



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

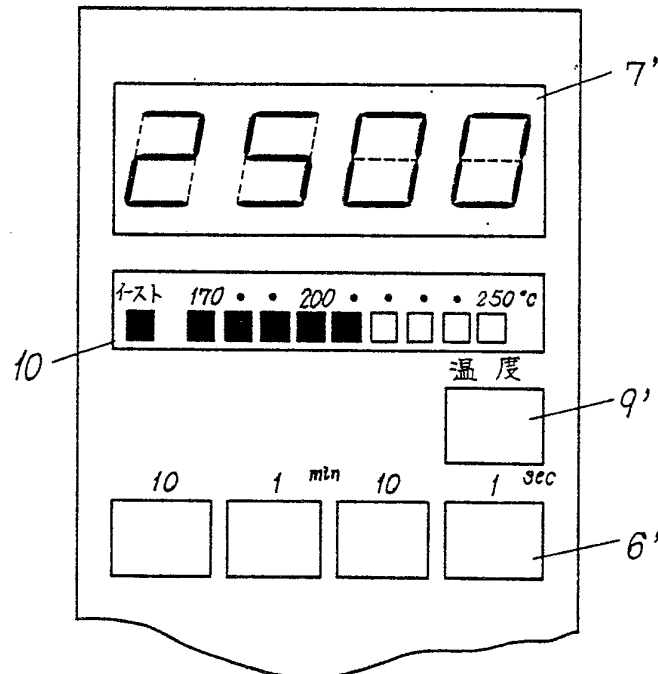
(51) 国際特許分類 F 24 C 7/08; H 05 B 1/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 79/01058	(43) 国際公開日 1979年12月13日 (13. 12. 79)
(21) 国際出願番号 PCT/JP79/00117 (22) 国際出願日 1979年5月10日 (10. 05. 79) (31) 優先権主張番号 特願昭53-56912 (32) 優先日 1978年5月12日 (12. 05. 78) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/ 出願人 (米国についてのみ) 植田茂樹 (UEDA, Shigeki) [JP/JP] 〒636 奈良県北葛城郡王寺町久度2丁目18-9 Nara, (JP) (74) 代理人 弁理士 中尾敏男 (NAKAO, Toshio), 外 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP) (81) 指定国 DE, GB, US. 添付公開書類 国際調査報告書			

(54) Title: HEATING APPARATUS

(54) 発明の名称 加熱装置

(57) Abstract

Input setting means and display means thereof for electric ovens, electronic cooking ranges and the like which have a digital control system. There is provided input key means for setting heating time, operation of which facilitates digital display of heating time. There is also provided input key means for setting heating temperature, operation of which facilitates indication of the heating temperature by the turn-on of a plurality of indicator device. Thus, easy observation of the display as well as simple input operation are achieved.



(57) 要約

この発明はデジタル制御部を有する電気オーブンや電子レンジ等の加熱装置の入力設定およびその表示手段に関するものであり、加熱時間を設定するキーを設け、このキーの操作で加熱時間をデジタル表示するとともに、加熱温度を設定するキーを設け、このキーの操作で加熱温度を複数の表示体の点灯により表示して、入力操作を簡単にするとともに表示を見やすくするものである。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード。

AT	オーストリア	LU	ルクセンブルグ
BR	ブラジル	MC	モナコ
CF	中央アフリカ	MG	マダガスカル
CG	コンゴ	MW	マラウイ
CH	スイス	NL	オランダ
CM	カメルーン	RO	ルーマニア
DE	西ドイツ	SE	スウェーデン
DK	デンマーク	SN	セネガル
FR	フランス	SU	ソヴィエト連邦
GA	ガボン	TD	チャード
GB	イギリス	TG	トーゴ
JP	日本	US	米国

明 細 書

発明の名称

加熱装置

技術分野

- 5 この発明はディジタル制御部を有する電気オーブンや電子レンジ等の加熱装置の入力設定およびその表示手段に関するものである。

背景技術

- 従来電気オーブンや電子レンジ等の加熱装置における操作部
- 10 は、第1図に示す如きものが一般的であった。すなわち加熱時間を設定するロータリー式のタイムスイッチ1と、オイルサーモやバイメタル等の制御部を有する温度設定ツマミ2とから構成される操作パネル3を備えた装置である。4は本体、5はドアである。このように従来の操作部はロータリー式やスライド
- 15 式の設定部より成るアナログ入力手段が大半であった。これはアナログ量に対する使用者の親近感と設定のし易さ、制御部品の低コストなどに起因している。

- 一方最近の電子技術の発達は目をみはるものがあり、特にマイクロコンピュータや大規模集積回路の登場により複雑な制御
- 20 が安価に行えるようになりつつある。このため制御系をディジタル化する必要性がにわかに高まった。第2図はそのようなディジタル制御システムを備えた温度センサー付の電子レンジの例を示す。操作パネル3には加熱時間を入力する10個の数値キ
- 25 ー6と、制御部および表示部7に時間あるいは温度設定のいずれの操作を行うかを宣言する時間キー8と温度キー9が設け

- ・ られている。この他加熱開始を指令するスタートキーなど様々な機能キーが必要に応じて付け加えられる。さてかかる構成にて温度および時間設定は次の手順により行われる。まず温度キー-9が押され続いて数値キー-6により加熱温度の設定が為される。このとき表示部7にはこの設定温度が例えば「210C」というように表われる。次いで時間キー-8が押され続いて押された数値キー-6により今度は加熱時間が設定される。このとき表示部7は温度表示から時間表示に切り換わり加熱時間が例えば「1000」（10分）というように表われる。
- 5
- 10 さてこのような第2図の例で操作性の面から不具合な点が三点ある。一つは1個の表示部を二つの目的に切り換えて用いることから来るわかりにくさである。つまり時間と温度の両方を同時に知ることができない。これは表示部を2個にすれば解消されることではあるが、反面1桁あたり7個のセグメントから
- 15 成る4桁の表示部をもう1個扱わなければならず、従って合計28個のセグメントを扱うわけでにわかに制御系が大がかりなものになってしまう。第二に温度設定が繁雑なことであり、温度キーを押し所定の数値キーを3回捜さねばならない。第1図のように温度設定ツマミ2をぐるっと回せば設定が完了するもの
- 20 のと比べて何と頻しく、しかも異和感がある。第三に加熱が始まったとき現在温度を表示すれば設定温度が不明であり、逆にすれば現在温度が表わせず加熱の経過が掴めない。この点は第1図の例にも共通な欠点である。すなわちタイマーならば設定時間をデクリメントすれば残り時間を知ることができるが、
- 25 温度の場合は徐々に高まるものでありこのような単一の表示で

- ・ 設定値も現在値も共に把握するうまい方法が見当らない。

発明の開示

そこでこの発明は加熱装置にデジタル制御システムを設け
入力操作部として温度キーと加熱キーとを設けるとともに、操
5 作表示部としてデジタル表示の加熱時間表示部と複数個の表
示体が温度変化により点灯数を増減する加熱温度表示部とを設
け、操作性を向上させるとともに表示を明確にすることを目的
とするものである。

以下本発明の実施例について図面とともに説明する。

10 図面の簡単な説明

第1図は従来例を示す本体斜視図、第2図は別な従来例を示
す本体斜視図、第3図は本発明の一実施例を示す加熱装置の本
体斜視図、第4図は同要部詳細図、第5図は温度表示の方法を
示す概念図、第6図は本発明の他の実施例を示す要部詳細図、
15 第7図は回路構成の一例を示す回路図、第8図は本発明のさら
に他の実施例を示す表示部の正面図、第9図は第8図の表示部
の回路図、第10図は第9図の回路のタイミングチャートであ
る。

発明を実施するための最良の形態

20 第3図は本発明の一実施例を示す装置の本体斜視図である。
操作パネル3には加熱時間表示専用の時間表示部7'と、加熱温
度表示専用の温度表示部10と、加熱時間を入力する数値キー
6'と、加熱温度を入力する温度キー9'とが設けられる。この他
加熱開始を指令するスタートキーや入力した内容を消去するク
25 リアキーなどが必要に応じて付け加えられる。



- 第4図はこの操作パネルの詳細図である。温度表示部10は10個のセグメントより構成され、各々のセグメントは最下位がイースト発酵温度、次いで170℃より10℃きざみで250℃まで10点の温度に各々対応している。かかる構成で温度キー9'を1度押すと最下桁のイーストセグメントが点灯する。さらに温度キー9'の操作を続ければその都度表示は隣のセグメントに移行し、制御部に対しては表示に対応した10℃きざみの温度設定が為されていく。つまり温度キー9'を6回操作すれば210℃が設定されるわけである。一方加熱時間の設定は4個の数値キー6'により行われる。各々のキーは時間表示部7'の4個の各桁に対応し、温度キー同様押すたびに内容が更新される。例えば25分を設定するなら10mmキーを2回、1mmキーを5回押せばよい。

- さてこのように温度と時間とを入力部および表示部ともに完全に分離したため操作がすこぶる平易になり、デジタル制御であるにもかかわらずあたかも第1図に示すアナログ入力手段の如き手軽さをもって加熱条件が設定できる。しかもこのために増える表示部のセグメント数は10個で、必要に応じて適宜増減するにしても28個のセグメント増加を招く4桁7セグメントの表示部に比べ、制御部の構成ははるかにシンプルであるよって従来例の項で述べた第一および第二の欠点は解決された

- 次に残る第三の欠点である加熱開始後の現在温度と設定温度との同時表示の方法について述べる。第5図aは現在温度を点滅させ設定温度を連続点灯することにより両者を同時に表示する例である。図では210℃設定で現在180℃であることが

- 伴る。現在温度は連続消灯によって表示しても同様の効果を得る。また現在温度に対応するセグメントのみの点滅させるだけでなく、それより下位のセグメントつまり図では170とイーストのセグメントも共に点滅もしくは消灯させてもよい。

5 第5図bは逆に現在温度を連続点灯させるもので、設定温度が点滅する。これにより両方を同時に知ることができる。この場合も180セグメントのみを連続点灯としたり、210セグメントのみを点滅させたり、といった構成が考えられる。

さらに現在温度と設定温度とを交互に繰り返し表示することも考えられる。すなわちあるタイミングでは180℃が表示され、次のタイミングでは210℃が表示されるような構成である。この場合もほぼ同時に両者を知ることが可能である。

このように温度表示部がデジタル量を扱っているにもかかわらず、アナログ的性格を強く備えていることから現在温度と設定温度の同時表示という困難な課題をいとも容易に片づけてしまう。なお現在温度を表示する際、検出された温度値を都度そのまま表示すると、温度が量子化されているため隣り合うブロックの境界で表示がチラチラと二つのセグメントの間を動き回る現象を呈す。それ故温度表示を例えば30秒程度の間の検出値を平均したもので行うようにすればこの問題は解消できる。

第6図は本発明に時計表示機能が付加された例を示すものである。時計キー11と数値キー6'の操作により時刻を入力することができる。そして電気オープンあるいは電子レンジとして使用しない折には第6図aのように時計表示を行わせる。このとき温度表示部10は無表示(ブランク)にしておけば時計が



- 見やすく、電気代も節約できる。電子回路中にあるのは発光ダイオードあるいは蛍光表示管等より成る表示部の消費電力は大きく、これは馬鹿にならない。さてかかる時計表示から電気オープン等に切換えるには温度キー 9' を押す。すると第 6 図 b の
- 5 ように時計表示はクリアされ、時間表示部 7' はタイマー表示に切り換わる。本例ではタイマーを時分計とし、「0H00」の表示を表わしている。さらに温度表示部 9' には温度目盛が現われ最下桁 イーストが点灯する。このように温度表示部 10 を通常は無表示（ブランク）とすることで、モードの切換が明瞭となり操作性が向上する。温度キーの 1 回目の操作では温度目盛のみを現わし、イーストセグメントは 2 回めに点灯させる構成も
- 10 考えられる。また時間の設定をせずに加熱を開始させれば、「予熱」運転が行われるよう構成すれば使い勝手が良い。この場合には設定温度に到達すれば報知を行い、その温度を保ち続けさせる。
- 15
- なお以上説明した実施例で、数値キー 6' は従来通り、10 個の数値キーとしてもよく、本発明に不可欠な構成要素ではないまた温度キー 9' のタッピングによる加熱温度のインクリメントは逆に最高温度からのデクリーメントでも、あるいは使用頻度の高い特定の温度からのスタートでも構わない。また設定が
- 20 最大あるいは最小値に達した後は再びスタートの状態に戻りエンドレスで同様の表示が繰り返されてもいいし、インクリメントのあと最高温度から今度はデクリーメントする構成も考えられる。またタッピング自体もキーを押した回数を計数するのではなく、押した時間により所定の設定をしてもよい。例えば温
- 25

- 度キーを押し続けると1秒きざみで表示がインクリメントする
ような構成である。さらに入力キーの構成として第1図の如き
ロータリーツマミによりアナログ設定された入力情報をA/D変
換器によりデジタル値に変換し、制御系に伝達すると共に表
5 示を行う方法も考えられる。この場合にはアナログ入力設定部
とA/D変換器とを含めて「デジタル入力手段」とみなしうる
また第6図の例でタイマー表示をある汎用性の高い数値をいき
なり表示するようにすれば操作回数はさらに減る。つまり
「0H00」の代りに例えば「0H30」, 30分を表示する如き構
10 成である。設定温度については加熱室の庫内温度であったり、
排気口の温度であったり、またサーミスタのようなセンサーを
内蔵するプローブを直接被加熱物に挿入することにより被加熱
物の内部温度であったりしうる。
次に以上説明してきたような操作方式と表示を可能にする制
15 御部の構成を述べる。第7図はマイクロコンピュータを用いた
例である。マイコン12の $i_0 \sim i_3$ 端子は入力端子で数値キー
6'および温度キー9'、時計キー11などの情報を取り込む。さ
らに熱源、例えばヒータ13の温度を直接あるいは間接的に検
知するサーミスタの如き温度センサー14を発振器15の一部
20 に組み込み、周波数情報に変調して温度情報も取り込む。表示は
データバス $D_0 \sim D_9$ およびデジットスキャンポート $S_0 \sim S_5$ を
用いて行われる。データバスには時間表示部7'の各桁のセグメ
ントデータ(7ビット)と温度表示部10の温度セグメントデ
ータ(10ビット)とをデジットスキャンポート信号に応じて
25 ダイナミックに出力する。ダイナミック点灯のタイミングは1

- 周期を6分割して行われる。このうち S_4 と S_5 のタイミングでキー入力を取り込みが並行して進められる。制御ポート O_O はスイッチング素子16を介しヒータ13への給電を制御する17はスイッチング素子16のドライバである。

5 さてかかる構成により様々な入力情報はマイコン12内で処理され、必要な表示データ、制御信号となって出力される。そしてこれまで述べてきた種々な操作方式および表示法を可能にする。

10 第8図は二つの表示部7'および10を一つにまとめ、蛍光表示管で構成した一例を示す。この時間温度表示部18は、 $G_1 \sim G_7$ の7つのグリッドと、 $a \sim g$ およびコロンの8つのセグメントから成り、各グリッド内の数字部の7つのセグメントと温度部の7つのセグメントとは、各々対応するセグメント同志で電氣的に接続されている。

15 第9図はこの表示部18とマイコン12との接続を示し、7つのグリッドは $S_0 \sim S_6$ の7本のデジットスキャンポートにより掃引され、8つのセグメントにはデータ・バス $D_0 \sim D_7$ の8本の信号線により表示データが搬送される。データ・バスはそれぞれ重みがつけられ、表示データをマイコン内のPLA等により所定の2桁16進データに変換して出力する。各セグメントとデータ・バスとの対応を次表に示す。

表

D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
8	4	2	1	8	4	2	1
COLON	g	f	e	d	c	b	a

第10図はかかる構成での表示部のタイミングチャートである。1周期は1msごとの8つの区間 $T_1 \sim T_8$ に分けられ、最初の7つの区間 $T_1 \sim T_7$ で表示を、残る T_8 で各部の制御を行う。表示サイクル T_D はさらに2つに分けられ、時間表示を行う $T_1 \sim T_5$ の時間表示サイクル T_T と、温度表示を行う $T_6 \sim T_7$ の温度表示サイクル T_θ とから成る。

一例を挙げると「30分」を設定し、温度は「200℃」を選択した場合、 T_1 では時間第1桁の「3」に相当する16進データ「4F」が出力され、以下順次「0」「:」「0」「0」に相当する16進データ「3F」「80」「3F」「3F」が $T_2 \sim T_5$ のタイミングに同期して出力される。これで時間表示部に「30:00」、すなわち「30分」が表示されたわけである。次いで T_6 ではデータバスに「7F」が出力される。従ってグリッド G_6 で制御される温度表示下位桁のすべて「イースト」から「180℃」までが点灯する。さらに T_7 では「03」が出力され、 G_7 桁のa, bセグメント、すなわち「190℃」と「200℃」が点灯する。これで温度表示部は「200」以下のセグメントが点灯したことになる。

以上が表示方法の具体例である。本実施例では表示部はデューティ $\frac{1}{8}$ で、ダイナミック点灯する。

次に現在温度表示の方法の一例を述べる。設定温度が「200℃」、現在温度が「160℃」であったとする。まず設定温度を前述の方法で63周期、約0.5秒の間表示する。次いで同じく63周期の間、今度はセンサーで検知した現在温度を出力する。方法は設定温度の表示と全く同様に T_6 で表示部下位桁を

- T_7 で表示部上位桁を点灯させる。「1 6 0 °C」であれば、 T_6 で「1 F」すなわち a ~ e セグメントが点灯し、 T_7 では「0 0」すなわち全セグメントが消灯する。よって温度表示部は「1 6 0」以下のセグメントが点灯する。この現在温度表示
- 5 サイクル T_S を経て、再び表示は設定温度表示サイクル T_S に戻り、0.5 秒ごとの設定温度と現在温度の交互表示が繰り返される。すると第 5 図 b に示すように現在温度が連続点灯し、設定温度が点滅するかの如き、表示が実現できる。a の例は現在温度表示サイクル T_N で現在温度対応セグメントだけを消灯すればよい。
- 10

産業上の利用の可能性

- 以上説明したように本発明によれば、ディジタル制御部を有する電気オーブンや電子レンジ等の加熱装置において、ディジタル温度入力をあたかもアナログ入力のように扱うことができ
- 15 入力設定が容易で現在温度の表示も容易でわかりやすく、制御部の構成を簡素化することができる効果を奏するものである。

請 求 の 範 囲

1. 被加熱物を載置する加熱室と、この被加熱物を加熱する熱源と、被加熱物の加熱時間を設定する入力手段と、この加熱時間を表示する時間表示部と、加熱温度を設定する入力手段と、
- 5 この加熱温度を表示する温度表示部とを備えた加熱装置において、上記加熱時間を設定する入力手段の操作により加熱時間をデジタル表示し、上記加熱温度を設定する入力手段をデジタル化し、このデジタル化された設定温度を棒状に並べた複数個のセグメントにより模擬的にアナログ表示する温度表示部
- 10 を設けたことを特徴とする加熱装置。
2. 請求の範囲第1項において、加熱温度を数段階に量子化しその各々を前記温度表示部の各々のセグメントに対応させると共に、少なくとも1個の温度設定キーの操作回数もしくは操作時間を計数してこれに対応する温度設定およびその表示を行う
- 15 ことを特徴とする加熱装置。
3. 請求の範囲第1項において、時刻設定手段を設け、加熱時間表示部に通常は時刻表示を行わせ、かつ温度表示部を無表示とし、温度入力手段あるいは時間入力手段等を操作したときこの加熱時間表示部を時刻表示から加熱時間表示に切換えると共に、
- 20 温度表示部に温度設定を促す表示を現わすことを特徴とする加熱装置。
4. 請求の範囲第1項において、加熱設定温度と、温度検知部により検知された現在温度とを、交互に表示する、もしくは一方を連続点灯あるいは消灯もしくは点滅させることにより同時に
- 25 表示することを特徴とする加熱装置。

FIG. 1

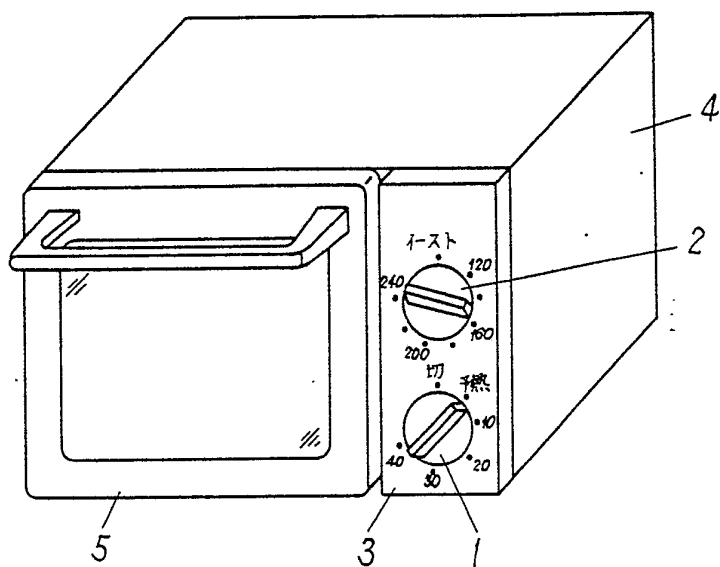


FIG. 2

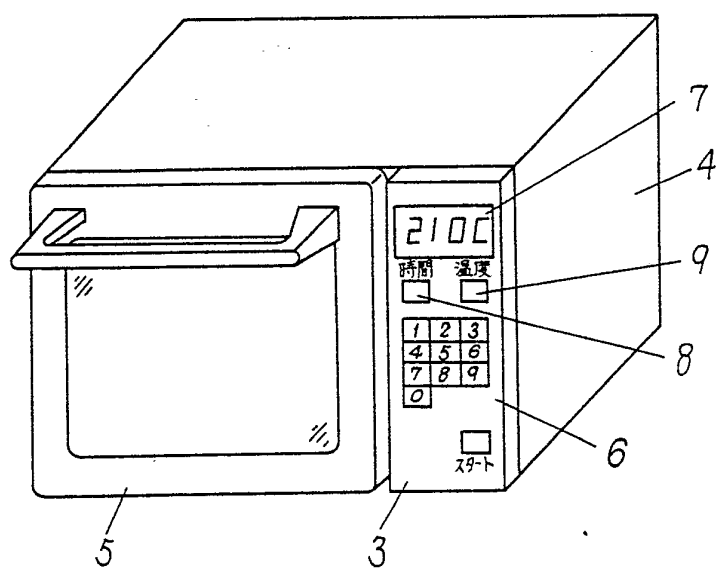


FIG. 3

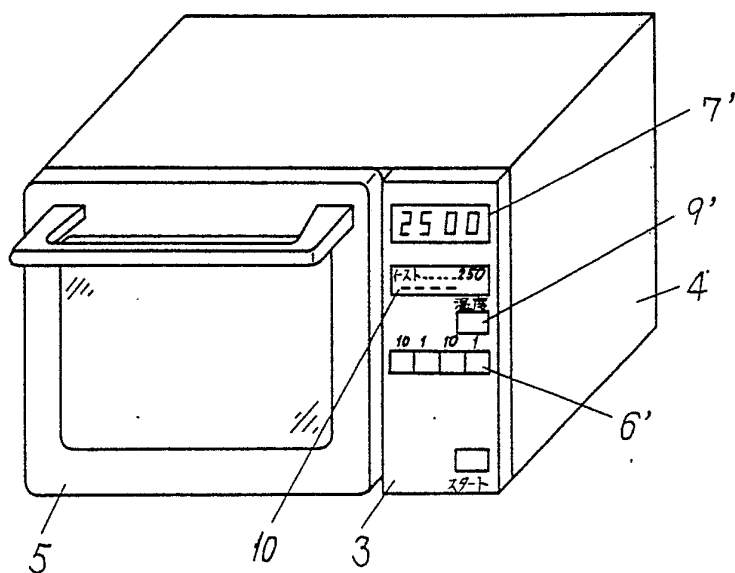


FIG. 4

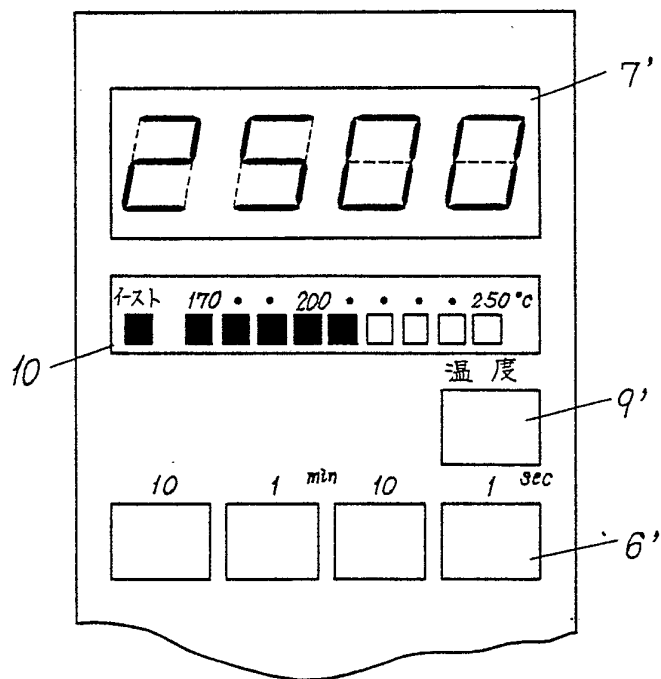


FIG. 5

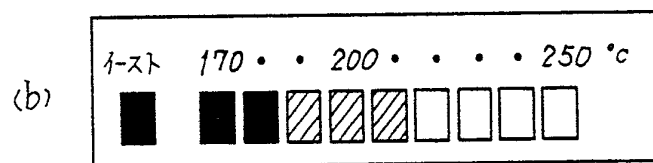
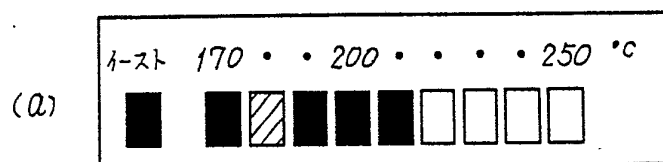


FIG. 6

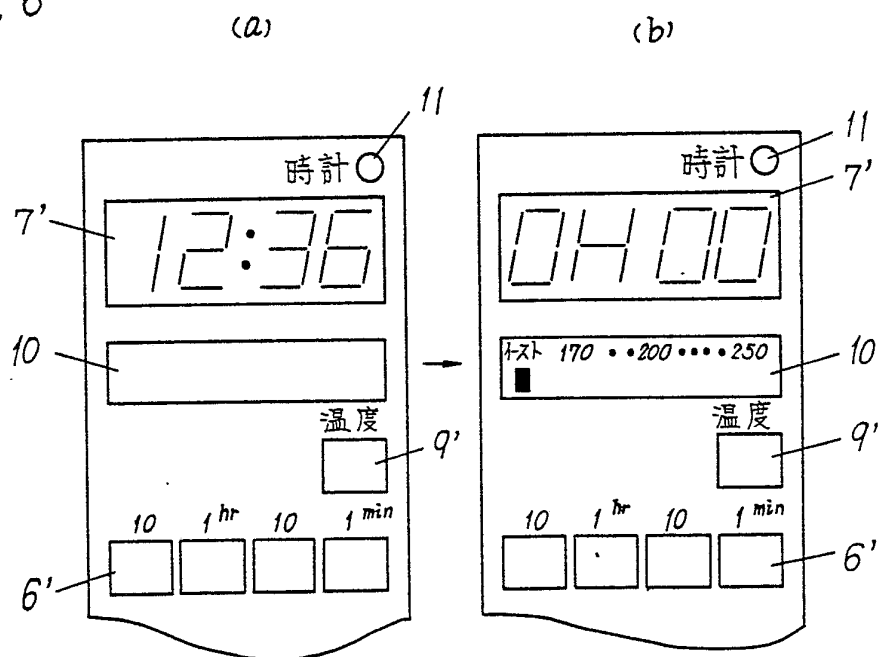


FIG. 7

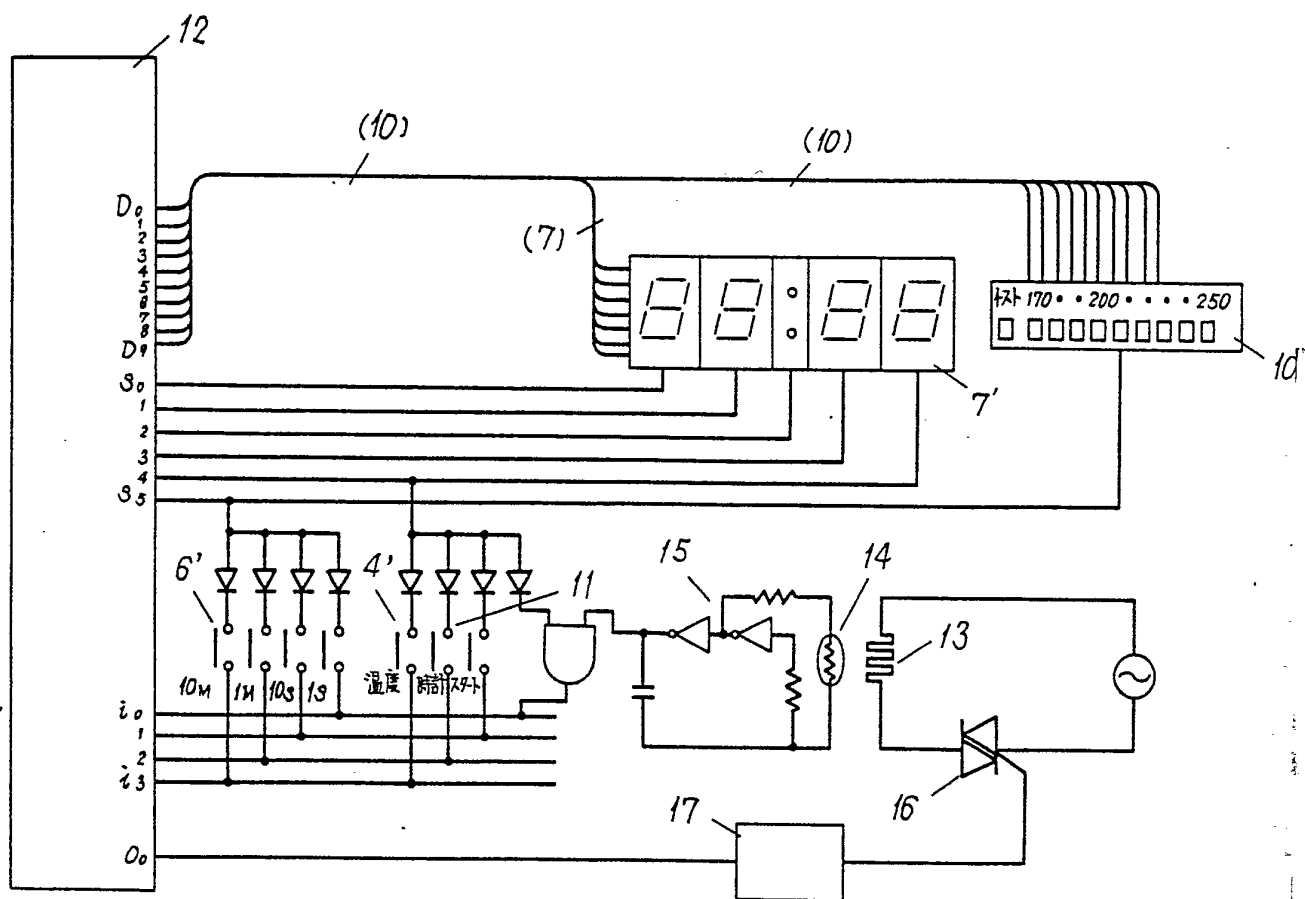


FIG. 8

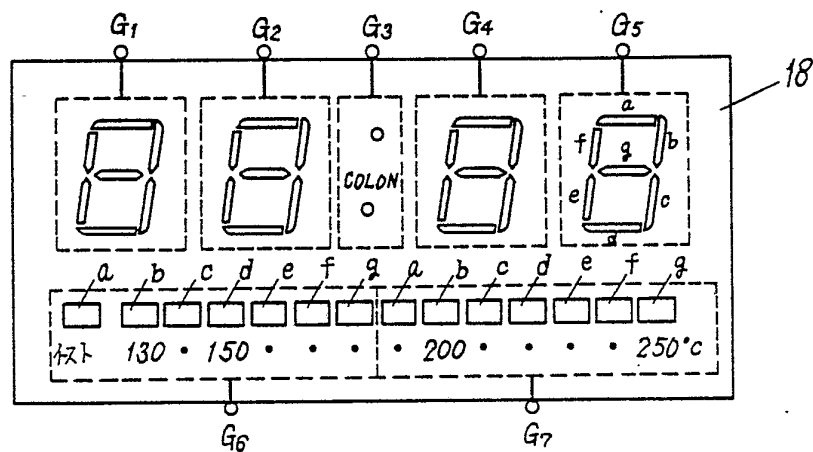


FIG. 9

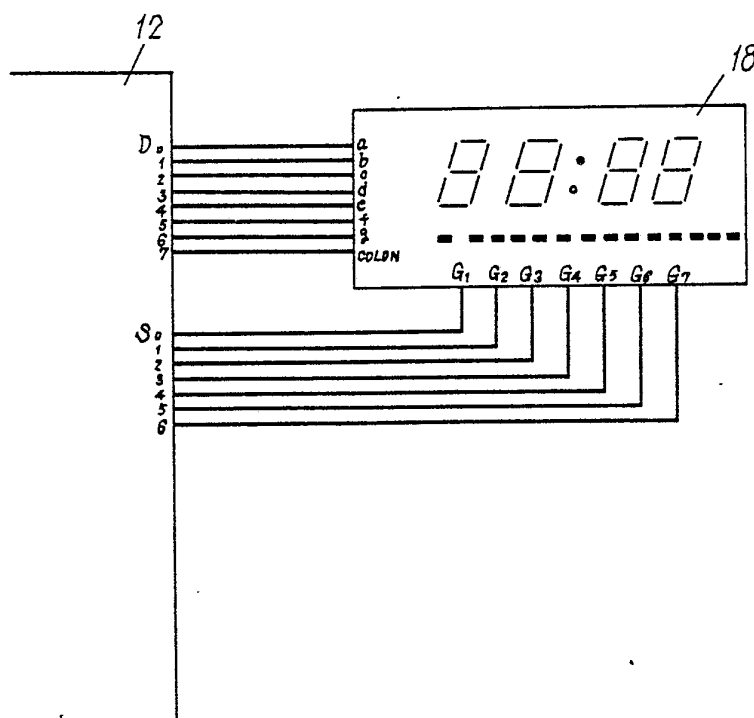
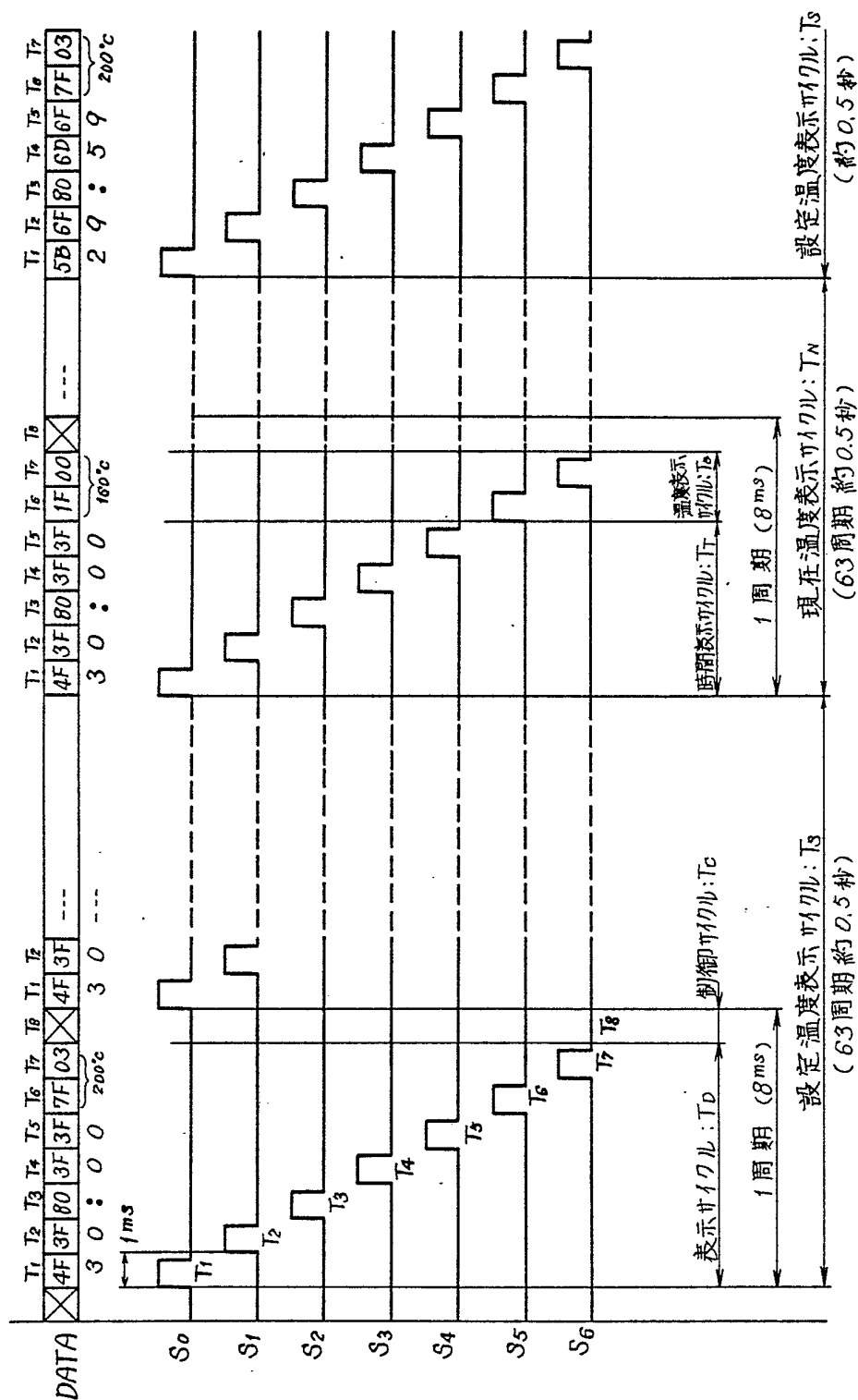


FIG. 10



図面の参照符号の一覧表

	1	.....	タイムスイッチ
	2	.....	温度設定ツマミ
	3	.....	操作パネル
5	4	.....	本体
	5	.....	ドア
	6 , 6'	.....	数値キー
	7 , 7'	.....	表示部
	8	.....	時間キー
10	9 , 9'	.....	温度キー
	10	.....	温度表示部
	11	.....	時間キー
	12	.....	マイコン
	13	.....	ヒータ
15	14	.....	温度センサー
	15	.....	発振器
	16	.....	スイッチング素子

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) F 24 C 7 / 08, H 05 B 1 / 02		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
I P C	F 24 C 7 / 08, G 01 K 1 / 02, H 05 B 1 / 02, H 05 B 5 / 04, H 05 B 9 / 06, H 05 B 11 / 00	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1970-1978年 日本国公開実用新案公報 1972-1978年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー *	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
X	J P, A, 52-134149, 1977-11-10 第1図, 第1欄第17行-第6欄第7行参照 シャープ (株)	1-4
P	J P, A, 53-77359, 1978-7-8 第3図, 第3欄第12行-第19行参照 松下電器産業 (株)	1, 2
X	U S, A, 3819906, 1974-6-25 第3図, 第2欄第37行-第63行参照 General Motors Corporation	1, 3
X	J P, U, 50-63480, 1975-6-9 第1図-第3図, シャープ (株)	1, 4
*引用文献のカテゴリー 「A」 一般的技術水準を示す文献 「E」 先行文献ではあるが国際出願日以後に公表されたもの 「L」 他のカテゴリーに該当しない文献 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前でかつ優先権の主張の基礎となる出願の日以後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日以後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 11. 07. 79	国際調査報告の発送日 23.07.79	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 佐 藤 峰 一	3 K 6 3 5 3 

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ²		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
F24C 7/08, H05B 1/02		WO 79/01050
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
I P C	F24C 7/08, G01K 1/02, H05B 1/02, H05B 5/04, H05B 9/06, H05B 11/00	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho 1970 - 1978 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1972 - 1978		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹³
X	JP, A, 52-134149, 1977-11-10 See Fig. 1, column 1, line 17 to column 6, line 7 Sharp Corporation	1 - 4
P	JP, A, 53-77359, 1978-7-8 See Fig. 3, column 3, lines 12 to 19 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.	1, 2
X	US, A, 3819906, 1974-6-25 See Fig. 3, column 2, lines 37 to 63 General Motors Corporation	1, 3
X	JP, U, 50-63480, 1975-6-9 See Fig. 1 to 3 Sharp Corporation	1, 4
* Special categories of cited documents: ¹⁶ "A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²
July 11, 1979 (11.07.79)		July 23, 1979 (23.07.79)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
Japanese Patent Office		