

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4267148号
(P4267148)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int. Cl.		F I
B 2 9 C 65/18	(2006.01)	B 2 9 C 65/18
B 2 9 L 7/00	(2006.01)	B 2 9 L 7:00

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-303418	(73) 特許権者	000129758 株式会社ケー・エフ・シー
(22) 出願日	平成11年10月26日(1999.10.26)		大阪府大阪市北区西天満3丁目2番17号
(65) 公開番号	特開2001-121612(P2001-121612A)	(74) 代理人	100094536 弁理士 高橋 隆二
(43) 公開日	平成13年5月8日(2001.5.8)	(74) 代理人	100075580 弁理士 菅 直人
審査請求日	平成18年9月12日(2006.9.12)	(74) 代理人	100109243 弁理士 元井 成幸
		(72) 発明者	平松 剛 東京都港区芝2-5-10 株式会社ケー・エフ・シー内
		審査官	川端 康之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート溶着機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに溶着すべきシートを加熱する熱こてと、その熱こてによって加熱された上記シートを圧着する一対の押圧ローラとを有するシート溶着機において、

上記熱こてを、溶着時は上記押圧ローラの直近位置に、シートセット時はシート同士の間部が重ね合わさる位置の側方の退避位置に、さらに溶着開始時に上記熱こてが所定の温度に上昇するまでの間は上記直近位置と退避位置との間の中間位置に、それぞれ移動係止し得るように構成したことを特徴とするシート溶着機。

【請求項2】

前記熱こてを移動操作する操作アームと、その操作アームにより熱こてを前記押圧ローラの直近位置または前記中間位置に移動したときその状態に位置決め係止する位置決め係止手段とを備え、その位置決め係止手段を解除したとき前記熱こてが前記退避位置に自動的に復帰するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のシート溶着機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は熱可塑性樹脂からなる防水シート等のシート材を加熱溶着によって接合する際に用いるシート溶着機に関する。更に詳しくは、例えばシールドトンネルのセグメント内外に防水シートを敷設する場合などに用いるのに好適なシート溶着機に関する。

【0002】

10

20

【従来の技術】

従来たとえばトンネル等の地下構築物や最終処分場等における各種シート防水工では、所定幅に形成した熱可塑性樹脂シート材などからなる防水シートを、いわゆる熱こて式溶着機によって順次加熱溶着して接合しながら敷設することが知られている（例えば実公平6-11171号公報、特公平8-1119号公報参照）。

【0003】

上記のような溶着機により防水シートを熱溶着するに当たっては、例えば図10に示すように、接合すべき2枚のシートS1, S2の端部を所定のラップ代をもたせて相互に重ね合わせ、その重合部に沿って溶着機1を走らせて溶着する。すなわち、同図(a)に示すように溶着機1内に内蔵した熱こて2でシートの接合面を加熱し、溶融したシート同士を、上下一対の押圧ローラ3a, 3b間に挟み付けて溶着接合する。

10

【0004】

その上下一対の押圧ローラ3a, 3bは、それぞれ横方向に2個ずつ所定の間隔をおいて設けられ、その隣り合うローラ間に非溶着部ができるようになっており、これにより溶着されたシートの接合部Jは、図10(b)に示すように2本のライン状になる。そして、溶着作業完了後は真中の非溶着部の隙間Gを利用して加圧によるエアチェック（気密性チェック）を行い、溶着ラインが完全に接合されていることを確認してから次の溶着作業を行う。

【0005】

ところで、溶着作業を開始する際には、図10(a)に示すように、まず接合するシート同士が所定ラップ代で重ね合わさった状態となるように、2枚のシート端部と溶着機の配置状態をセットし、この状態からシートの重合部に沿って溶着機を走らせて行く。従来の溶着機では、2枚のシート端部と溶着機の配置状態をセットする間は、熱こて2を図11(a)および(b)の実線示のように、押圧ローラ3a, 3bからやや離れた位置に移動させ、シートS1, S2のセットが完了したところで、熱こて2をローラ3a, 3bの直前位置に後退させて溶着動作を開始する。

20

【0006】

ところが、上記従来の溶着機においては、熱こて2を上記のように押圧ローラ3a, 3bからやや離れた位置に移動させても、溶着すべき2枚のシートを溶着機に位置決めセットする際に邪魔になったり、シートが熱こてに接触して溶け出すおそれがあった。

30

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の問題点に鑑みて提案されたもので、シートのセット時に熱こてが邪魔になることがなく、またシートが溶け出すのを未然に防止することのできるシート溶着機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明によるシート溶着機は、以下の構成としたものである。

【0009】

即ち、互いに溶着すべきシートを加熱する熱こてと、その熱こてによって加熱された上記シートを圧着する一対の押圧ローラとを有するシート溶着機において、上記熱こてを、溶着時は上記押圧ローラの直近位置に、シートセット時はシート同士の端部が重ね合わさる位置の側方の退避位置に、さらに溶着開始時に上記熱こてが所定の温度に上昇するまでの間は上記直近位置と退避位置との間の中間位置に、それぞれ移動係止し得るように構成したことを特徴とする。

40

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明によるシート溶着機を、トンネル等に敷設する防水シートを溶着する場合を例にして図に示す実施形態に基づいて具体的に説明する。

50

【0011】

図1は本発明によるシート溶着機の一実施形態を示す平面図、図2はその側面図、図3は正面図、図4は背面図、図5は押圧ローラを開放した状態の上記図2と反対側の側面図である。

【0012】

本実施形態における溶着機10は、略箱状の本体フレーム11aと可動フレーム11bとを有しており、可動フレーム11bは図1および図2に示す開閉操作アーム14を前後方向（図2で左右方向）に傾倒することによって、図5および図2に示すように本体フレーム11aに対して上下方向に開閉できるように構成されている。その開閉操作アーム14と可動フレーム11bとの間には、その両者間の連動機構や可動フレーム11bを所定の開閉位置に位置決め係止する係止機構等が備えられているが図には省略した。

10

【0013】

上記各フレーム11a, 11b内には、それぞれ押圧ローラ13a, 13bが回転自由に取付けられており、その各ローラ13a, 13bは、前記従来例と同様にそれぞれ横方向に2個ずつ所定の間隔をおいて同一の軸上に設けられている。

【0014】

本体フレーム11a内には、図1および図9に示すように上記押圧ローラ13a, 13bを回転駆動する減速機構付きモータ15が設けられ、そのモータ15の出力軸15aから中間軸16に歯車17, 18で伝動された後、その中間軸16から一方の押圧ローラ13aに sprocket 19, 20およびチェーン21等を介して伝達される。また他方の押圧ローラ13bには、図2に示すように上記中間軸16からアイドル軸22に歯車23, 24で伝達された後、sprocket 25, 26およびチェーン27等を介して伝達される。それによって上記両ローラ13a, 13bは、図9で矢示方向に等速度で回転駆動される。

20

【0015】

上記両ローラ13a, 13bの前側（図1で左側）には、防水シートを加熱する熱こて12が設けられ、その熱こて12はそれと一体的に設けた支軸30等を介して可動フレーム11bに回動可能に取付けられている。図1において、29は熱こて12を覆う有孔板よりなるカバーである。なお上記熱こて12には、電熱器等の加熱手段が備えられているが図には省略した。

30

【0016】

上記支軸30の熱こて12と反対側の端部30aは、可動フレーム11bの上面よりも上方に突出し、その突出端部30aに扇状の係止板31が回動可能に嵌合保持されている。その係止板31には上記支軸30を中心とする一対の円弧状長穴31aが形成され、その各長穴31aに挿通した固定ねじ（ボルト）32を可動フレーム11bに形成した雌ねじ孔（不図示）にねじ込むことによって上記係止板31がフレーム11b上に締付け固定されている。

【0017】

また前記支軸30の上端部30aには、図1および図8に示すように熱こて12を回動する回動操作アーム33が一体的に設けられ、その操作アーム33と一体的に設けたばね受34と、可動フレーム11bの上部に設けたばね受35との間に、引張りコイルばね36が設けられている。そのばね36により回動操作アーム33は常時図1で反時計方向に回動付勢され、自由状態においては図に省略したストッパに当接して図6の実線位置にあり、熱こて12は同図破線示のように押圧ローラ13a, 13bから離れた側方の退避位置Aに停止するように構成されている。

40

【0018】

上記回動操作アーム33の自由端側には、図7に示すように操作子37が横軸38により上下傾動可能に取付けられ、その操作子37は、上記横軸38に巻き掛けたばね39によって、該操作子37の操作側端部37aと反対側の係止端部37bが回動操作アーム33よりも常時下方に突出する方向に回動付勢されている。

50

【0019】

上記の操作子37を指で摘んで回動操作アーム33を回動し、操作子37の係止端部37bを、係止板31に形成した係止用凹部に係合させて熱こて12を所望の位置に移動係止させる構成であり、本実施形態においては上記の係止用凹部として図6および図8に示すように扇状係止板31の周縁部に2つの切り欠き凹部38a, 38bが設けられている。

【0020】

その一方の凹部38aに係止端部37bを係合させたとき、上記熱こて12は図6の鎖線示のように押圧ローラ13a, 13bの直近位置Bに移動し、後述する防水シートS1, S2と接触もしくは極く近い位置に接近して該シートを良好に加熱することができる。また他方の凹部38bに係合させたときには、該熱こて12は前記図6の退避位置Aとローラ直近位置Bとの間の中間位置Cに係止され、その状態で熱こて12は防水シートや押圧ローラに接触することはなく、加熱されることもない。

10

【0021】

上記の係止凹部38aおよび38bによる熱こて12の係止位置は、係止板31の固定ねじ32を弛めて係止板31を前記の円弧状長穴31aの範囲内で回動することによって容易に調整することができる。

【0022】

図1および図8において、40は上記回動操作アーム33を回動して熱こて12を押圧ローラ13a, 13b側に回動する際に上記アーム33が当接して熱こて12が押圧ローラに強く当たるのを防止するための緩衝用板ばねで、その基部は箱状のばね受41内に挿入配置されると共に、その箱状のばね受内には、上記の板ばね40を上記アーム33側に付勢するコイルばね42が内蔵されている。

20

【0023】

上記の構成において、防水シートの溶着接合を行うに当たっては、先ず前記の開閉操作アーム14を図1および図2の実線位置から鎖線位置に回動して図5に示すように可動フレーム11bを開いて前記両押圧ローラ13a, 13bを離間させると共に、熱こて12の加熱を開始する。

【0024】

その際、前記の回動操作アーム33に設けた操作子37の係止端部37bを係止板31の凹部38bに係合させて熱こて12を前記図6の中間位置Cに係止させるもので、その状態で押圧ローラ13a, 13bは熱こて12によって殆ど加熱されることはなく、またフレーム11a, 11b内に配設されるセンサやその他各種の部品は熱こて12から離れているので熱による劣化等を防ぐことができる。

30

【0025】

次に、上記の熱こて12が所定の温度まで加熱されたところで、上記係止端部37bと凹部38bとの係合を解除して熱こて12を図6破線示の退避位置Aに移動させ、溶着すべき2枚の防水シートS1, S2を所定の位置にセットする。その際、一方の防水シートS1は、図3および図6に示すように、本体フレーム11aの上から、また他方の防水シートS2は本体フレーム11aの下から通してセットする。その本体フレーム11aの下を通す防水シートS2は、図3および図9に示すように本体フレーム11aの前面に設けた略L字状のシート端部位置決め用ガイド杆45により端部の位置を規制すると共に、そのガイド杆45に回転自由に設けた転動ローラ46に巻き掛けるようにしてその転動ローラ46と本体フレーム11aとの間に挿通させる。

40

【0026】

上記のように防水シートS1, S2をセットする際、加熱した熱こて12は前記のように退避位置Aにあり、その退避位置Aは前記図6に示すように上記防水シートS1, S2が重なる領域Rの外側に位置しているので、防水シートのセット時に邪魔になることがなく、また熱こて12に防水シートS1, S2が接触して溶け出すのを防ぐことができる。また上記の防水シートS1, S2のセット作業は通常1分程度で終了するので、加熱した熱こて12によってフレーム内の前記センサや他の部品に悪影響を及ぼすこともない。

50

【0027】

上記のようにして防水シートS1, S2のセット作業が完了したところで、可動フレーム11bの開閉操作アーム14を図2の鎖線位置から実線位置に回転して可動フレーム11bを閉じると、押圧ローラ13a, 13bが互いに接近して両ローラ13a, 13b間に2枚の防水シートS1, S2が通過可能な状態で挟持される。

【0028】

その状態で、回転操作アーム33をばね36に抗して図6で矢印方向に回転し、操作子37の係止端部37bを係止板31の係止用凹部38aに係合させると、熱こて12は図6鎖線示のローラ直近位置Bに移動すると共に、セットした2枚の防水シートS1・S2間に位置し、互いに溶着すべきシート面が熱こて12に対面して両シート面の加熱が始まる。

10

【0029】

そして上記両接合面が所定の温度に加熱されたところで、前記のモータ15を駆動すると、前記の中間軸16やアイドル軸22およびチェーン21, 27等を介して押圧ローラ13a, 13bが図9の矢印方向に回転し、その両ローラ13a・13b間に防水シートS1, S2が圧接挟持されて加熱溶融したシート接合面が溶着接合されると共に、上記両ローラ13a, 13bの回転で溶着機10が防水シートS1, S2の接合部に沿って図9で右方に移動しながら両シートS1, S2の接合面が溶着接合されるものである。図中、47は溶着機10および防水シートS1, S2の移動案内用ローラである。

20

【0030】

上記のように本発明によれば、互いに溶着すべき防水シートS1, S2の端部が重ね合わさる位置の側方の退避位置Aに、熱こて12を移動させることができるので、防水シートをセットする際に邪魔になったり、防水シート接触して溶け出すのを防ぐことができるものである。なお防水シートのセット時に限らず、例えば溶着作業の途中で一時的に作業を中断する場合などにも上記退避位置に移動させることによって防水シートが溶け出すのを防ぐことができる。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によるシート溶着機は、熱こて12を、シートセット時はシートS1, S2同士の端部が重ね合わさる位置の側方の退避位置Aに、また溶着時は押圧ローラ13a, 13bの直近位置Bに、さらに溶着開始時に上記熱こて12が所定の温度に上昇するまでの間は上記退避位置Aと直近位置Bとの間の中間位置Cに、それぞれ移動係止し得るように構成したので、防水シートをセットする際に、熱こて12が邪魔になることがなく、また上記のセット時や溶着開始時に上記熱こて12が所定の温度に上昇するまでの間および溶着作業を一時的に中断する場合などにもシートが過度に加熱されたり、溶け出すのを防ぐことができるもので、操作性および取り扱い性のよい溶着機を提供できる等の効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシート溶着機の一実施形態を示す平面図。

【図2】上記溶着機の側面図。

40

【図3】上記溶着機の正面図。

【図4】上記溶着機の背面図。

【図5】ローラを開いた状態の上記図2と反対側の側面図。

【図6】熱こてを退避位置に移動した状態の溶着機の平面図。

【図7】熱こての回転操作アームの側面図。

【図8】熱こての回転操作機構を示す斜視図。

【図9】シートの配置構成および内部機構の概略構成を示す側面図。

【図10】(a)は従来の溶着機の概略構成を示す斜視図。

(b)は溶着した防水シートの斜視図。

【図11】(a)は従来の溶着機のローラと熱こてとの関係を示す平面図。

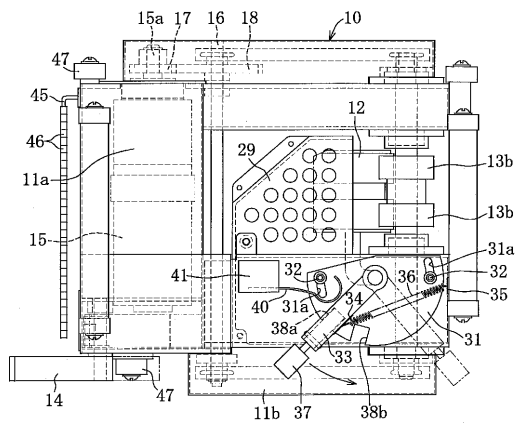
50

(b) はその側面図。

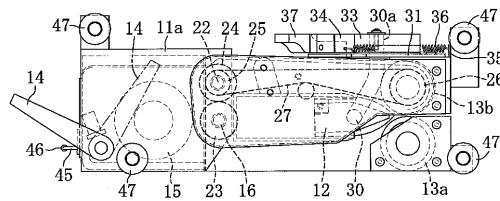
【符号の説明】

- 10 溶着機
- 11a 本体フレーム
- 11b 可動フレーム
- 12 熱こて
- 13a、13b 押圧ローラ
- 15 モータ
- 30 支軸
- 31 係止板
- 32 固定ねじ
- 33 回動操作アーム
- 36 ばね
- 37 操作子
- 37a 操作側端部
- 37b 係止端部
- 38a、38b 凹部
- S1、S2 防水シート

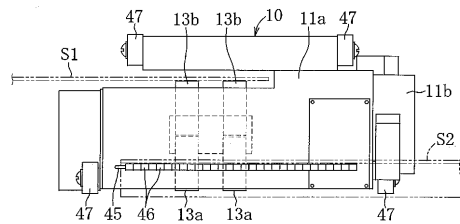
【図1】



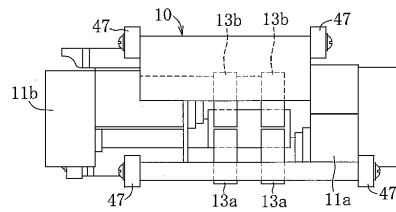
【図2】



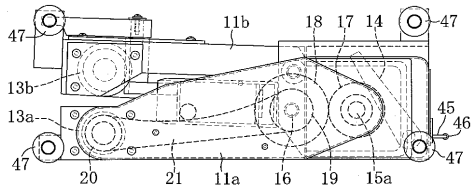
【図3】



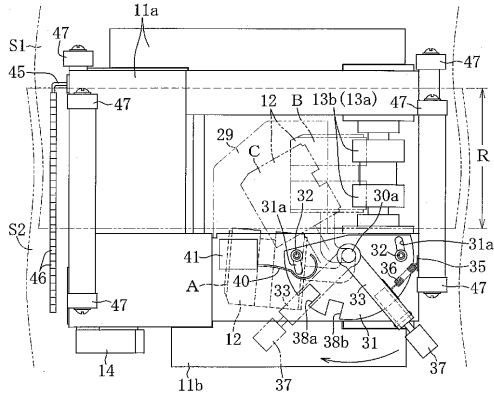
【図4】



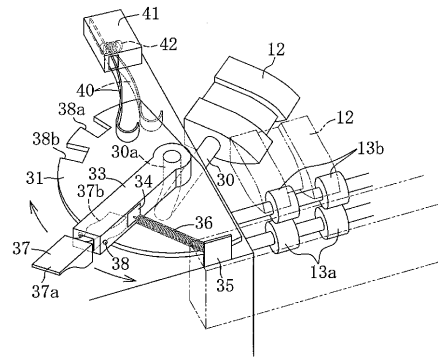
【図5】



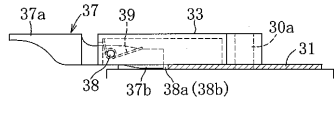
【図6】



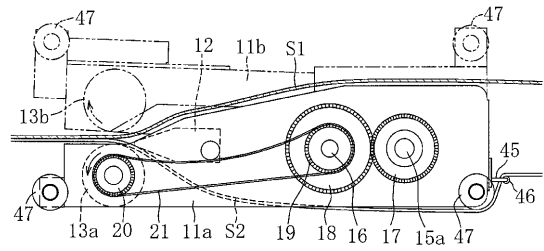
【図8】



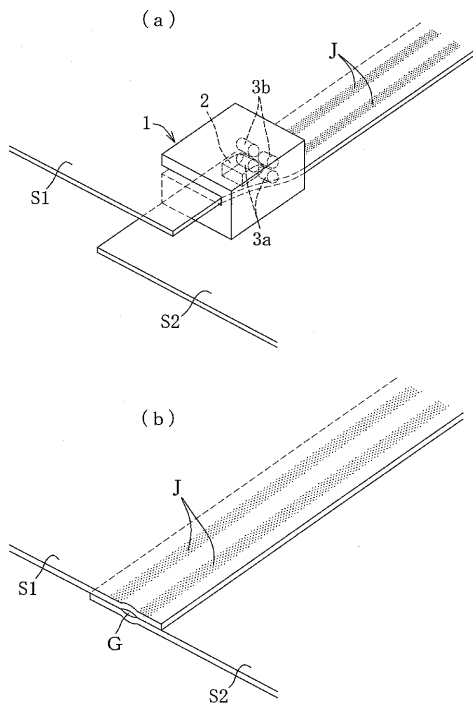
【図7】



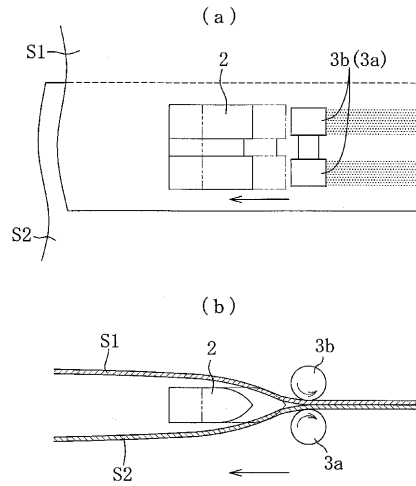
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公平06-011171(JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C65/00-65/82