(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2017-203251
(P2017-203251A)
(43)公開日　平成29年11月16日(2017.11.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04G 9/10	(2006.01)	E04G	9/10	101B	2E150
E04G 21/02	(2006.01)	E04G	21/02	104	2E172

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 9 頁）

(21)出願番号　特願2016-93735(P2016-93735)
(22)出願日　平成28年5月9日(2016.5.9)

(71)出願人　506316878
武智　耕三
愛媛県松山市小村町２７１－１
(74)代理人　100121773
弁理士　相原　正
(72)発明者　武智　耕三
愛媛県松山市高井町６４９－４

Fターム(参考)　2E150 AA23 BA02 BA05 BA12 BA22 MA11Z MA12Z MA17Z MA19Z MA32Z
2E172 EA01

(54)【発明の名称】コンクリート型枠用内張シート

(57)【要約】
【課題】脱水や脱気を良好に行うことができ、綺麗なコンクリート表面を形成することのできるコンクリート型枠用内張シートを提供する。
【解決手段】型枠パネル５の内面に貼り付けて使用されるコンクリート型枠用内張シート１は、透水性及び通気性を有する不織布シート２０と、不織布シート２０の一方の面に塗布された弾力性を有する発泡樹脂から構成された、透水性及び通気性を有する多孔性樹脂層１０であって、表面側だけに開口露出する非貫通孔１１を多数有することで表面側が吸盤として機能する多孔性樹脂層１０と、不織布シート２０の他方の面に形成された、透水性及び通気性を有するホットメルト層３０と、ホットメルト層３０の表面側に形成された、パルプを主原料として含み、水溶性の結合剤を用いる、透水性及び通気性を有すると共にコンクリート粒子を通さないパルプシート４０と、を備える。
【選択図】図１

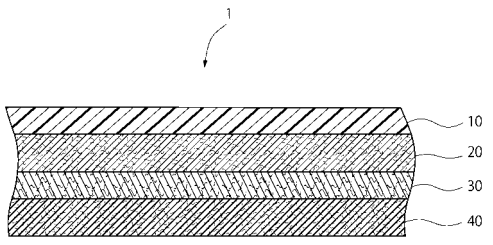


FIG.1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
型枠パネルの内面に貼り付けて使用されるコンクリート型枠用内張シートにおいて、
透水性及び通気性を有する不織布シートと、
前記不織布シートの一方の面に塗布された弾力性を有する発泡樹脂から構成された、透水性及び通気性を有する多孔性樹脂層であって、表面側だけに開口露出する非貫通孔を多数有することで表面側が吸盤として機能する多孔性樹脂層と、
前記不織布シートの他方の面に形成された、透水性及び通気性を有するホットメルト層と、
前記ホットメルト層の表面側に形成された、パルプを主原料として含み、水溶性の結合剤を用いる、透水性及び通気性を有すると共にコンクリート粒子を通さないパルプシートと、
を備えることを特徴とするコンクリート型枠用内張シート。
【請求項２】
前記パルプシートは、水で濡らして剥がすことで、交換可能であることを特徴とする請求項１記載のコンクリート型枠用内張シート。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、コンクリート打設時の脱水や脱気のために型枠パネルに貼り付けて使用されるコンクリート型枠用内張シートに関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、コンクリート構造物は、木製や金属製等の型枠パネルを枠組みすることで、コンクリート型枠を形成し、この型枠内にコンクリートを流し込んで締め固めて、これを養生・硬化させた後、型枠パネルを除去して構築される。
【０００３】
このとき、セメントに対する水の使用量を少なくするとコンクリートの品質を向上させることができる。しかし、水の使用量を少なくすると、コンクリートを流し込む際の作業性が悪くなるので、実際にはある程度過剰の水を使用して作業性を担保している。
【０００４】
このように過剰に加えられている水は、養生の際に外部へ排出されることが望ましい。また、コンクリート内には、空気が混入して気泡も発生しており、この混入空気も養生の際に外部へ排出することが望ましい。
【０００５】
このため、従来から、型枠パネルのコンクリートに接する内面に、骨材やセメント粒子等のコンクリート粒子を通さないで通気性・透水性を有する多孔性シートを貼付し、多孔性シートを通して、コンクリートの脱水及び脱気（脱泡）を行うことが提案されている。
【０００６】
例えば、下記特許文献１～３には、コンクリート粒子の通過を阻止しながら水及び空気の通過を許容する多孔性の合成樹脂シートをコンクリート型枠に用いることが開示されている。このような多孔性合成樹脂シートを用いれば、コンクリートの養生時に余剰水の脱水や混入空気の脱気を良好に行うことができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２０１３－１００６８８号公報
【特許文献２】特開２００８－７５２５２号公報
【特許文献３】特許第４４４３９０９号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
上記特許文献にみられるような多孔性シートは、使用時にまず本体シートを型枠パネルに貼り付けて固定する必要がある。シートの貼り付け固定には、通常はタッカーや接着剤を用いるが、型枠パネルが大きくなればなるほど、接着剤を塗ったり、タッカーで針留めしたりする作業に非常に手間がかかる。
【０００９】
また、接着剤を塗る面積が大きくなると、多孔性シートの孔がふさがれてしまって脱水や脱気の性能が大きく低下してしまう。また、多孔性シートを繰り返し使用する場合、タッカーによる針留めによって開けられた穴が累積的に増えていくため、この穴を通ってコンクリート粒子が多孔性シートと型枠パネルとの間に漏れてしまうおそれがある。
【００１０】
また、型枠パネルの間にセパレータやＰコンを挟む場合、多孔性シートにセパレータを貫通させるための穴を開ける必要がある。このとき、接着剤やタッカーによって、型枠パネルに対して局所的に多孔性シートを固定していると、多孔性シートのセパレータ用穴の周囲が型枠パネルから浮いてしまい、多孔性シートと型枠パネルとの間に、穴から漏れたコンクリート粒子や、型枠パネルにセパレータ用の穴を開ける際の削りカス等のゴミが入ってしまうおそれがある。
【００１１】
このように、脱水や脱気の機能が低下したり、多孔性シートと型枠パネルとの間にゴミ等が入ったりすると、コンクリート表面に凹凸が形成され、コンクリート表面を綺麗に仕上げることができない。
【００１２】
本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、脱水や脱気を良好に行うことができると共に、内張シートと型枠パネルとの間にゴミ等が入り込むのを防止し、綺麗なコンクリート表面を形成することのできるコンクリート型枠用内張シートを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
上記課題を解決するために、本発明に係るコンクリート型枠用内張シートは、型枠パネルの内面に貼り付けて使用されるコンクリート型枠用内張シートにおいて、透水性及び通気性を有する不織布シートと、前記不織布シートの一方の面に塗布された弾力性を有する発泡樹脂から構成された、透水性及び通気性を有する多孔性樹脂層であって、表面側だけに開口露出する非貫通孔を多数有することで表面側が吸盤として機能する多孔性樹脂層と、前記不織布シートの他方の面に形成された、透水性及び通気性を有するホットメルト層と、前記ホットメルト層の表面側に形成された、パルプを主原料として含み、水溶性の結合剤を用いる、透水性及び通気性を有すると共にコンクリート粒子を通さないパルプシートと、を備えることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
本発明に係るコンクリート型枠用内張シートによれば、脱水や脱気を良好に行うことができると共に、内張シートと型枠パネルとの間にゴミ等が入り込むのを防止し、綺麗なコンクリート表面を形成することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】図１は、本発明の実施形態に係る内張シートの断面図である。
【図２】図２は、本発明の実施形態に係る多孔性樹脂層の表面を拡大して示す図である。
【図３】図３は、本発明の実施形態に係る内張シートの製造工程を示すフローチャートである。
【図４】図４は、本発明の実施形態に係る内張シートの使用状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、図面を参照しながら、本実施形態に係るコンクリート型枠用の内張シートについて説明する。図１は、本実施形態に係る内張シートの断面図である。図２は、本実施形態に係る多孔性樹脂層の表面を拡大して示す図である。
【００１７】
内張シート１は、四層構造であり、順に積層された、多孔性樹脂層１０と、不織布シート２０と、ホットメルト層３０と、パルプシート４０とを備えている。使用時には、内張シート１は、多孔性樹脂層１０が型枠パネル側に位置し、パルプシート４０がコンクリート側に位置するように、型枠パネルに貼り付けられる。
【００１８】
多孔性樹脂層１０は、不織布シート２０の一方の面に塗布された、弾力性を有する軟質発泡アクリル樹脂の層である。多孔性樹脂層１０は、内部及び表面に多数の微細孔１１，１２が形成されている。
【００１９】
微細孔１１，１２は、一方の表面側（不織布シート２０と反対側の面）のみに開口露出する非貫通孔１１と、当該表面側から不織布シート２０側の面まで多孔性樹脂層１０を貫通する貫通孔１２とから構成される（図２参照）。貫通孔１２が形成された多孔性樹脂層１０は、水や空気が通過することができ、通気性及び透水性を有する。
【００２０】
非貫通孔１１は、不織布シート２０と反対側の表面側だけに開口露出するため、弾力性を有する多孔性樹脂層１０の表面が型枠パネルの平滑面に密着すると、密閉された非貫通孔１１の内部と外部との圧力差により、多孔性樹脂層１０の表面側が型枠パネルに吸着する。すなわち、非貫通孔１１が多数形成された多孔性樹脂層１０の表面側は吸盤として機能する。
【００２１】
このように、表面側が吸盤として機能する多孔性樹脂層１０は、自ら型枠パネルに吸着して固定されるため、内張シート１を型枠パネルに貼り付ける際、タッカーや接着剤を用いて型枠パネルに内張シート１を固定する作業が不要となる。
【００２２】
不織布シート２０は、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）製の不織布シートである。不織布シート２０は、ＰＥＴ繊維を湿式法により抄造することによって製造される。不織布シート２０は、繊維間の微細な隙間である空隙２１（図示せず）が全体にわたって形成されている。
【００２３】
また、不織布シート２０は、水や空気が通過することができ、通気性及び透水性を有するが、コンクリート粒子（セメントや骨材である砂等の粒子）を通さない特性を有する。
【００２４】
ホットメルト層３０は、接着用不織布であるホットメルト接着剤シートを、不織布シート２０の多孔性樹脂層１０と反対側の表面に熱融着することで形成された層である。ホットメルト接着剤シートは、エチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主原料とする合成樹脂製であり、融点は93℃である。
【００２５】
また、不織布シート２０に熱融着されることでホットメルト層３０となるホットメルト接着剤シートは、繊維を織らずにクモの巣のようなネット状に絡み合わせたものであり、目付は、200g/cm^{2}である。また、ホットメルト接着剤シートの接着条件は、温度が120～150℃、時間が5～20秒、圧力が10～30kPaである。
【００２６】
また、ホットメルト接着剤シートは、不織布シート２０よりも格段に粗い目で繊維が絡まっており、透水性及び通気性を有するだけでなく、コンクリート粒子も通過することが

可能である。

【００２７】

そして、ホットメルト接着剤シートが熱融着されて形成されるホットメルト層３０は、不織布シート２０の表面全体を隙間無く覆っているのではなく、熱溶融により固まることで、多数の隙間が形成された状態で不織布シート２０を覆っている。このような構成のホットメルト層３０は、通気性及び透水性を有するだけでなく、隙間の部分等においてコンクリート粒子も通過することが可能である。

【００２８】

本実施形態では、粗い目のホットメルト接着剤シートを熱融着させたホットメルト層３０は、不織布シート２０全体の80％程度を覆っており、ホットメルト層３０の隙間は全体の略20％程度である。

【００２９】

パルプシート４０は、レーヨン紙であり、レーヨン50wt％とパルプ50wt％の混合物に対して、結合剤（糊、バインダー）としてビニロン（ポリビニルアルコール系の合成繊維）を重量比で2～3％加えた、目付が30g/cm^{2}のシートである。パルプシート４０は、透水性及び通気性を有するが、コンクリート粒子を通過させない特性を有する。

【００３０】

パルプシート４０は、不織布シート２０に対して、ホットメルト接着剤シートを挟んだ状態で熱融着されることで、ホットメルト層３０により不織布シート２０の多孔性樹脂層１０と反対側の面に接着設置される。

【００３１】

上述したように、ホットメルト層３０には多数の隙間が形成されており、ホットメルト層３０の外側にパルプシート４０が設置されていない場合には、ホットメルト層３０の隙間の部分で打設コンクリートと直接接触する不織布シート２０は、表面の突出した繊維が打設コンクリートに一体に固着してしまい、内張シート１を剥がした後に、不織布シート２０の固着していた部分が毛羽立ってしまう場合がある。

【００３２】

不織布シート２０の材料であるＰＥＴは耐アルカリ性が低く、コンクリートが強アルカリ性であるために、不織布シート２０が加水分解によって劣化することにも起因している。

【００３３】

これに対して、ホットメルト層３０の外側にパルプシート４０を設置しておくことで、養生時に不織布シート２０が直接打設コンクリートに接触することを防止し、使用後に不織布シート２０が毛羽立つのを確実に防ぐことができる。また、パルプを主原料として含むパルプシート４０は、耐アルカリ性が高く、コンクリートに接触してもほとんど劣化することはない。

【００３４】

また、上述したように、ホットメルト接着剤シートを熱融着することで形成されるホットメルト層３０には多数の隙間が形成されているため、ホットメルト層３０の外表面の平滑性が多少低下してしまうが、ホットメルト層３０の外側に表面の平滑性の高いパルプシート４０を設置することで、内張シート１の打設コンクリートと接触する表面の平滑性を大きく向上させることができ、もって、打設コンリートの仕上がりを綺麗にすることができる。

【００３５】

天然素材のパルプを主原料とするパルプシート４０は、化学繊維を主原料とする不織布シート２０と比べて、ホットメルト層３０との接着性が弱く、水で濡らすと、一部が溶解して結合繊維がバラバラになり、ホットメルト層３０から容易に剥がすことができる。

【００３６】

したがって、打設に使用した後に、パルプシート４０に水をかけて擦ると、ホットメルト層３０を不織布シート２０側に残したまま、パルプシート４０のみを簡単に剥がすこと

ができる。パルプシート４０のみを剥がした後、新しいパルプシート４０をホットメルト層３０の表面に置いた状態で、上述した初回の温度よりも低い温度で熱融着することで、再度パルプシート４０をホットメルト層３０に対して接着することができる。すなわち、内張シート１は、必要に応じて、パルプシート４０のみを新しく交換することができる。

【００３７】

内張シート１を使用していると、通過できないコンクリート粒子がパルプシート４０内に溜まることで、脱気性、脱水性、保水性が低下してしまい、打設性能が低下してしまう。このとき、パルプシート４０によってコンクリート粒子の通過が阻止されるため、多孔性樹脂層１０、不織布シート２０及びホットメルト層３０の性能はほとんど劣化していない。よって、内張シート１のパルプシート４０のみを定期的に交換することで、内張シート１を繰り返し使用することができる。

【００３８】

本実施形態に係る内張シート１のサイズは、多孔性樹脂層１０の厚みが略0.1mm、不織布シート２０の厚みが略0.15mm、ホットメルト層３０の厚みが略0.1mm、パルプシート４０の厚みが略0.15mmである。

【００３９】

続いて、図３を参照しながら、内張シート１の製法について説明する。図３は、本実施形態に係る内張シートの製造工程の流れを示すフローチャートである。同図に示すように、まず、Ｓ１～Ｓ３において、傾斜金網抄紙機を用いて、湿式法により不織布シート２０を製造する。

【００４０】

Ｓ１では、不織布シート２０を構成する材料である短繊維をチェスト内で水中に十分分散させ、適度な繊維濃度に調整した水性スラリーを生成する。次に、Ｓ２では、Ｓ１で生成された水性スラリーを傾斜金網抄紙機に送り、抄造を行う。これによって、繊維シートが生成される。

【００４１】

Ｓ３では、Ｓ２で生成された繊維シートを、加熱金属ローラーと弾性ローラーとを備えた熱プレス機に送り、両ローラーの間に挟んで搬送することで、繊維シートに対して加熱加圧処理を行う。これにより、不織布シート２０が完成する。

【００４２】

次に、Ｓ４では、不織布シート２０の一方の面にアクリル樹脂の発泡体を塗布して硬化させる、すなわち発泡コートを施すことによって多孔性樹脂層１０を形成する。塗布されるアクリル樹脂の発泡体は、一般の軟質アクリル系の液剤等を物理的に撹拌含気させてメレンゲ状にすることによって生成される発泡乳剤である。

【００４３】

次に、Ｓ５では、不織布シート２０の多孔性樹脂層１０が形成された面と逆側の他方の面に、ホットメルト接着剤シート、レーヨン紙を順に重ねて設置する。続いて、Ｓ６では、この重ねた状態で熱融着を行い、ホットメルト層３０とパルプシート４０とを形成する。熱融着は、不織布シート２０の一方の表面にホットメルト接着剤シート及びレーヨン紙を重ねた状態で、ローラー式の熱融着装置内に送り込むことによって行うことができる。

【００４４】

以上、Ｓ１～Ｓ６の工程により、内張シート１が完成する。なお、内張シート１の一方の表面に位置する多孔性樹脂層１０は、上述したように吸着性を有するため、内張シート１の多孔性樹脂層１０側の表面に、表面を保護するための剥離シートをさらに貼り付けておくのが望ましい。この剥離シートは、内張シート１を使用する際に剥がされる。

【００４５】

続いて、内張シート１の使用態様について、図４を参照しながら説明する。図４は、本実施形態に係る内張シートの使用状態を示す断面図である。コンクリートを打設するにあたって、まず打設現場において、コンクリート型枠を構成する型枠パネル５の表面側（コンクリートと接する側）に、内張シート１を貼り付ける。

【００４６】
その際、型枠パネル５側に多孔性樹脂層１０が位置するように内張シート１を貼り付ける。上述したように、多孔性樹脂層１０は吸着性を有するため、タッカーや接着剤を用いることなく、内張シート１を型枠パネル５に押し付けるだけで、貼付固定することができる。
【００４７】
タッカーや接着剤が不要になれば、タッカーによる針留めによって開けられた穴からコンクリート粒子が内張シート１と型枠パネル５との間に漏れてしまったり、接着剤によって内張シート１の孔がつぶされてしまって脱水や脱気の性能が大きく低下してしまったりすることを防止できる。
【００４８】
続いて、内張シート１が貼り付けられた型枠パネル５を枠組みしてコンクリート打設現場の所定の位置に設置する。その後、型枠パネル５によって形成されたコンクリート打設空間にコンクリート７を流し込み、さらに、所定の期間（例えば、三日間）コンクリート７の養生を行い、コンクリート７を固化させる。
【００４９】
このとき、流し込まれたコンクリート７は、自重により型枠パネル５の側面に添付された内張シート１に圧接し、コンクリート７中の余剰水及び混入空気がパルプシート４０及びホットメルト層３０を介して、不織布シート２０の空隙２１内に流入する。パルプシート４０は、コンクリート粒子を通さないので、余剰水及び混入空気のみが不織布シート２０内に流入する。
【００５０】
不織布シート２０内に流入した余剰水及び混入空気は、不織布シート２０の空隙２１や多孔性樹脂層１０の貫通孔１２内に溜まったり、不織布シート２０の空隙２１や、多孔性樹脂層１０の貫通孔１２、多孔性樹脂層１０と型枠パネル５との隙間等を通って内張シート１の外部に放出されたりする。
【００５１】
このような状態で、所定期間の養生後に、型枠パネル５を除去すれば、コンクリート構造物が完成する。
【００５２】
以上、本実施形態について詳細に説明したが、本実施形態によれば内張シート１を型枠パネル５の内面に貼り付けておくことで、打設コンクリート７の脱水及び脱気を良好に行うことができる。また、内張シート１内に一部留まって保水されている余剰水により、コンクリート７に対して適度な湿潤状態下での養生を行うこともできる。
【００５３】
また、本実施形態では、多孔性樹脂層１０の表面全体が吸着性を有し、多孔性樹脂層１０全体が型枠パネル５に隙間無く密着固定されるため、内張シート１にセパレータ用の穴を開けたりしても、内張シート１と型枠パネル５との間に隙間ができないため、内張シート１と型枠パネル５との間にコンクリート粒子やゴミが入ったりすることなく、打設コンクリート７の表面を綺麗に仕上げることができる。
【００５４】
また、多孔性樹脂層１０の表面全体が吸着性を有し、多孔性樹脂層１０全体が型枠パネル５に密着するため、型枠パネル５が湾曲しているような場合であっても、内張シート１に皺が寄ることなく型枠パネル５に貼り付けることができ、打設コンクリート７の表面を綺麗に仕上げることができる。
【００５５】
また、不織布シート２０のコンクリート側の表面にパルプシート４０が形成されているため、不織布シート２０が打設コンクリート７と密着することで生じる表面の毛羽立ちを抑えることができ、打設コンクリート７の表面に繊維が混入したり、毛羽立ち模様が打設コンクリート７の表面に転写されたりして、コンクリート構造物の外観を損ねるのを防止

することができる。

【００５６】

また、不織布シート２０全体が打設コンクリート７と密着すると、使用後の不織布シート２０の毛羽立った表面にコンクリート小片が付着し、内張シート１の再利用が困難になるが、打設コンクリート７と接触する位置に交換可能且つコンクリート粒子を通さないパルプシート４０を設置することで、不織布シート２０等へのコンクリート小片の付着を防ぎ、内張シート１の再利用も可能となる。

【００５７】

以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。例えば、内張シートを構成する多孔性樹脂層、不織布シート、ホットメルト層及びパルプシートのサイズや材料等は適宜変更可能である。

【００５８】

但し、内張シートが脱水及び脱気機能を良好に発揮するためには、多孔性樹脂層、不織布シート、ホットメルト層及びパルプシートの全てが通気性及び透水性を有すると共に、使用時に打設コンクリートに直接接触するパルプシートがコンクリート粒子を通さない特性を有する必要がある。

【００５９】

また、上記実施形態では、パルプシートとして、レーヨン紙を用いているが、パルプ繊維を主原料として含むと共に、水溶性の結合剤（バインダー）を用いるシートであれば、適宜レーヨン紙以外のパルプシートを用いることができる。水溶性のバインダーを用いるパルプシートであれば、使用後に水で濡らすことで、パルプシートのみを容易に剥がして交換することができる。

【符号の説明】

【００６０】

１　内張シート
１０　多孔性樹脂層
１１　非貫通孔
１２　貫通孔
２０　不織布シート
２１　空隙
３０　ホットメルト層
４０　パルプシート
５　型枠パネル
７　打設コンクリート

【図１】

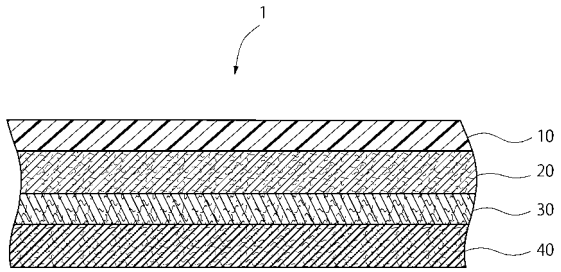


FIG.1

【図２】

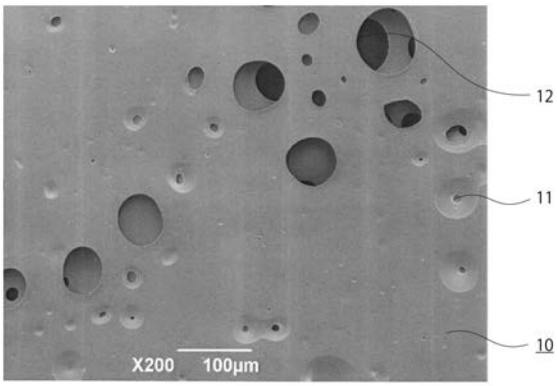


FIG.2

【図３】

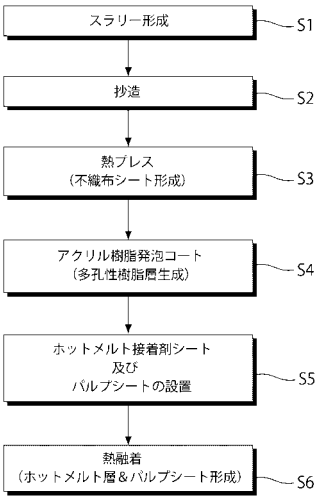


FIG.3

【図４】

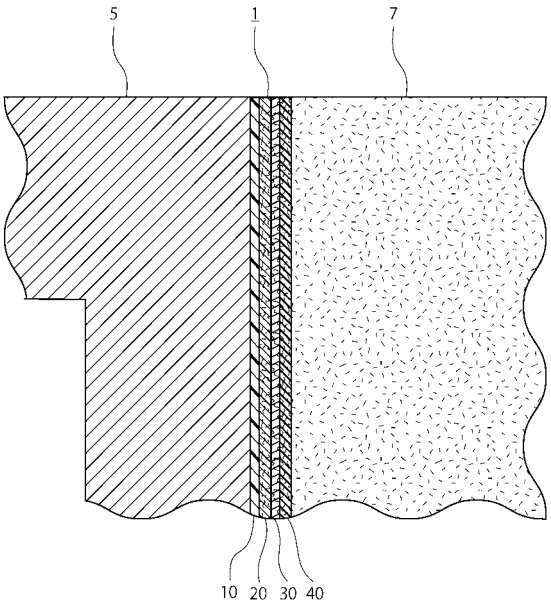


FIG.4