

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670072号
(P3670072)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.⁷

B23K 3/03
G05D 23/19

F I

B23K 3/03 A
G05D 23/19 E

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-12302	(73) 特許権者	000204136 太洋電機産業株式会社
(22) 出願日	平成8年1月26日(1996.1.26)		広島県福山市山手町2丁目16番8号
(65) 公開番号	特開平9-201671	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(43) 公開日	平成9年8月5日(1997.8.5)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
審査請求日	平成14年11月19日(2002.11.19)	(74) 代理人	100091904 弁理士 成瀬 重雄
		(72) 発明者	片岡 義男 広島県福山市山手町2-30 太洋電機産業株式会社内
		(72) 発明者	土井 哲之 広島県福山市山手町2-30 太洋電機産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンダごと装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

こて先の温度を規定する通常設定温度と該こて先の検出温度とを比較することにより該こて先の温度が通常設定温度となるように制御されるハンダごと装置において、

こて先の温度が前記通常設定温度から所定のスリープ検出温度まで低下したことを検出することにより使用を判断し、所定のチェック時間に亘って使用が中断された場合には、こて先の温度を前記通常設定温からスリープ設定温度に低下させる温度制御手段を具備することを特徴とするハンダごと装置。

【請求項2】

スリープ検出温度は所定の操作手段によって設定されることを特徴とする請求項1記載のハンダごと装置。

【請求項3】

スリープ設定温度は所定の操作手段によって設定されることを特徴とする請求項1または2記載のハンダごと装置。

【請求項4】

チェック時間は所定の操作手段によって設定されることを特徴とする請求項1ないし3いずれかに記載のハンダごと装置。

【請求項5】

温度制御手段は、電源の投入直後における初期チェック時間を、チェック時間に基づいて設定される所定時間が所定の固定時間よりも小さい場合は当該固定時間に、また前記所

10

20

定時間が前記固定時間以上の場合には前記所定時間に設定し、電源の投入後そのまま使用されない場合には、こて先の温度を前記初期チェック時間の経過後に前記通常設定温からスリープ設定温度に低下させることを特徴とする請求項4記載のハンダごて装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント基板に電子部品をハンダ付けする際等に用いられるハンダごて装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

ハンダごて装置として、使用を中断した場合に省電力状態、すなわちこて先を加熱するヒータの消費電力を押さえる動作状態（スリープ状態）に自動的に移行するものがある。この種のハンダごて装置は、こて先の寿命を延ばすためまた未使用時の電力消費を押さえるために、使用を中断すると一定の条件に基づいて予め固定的に設定された時間が経過すると通常使用の動作状態からスリープ状態に移行するものである。すなわち、従来のハンダごて装置は、スリープ状態に移行する時の条件やスリープ状態における設定温度が予め一義的に設定されている。

【0003】

しかし、このようなハンダごて装置では、一端スリープ状態に移行すると、こて先の温度が低下しているため当該ハンダごて装置の使用を再開したときに、こて先温度が本来の通常使用状態における設定温度に復帰するまでに時間を要するためハンダ付け作業の作業性が低下するという問題点があった。

【0004】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、ハンダ付け作業の作業性を向上させることが可能なハンダごて装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第1の手段として、こて先の温度を規定する通常設定温度と該こて先の検出温度とを比較することにより該こて先の温度が通常設定温度となるように制御されるハンダごて装置において、こて先の温度が所定のスリープ検出温度に達したことを検出することにより使用と使用中断とを判断し、所定時間に亘って使用が中断された場合には、操作手段から入力された設定値に基づいて通常使用の動作状態からこて先の温度を低下させるスリープ状態に移行させる温度制御手段を具備するという手段が採用される。

【0006】

第2の手段として、上記第1の手段において、設定値としてスリープ検出温度が設定されるという手段が採用される。

【0007】

第3の手段として、上記第1または第2の手段において、設定値としてスリープ状態におけるこて先の温度を規定するスリープ設定温度が設定されるという手段が採用される。

【0008】

第4の手段として、上記第1ないし第3いずれかの手段において、設定値として、こて先の温度がスリープ検出温度に達したことが検出されてからスリープ状態に移行するまでの時間を規定するチェック時間が設定されるという手段が採用される。

【0009】

第5の手段として、上記第4の手段において、電源の投入直後におけるチェック時間が、チェック時間に基づいて設定される時間あるいは予め決められた固定時間に択一的に設定されるという手段が採用される。

【0010】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、図 1 ないし図 4 を参照して、本発明に係わるハンダごて装置の一実施形態について説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施形態の構成を示す回路図である。この図において、符号 1 はワンチップマイコン（温度制御手段）であり、内部に設けられた ROM（読み出し専用メモリ）に記憶された制御プログラムに従って、以下に説明する各構成要素の動作を制御する。このワンチップマイコン 1 としては、上記 ROM および RAM（書き込み / 読み出しメモリ）の他に、各種タイマや入出力インターフェースを備えたものが適用される。

【 0 0 1 2 】

当該ハンダごて装置はハンダごて部と操作ボックスによって構成され、符号 2 はハンダごて部に設けられたこて先を示しており、該こて先 2 を加熱するヒータ 3 とその加熱温度を電気信号として検出する温度センサ 4 とが設けられる。符号 5 は商用電源を低圧する電源トランスであり、上記ワンチップマイコン 1 によって ON / OFF が制御されるサイリスタ 6 と直列接続されたヒータ 3 は該電源トランス 5 の二次巻線の両端に接続され、例えば 24 V rms の交流電圧が印加される。また、該二次巻線の一端はゼロクロス検出器 7 に入力され、該ゼロクロス検出器 7 は電源トランス 5 から入力された交流電圧のゼロクロス位置を検出して上記ワンチップマイコン 1 に出力する。上記サイリスタ 6 は、該ゼロクロス検出器 7 の出力に基づいて制御される。

10

【 0 0 1 3 】

電源トランス 5 の二次巻線の両端はさらに電源回路 8 に接続され、該電源回路 8 は電源トランス 5 から入力された交流電圧を整流し、例えば ± 5 V および + 3 V 等の直流電源電圧を出力する。上記温度センサ 4 は増幅器 9 に接続され、該増幅器 9 は温度センサ 4 から出力された上記電気信号を増幅してマルチプレクサ 10 の一方の選択端子に出力する。

20

【 0 0 1 4 】

一方、該マルチプレクサ 10 の他方の選択端子には、サーミスタ 12 の出力が増幅器 11 によって増幅されて入力されるようになっており、マルチプレクサ 10 はワンチップマイコン 1 の出力に基づいて温度センサ 4 の出力あるいはサーミスタ 12 の出力を択一的に A / D コンバータ（アナログ / デジタル変換器）13 に出力する。A / D コンバータ 13 は、アナログ信号である入力信号をデジタル信号に変換してワンチップマイコン 1 に出力する。

30

【 0 0 1 5 】

符号 14 はスイッチであり、ワンチップマイコン 1 の出力に基づいてブザー 15 に供給する電源電圧を + 5 V と + 3 V のいずれかに切り換えることによって該ブザー 15 の音量を制御するものである。なお、ブザー 15 は、バッファアンプ 16 を介してワンチップマイコン 1 から入力された信号に基づいて発音が制御される。

【 0 0 1 6 】

符号 17 は上記操作ボックスの設けられる操作パネルであり、複数の表示器 18 と操作スイッチ（操作手段）19 によって構成される。表示器 18 の各操作端子はバッファ 20 を介してワンチップマイコン 1 に接続されるとともに、共通端子はトランジスタ 21 のコレクタ端子に接続される。また、トランジスタ 21 の各ベース端子はワンチップマイコン 1 に接続され、該ワンチップマイコン 1 の出力に基づいて例えば + 5 V の電源電圧を各表示器 18 の共通端子に供給するようになっている。また、操作スイッチ 19 は、上記各コレクタ端子とワンチップマイコン 1 との間に介挿され、その操作がワンチップマイコン 1 に入力されるようになっている。

40

【 0 0 1 7 】

図 2 は、上記操作パネル 17 の構成を示す平面図である。この図において、符号 19 a は後述する各種設定値を入力する数値入力スイッチであり、該数値入力スイッチ 19 a から入力された設定値は設定数値表示器 18 a に表示される。19 b は設定数値表示器 18 a に表示される数値の桁移動を操作する表示桁移動スイッチ、19 c は数値入力スイッチ 19 a から入力される数値の入力モードを切り換えるパラメータ切替スイッチ、19 d は上

50

記各種設定値を保持するキーロック設定およびその解除を切り換えるキーロックスイッチである。該キーロックスイッチ19dが操作されて当該ハンダごと装置がキーロック設定状態とされると、キーロック設定ランプ18bが点灯するようになっている。

【0018】

符号18cは上記温度センサ4によって検出されたこて先2の測定温度を表示する測定温度表示器、18dは上記ヒータ3への通電時に点灯されるヒータ通電表記器、18eは上記測定温度が数値入力スイッチ19aによって設定された範囲を逸脱した場合あるいは該範囲内にある場合に点灯するアラームランプ、18fは当該ハンダごと装置の動作モードがオートチューニングモードに設定されている場合に点滅するオートチューニングランプ、18gは当該ハンダごと装置の動作モードがスリープモードに設定されている場合に点灯するスリープ設定ランプである。

10

【0019】

当該ハンダごと装置は、一定時間に亘って使用しない場合、通常使用時におけるこて先2の設定温度に対して該こて先2の温度を低下させて電力消費量を抑えるスリープ状態(省電力状態)に自動的に移行するように構成されており、符号18hは該スリープ状態となると点灯するスリープランプである。

【0020】

さらに、図1において、符号22は発振回路であり、ワンチップマイコン1の基本クロックを発生する。符号23はリセットスイッチであり、ワンチップマイコン1を初期化するためのものである。

20

【0021】

符号24はEEPROM(電気的書き込み消去可能メモリ)であり、上記数値入力スイッチ19aから入力された各種設定値をを記憶する。また、該EEPROM24は、上記キーロックスイッチ19dによるキーロックの設定状態等、当該ハンダごと装置の設定状態をも記憶するように構成されている。

【0022】

次に、図3ないし図5に示すフローチャートおよび図6に示すこて先2の温度変化特性を参照し、上記ワンチップマイコン1によるスリープ状態への移行動作について説明する。

【0023】

なお、当該ハンダごと装置を使用するに際し、図6に示すように、当該ハンダごと装置の通常使用時におけるこて先2の通常設定温度、スリープ状態の検出の基準となるスリープ検出温度、およびスリープ状態における設定温度であるスリープ設定温度が上記数値入力スイッチ19a等の操作によって予め入力されているものとし、ワンチップマイコン1はこれらの温度を温度データとしてEEPROM24に記憶しているものとする。

30

【0024】

また、当該ハンダごと装置の使用期間においては、ハンダあるいはハンダ付けを行うプリント基板等の熱容量によってこて先2の温度は低下するが、当該ハンダごと装置は使用中断されこて先2の温度が上記スリープ検出温度まで回復してからスリープ状態に移行させるまでのチェック時間(CT)をも数値入力スイッチ19aの操作によって任意に設定することができるようになっており、ワンチップマイコン1は該チェック時間(CT)を

40

【0025】

さて、図3において、当該ハンダごと装置に電源が投入されると、ワンチップマイコン1は、以下の制御プログラムの実行に用いられる変数iを「0」に初期設定する(ステップS1)。そして、上記チェック時間(CT)の2倍(2CT)が10分よりも小さいか否かを判断し(ステップS2)、この判断が「YES」の場合は内部に設けられたタイマに初期チェック時間として10分を設定し(ステップS3)、この判断が「NO」の場合には該タイマに初期チェック時間として2CTを設定する(ステップS4)。なお、以下の説明では初期チェック時間として10分が設定された場合について説明する。

【0026】

50

続いて、上記スリープランプ18hが消灯されて、当該ハンダごと装置が通常動作状態であることが表示される(ステップS5)。また上記通常設定温度がEEPROM24から読み出されてこて先2の温度制御の基準温度に設定され(ステップS6)、サイリスタ6のON/OFFが制御されてこて先2の温度すなわち温度センサ4によって検出される温度が通常設定温度となるようにヒータ3への通電が制御される(ステップS7)。

【0027】

そして、操作パネル17の上記各スイッチ(キー)が操作されていないか否かが判断され(ステップS8)、この判断が「YES」すなわち作業者が操作パネル17操作して当該ハンダごと装置の状態を変更しようとしていない場合はステップS9の処理に進む。なお、この判断が「NO」の場合については後述する。

10

【0028】

こて先2の温度は、上記ステップS7におけるヒータ3の制御の開始とともに徐々に通常設定温度に近づいて上昇する。ステップS9では、このこて先2の温度が上記スリープ検出温度に到達したか否かが判断され、この判断が「YES」すなわち電源投入後こて先2の温度がスリープ検出温度に一旦到達すると変数iが「1」に設定され(ステップS10)、さらに上記タイマがタイムアップしたか否かが判断される(ステップS11)。

【0029】

この判断が「NO」の場合すなわち電源投入から10分が経過していない場合は、タイマに設定された初期チェック時間(10分)から一定時間、例えば0.1秒~0.2秒が減算され(ステップS12)、上記ステップS7の通常設定温度に基づくヒータ3の温度制御以下の各処理が繰り返される。すなわち、ステップS7~ステップS12までのループ処理を繰り返すことによりタイマの設定値は順次減少し、該設定値が「0」となったことがステップS11において検出されると以下に説明するスリープルーチン(ステップSa)の処理が行われる。

20

【0030】

一方、上記ステップS8およびステップS9における判断が「NO」に場合は、変数iが「1」か否かが判断され(ステップS13)、この判断が「NO」すなわち電源投入後こて先2の温度がスリープ検出温度に一度も到達していない場合、ステップS7における通常設定温度に基づくヒータ3の温度制御が繰り返され、この判断が「YES」すなわち一旦スリープ検出温度に到達した場合には、以下に説明するCTルーチン(ステップSb)が処理される(図4参照)。

30

【0031】

このCTルーチンでは、まずタイマに上記チェック時間(CT)が再設定され(ステップSb1)、続いてスリープランプ18hが消灯される(ステップSb2)。そして、上記通常設定温度がこて先2の温度制御の基準温度に設定され(ステップSb3)、該こて先2の温度が通常設定温度となるようにヒータ3への通電が制御される(ステップSb4)。

【0032】

さらに、上記ステップS8と同様に、操作パネル17のキーが操作されていないか否かが判断され(ステップSb5)、この判断が「YES」すなわち作業者が操作パネル17操作して当該ハンダごと装置の状態を変更しようとしていない場合はステップSb6に処理が進み、この判断が「NO」の場合には上記ステップSb1の処理を繰り返す。

40

【0033】

ステップSb6では、こて先2の温度が上記スリープ検出温度に到達したか否かが判断され、この判断が「YES」すなわち当該ハンダごと装置が使用されていない場合は、タイマがタイムアップしてこて先2の温度がスリープ検出温度に達したことが検出されてからチェック時間(CT)が経過したか判断される(ステップSb7)。なお、上記ステップSb6の判断が「NO」すなわち当該ハンダごと装置が使用中の場合には、上記ステップSb1以下の処理が繰り返される。

【0034】

上記ステップSb7における判断が「NO」すなわちチェック時間(CT)が経過していな

50

い場合は該チェック時間（C T）から0.1秒～0.2秒の一定時間が減算され（ステップS b8）、上記ステップS b4の処理が繰り返される。すなわち、ステップS b4～ステップS b8までのループ処理を繰り返すことによりタイマの設定値は順次減少し、該設定値が「0」となったことがステップS b7において検出されるとC Tルーチンにおける処理は終了されてスリープルーチン（ステップS a）の処理が行われる。

【0035】

スリープルーチンでは、まずスリープランプ18hが点灯されて当該ハンダごて装置がスリープ状態に移行したことが表示される（ステップS a1）。そして、上記スリープ設定温度がEEPROM24から読み出されてこて先2の温度制御の基準温度に設定され（ステップS a2）、ヒータ3はこて先2の温度がスリープ設定温度となるように制御される（ステップS a3）。このスリープ設定温度は、上記通常設定温度に対して低い温度に設定されるので、こて先2の寿命を延ばすことができると共にヒータ3における電力消費量を低下させることができる。

10

【0036】

続いて、操作パネル17の操作キーが操作されてスリープ状態の解除操作がなされたか否かが判断され（ステップS a4）、この判断が「NO」の場合はステップS a3の処理が繰り返され、「YES」の場合には当該スリープルーチンの処理が終了される。

【0037】

すなわち、当該ハンダごて装置では、電源が投入されると初期チェック時間として10分あるいは作業者によって任意に設定されたチェック時間C Tの2倍の時間（2C T）の長い方が強制的に設定され、そのまま使用されない場合は10分後あるいは時間2C T後にスリープ状態に移行する。一方、この10分あるいは上記時間2C Tの間に当該ハンダごて装置が使用された場合あるいは操作パネルのキー入力があった場合にはC Tルーチンに移行する。

20

【0038】

なお、上記実施形態では制御プログラムによってこて先2の温度を制御するように構成しているが、制御のアルゴリズムは上記フローチャートに限定されるものではなく、また本願発明はこのようなソフトウェア的な手段に限定されるものではなくハードウェア的な手段によって上述の制御を実現しても良い。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係わるハンダごて装置は以下のような効果を奏する。

（1）操作手段から入力された設定値に基づいて通常使用の動作状態から消費電力を抑えるスリープ状態に移行させるように構成したので、作業者が上記設定値をハンダ付けの作業内容に応じて任意に設定することが可能であるため、該ハンダ付け作業の作業性を向上させることが可能である。

（2）例えば、スリープ検出温度あるいはチェック時間が任意に設定されるので、スリープ状態に移行させる条件をハンダ付け作業のタイムインターバルに応じて設定することができる。

（3）例えば、スリープ温度が任意に設定されるので、スリープ状態から通常使用状態に移行する場合に、こて先温度を速やかに通常設定温度に回復させることができる。

30

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるハンダごて装置の一実施形態を示す回路図である。

【図2】本発明に係わるハンダごて装置における操作パネルの構成例を示す平面図である。

【図3】本発明に係わるハンダごて装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】上記図3に示すフローチャートにおけるC Tルーチンの処理を示すフローチャートである。

【図5】上記図3に示すフローチャートにおけるスリープルーチンの処理を示すフローチャートである。

50

【図6】本発明に係わるハンダごて装置のこて先温度の変化を示すグラフである。

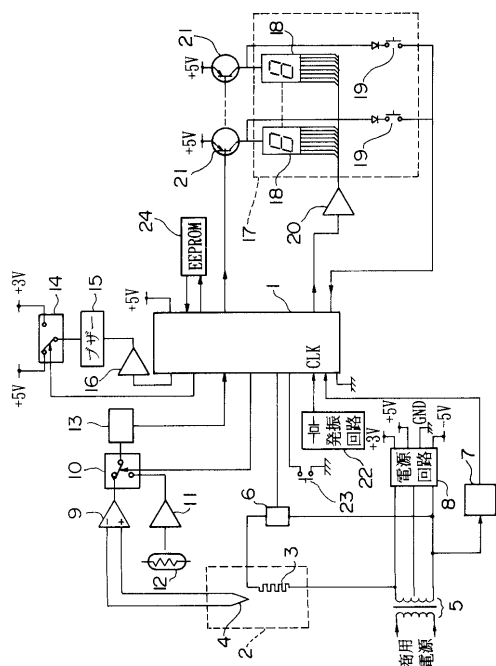
【符号の説明】

- 1 ワンチップマイコン
- 2 こて先
- 3 ヒータ
- 4 温度センサ
- 5 電源トランス
- 6 サイリスタ
- 7 ゼロクロス検出器
- 8 電源回路
- 9、11 増幅器
- 10 マルチプレクサ
- 12 サーミスタ
- 13 A/Dコンバータ
- 14 スイッチ
- 15 ブザー
- 16 バッファアンプ
- 17 操作パネル
- 18 表示器
- 19 操作スイッチ
- 20 バッファ
- 21 トランジスタ
- 22 発振回路
- 23 リセットスイッチ
- 24 EEPROM

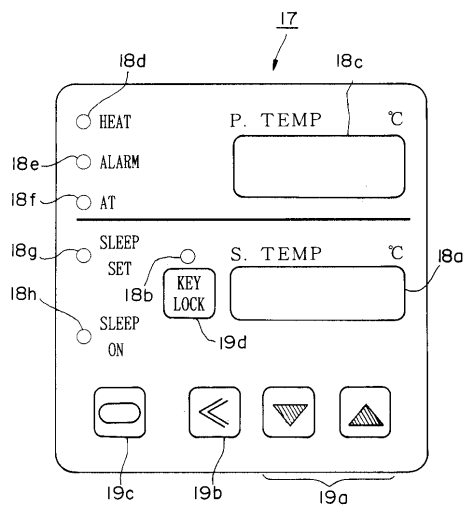
10

20

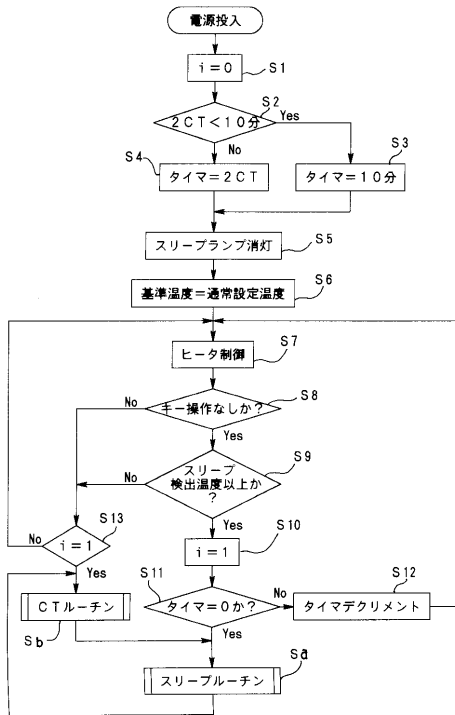
【図1】



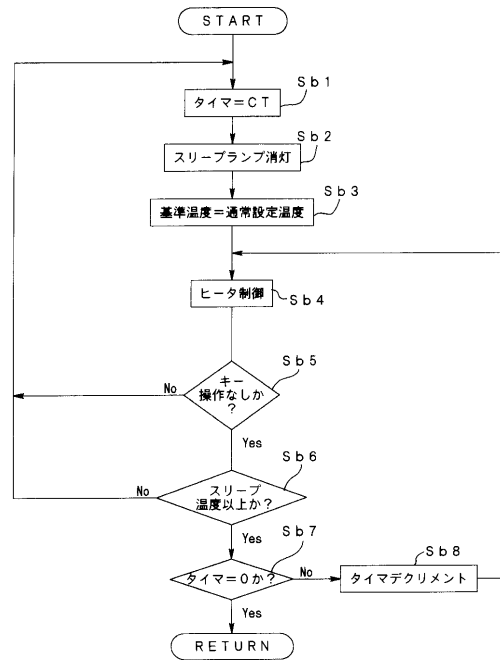
【図2】



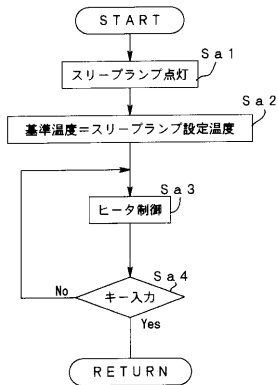
【 図 3 】



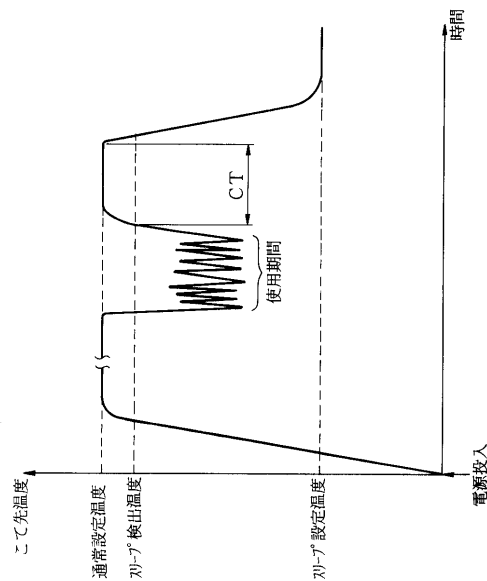
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 宏治
広島県福山市山手町2 - 3 0 太洋電機産業株式会社内

審査官 紀本 孝

(56)参考文献 実開平06 - 086859 (JP, U)
実公平06 - 044517 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B23K 3/03
G05D 23/19