

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5032465号  
(P5032465)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012.7.6)

(51) Int.Cl.	F I		
H05B 3/58 (2006.01)	H05B 3/58		
H05B 3/00 (2006.01)	H05B 3/00	320B	
F16L 53/00 (2006.01)	F16L 53/00		C
B05C 5/04 (2006.01)	B05C 5/04		

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-510088 (P2008-510088)	(73) 特許権者	591203428
(86) (22) 出願日	平成18年5月1日 (2006.5.1)		イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
(65) 公表番号	特表2008-542000 (P2008-542000A)		アメリカ合衆国, イリノイ 60025-5811, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600
(43) 公表日	平成20年11月27日 (2008.11.27)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/016486		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02006/121658	(74) 代理人	100092624
(87) 国際公開日	平成18年11月16日 (2006.11.16)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成21年3月3日 (2009.3.3)	(74) 代理人	100102819
(31) 優先権主張番号	11/123,028		弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成17年5月6日 (2005.5.6)	(74) 代理人	100122965
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 水谷 好男
(31) 優先権主張番号	11/250,463		
(32) 優先日	平成17年10月17日 (2005.10.17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホットメルト接着剤ホースアセンブリのヒーター回路及び温度センサ用の冗長性を有する制御回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

堅固に接続された冗長性を有する制御回路を具備したホットメルト接着剤ホースアセンブリにおいて、

ホットメルト接着剤供給ユニットと機能的に関連付けられた電源と、

前記接着剤供給ユニットと機能的に関連付けられた前記電源に対する電気的な接続のためにホットメルト接着剤ホースアセンブリの一端に取り付けられた電気コネクタと、

ヒーターアセンブリのペアであって、前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものは、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリの内部において流体として伝達されるホットメルト接着剤材料を既定の温度レベルに加熱するべく、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられるべく適合されている、ヒーターアセンブリのペアと、

前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものを第1電力ラインによって前記電源に対して選択的に電気的に接続する第1スイッチング手段と、

温度センサのペアであって、前記温度センサのペアのそれぞれのものは、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリの内部において流体として伝達される前記ホットメルト接着剤材料の前記温度レベルを検知するべく、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられるべく適合されており、この場合に、前記検知された温度レベルは、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリの内部において伝達される前記ホットメルト接着剤材料の前記温度レベルを前記既定の温度レベルに維持するために、前記ヒーターアセ

ンブリのペアのそれぞれのもののエネルギー供給状態を有効に制御するべく使用されている、温度センサのペアと、

前記温度センサのペアのそれぞれのものを第2電力ラインによって前記電源に対して選択的に電氣的に接続する第2スイッチング手段と、

前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものの動作を監視する第1手段と、

前記温度センサのペアのそれぞれのものの動作を監視する第2手段と、

まず、前記ヒーターアセンブリの第1のものと、前記温度センサの第1のものを前記電源に対して電氣的に接続し、前記ヒーターアセンブリの前記第1のものが前記第1監視手段によって不良であると判定された場合に、前記ヒーターアセンブリの前記第1のものを前記電源から切断すると共に、前記ヒーターアセンブリの第2のものを前記電源に対して電氣的に接続し、且つ、前記温度センサの前記第1のものが前記第2監視手段によって不良であると判定された場合には、前記温度センサの前記第1のものを前記電源から切断すると共に、前記温度センサの第2のものを前記電源に対して電氣的に接続するべく、前記第1及び第2スイッチング手段を制御するマイクロコントローラと、

前記温度センサのペアから受信した温度データの関数として前記マイクロコントローラによって構成されたシミュレート型温度センサと、

前記第2電力ラインから前記温度センサのペアを電氣的に切断すると共に、前記シミュレート型温度センサを前記第2電力ラインによって前記電源に対して電氣的に接続する第3スイッチング手段と、

を有しており、

前記電気コネクタ、前記ヒーターアセンブリのペア、前記第1スイッチング手段、前記温度センサのペア、前記第2スイッチング手段、前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものの動作を監視する前記第1の手段、前記温度センサのペアのそれぞれのものの動作を監視する前記第2の手段、前記第1及び第2スイッチング手段を制御し且つ前記シミュレート型温度センサを構成する前記マイクロコントローラ及び前記第3のスイッチング手段は、前記電気コネクタ、前記ヒーターアセンブリのペア、前記第1スイッチング手段、前記温度センサのペア、前記第2スイッチング手段、及び前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものの動作を監視する前記第1の手段、前記温度センサのペアのそれぞれのものの動作を監視する前記第2の手段、前記第1及び第2スイッチング手段を制御し且つ前記シミュレート型温度センサを構成する前記マイクロコントローラ及び前記第3のスイッチング手段を含む前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリが、任意の接着剤供給ユニットとの関連において利用可能である内蔵型、スタンドアロン型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成するように、前記ホットメルト接着剤ホースアセンブリに対して堅固に接続されている、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ。

【請求項2】

前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものを監視する前記手段は、前記第1電力ラインに対して電氣的に接続された電流-電圧コンバータのペアを有する、請求項1記載のホットメルト接着剤ホースアセンブリ。

【請求項3】

前記ヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものを監視する前記手段は、前記第1電力ラインと交差して電氣的に接続された電圧検出器を有する、請求項1記載のホットメルト接着剤ホースアセンブリ。

【請求項4】

前記温度センサのペアのそれぞれのものを監視する前記手段は、前記第2電力ラインと交差して電氣的に接続された温度センサ-電圧コンバータのペアを有する、請求項1記載のホットメルト接着剤ホースアセンブリ。

【請求項5】

前記マイクロコントローラと機能的に関連付けられており、前記冗長性を有する制御回路、前記ヒーターアセンブリのペア、及び前記温度センサのペアの特徴を示す動作プロファイルを保存するメモリ手段を更に有する、請求項1記載のホットメルト接着剤ホースア

10

20

30

40

50

センブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連特許出願に対する相互参照)

本特許出願は、Daniel D. Bourget 他の名義において2005年5月6日付けで出願された「REDUNDANT CONTROL CIRCUIT FOR HOT MELT ADHESIVE HOSE ASSEMBLY HEATER CIRCUITS AND TEMPERATURE SENSORS」という名称の米国特許出願第11/123,028号の一部継続である。又、本特許出願は、Daniel D. Bourget 他の名義において2005年5月6日付けで出願された「HOT MELT ADHESIVE HOSE ASSEMBLY HAVING REDUNDANT COMPONENTS」という名称の米国特許出願第11/123,053号にも関係しており、且つ、Daniel D. Bourget 他の名義において付けで出願された「HOT MELT ADHESIVE HOSE ASSEMBLY HAVING REDUNDANT COMPONENTS」という名称の米国特許出願第 号にも関係している。

本発明は、一般に、ホットメルト接着剤供給システムに関するものであり、更に詳しくは、例えば、冗長性を有するホットメルト接着剤ヒーター回路及び冗長性を有するホットメルト接着剤温度センサ、並びに、適切なスイッチングメカニズムなどのその内部に本質的に内蔵された冗長性を有するコンポーネントを有効に具備しており、これにより、このヒーター回路、温度センサ、及びスイッチングメカニズムを含むホットメルト接着剤ホースアセンブリが、任意の接着剤供給ユニット(Adhesive Supply Unit: ASU)及びその温度コントローラとの関連において利用可能であるスタンドアロン型、内蔵型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成しているホットメルト接着剤ホースアセンブリとの関連において使用される新しい改善された冗長性を有する制御回路に関するものである。従って、ホットメルト接着剤ヒーター回路の1つのもの又はホットメルト接着剤温度センサの1つのものの内部に障害が発生した場合に、障害が発生したホットメルト接着剤ヒーター回路又は障害が発生したホットメルト接着剤温度センサを電気回路内のその動作可能又は機能可能な配置から有効に離脱させ、且つ、これと実質的に同時に、バックアップの又は別のホットメルト接着剤ヒーター回路又はバックアップの又は別のホットメルト接着剤温度センサを制御回路内に挿入するべく、スイッチングメカニズムを適切に起動可能であり、これにより、このホットメルト接着剤ホースアセンブリは、即座に交換する必要性なしに、例えば、通常のスケジュールされた保守手順に従って後から交換可能であり、ホットメルト接着剤供給生産ラインは、修理のためにシャットダウンする必要がなくなり、これにより、障害が発生したホットメルト接着剤ホースアセンブリを交換するための高価なダウン時間を有効に回避可能であり、且つ、ホットメルト接着剤供給生産ラインは、生産ダウン時間を伴うことなしに、稼動を継続可能である。

【背景技術】

【0002】

ホットメルト接着剤供給システムとの関連においては、障害は、一般に、2つの異なるカテゴリ、即ち、損耗に起因した機械的な障害、或いは、電氣的な誤動作に起因した電氣的な障害として、発生可能である。更に詳しくは、発生可能な様々なタイプの電氣的障害との関連においては、電氣的障害は、例えば、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料を既定の温度レベルに維持するべく使用されるヒーター回路内、又はホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の温度レベルを有効に検出するべく、ホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的又は熱的に関連付けられており、且つ、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の望ましい温度レベルが実際に維持されることを保証するべく、接着剤供給ユニット(ASU)及びその温度コントローラを通じてヒーター回路を有

効に制御している温度センサ内において、発生可能である。従って、当然のことながら、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の適切な又は所望の温度レベルの維持は、ホットメルト接着剤材料が実際に特定の基板上に堆積された際に、適切に供給されると共に、従って、望ましい接着特性を提供するべく、ホットメルト接着剤材料が適切な粘度特性を具備することを保証するために、非常に重要である。いずれの場合にも（即ち、障害が、ヒーター回路との関連において又は温度センサとの関連において発生したかどうかとは無関係に）、このような障害は、通常、障害が発生したコンポーネントの修理又は交換を実施するべく長期間にわたってホットメルト接着剤供給生産ラインがシャットダウンされる事態を引き起こし、これにより、価値ある生産時間が失われることになる。

10

**【0003】**

R a t e r m a n 他 の 名 義 に お い て 2 0 0 5 年 5 月 5 日 付 け で 公 開 さ れ た 米 国 特 許 出 願 公 開 第 2 0 0 5 / 0 0 9 2 7 3 6 号 に は 、 冗 長 性 を 有 す る 温 度 検 知 装 置 を 採 用 し た ホ ッ ト メ ル ト 接 着 剤 供 給 装 置 が 開 示 さ れ て い る 。 更 に 詳 し く は 、 前 述 の 特 許 公 開 の 図 1 に 実 質 的 に 対 応 し て い る 図 1 か ら 理 解 で き る よ う に 、 R a t e r m a n 他 の 接 着 剤 供 給 装 置 は 、 総 合 的 に 参 照 符 号 1 0 に よ っ て 示 さ れ て お り 、 且 つ 、 接 着 剤 材 料 2 2 を 基 板 2 4 上 に 堆 積 さ せ る た め の 接 着 剤 供 給 ガ ン 2 0 を 有 し て い る 。 接 着 剤 供 給 ガ ン 2 0 は 、 マ ニ ホ ー ル ド 1 8 に 取 り 付 け ら れ て お り 、 接 着 剤 材 料 2 2 を 備 蓄 し て い る 供 給 タ ン ク 又 は 接 着 剤 供 給 ユ ニ ッ ト ( A S U ) 1 6 が 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ 1 2 及 び ポ ン プ 1 4 に よ っ て マ ニ ホ ー ル ド 1 8 に 流 体 工 学 的 に 接 続 さ れ て お り 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ 1 2 の 注 入 口 端 部 4 2 が 、 ポ ン プ 1 4 に 対 し て 堅 固 に 接 続 さ れ て お り 、 且 つ 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ の 放 出 口 端 部 4 4 が 、 マ ニ ホ ー ル ド 1 8 に 堅 固 に 接 続 さ れ て い る 。 又 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ 1 2 に は 、 供 給 タ ン ク 又 は 接 着 剤 供 給 ユ ニ ッ ト ( A S U ) 1 6 に 取 り 付 け ら れ た 電 気 コ ネ ク タ 8 0 を 通 じ て コ ン ト ロ ー ラ 3 2 に 接 続 さ れ た ワ イ ヤ ハ ー ネ ス 2 8 も 提 供 さ れ て お り 、 供 給 タ ン ク 又 は 接 着 剤 供 給 ユ ニ ッ ト ( A S U ) 1 6 は 、 供 給 タ ン ク 又 は 接 着 剤 供 給 ユ ニ ッ ト ( A S U ) 内 に 配 設 さ れ た 接 着 剤 材 料 2 2 を 既 定 の 温 度 範 囲 内 に 維 持 す る べ く 、 選 択 的 に 制 御 さ れ る ヒ ー タ ー 2 6 を も 含 ん で い る 。

20

**【0004】**

ホースアセンブリ12は、図1には図示されていないが、R a t e r m a n 他 の 前 述 の 特 許 公 開 に は 完 全 に 開 示 さ れ て い る 加 熱 要 素 と 、 温 度 検 知 装 置 の ペ ア を 更 に 有 し て お り 、 こ の 場 合 に 、 温 度 検 知 装 置 の ペ ア は 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ 1 2 を 通 じ て 流 れ る 接 着 剤 材 料 の 温 度 を 検 知 し て お り 、 更 に は 、 こ の 温 度 検 知 装 置 の ペ ア は 、 ホ ー ス ア セ ン ブ リ 1 2 を 通 じ て 流 れ る 接 着 剤 材 料 2 2 の 温 度 を 実 際 に 監 視 す る べ く 、 コ ン ト ロ ー ラ 3 2 に 対 し て 二 者 択 一 的 に 電 気 的 に 接 続 さ れ て い る 。 コ ン ト ロ ー ラ 3 2 は 、 2 つ の 温 度 検 知 装 置 の 1 つ 又 は 両 方 か ら の 温 度 を 監 視 し 、 望 ま し い 温 度 レ ベ ル に ホ ッ ト メ ル ト 接 着 剤 材 料 を 維 持 す る べ く 、 2 つ の 温 度 検 知 装 置 の 特 定 の 1 つ 又 は 両 方 か ら の 読 み 取 り 値 に 基 づ い て 、 加 熱 要 素 の 動 作 を 制 御 し て い る 。 2 つ の 温 度 検 知 装 置 の 1 つ が 誤 動 作 し て い る 、 又 は 障 害 が 発 生 し た と 判 明 し た 場 合 に は 、 2 つ の 温 度 検 知 装 置 の そ の 特 定 の も の の 使 用 が 停 止 さ れ 、 2 つ の 温 度 検 知 装 置 の も う 1 つ の も の が 、 ヒ ー タ ー 制 御 シ ス テ ム 内 に お い て 機 能 す る べ く 起 動 さ れ る こ と に な る ( 又 は 、 機 能 可 能 状 態 に 留 ま る こ と に な る ) 。 2 つ の 温 度 検 知 装 置 間 に お け る 切 り 換 え は 、 例 え ば 、 温 度 検 知 装 置 を コ ン ト ロ ー ラ の 入 力 に 対 し て 配 線 接 続 す る こ と に よ っ て 手 動 に よ り 、 或 い は 、 コ ン ト ロ ー ラ 3 2 内 に 内 蔵 さ れ た 適 切 な リ レ ー 又 は そ の 他 の 制 御 動 作 又 は 回 路 を 通 じ て 自 動 的 に 、 実 現 可 能 で あ る 。

30

40

**【0005】**

R a t e r m a n 他 の 前 述 の 特 許 出 願 公 開 に 開 示 さ れ て い る 冗 長 性 を 有 す る 温 度 検 知 装 置 を 採 用 し た ホ ッ ト メ ル ト 接 着 剤 供 給 装 置 は 、 機 能 的 に 満 足 で き る も の で は あ る が 、 こ の 開 示 内 容 か ら は 、 こ の 装 置 の い く つ か の 機 能 的 な 欠 点 も 明 ら か で あ る 。 例 え ば 、 冗 長 性 を 有 す る 温 度 検 知 装 置 が 開 示 さ れ て い る が 、 冗 長 性 を 有 す る 加 熱 要 素 が 開 示 さ れ て は い な い こ と に ま ず 留 意 さ れ た い 。 前 述 の よ う に 、 電 気 的 障 害 は 、 ホ ッ ト メ ル ト 接 着 剤 ホ ー ス ア セ ン ブ リ を 通 じ て 流 れ る ホ ッ ト メ ル ト 接 着 剤 材 料 を 既 定 の 温 度 レ ベ ル に 維 持 す る べ く 使 用 さ

50

れるヒーター回路、並びに、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の温度レベルを検出する温度センサ内において発生可能であることから、これは極めて重要である。更には、前述のように、このR a t e r m a n他の冗長性を有する温度検知装置、機器、又はシステムは、接着剤供給ユニット（A S U）の不可欠な部分を形成している温度コントローラ32に対して緊密に接続されているという点も、先程の欠点以上に重要でないにしても、重要である。即ち、ホースアセンブリ12は、特定の温度コントローラ32及び特定の接着剤供給ユニット（A S U）16に対して緊密に依存しており、且つ、これらとの関連においてのみ、使用可能である。わずかに異なる考え方又は観点から検討すれば、R a t e r m a n他のホースアセンブリ12は、任意の接着剤供給ユニット（A S U）との関連において容易に使用可能であるスタンドアロン型、内蔵型、又は独立型の動作コンポーネントを構成しておらず、或いは、類似した方式において更に検討すれば、R a t e r m a n他のホースアセンブリ12は、特定の接着剤供給ユニット（A S U）から切断し、別の接着剤供給ユニット（A S U）に対して機能的に容易に接続することができない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、当技術分野においては、特定の電気コンポーネント内において障害が発生した場合に、障害が発生した電気コンポーネントを電気回路内におけるその動作可能な又は機能可能な配置から有効に除去可能であり、且つ、別の電気コンポーネントを電気回路内に動作可能に又は機能可能に有効に内蔵できるように、冗長性を有する電気コンポーネントを有効に内蔵可能であるホットメルト接着剤ホースアセンブリとの関連において使用される新しい改善された冗長性を有する制御回路に対するニーズが存在している。この結果、障害が発生したホットメルト接着剤ホースアセンブリの交換を実施するために、ホットメルト接着剤供給生産ラインを長期間にわたってシャットダウンする必要性がなくなり、これにより、価値ある生産時間の消失を防止可能である。更には、当技術分野においては、その内部に内蔵されたヒーター回路、温度センサ、及びスイッチングメカニズムを具備するホットメルト接着剤ホースアセンブリが、任意の接着剤供給ユニット（A S U）及びその温度コントローラとの関連において利用可能であるスタンドアロン型、内蔵型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成しているホットメルト接着剤ホースアセンブリとの関連において使用される新しい改善された冗長性を有する制御回路に対するニーズが存在している。

20

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

以上の及びその他の目的は、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの外周面に巻き付けられるべく適合されたヒーター回路のペアと、ホースコアの外周面と接触した状態において配設されるべく適合された温度センサのペアと、複数のスイッチングメカニズム（これらも、冗長性を有する制御回路及びホットメルト接着剤ホースアセンブリの不可欠なコンポーネント部品である）と、を有する新しい改善された冗長性を有する制御回路を提供することにより、本発明の開示内容及び原理に従って、実現されている。従って、このヒーター回路、温度センサ、及び複数のスイッチングメカニズムを含む新しい改善されたホットメルト接着剤ホースアセンブリは、任意の接着剤供給ユニット（A S U）及びその温度コントローラとの関連において利用可能である内蔵型、スタンドアロン型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成している。まず、ヒーター回路の第1のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に電氣的に接続し、且つ、類似した方式により、温度センサの第1のものを、同様に、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に電氣的に接続する。

40

【0008】

この後に、ヒーター回路の第1のものの内部において障害が発生した場合に、この障害が発生した第1のヒーター回路をホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路から有

50

効に除去し、且つ、これと実質的に同時に、ヒーター回路の第2のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路内に電氣的に接続するべく、電気スイッチングメカニズムの1つ又は複数のものを起動する。ホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路内に最初に内蔵された温度センサの第1のものの内部に障害が発生した場合にも、温度センサのペアとの関連において、類似のスイッチング手順が実行される。この結果、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを、即座に交換する必要性を伴うことなしに、例えば、通常のスケジュールされた保守手順に従って、後から交換可能であり、ホットメルト接着剤供給生産ラインを、修理のためにシャットダウンする必要性がなくなり、これにより、障害が発生したホットメルト接着剤ホースアセンブリを交換するための高価なダウン時間を有効に回避可能であり、且つ、ホットメルト接着剤供給生産ラインは、生産ダウン時間を伴うことなしに、稼動を継続可能である。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の様々なその他の特徴及び付随する利点については、添付の図面との関連において、以下の詳細な説明を参照することにより、更に十分に理解することができよう。

【0010】

まず、添付図面、更に詳しくは、その図2を参照すれば、本発明の原理及び開示内容に従って開発され、且つ、その協働する部品を示しており、且つ、例えば、前述の2005年5月6日付けで出願され、且つ、第11/123,053号が割り当てられている「HOT MELT ADHESIVE HOSE ASSEMBLY HAVING REDUNDANT COMPONENTS」という名称の、前述の同時係属中の米国特許出願に開示されているものなどのホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられるべく適合された、新しい改善された冗長性を有する制御回路が開示されており、これは、参照符号10によって総合的に示されている。ホットメルト接着剤材料供給の技術分野において周知のように、ホットメルト接着剤材料は、通常、加熱された状態において、ホットメルト接着剤供給ユニット(ASU)(図示されてはいない)からホットメルト接着剤ホースアセンブリ(こちらも図示されてはいない)に供給されており、且つ、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて伝達される際にホットメルト接着剤材料を既定の温度レベルに維持することにより、ホットメルト接着剤材料がホットメルト接着剤ホースアセンブリのアプリケーション端部から供給された際に、ホットメルト接着剤材料が適切な粘度特性を具備又は提示するように、従来、ヒーター回路又はヒーターアセンブリがホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられている。

20

30

【0011】

更には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて伝達されるホットメルト接着剤材料の温度レベルを有効に検出又は検知するべく、従来、温度センサも、同様に、機能的にホットメルト接着剤ホースアセンブリと関連付けられており、これにより、このような検出又は検知された温度レベルを有効に、又は適切に使用することにより、適切な温度コントローラを通じてヒーター回路又はヒーターアセンブリのエネルギー供給状態を制御し、これにより、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて伝達される際にホットメルト接着剤材料が適切な温度レベルに加熱並びにこれに維持されることを保証することにより、ホットメルト接着剤材料がホットメルト接着剤ホースアセンブリのアプリケーション端部から供給された際にホットメルト接着剤材料が適切な粘度特性を具備又は提示するようにしている。前述のように、ホットメルト接着剤材料供給システム内においては、電氣的障害は、例えば、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料を既定の温度レベルに維持するべく使用されるヒーター回路又はヒーターアセンブリ内、又はホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の温度レベルを有効に検出し、且つ、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを通じて流れるホットメルト接着剤材料の望ましい温度レベルが実際に維持されることを有効に保証するために、ヒーター回路又はヒーターアセンブリのエネルギー供給状態を適切な温度コントローラを通じて有効に制御するべくホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的又は熱

40

50

的に関連付けられた温度センサ内において、発生可能である。

【 0 0 1 2 】

当然のことながら、ホットメルト接着剤材料の適切な又は望ましい温度レベルの維持は、ホットメルト接着剤材料が、適切に供給され、且つ、ホットメルト接着剤材料が実際に特定の基板上に堆積された際に所望の接着特性を提供することを保証するために、非常に重要である。いずれの場合にも、即ち、障害が、ヒーター回路又はヒーターアセンブリとの関連において又は温度センサとの関連において発生したかどうかとは無関係に、このような障害は、通常、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの交換を実施するためにホットメルト接着剤供給生産ラインが長期間にわたってシャットダウンされる事態を引き起こし、これにより、価値ある生産時間が失われることになる。従って、ヒーター回路又はヒーターアセンブリの特定のものの内部又は温度センサの特定のものの内部に障害が発生した場合に、障害が発生したヒーター回路又はヒーターアセンブリ又は障害が発生した温度センサを、電気回路内におけるその動作可能又は機能可能な配置から容易且つ即座に有効に除去可能であり、且つ、もう一つの対応するヒーター回路又はヒーターアセンブリ又は温度センサを容易且つ即座に動作可能且つ機能可能に電気回路に内蔵できるように、冗長性を有するヒーター回路又はヒーターアセンブリ、並びに、冗長性を有する温度センサをホットメルト接着剤ホースアセンブリに内蔵すると共に、冗長性を有するヒーター回路又はヒーターアセンブリ、並びに、冗長性を有する温度センサの起動及びエネルギー供給状態を有効に制御する、新しい改善された冗長性を有する制御回路を提供することが望ましいという結論に到達した。この結果、障害が発生したホットメルト接着剤ホースアセンブリの交換を実施するためにホットメルト接着剤供給生産ラインを長期間にわたってシャットダウンする必要性がなくなり、これにより、価値ある生産時間の消失を防止可能である。

10

20

【 0 0 1 3 】

更に詳しくは、前述の望ましい結果を実現する新しい改善された冗長性を有する制御回路 10 は、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの一部であり、且つ、接着剤供給ユニット (ASU) (図示されてはいない) と機能的に関連付けられている適切な主電源 14 から電力を受領するべく適合された電気コネクタ 12 と、第 1 電力ラインの第 1 のペア 20、22 によって電気コネクタ 12 に対して電氣的に接続されているヒーター回路又はヒーターアセンブリのペア 16、18 と、第 1 電力ラインの第 2 のペア 28、30 によって電気コネクタ 12 に対して電氣的に接続された温度センサのペア 24、26 と、を有していることが分かる。尚、図 2 には、温度センサ 24、26 のそれぞれのものが、抵抗温度検出器 (Resistance Temperature Detector: RTD) を有しており、且つ、抵抗温度検出器として設計されているが、それぞれの温度センサ 24、26 は、この代わりに、サーミスタ又は熱電対を有することも可能であることに留意されたい。第 1 ヒーター回路又はヒーターアセンブリ 16 の両端部は、スイッチメカニズムの第 1 のペア 32、34 及び補助接続ラインの第 1 のペア 36、38 によって第 1 電力ラインの第 1 のペア 20、22 に対して電氣的に接続されており、第 2 ヒーター回路又はヒーターアセンブリ 18 の両端部は、スイッチメカニズムの第 2 のペア 40、42 及び補助接続ラインの第 2 ペア 44、46 によって第 1 電力ラインの第 1 のペア 20、22 に対して電氣的に接続されている。

30

40

【 0 0 1 4 】

従って、例えば、第 1 ヒーター回路又は第 1 ヒーターアセンブリ 16 と機能的に関連付けられたスイッチメカニズムの第 1 のペア 32、34 の両方がその閉路位置に配置され、且つ、第 2 ヒーター回路又は第 2 ヒーターアセンブリ 18 と機能的に関連付けられたスイッチメカニズムの第 2 のペア 40、42 の両方がその開路位置に配置されている場合には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ (図示されてはいない) を加熱するべく、第 1 ヒーター回路又は第 1 ヒーターアセンブリ 16 が、全体的な冗長性を有する制御回路 10 内に電氣的に接続され、且つ、それから電力を受領するべく電気コネクタ 12 に対して電氣的に接続されることになることを容易に理解できよう。逆に言えば、例えば、第 2 ヒータ

50

一回路又は第2ヒーターアセンブリ18と機能的に関連付けられたスイッチメカニズムの第2のペア40、42の両方がその閉路位置に配置され、且つ、第1ヒーター回路又は第1ヒーターアセンブリ16と機能的に関連付けられたスイッチメカニズムの第1のペア32、34の両方がその開路位置に配置された場合には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ(図示されてはいない)を加熱するべく、第2ヒーター回路又は第2ヒーターアセンブリ18が、全体的な冗長性を有する制御回路10内に接続され、且つ、それから電力を受領するべく電気コネクタ12に対して電氣的に接続されることになる。

【0015】

更に続けると、第1温度センサの両端部は、単投二極スイッチメカニズムの第3のペア48、50及び補助接続ラインの第3のペア52、54によって第1電力ラインの第2のペア28、30に対して電氣的に接続されており、且つ、第2温度センサ26の両端部は、単投二極スイッチメカニズムの第3のペア48、50及び補助接続ラインの第4のペア56、58によって第1電力ライン28、30に対して電氣的に接続されている。単投二極スイッチメカニズムの第3のペア48、50の第1の単投二極スイッチメカニズム48は、実際には、共通端子60、二者択一的に選択可能である端子のペア62、64、及びスイッチ部材66を有しており、且つ、類似した方式により、単投二極スイッチメカニズムの第3のペア48、50の第2の単投二極スイッチメカニズム50は、実際には、共通端子68、二者択一で選択可能な端子のペア70、72、及びスイッチ部材74を有していることが分かる。

【0016】

従って、第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の場合と同様に、例えば、スイッチメカニズムの第3のペア48、50の両方がその上部閉路位置、この場合には、スイッチ部材66、74が、上部選択可能端子62、70との接触状態にあると共に、これらに対して電氣的に接続され、且つ、同時に、スイッチ部材66、74は、下部選択可能端子64、72との関係において開路状態ある、に配置された場合には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ(図示されてはいない)の温度レベルを監視し、これにより、全体的な回路10内に現在電氣的に接続されている第1又は第2ヒーター回路又は第1又は第2ヒーターアセンブリ16、18の1つのものを有効に制御するべく、第1温度センサ24が、全体的な冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続され、且つ、それから電力を受領するべく電気コネクタ12に対して電氣的に接続されることになる。逆に言えば、例えば、スイッチメカニズムの第3のペア48、50の両方がその下部閉路位置、この場合には、スイッチ部材66、74が、下部選択可能端子64、72との接触状態にあると共に、これらに対して電氣的に接続され、且つ、同時に、スイッチ部材66、74が、上部選択可能端子62、70との関係において開路位置に配置される、に配置された際には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ(図示されてはいない)の温度レベルを監視し、これにより、全体的な冗長性を有する制御回路10内に現在電氣的に接続されている第1又は第2ヒーター回路又は第1又は第2ヒーターアセンブリ16、18の1つのものを有効に制御するべく、第2温度センサ26が、全体的な冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続され、且つ、それから電力を受領するべく電気コネクタ12に対して電氣的に接続されることになる。

【0017】

冗長性を有する制御回路10は、第2電源ユニット78から電力が供給されているマイクロコントローラ76を更に有していることが分かる。第2電源ユニット78は、第2電力ライン80、82によって第1電力ライン20、22に対して電氣的に接続されており、更には、第2電源ユニット78は、第3電力ライン84によってマイクロコントローラ76に対しても電氣的に接続されていることが分かる。電圧バックアップユニット86は、電気接続ライン88によって第2電源ユニット78に対して電氣的に接続されており、電圧バックアップユニット86は、電気接続ライン92によってマイクロコントローラスーパーバイザユニット90に対しても電氣的に接続されており、且つ、マイクロコントローラスーパーバイザユニット90は、電気接続ライン94によってマイクロコントローラ

10

20

30

40

50

76に対して電氣的に接続されている。更には、EEPROMタイプのメモリユニット96が、電気接続ライン98によってマイクロコントローラ76に対して電氣的に接続されており、且つ、これらの様々な電気コンポーネント(即ち、例えば、マイクロコントローラ76、電圧バックアップユニット86、マイクロコントローラスーパーバイザユニット90、及びEEPROMタイプのメモリユニット96)の機能及び動作については、後程、検討及び説明することに留意されたい。

#### 【0018】

更に続けると、本発明の原理及び開示内容に従って開発された、新しい改善された冗長性を有する制御回路10の特徴を示す更なる機能によれば、第1電流-電圧変圧器又はコンバータ100が、第1電力ライン20に対して、又は、これと交差して、電氣的に接続されており、且つ、第2電流-電圧変圧器又はコンバータ102が、第1電力ライン22に対して、又は、これらと交差して、電氣的に接続されている。これらの電流電圧変圧器又はコンバータ100、102は、スイッチメカニズム32、34及び40、42を通じて二者択一的に第1又は第2ヒーター回路又は第1又は第2ヒーターアセンブリ16、18に対して電力を供給している第1電力ライン20、22内の電流レベルをそれぞれ検出すると共に、このような電流レベルを対応する電圧レベルに変換するべく適合されており、次いで、この電圧レベルがデータ通信ライン104、106によってマイクロコントローラ76に対して供給されている。第1アナログ/デジタルコンバータ108がマイクロコントローラ76に内蔵されており、データ通信ライン104、106が、第1アナログ/デジタルコンバータ108に対して電氣的に接続されており、これにより、到来するアナログ電圧レベルを第1アナログ/デジタルコンバータ108によってデジタル電圧値に変換可能であり、次いで、当然のことながら、このデジタル電圧値は、コントローラ76によって処理可能である。更には、第1電圧検出器110が、2つの第1電力ライン20、22の間に存在している電圧レベルを検出するべく、第1電力ライン20、22に対して、又は、これと交差して、電氣的に接続されており、検出された電圧レベルが、データ通信ライン112によってマイクロコントローラ76のアナログ/デジタルコンバータ108内に供給されており、この結果、到来するアナログ電圧レベルを、第1アナログ/デジタルコンバータ108により、マイクロコントローラ76によって処理可能なデジタル電圧値に変換可能である。類似した方式により、第2及び第3温度センサ-電圧コンバータ114、116が、補助接続ラインの第3及び第4のペア52、54及び56、58の間に存在している電圧レベルを検出又は判定するべく、接続ライン111、113及び115、117によって補助接続ラインの第3及び第4のペア52、54及び56、58に対して、又は、これらと交差して、それぞれ電氣的に接続されており、検出された電圧レベルは、データ通信ライン118、120によってマイクロコントローラ76の第1アナログ/デジタルコンバータ108にそれぞれ供給されており、この結果、同様に、到来するアナログ電圧レベルを、アナログ/デジタルコンバータ108により、マイクロコントローラ76によって処理可能であるデジタル電圧値に変換可能である。

#### 【0019】

本発明の新しい改善された冗長性を有する制御回路10の動作との関連においては、接着剤供給ユニット(ASU)(図示されてはいない)が起動された際に、接着剤供給ユニット(ASU)と機能的に関連付けられている主電源14が電力を電気コネクタ12に対して印加又は伝送し、これにより、直流(DC)電圧が生成され、マイクロコントローラ76がブート又は起動されることになる。EEPROMタイプのメモリユニット96は、前述のデータ通信ライン104、106、112、118、120によってマイクロコントローラ76に対して伝達されるヒーター回路又はヒーターアセンブリ16、18及び温度センサ24、26によって生成された、又は、これらの特徴を機能的に示している、例えば、様々な電流、電圧、電力値、デューティサイクル、及びこれらに類似したものなどの電子制御回路10を構成している様々なコンポーネントと機能的に関連付けられた様々なパラメータ及び動作プロファイルを保存している。従って、マイクロコントローラ76は、EEPROMタイプのメモリユニット96内に保存されている最新のデータを取得し

10

20

30

40

50

、且つ、電流レベル、電圧レベル、電力レベル、デューティサイクル、及びこれらに類似したものを有する様々なシステムチェックを実行することになる。

【 0 0 2 0 】

更には、マイクロコントローラ 76 は、スイッチメカニズム 32、34、40、42、48、50 の特定のものをその閉路位置に移動させるべく、信号ライン 122、124、126、128、130、132 によってマイクロコントローラ 76 にそれぞれ接続されているスイッチメカニズム 32、34、40、42、48、50 の特定のものを起動することになる。この結果、第 1 又は第 2 ヒーター回路又はヒーターアセンブリ 16、18 の特定のもの、並びに、第 1 及び第 2 温度センサの特定のものが、冗長性を有する制御回路 10 を有する動作可能システム内に有効に内蔵されることになる。又、冗長性を有する制御回路 10 は、データ通信ライン 136 によってマイクロコントローラ 76 に対して電氣的に接続されている通信インターフェイス 134 と、データ通信ライン 140 によってマイクロコントローラ 76 に対して電氣的に接続されている状態通知手段 138 と、を更に有していることに留意されたい。通信インターフェイス 134 は、例えば、コンピュータキーボード、ディスプレイパネル、及びこれらに類似したものを有することが可能であり、状態通知手段は、例えば、緑色及び赤色 LED、インジケータランプ、及びこれらに類似したものを有することができる。

10

【 0 0 2 1 】

電圧バックアップユニット 86 は、エンドオブサイクル (end - of - cycle) 動作モードに従って、接着剤供給ユニット (ASU) が、例えば、第 1 又は第 2 ヒーター回路又は第 1 又は第 2 ヒーターアセンブリ 16、18 のシャットダウンを起動した後に、例えば、既定の期間 (例えば、数秒など) にわたってエネルギーを提供するなどのいくつかの機能をサービスしていることに更に留意されたい。なお、エンドオブサイクル動作モードにおいては、電圧バックアップユニット 86 によって供給される残留エネルギーにより、例えば、マイクロコントローラを制御された方式又はモードにおいてシャットダウンするべく、マイクロコントローラスーパーバイザユニット 86 を機能可能状態に維持可能である。類似した方式により、電圧バックアップユニット 86 は、第 1 又は第 2 ヒーター回路又は第 1 又は第 2 ヒーターアセンブリ 16、18 が低デューティサイクルによって稼動している際に、エネルギーを供給可能である。

20

【 0 0 2 2 】

更には、データ通信ライン 112 によってマイクロコントローラ 76 に対して電氣的に接続されているのに加え、電圧検出器 110 は、データ通信ライン 142 によってマイクロコントローラスーパーバイザ 90 に対しても電氣的に接続されていることに留意されたい。従って、例えば、電圧検出器 110 が、例えば、数秒などの既定の期間にわたって、大幅に低い電圧レベル (又は、電圧損失) を検出した場合に、電圧バックアップユニット 86 は、十分な電力を供給することにより、現在の動作システムパラメータの EEPROM タイプのメモリユニット 96 内への保存と、マイクロコントローラスーパーバイザ 90 によるマイクロコントローラ 76 の制御された方式又はモードにおけるシャットダウンとを実現可能である。すべてのその他の時点においては、マイクロコントローラ 76 が正しく (又は、正常なパラメータの範囲内において) 稼動しているという事実を判定又は検証するために、マイクロコントローラスーパーバイザ 90 が、マイクロコントローラ 76 を監視するべく機能していることに最後に留意されたい。

30

40

【 0 0 2 3 】

正常なホットメルト接着剤供給動作又は手順においては、又は正常なホットメルト接着剤適用サイクルにおいては、例えば、スイッチメカニズム 32、34 が、第 1 ヒーター回路又は第 1 ヒーターアセンブリ 16 を冗長性を有する制御回路 10 内に電氣的に内蔵又は接続するべく、その閉路位置に予め移動しており、且つ、スイッチメカニズム 40、42 が、第 2 ヒーター回路又は第 2 ヒーターアセンブリ 18 を冗長性を有する制御回路 10 から電氣的に切断又は隔離するべく、その開路位置に予め移動しており、且つ、この後に、例えば、ヒーター障害が、例えば、電流 - 電圧変圧器又はコンバータ 100、102 によ

50

って検出されるヒーター電流における大きな変化の結果として、且つ、例えば、EEPROMタイプのメモリユニット96内に保存されている正常なヒーター電流プロファイルデータとの比較において、検出された場合には、スイッチメカニズム32、34をその開路位置に移動させ、これにより、第1ヒーター回路又は第1ヒーターアセンブリ16が冗長性を有する制御回路10から電氣的に切断又は隔離され、且つ、これと実質的に同時に、スイッチメカニズム40、42をその閉路位置に移動させ、これにより、第2ヒーター回路又は第2ヒーターアセンブリ18が冗長性を有する制御コントローラ10内に電氣的に接続又は内蔵されるように、マイクロコントローラ76が、信号ライン122、124、126、128上において伝送される適切な信号により、スイッチメカニズムの切り換えを起動することになることに留意されたい。又、第1ヒーター回路又は第1ヒーターアセンブリ16が、冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続された又は内蔵されたヒーター回路又はヒーターアセンブリである場合には、ヒーター障害は、例えば、第1ヒーター回路又は第1ヒーターアセンブリ16との関係における地絡の形態において出現可能であることについても留意されたい。具体的には、電流-電圧コンバータ又は変圧器100、102によって検出されるヒーター回路又はヒーターアセンブリの電流値が、EEPROMタイプのメモリユニット96内に保存されている正常なヒーター電流プロファイルデータに有効に準拠していることを要するのみならず、これらの検出された値は、第1電力ライン20、22の両方内において同一である必要がある。こうでない場合には、第1ヒーター回路又は第1ヒーターアセンブリ16は、地絡を具備する可能性がある。更には、デューティサイクルが一定に留まっているにも拘わらず、第1電力ライン20、22の両方内において検出される電流値が突然変化した場合には、これは、ヒーター回路又はヒーターアセンブリの不良を通知している可能性があり、これも、第1及び第2ヒーター回路又は第1又は第2ヒーターアセンブリ16、18間における切り替えの根拠となる。

#### 【0024】

冗長性を有する制御回路10内における第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の動作及び接続との関連においては、スイッチメカニズム32、34、40、42のすべてをその閉路位置に同時に起動することにより、第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の両方を既定の短い期間にわたって電子制御回路10内に電氣的に接続又は内蔵した後に、その目的である冗長性のために、その開路位置に配置するべく、スイッチメカニズム32、34、40、42の1つの組を再度起動することが望ましいことに最後に留意されたい。第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の両方が冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続又は内蔵されるように、スイッチメカニズム32、34、40、42のすべてをその閉路位置に起動することにより、本システムは、「ブースト」モードによって動作可能であり、これにより、例えば、相対的に短い期間内においてホットメルト接着剤ホースアセンブリの既定の望ましい温度値への迅速な加熱を実現可能である。或いは、この代わりに、低供給電圧状態においては、第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の両方を冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続又は内蔵することも可能であり、逆に言えば、供給電圧が相対的に高い場合には、第1及び第2ヒーター回路又は第1及び第2ヒーターアセンブリ16、18の1つのもののみを使用することが必要となる。

#### 【0025】

冗長性を有する温度センサ24、26の関連においては、正常なホットメルト接着剤供給動作又は手順において、又は正常なホットメルト接着剤適用サイクルにおいては、第1温度センサ24を冗長性を有する制御回路10内に電氣的に内蔵又は接続するべく、スイッチ部材66、74を、例えば、その図示の開路位置、この場合には、スイッチ部材66、74は、端子62、70にそれぞれ電氣的に接続されることになる、にそれぞれ移動可能であり、逆に言えば、第2温度センサ26を冗長性を有する制御回路10から有効に電氣的に切断又は隔離するべく、スイッチ部材66、74が、端子64、72との関係においてその開路位置に有効に配置されることに留意されたい。この際には、両方の温度セン

10

20

30

40

50

サ 2 4、2 6 は、補助接続ライン 5 2、5 4 及び 5 6、5 8 と交差してそれぞれ接続されている温度センサ電圧コンバータ 1 1 4、1 1 6 によって継続的に監視されており、障害又は異常が温度センサ 2 4、2 6 の 1 つのものとの関連において検出された際には、温度センサ 2 4、2 6 のいずれのものが実際に不良であるのかを判定又は検証するべく、温度センサ 2 4、2 6 を更に有効に試験することになる。

【 0 0 2 6 】

例えば、両方の温度センサは、同一の検出電圧値を提示又は生成する必要がある。温度センサ 2 4、2 6 の特定のものの内部において開回路又は短絡回路が検出された場合には、温度センサ 2 4、2 6 のその特定のものが不良であるのは明らかである。従って、例えば、温度センサ 2 6 が実際に不良であると判定された場合には、スイッチ部材 6 6、7 4 は、冗長性を有する制御回路 1 0 内に電氣的に接続又は内蔵された状態に温度センサ 2 4 を維持し、且つ、これに付随して、温度センサ 2 6 を冗長性を有する制御回路 1 0 から電氣的に切断又は隔離された状態に維持するべく、その図示の位置に維持されることになる。一方（又は、逆にいえば）、例えば、温度センサ 2 4 が実際に不良であると判定された場合には、スイッチ部材 6 6、7 4 に位置を切り換えさせるべく、信号がマイクロコントローラ 7 6 から信号ライン 1 3 0、1 3 2 を介してスイッチメカニズム 4 8、5 0 に対して伝送され、これにより、スイッチ部材 6 6 が端子 6 4 に対して電氣的に接続されると共に、スイッチ部材 7 4 が端子 7 2 に対して電氣的に接続されることになる。この結果、温度センサ 2 6 が、冗長性を有する制御回路 1 0 内に電氣的に接続又は内蔵されることになり、温度センサ 2 4 が、冗長性を有する制御回路 1 0 から電氣的に切断又は隔離されることになる。

【 0 0 2 7 】

更に続けると、前述のように、温度センサ 2 4、2 6 の動作との関連において異常が検出された場合には、温度センサ 2 4、2 6 のいずれのものが実際に正しく動作しており、且つ、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベルを正確に検知しているのかを判定するべく、温度センサ 2 4、2 6 を試験しなければならない。当然のことながら、温度センサ 2 4、2 6 を試験するための様々なモード又は技法が考えられる。例えば、温度センサ 2 4、2 6 を試験するための第 1 のモード又は技法によれば、冗長性を有する制御回路 1 0 内に電氣的に接続又は内蔵されている第 1 及び第 2 ヒーター回路又は第 1 及び第 2 ヒーターアセンブリ 1 6、1 8 の特定のものと機能的に関連付けられた電流 - 電圧変圧器又はコンバータ 1 0 0、1 0 2 のそれぞれのものによって検出される電流が、有効な値の範囲内にある場合には、温度センサ 2 4、2 6 のそれぞれのものによって検知されるホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベル、即ち、温度センサ 2 4、2 6 の両方によって検知されるホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベルは、既定の値を実現しなければならない。そうではない場合には、即ち、このような温度レベルが、温度センサ 2 4、2 6 のそれぞれのもの又は両方によって実際に検知又は判定されない場合には、適切な温度レベルを実際に検知していない温度センサ 2 4、2 6 の特定のものが、ホットメルト接着剤ホースアセンブリに正しく取り付けられていないか、又は、これに機能的に接続されていないか、或いは、適切な温度レベルを実際に検知していない温度センサ 2 4、2 6 の特定のものが不良である。温度センサ 2 4、2 6 を試験する第 2 のモード又は技法によれば、温度センサ 2 4、2 6 のそれぞれのものによって検知されるホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベル、即ち、温度センサ 2 4、2 6 の両方によって検知されるホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベルが、デューティサイクルの関数として既定の値を実現していなければならないことに同様に留意されたい。換言すれば、温度センサ 2 4、2 6 の両方によって検知されるホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベルは、デューティサイクルに対して直接的に比例している。従って、デューティサイクルが増大した場合には、増大した温度レベルが検知される必要があり、相応して、デューティサイクルが減少した場合には、減少した温度レベルが検知される必要がある。温度センサ 2 4、2 6 の特定のものが、デューティサイクルにおける既定の変動に従って正しい温度レベルを実際に検知していない場合には、温度センサ 2 4、2 6 のその特定のもの

10

20

30

40

50

が不良である。

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の特徴を示す最後の固有の機能について説明することとする。例えば、しばしば、2つの温度センサ24、26が、実際に、正しく稼動しており、且つ、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度レベルを正確に検知しているにも拘わらず、それらが同一の温度値を実際に検知及び生成しないという状況が存在することを理解されたい。これは、例えば、温度センサが、相対的に大きなアプリケーションヘッドとの関連において利用されており、且つ、アプリケーションヘッド内において大幅に異なる場所に物理的に配置されているという事実に起因可能である。従って、このような状態においては、2つの温度センサ24、26によって実際に検知及び生成される温度値との関係における平均値を有する出力値を有効に生成可能であるシミュレート型温度センサを有効に構築又は構成することが望ましい。次いで、このシミュレート型温度センサによって生成されたこれらの平均値を利用することにより、第1又は第2ヒーター回路又は第1又は第2ヒーターアセンブリ16、18を最終的に制御することになる。従って、この機能又は目的を実際実現するべく、冗長性を有する制御回路10は、単投二極スイッチメカニズムの追加のペア144、146、これは、単投二極スイッチメカニズム28、50に類似したものであってよい、と、単投二極スイッチメカニズムの追加のペア144、146との関連において利用されるシミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148と、を有することができることに留意されたい。シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148は、温度センサ - 電圧コンバータ114、116から導出された処理関連情報に従ってマイクロコントローラ76内に内蔵されている適切なハードウェア及びソフトウェアから有効に構築又は構成されており、この結果得られたシミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148は、様々なタイプの接着剤供給ユニットとやり取りするべく適合可能である。

【 0 0 2 9 】

更に詳しくは、単投二極スイッチメカニズムの追加のペア144、146は、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148と共に、全体的な冗長性を有する制御回路10内に有効に電氣的に接続又は内蔵されるか又は全体的な冗長性を有する制御回路10から電氣的に切断又は隔離可能である任意選択の又は代替のサブ回路を有効に形成していることに留意されたい。単投二極スイッチメカニズム48、50の場合と同様に、単投二極スイッチメカニズム144は、共有端子150、二者択一的に選択可能である端子のペア152、154、及びスイッチ部材156を有しており、類似した方式により、単投二極スイッチメカニズム146は、共通端子158、二者択一的に選択可能である端子160、162、及びスイッチ部材164を有している。更には、補助接続ラインのペア166、168が、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148をスイッチメカニズム144、146の端子154、162に対してそれぞれ接続しており、且つ、データ通信ライン170が、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148を、マイクロコントローラ76内に内蔵された第2アナログ/デジタルコンバータ172に対して接続していることが分かる。更には、そのスイッチ部材156、164に必要なに応じてスイッチング機能を実現させるべく、信号ライン174、176がマイクロコントローラ76をスイッチメカニズム144、146に対してそれぞれ相互接続していることも分かる。

【 0 0 3 0 】

従って、スイッチメカニズム144、146のスイッチ部材156、164が、その図示の位置に配置された場合には、前述のように、温度センサ24、26が、冗長性を有する制御回路10内に電氣的に接続又は内蔵されることを更に理解できよう。一方、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ148を冗長性を有する制御回路10内に有効に電氣的に接続又は内蔵することが望ましい場合には、スイッチ部材156、164がその図示の位置（この場合には、スイッチ部材156、164は、端子152、160にそれぞれ接続されている）から、その代替位置（この場合には、スイッチ部材156、164が端子154、162にそれぞれ接続されることになる）に切り換わるように、適切な信号がマイクロコントローラ76から伝送される。この結果、その生成又は検知された温度出

10

20

30

40

50

力信号が、ヒーター回路又はヒーターアセンブリ 16、18 を制御するべく利用されることなしに、温度センサ - 電圧コンバータ 114、116 を通じてマイクロコントローラ 76 に伝送され、ヒーター回路又はヒーターアセンブリ 16、19 を更に正確に制御するべく、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 及びシミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 によって生成された温度レベルとの関連において常に利用されるように、第 1 及び第 2 温度センサ 24、26 が、冗長性を有する制御回路 10 から有効に切断又は隔離されることになる。

#### 【0031】

シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 との関連においては、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 が利用されている場合にも、冗長性を有する制御回路 10 は、依然として冗長性を有しており、温度センサ 24、26 の両方が、その温度レベル又は出力値を生成するべく使用されていると共に、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 との関連において使用されていることに最後に留意されたい。更には、温度センサ 24、26 の 1 つのものが不良であるか又は障害が発生したと判明した場合には、マイクロコントローラ 76 は、その不良な又は障害が発生した温度センサから導出された生成された温度レベル又は出力値を有効に無視し、もう 1 つの温度センサから導出された温度レベル又は出力値を利用することになる。この機能可能な温度センサは、両方の温度センサ 24、26 によって生成される平均温度レベル又は出力値よりも高い又は低い温度レベル又は出力値を生成する可能性があるため、マイクロコントローラ 76 は、温度センサ 24、26 から以前に導出され、且つ、例えば、EEPROM タイプのメモリユニット 96 内にプロファイルとして保存されている温度レベル又は出力値に基づいて、シミュレート型温度センサ - 電圧コンバータ 148 により、相応して補償させることができる。

#### 【0032】

ホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられるべく適合されており、且つ、本発明の特徴を示す固有の新しい機能に準拠した全体的な冗長性を有する制御回路 10 との関連においては、全体的な冗長性を有する制御回路 10 は、Daniel D. Bourget 他 の名義において 2005 年 5 月 6 日付けで出願された「HOT MELT ADHESIVE HOSE ASSEMBLY HAVING REDUNDANT COMPONENTS」という名称の、前述の米国特許出願第 11/123,053 号に開示されているものに類似した方式により、ホットメルト接着剤ホースアセンブリに一体的に接続されるべく適合されていることに最後に留意されたい。なお、この場合には、スイッチメカニズムが、ホットメルト接着剤ホースアセンブリに対して堅固に接続されており、且つ、更には、ホットメルト接着剤ホースアセンブリが、電気コネクタ 12 によって接着剤供給ユニット (ASU) 14 に対して機能的に接続されるべく適合されている。従って、本発明の固有の新しい構造的な特徴、原理、及び開示内容によれば、ヒーター回路又はヒーター抵抗線 16、18、温度センサ 24、26、スイッチメカニズム 32、34、40、42、66、74、156、164、及びマイクロコントローラ 76、並びに、図 2 に開示されているその他の電気コンポーネントを含む新しい改善されたホットメルト接着剤ホースアセンブリは、任意の接着剤供給ユニット (ASU) との関連において利用可能である内蔵型、スタンドアロン型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成していることを認識及び理解されたい。

#### 【0033】

従って、本発明の原理及び開示内容に従い、ホットメルト接着剤ホースアセンブリ内に (又は、この上部に) 一体で内蔵され、且つ、ヒーター回路又はヒーターアセンブリのペアと (この場合に、ヒーター回路又はヒーターアセンブリのペアのそれぞれのものは、ホットメルト接着剤ホースアセンブリを既定の温度レベルに加熱するべく適合されている)、温度センサのペア (この場合に、温度センサのそれぞれのものは、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの温度を検知し、且つ、望ましい温度レベルを維持するためにヒーター回路又はヒーターアセンブリのエネルギー供給状態を制御するのに使用される温度データ

を供給するべく使用されている)と、を有する冗長性を有する回路が開示並びに説明されていることが分かる。このヒーター回路又はヒーターアセンブリ、温度センサ、及びスイッチメカニズム、並びに、これらと機能的に関連付けられたその他の電気コンポーネントを含む新しい改善されたホットメルト接着剤ホースアセンブリは、任意の接着剤供給ユニット(ASU)との関連において利用可能である内蔵型、スタンドアロン型、又は独立型の動作コンポーネントを有効に構成している。まず、ヒーター回路又はヒーターアセンブリの第1のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に接続し、類似した方式により、温度センサの第1のものを、同様に、ホットメルト接着剤ホースアセンブリに電氣的に接続する。この後に、ヒーター回路又はヒーターアセンブリの第1のものの内部において障害が発生した場合に、この障害が発生した第1のヒーター回路又はヒーターアセンブリをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路から有効に除去し、且つ、これと実質的に同時に、ヒーター回路又はヒーターアセンブリの第2のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に対して電氣的に接続するべく、電気スイッチメカニズムの1つのものを起動することになる。又、ホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路内に最初に内蔵された温度センサの第1のものの内部において障害が発生した場合にも、温度センサのペアとの関連において、類似のスイッチング手順が実行されることになる。

10

**【0034】**

以上の開示内容に鑑み、本発明の多数の変形及び変更が可能であることは明らかである。従って、添付の請求項の範囲内において、本明細書に具体的に記述されているもの以外の方法において本発明を実施可能であることを理解されたい。

20

**【図面の簡単な説明】****【0035】**

【図1】従来のホットメルト接着剤供給システムの透視図であり、この場合には、冗長性を有する温度検知装置がホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられている。

【図2】ホットメルト接着剤ホースアセンブリと機能的に関連付けられており、且つ、本発明の原理及び開示内容に従って開発され、且つ、その協働する部品を示している新しい改善された冗長性を有する制御回路を概略的に示している電子回路図であり、この場合に、冗長性を有するヒーター回路のペア及び冗長性を有する温度センサのペアが、冗長性を有するヒーター回路のペアに対して機能的に接続されたスイッチングメカニズムの第1のペア及び冗長性を有する温度センサのペアに対して機能的に接続されたスイッチングメカニズムの第2のペアと共に、新しい改善された電子制御回路内に機能的に内蔵されており、この結果、冗長性を有するヒーター回路のペアの第1のものの内部に障害が発生した場合に、この障害が発生した第1のヒーター回路をホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路から有効に除去し、且つ、これと実質的に同時に、冗長性を有するヒーター回路のペアの第2のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に電氣的に接続するべく、スイッチングメカニズムの第1のペアが起動され、且つ、類似した方式により、冗長性を有する温度センサのペアの第1のものの内部に障害が発生した場合には、この障害が発生した第1の温度センサをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路から有効に除去し、且つ、これと実質的に同時に、冗長性を有する温度センサのペアの第2のものをホットメルト接着剤ホースアセンブリの電気回路に電氣的に接続するべく、スイッチングメカニズムの第2のペアが起動され、これにより、障害が発生したヒーター回路又は障害が発生した温度センサの即座の交換が、もはや不要であり、且つ、これを、通常のスケジュールされた保守手順の実施まで延期可能である。

30

40



## フロントページの続き

(74)代理人 100119987

弁理士 伊坪 公一

(72)発明者 ブールゲット, ダニエル ディー.

アメリカ合衆国, テネシー 37075, ヘンダーソンビル, ノブ サークル 107

(72)発明者 ヘールト, ディーター ベー.

アメリカ合衆国, テネシー 37075, ヘンダーソンビル, ノールウッド サークル 115

審査官 土井 伸次

(56)参考文献 特公昭50-016380(JP, B1)

特開2004-075103(JP, A)

特開2000-337684(JP, A)

特開平06-138955(JP, A)

特開平11-054244(JP, A)

特開平11-161102(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 3/58

B05C 5/04

F16L 53/00

H05B 3/00

G05B 9/03