム2aは、ポリエチレン、ポリプロピレンが安価なことから好適である。その中でもメタロセンを触媒として得られるポリエチレンが最適である。その厚さは0.1mm~2.0mmが好適で、幅は樹脂吸着材2bの幅により、0.9m~2.5m程度である。プラスチックフィルム2aは、樹脂吸着材2bの片面に溶融した状態で押し出すことで実施できる。

【0023】

次に、樹脂吸着材2bとプラスチックフィルム2aを回転ローラー間に通し、しっかりとお互いを押しつけコーティングを行う。このコーティング作業において樹脂吸着材2bを30~90の範囲で加熱すると良好なコーティング強さを得ることができる。また、樹脂吸着材2bがミシン針等を用いたニードルパンチング加工された不織布の場合、樹脂吸着材2bを構成する繊維（例えば、太さ1~10デニール、長さ30mm~100mm）が針によって押され抜け出した側に、プラスチックフィルム2aをコーティングするとよい。

【0024】

このようにしてプラスチックフィルムをコーティングした樹脂吸着材のシートを、施工する管路の条件に合わせてカットし、長手方向両端を接合して管状体に加工する。

【0025】

接合方法には、縫製系2dによる縫合方法（実施例1）と、接合部2cの裏面に補強材6を接着する方法（実施例2）の2つの方法が採用できる。厚い管ライニング材を得る場合は、内部に樹脂吸着材5のみを管状（例えば縫製系5aによる縫合接合）に加工し、単層又は複数多層構造にして配置する。

【0026】

第一密封リボンテープ3、第二密封リボンテープ4は、何れもポリエチレン素材が好適で、その中でもメタロセンを触媒として得られるポリエチレンが最適である。第二密封リボンテープ4は、第一密封リボンテープ3より幅広で、第一密封リボンテープ3の上に重ねて管状体2に貼り付けられ、接合部2cを密封する。密封方法としては、第一・第二密封リボンテープを熱により溶融する。接合部2cの密封方法の詳細は、実施例3にて説明する。

【0027】

なお、実施例4に従って、第一、第二密封リボンテープで、接合部2cを密封すると、図2の破線円Aに示すように、縫製系2dは、第一密封リボンテープのみならず、プラスチックフィルム4dにも深く食い込む（埋没する）。サークルA内の点線は、特許文献1に示す方法による密封リボンテープ6を置いた後、加熱して接合部2cを密封した場合の縫製系2dの位置を示す。特許文献1に示す方法では、殆どプラスチックフィルム4側に縫製系2dが埋没することはい。

【0028】

特許文献1と本発明とでは、リボンテープへの食い込みには、サークルAの左に示す一点矢印間の差があり、その差が第一密封リボンテープ3に肉薄部を形成させず、ピンホールを発生させない一因である。さらに、第二密封リボンテープには、縫製系2dは食い込まなくなる。これにより接合部2cの強度、密封性が極めて安定する。

【実施例2】

【0029】

次に、管状体の両端の接合を縫合でなく、補強材によって接合する場合について説明する。図3は本発明である管ライニング材の補強材を用い接合の場合の断面模式図である。

図4は図3の接合部の断面拡大模式図である。

【0030】

本発明である管ライニング材1aは、管状体2と、補強材6と、第一密封リボンテープ

10

20

30

40

50

3と、第二密封リボンテープ4からなり、第一・第二リボンテープ3、4で管状体2の両端の接合部2cを密封する。同一の符号、名称は、実施例と同一の部材、機能であることを意味する。

【0031】

補強材6は、帯状のワリフ、不織布、織布、それらの2種以上の複合体などから適宜選択され、接着剤6a等により、接合部2cの位置の管状体2内側に貼り付けられる。これにより、縫製系2dによる縫合と同様に、接合部2cの接合強度を維持する。

【0032】

また補強材6の水平方向の長さはプラスチックフィルム2a、樹脂吸着材2bの端部からやや突出するように設ける。樹脂吸着材2bの強度と気密性を高めるためである。なお、補強材6の厚さは、プラスチックフィルム2aの厚さと同一又は5mm以下が好ましい。

10

【0033】

なお、実施例4のように、第一、第二密封リボンテープで、接合部2cを密封すると、接合部2cへの溶け込みは、第一密封リボンテープのみであるので、第二密封リボンテープに減肉現象はない。これにより、接合部2cを縫合系を使用せず、補強材6により接合した場合であっても、接合部2cの強度、密封性が極めて良好になる。

【実施例3】

【0034】

次に図5を参考に、溶融リボンテープを用いて管状体の両端の密封接合を行う具体的方法の一例、即ち図5において、第一密封リボンテープ3を用いない方法について説明する。

20

【0035】

実施例1、2に記載のようにして、プラスチックフィルム2aがコーティングされたシート状の樹脂吸着材2bの両端部を接合し、管状体2、7とした後、その接合部2cを次のようにして密封する。

【0036】

以下、管状体2は、実施例1のものとして以下説明する。まず、接合部2cが上になるよう管状体2を配置して、回転ローラー又はベルトコンベアにより長さ方向に順次送る。そして管状体2を送りつつ接合部2cの密封作業が行われる。

30

【0037】

まず、接合部2c付近を加熱機7で加熱する。プラスチックフィルム2aがポリエチレンの場合、加熱された表面温度は110～180が好ましい。十分に接合部2c付近のプラスチックフィルム2aが加熱した後、押し出し機8により溶融リボンテープ4aを接合部2cに押し出し、押圧ローラー9で押圧してしっかりとプラスチックフィルム2aに溶着させる。

【0038】

この時、押し出される密封リボンテープの幅は20mm～100mm程度で厚みは0.1mm～2.0mm程度が好ましい。そして、押圧ローラー9の温度は40～100が好ましい。

40

【0039】

第一、第二密封リボンテープ3、4の2種を使用しなくとも、即ち、密封リボンテープが一層であっても、溶融リボンテープを加熱されたプラスチックフィルムに融着させることで、接合部2cの密封性、強度は十分確保できる。

【実施例4】

【0040】

次に、さらに、接合部2cの縫製系2dによる縫合密封が原因とされるピンホールや裂けを防ぐことを目的とした密封方法を説明する。

【0041】

図5は、本発明である管ライニング材1の製造工程を示す図である。図1A-A矢印で

50

の断面図である。図5において、図1のA-A断面であるので、一方の端部の接合面2eが見えている。一点鎖線が、縫製系2d、5aである。

【0042】

実施例1、2に記載のようにして、プラスチックフィルム2aがコーティングされたシート状の樹脂吸着材2bの両端部を接合し、管状体2、7とした後、その接合部2cを次のようにして密封する。

【0043】

先ず、実施例3と同様に、接合部2cが上になるよう管状体2を配置して、回転ローラー又はベルトコンベアにより長さ方向に順次送る。そして管状体2を送りつつ接合部2cの密封作業が行われる。

【0044】

コーティングされるプラスチックフィルムがポリエチレンの場合、まずは接合部2cに幅が10mm~50mm程度で厚みが0.2mm~1.5mm程度の帯状のポリエチレン製の第一密封リボンテープ3を、接合部2cの上に置き、第一密封リボンテープ3の表面温度が110~180程度になるよう加熱機7により加熱する。

【0045】

十分に加熱された第一密封リボンテープ3の軟化リボンテープ3aの上に重ねるように、第一密封リボンテープの幅より幅の広い第二密封リボンテープ4を押し出し機8より溶融リボンテープ4aとして押し出して落としていく。第二密封リボンテープ4の幅は第一密封リボンテープ3の1.5~4.0倍程度に設定すると望ましい。

【0046】

また、溶融リボンテープ4aの厚みは、0.2mm~2.0mm程度の範囲で任意に調整し押し出す。この工程の事前加熱において、第一密封リボンテープ3の付近のコーティングされたプラスチックフィルム2aも同様に加熱される。加熱範囲は第二密封リボンテープ4の幅より狭いことが望ましい。

【0047】

次に、第一・第二密封リボンテープ3、4双方をコーティングされたプラスチックフィルム2aに押圧ローラー9で押しつけてしっかりと溶着する。この時の押圧ローラー9の温度は、実施例3同様に40~100程度が好ましい。また、第二密封リボンテープ4とプラスチックフィルム2aとの溶着境目は、なめらかになるまで押圧ローラー9で押圧するとよい。

【0048】

加熱、密封作業において、第二密封リボンテープ4とコーティングされたプラスチックフィルム2aの溶着部の境目を事前加熱において加熱しすぎないことが重要である。従って、事前加熱に使用するヒーター等の加熱機7による加熱幅は、第二密封リボンテープ4が融着する幅の1.2倍を越えないようにすること、一方、押圧ローラー9の幅は第二密封リボンテープ4の幅より1.2倍以上広い幅であることが好ましい。

【0049】

押圧ローラー9の温度は、押圧ローラー9内に温水を循環させ、その温水により温度を調節することが好適である。

【0050】

このようにして完成した管ライニング材1に不飽和ポリエステル又はエポキシ樹脂又はビニールエステル樹脂等の液状の熱硬化性樹脂が含浸され、樹脂含浸チューブが製作される。その後、老朽管路内に反転挿入して、流体圧により加熱されることにより樹脂含浸チューブが管路壁面に張り付き、その状態を維持して加熱され樹脂の硬化に伴い、管ライニング材が硬化する。そして、老朽管路内には樹脂含浸チューブ製のプラスチックパイプが完成して老朽管路が修復される。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明である管ライニング材は、上下水等のパイプラインの補修に利用でき、上下水道

10

20

30

40

50

管理業界に多大な貢献をもたらす。

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

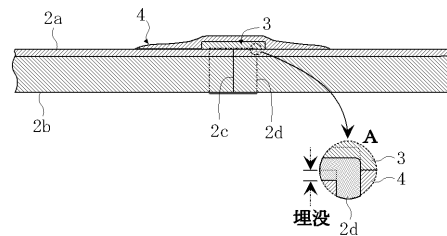
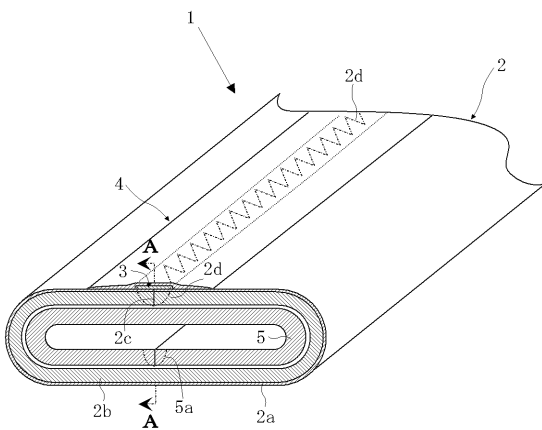
- 1 管ライニング材
- 1 a 管ライニング材
- 2 管状体
- 2 a プラスチックフィルム
- 2 b 樹脂吸着材
- 2 c 接合部
- 2 d 縫製系
- 2 e 接合面
- 3 第一密封リボンテープ
- 3 a 軟化リボンテープ
- 4 第二密封リボンテープ
- 4 a 熔融リボンテープ
- 5 樹脂吸着材
- 5 a 縫製系
- 6 補強材
- 6 a 接着剤
- 7 加熱機
- 8 押し出し機
- 9 押圧ローラー

10

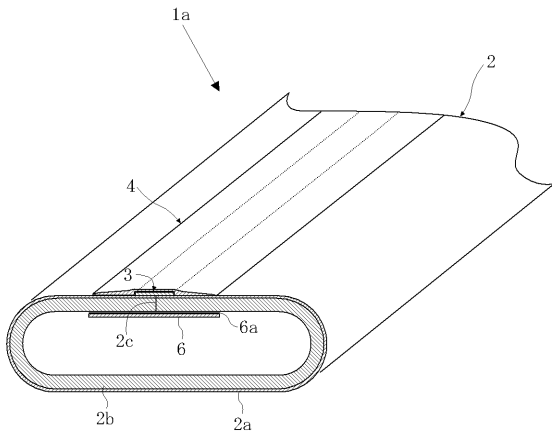
20

【 図 1 】

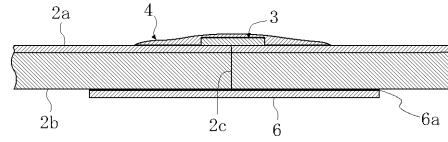
【 図 2 】



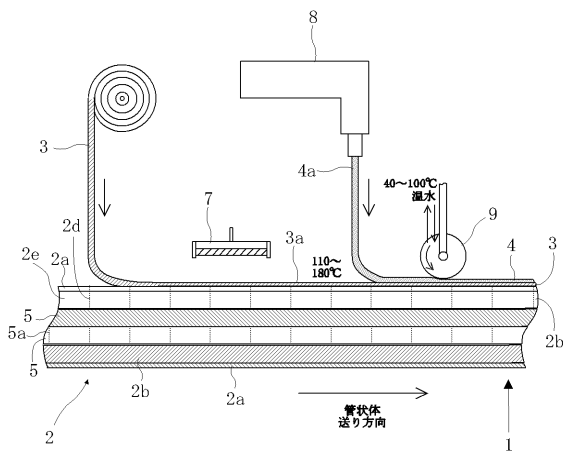
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-198980(JP,A)
特開平08-216255(JP,A)
特開平05-000454(JP,A)
特開2002-210829(JP,A)
特開2001-179832(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 63/00 - 65/82
B29C 47/00 - 47/96
F16L 58/10