

92106002

申請日期： P2. 3. 1P	IPC分類
申請案號： 102	F24C 7/02

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書 200401872

一、 發明名稱	中文	微波爐
	英文	MICROWAVE OVEN
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 岡部 真澄
	姓名 (英文)	1. Masumi OKABE
	國籍 (中英文)	1. 日本
	住居所 (中文)	1. 日本愛知縣犬山市樂田青塚2-16-1
	住居所 (英文)	1. 2-16-1, GAKUDEN AOTSUKA, INUYAMA-SHI, AICHI-KEN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 東芝股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Kabushiki Kaisha Toshiba
	國籍 (中英文)	1. 日本
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本東京都港區芝浦一丁目1番1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 1-1, SHIBAURA 1-CHOME, MINATO-KU, TOKYO JAPAN
	代表人 (中文)	1. 岡村 正
	代表人 (英文)	1. Tadashi OKAMURA



11068.tif ptd

## 一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/07/25	2002-216710	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

## 五、發明說明 (1)

## [發明所屬之技術領域]

本發明是有關於一種進行磁電管(magnetron)之輸入電力控制的微波爐。

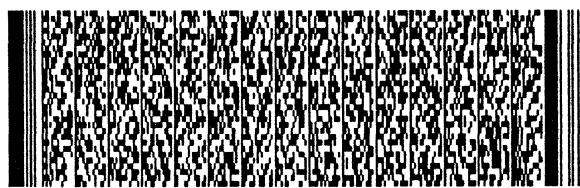
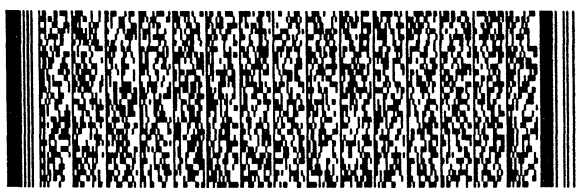
## [先前技術]

第6圖繪示習知的微波爐之電氣電路，特別是繪示磁電管100之驅動電路。當交流電源101被連接至磁電管驅動電路102時，此驅動電路102係具有直流電源電路103、換流器(inverter)電路104、高頻變壓器(high frequency transformer)105、倍電壓整流電路106。

在上述結構中，換流器電路104具備：開關元件(switching element)104a、104b，此些開關元件104a、104b係由控制電路107而被開/關(on, off)。所以，利用此開/關，使高頻變壓器105之一次線圈(primary winding)105a產生高頻電流，並使連接至此高頻變壓器105之二次側的倍電壓整流回路106產生倍電壓整流電力，以驅動磁電管100。

然而，上述磁電管100的輸出係因該磁電管100之溫度而變化，此磁電管100之溫度會隨著磁電管驅動開始而一同上昇，與此相關的是陽極電壓會減少，且磁電管輸出會減少。把此磁電管輸出控制成一定的一個方式係如下所述。

亦即，想要直接檢測磁電管輸出實際上是相當困難的，所以，要檢測與磁電管輸出相關的輸入電力，再利用控制輸入電力，以控制磁電管輸出。在如第6圖所示那



## 五、發明說明 (2)

樣的交流電源101之電源線上，例如設有由變流器所構成的電流檢測裝置108，利用此電流檢測裝置108的檢測電流和已知電壓(通常為一定值100V[伏特])，以檢測輸入電力，為了使此檢測輸入電力為某個一定值，要控制前述換流器電路104之開關元件104a之開(ON)時間，且要控制高頻電流。

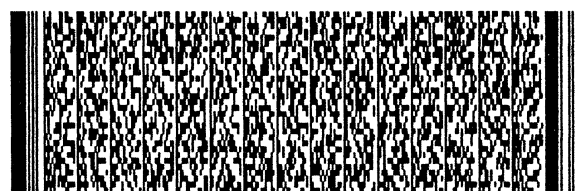
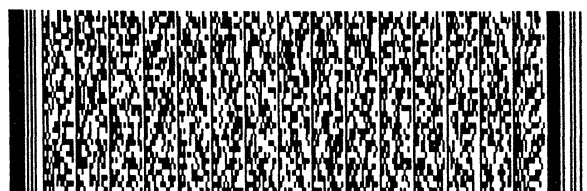
然而，在像習知那樣的結構中，電流檢測裝置108等的檢測裝置為必要，所以有成本過高的缺點。

有鑑於上述情況，本發明的目的之一係提供一種微波爐，其對於輸入電力的控制可以由簡化的結構達成。

## [發明內容]

因此本發明的目的係著眼於如下所述。當驅動磁電管時，溫度上昇而產生損失，陽極電壓會減少。因為此陽極電壓的減少會使磁電管的輸出減少，而會呈現輸入電力低下的情況。若相對於預定輸入電力，使相差部份的輸入電力上昇的話，便可使磁電管的輸出回復。在此，本發明人係，為了補充上述相差部份的輸入電力，而預先以實驗求出控制資料。也就是，伴隨著從磁電管之驅動開始至經過一段時間，因為溫度上昇且磁電管呈損失大的狀態，輸入電力也要增大。求出此時需增大多少的輸入電力之控制資料。

基於上述及其他目的，本發明提供一種微波爐，包括：將一被加熱物誘電加熱的一磁電管、驅動磁電管的一驅動裝置，以及對於磁電管之一輸入電力進行控制，



## 五、發明說明 (3)

以控制驅動裝置的一驅動控制裝置。

前述驅動控制裝置係，具有一記憶裝置，以記憶將磁電管之輸入電力控制至一一定值之控制資料，並根據控制資料控制驅動裝置。

在上述的發明中，即使磁電管被驅動而產生損失，驅動控制裝置係，根據控制資料(control data)而控制驅動裝置，所以不需習知的電流檢測手段等的檢測裝置，而可將輸入電力控制至一一定值。結果是，可使成本低廉化。

本發明之驅動控制裝置係包括一資料記憶裝置，以記憶磁電管驅動停止時之控制資料。當磁電管驅動的開始時，在前次的磁電管驅動停止未經過一預定時間的條件下，根據停止時之資料記憶裝置所記憶的控制資料，控制驅動裝置。

伴隨著調理終了而驅動停止磁電管時，磁電管會暫時處於高溫狀態。在此狀態下，如果要再度調理，當開始磁電管的驅動時，陽極電壓便會呈現低狀態，因而開始控制資料的初期值中，輸入電力會變小而磁電管輸出不足，而恐有加熱調理失敗的可能。

然而，在上述的發明中，在磁電管驅動開始時，在前次的磁電管驅動停止未經過一預定時間的條件下，也就是在磁電管溫度還未下降的條件下，根據停止時之資料記憶裝置所記憶的控制資料，控制驅動裝置，所以，即使在連續調理的場合，磁電管也可獲得足夠的輸入電



## 五、發明說明 (4)

力，而不致有磁電管輸出不足的情況，所以不會造成調理失敗。

本發明之微波爐，更包括：檢測外氣溫度的一溫度感測器(sensor)，以及根據從溫度感測器的檢測溫度，以修正控制資料的一修正裝置。

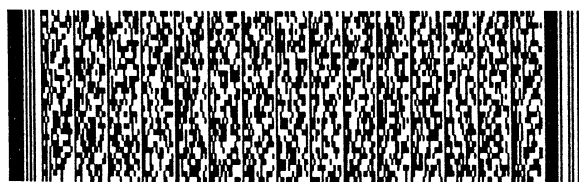
當控制資料是在常溫條件下時，當外氣溫度較高時(陽極呈低狀態)，利用其控制資料會使磁電管驅動開始時之輸入電力略低，而在外氣溫度較低時，則輸入電力則會略高。

然而，在上述的發明中，利用溫度感測器檢測外氣溫度，並設有根據此檢測溫度而修正控制資料的修正裝置，所以，可防止因外氣溫度而造成磁電管之輸入電力變動。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

## [實施方式]

以下，參照第1圖至第5圖說明本發明之一個實施例。首先，在第2圖中，微波爐的本體1具有外箱2及內箱3，內箱3的內部是做成加熱室4。在此加熱室4的外底部上，配設有回轉台馬達(turntable motor)5，其回轉軸在加熱室4內為突出並和回轉網6連結。在此回轉網6上係可拆卸地配置著回轉盤7。內箱3的右側板和外箱2的右側板之間的空間部是做為機械室8。在機械室8中，在內箱3

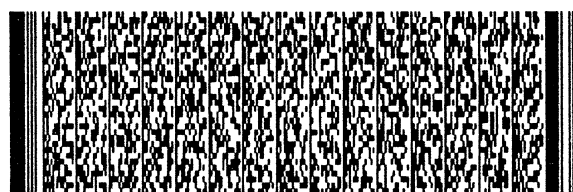
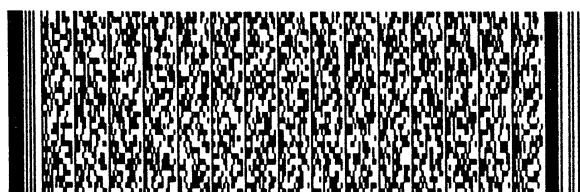


## 五、發明說明 (5)

的右側板上則安裝著磁電化的磁電管9，此磁電管9所產生的微波(microwave)是從激磁口3a往加熱室4內供給。且，前述機械室8上配設有用以檢測外氣溫度的溫度感測器10。

在第1圖中繪示出作為連接至商用交流電源11之驅動手段的驅動電路12，這是為了要驅動控制磁電管9。接下來說明此驅動電路12。交流電源11的兩端係，透過電容器13連接至由二極管電橋(diode bridge)連接所構成的全波整流電路14，此輸出端子的一邊是透過扼流圈(choke coil)15連接至平流電容器(smoothing capacitor)16的一端，另邊則連接至電容器16的另端。利用此些電容器13、全波整流電路14、扼流圈15、平流電容器16構成直流電源電路17。

此直流電源電路17的直流電源線(DC power line)17a、17b係連接至換流器電路18。此換流器18為以下之構成。在直流電源17a、17b之間串聯連接著例如由IGBT所構成的開關元件19、20，且逆並聯連接著旁路二極體(freewheel diode) 21、22，且，直流電源線17a、17b上還串聯連接著電容器23、24。所以開關元件19、20的共通連接端子是連接至高頻變壓器25之一次線圈25a的一邊的端子，並且，透過電阻26及電容27連接至下臂的開關元件20之發射極(emitter)。更，上述電容器23、24的共通連接點是連接至高頻變壓器25之一次線圈25a之另邊的端子。



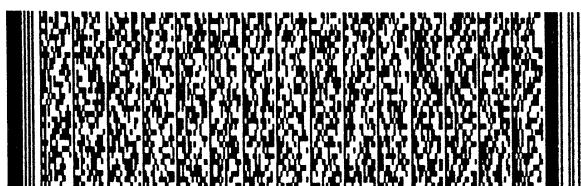
## 五、發明說明 (6)

在上述高頻變壓器25的二次側上，設有二次線圈(secondary winding)25b和纏繞線圈(filament winding)25c，二次線圈25b是連接至倍電壓整流電路28。此倍電壓整流電路28係，如圖示那樣，由二個二極體29、30和二個電容器31、32及二個電阻33、34構成連接的回路，以施加高電壓至磁電管9。

前述換流器18的開關元件19、20係，利用如第1所示的控制電路35，以高頻的電容工作比(duty ratio)控制開/關，讓高頻電流流至一次線圈25a，以在二次線圈25b及纏繞線圈25c感應出高頻電流。在二次線圈25b上被感應出的高頻電流係，利用倍電壓整流電路28高壓化，以施加至磁電管9，以此使磁電管9振盪動作。

作為驅動控制手段及修正手段的控制電路35為包含微電腦的結構，藉由把換流器電路18的開關元件19的開時間變更為線性，可以無段式地控制輸入電力。此時，特別是，開關19、20在一個周期內，會有開關元件19呈開而開關元件20呈關的狀態，以及開關元件19呈關而開關元件20呈開的狀態，當開關元件19的開時間變長時，可使輸入電流變大，因而可使磁電管9的陽極電壓上昇，且可使輸出上昇。

更，前述控制電路35的微電腦係包含CPU、ROM及RAM，此ROM具有作為記憶控制資料的記憶手段，及具有作為磁電化停止時之控制資料的停止時資料記憶手段的功能。且，前述控制電路35係被附予由開關輸入電路36



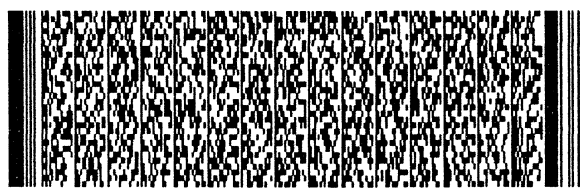
## 五、發明說明 (7)

而來的開關輸入，且雖然圖未繪示，此開關輸入電路36是包含著作為開關的時間設定開關、開始開關(start switch)等。且回轉台馬達5是利用控制電路35透過驅動電路37以控制著，且此驅動電路37係連接至交流電源11。

接著說明上述控制資料。在第3圖中，例如在常溫(攝氏20度)的溫度條件下，對於磁電管9而言，換流器18的驅動模式(開關元件19的開時間)從最初到呈一定狀態的場合係，驅動磁電管9時，磁電管9的溫度，是如特性線 $T_m$ 所示那樣，在最初的5分鐘之間上昇，之後便略呈一定值。伴隨於此，磁電管9的損失增加，陽極電壓 $e_{bm}$ 也是在約最初5分鐘之間減少，並在之後略呈一定值。因此，磁電管9的輸出甚至是輸入電力也會減少。為此，需使輸入電力增加。所在在本實施例中，對於換流器電路18的驅動模式而言，作為控制資料的控制指數 $y$ 要預先調查以設定。

也就是說，在常溫條件下，在規定負荷中，5分鐘後所得的磁電管9的最大容許輸入電力處(磁電管9之損失為大狀態時所呈的最大輸入電力狀態)的驅動模式，把此場合換流器電路18的開關元件19之開時間作為基準控制指數[100]時，較佳的是，經過5分鐘之後(磁電管9的損失呈大狀態)，用以獲致磁電管9之定格輸入電壓的控制指數為[96]的程度。

從最初，便以此控制指數為[96]驅動磁電管9的話，



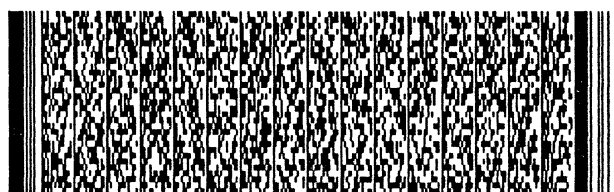
## 五、發明說明 (8)

在磁電管驅動開始初期(損失小的狀態)便會有輸入電力過多的情況，基於此原因，需做成下降此部份輸入電力的控制指數。也就是說，當控制指數如第3圖的特性線y那樣在驅動開始時點為[86]，在5分鐘以後，直線上昇至上述的[96]，在此之後維持在[96]。

因此，以y作為此控制資料的控制指數，以x為經過時間， $y = ((96 - 86) / 5 \cdot x + 86)$ ，是在 $0 < x \leq 5$ 時，而 $y = 96$ ，是在 $x > 5$ 時。此控制指數y可記憶在控制電路35的ROM內。且，此控制指數y是由外氣溫度(設置微波爐的房間溫度)修正，此修正定數h係如下述那樣設定，再記憶至前述ROM中。亦即，在第4圖的特性線Ij中，繪示出對於不修正控制指數y時的外氣溫度之最大輸入電流。在此場合，當外氣溫度低於約15度時，最大輸入電流會超過14.50A，而接近最大容許輸入電流。

在此，在本實施例中，當外氣溫度為t時，而攝氏10度 $< t <$ 攝氏15度時，溫度修正係數 $h = 0.98$ ，而當 $t \leq$ 攝氏10度時， $h = 0.96$ ，而當攝氏15度 $\leq t$ 時， $h = 1$ (不修正)，且修正後最大電流係如虛線Hi所示。

又，關於控制電路35之輸入電力控制，請同時參照第5圖之流程圖以說明。利用開關輸入電路36，在已設定調理時間之後，使開始開關(start switch)開(ON)時，則開始此流程圖所示的控制。亦即，在步驟S1中，判斷從前次調理終了是否經過了所定時間例如為5分鐘以上。如果是，則移行至步驟S2，把控制指數用的時間x之初期



## 五、發明說明 (9)

值設定成[0]。然後，移行至步驟S3，把調理時間t設定成[0](重設，reset)。

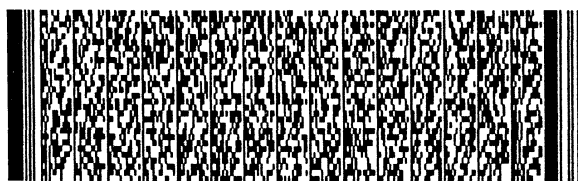
其次，在步驟S4中，開始計數時間x及時間t。在步驟S5中，判斷上述控制指數y的時間x(分)是否為 $0 < x \leq 5$ ，如果是在此範圍的話，則移行至步驟S6，把控制指數做成 $y = ((96 - 86) / 5 \cdot x + 86)$ 。

然後，在步驟S7中，根據溫度感測器10的檢測溫度以設定修正係數h，並修正上述控制指數y。亦即，把 $h \cdot y$ 當作新的控制指數。

然後，在步驟S8中，根據控制指數 $h \cdot y$ 而控制換流器電路18。也就是，以 $(h \cdot y / 100) \cdot T$ 控制換流器18的開關元件21之開時間。接著，在步驟S9中，判斷是否經過的調理時間t已到達設定的調理時間，如果到達的話，便返回步驟S4，再循環步驟S5、S6、S7、S8、S9、S4的迴圈(loop)。像這樣，一同設定控制指數y和時間x之經過。在此場合，因為陽極電壓ebm會被順次降低，依其下降的分量而補充輸入電力之降低，便可使最後的輸入電力被控制成一定值。

當時間x超過5分鐘時，便根據步驟S5的[否]移行至步驟S10，把控制指數y設定成[96]。根據此控制指數y控制換流器電路18的開關元件21之開(ON)時間，據此，以將輸入電力控制成一定值。

在此，當調理經過時間t到達設定的調理時間時，記憶此時點的時間x。也就是，利用時間x，把被顯現的控



## 五、發明說明 (10)

制指數 $y$ 記憶。把已記憶的時間當作 $x'$ 。然後，把換流器電路18的開關元件21、22關閉(OFF)，以停止磁電管9之驅動。

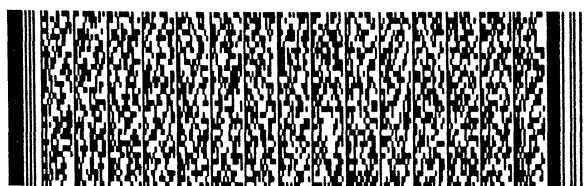
在前述的步驟S1中，若從前次的調理時間開始未經過5分鐘時，則移行至步驟S12，讀出前次記憶的時間 $x'$ ，並把在步驟S4計數的時間 $x$ 之初期值定為 $x'$ 。然後，經過步驟S3，移行至步驟S4、S5，再移行至步驟S6或S7，以求得控制指數 $y$ 。也就是，控制指數 $y$ 會變成從前次調理終了時點的控制指數開始。

根據上述之本實施例，即使磁電管9會被驅動而產生損失，利用控制電路35，可依照控制指數 $y$ 控制驅動電路12之換流器電路18，因此，可不需習知的電流檢測手段等的檢測裝置，而可把輸入電流控制在一定值(參照第3圖的特性線Q)。結果是，可使成本低廉化。

在此場合，雖可把輸入電力控制成一定值，然而也可以是例如在加熱開始初期把輸入電力提高，而在之後降低，在此場合，預先求出其控制指數亦可。

且，根據本實施例，控制電路35係，具備作為記憶磁電管驅動停止時的控制指數 $y$ 的停止時資料記憶手段的ROM，在磁電管驅動開始時，從前次的磁電管驅動停止開始未經過所定時間的條件下，從記憶在ROM中的控制指數 $y$ 開始驅動控制，所以，即使是連續的加熱調理，也不會使加熱調理失敗。

亦即，伴隨著調理終了而驅動停止磁電管9時，磁電



## 五、發明說明 (11)

管溫度係暫時呈高溫狀態。若於此狀態下要再開始調理，而開始磁電管9的驅動時，陽極電壓則呈低狀態，此控制指數的初期值係，輸入電力小而磁電管輸出不足，而恐怕會使加熱調理失敗。

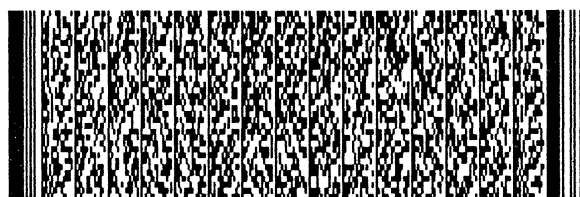
如上所述，在磁電管驅動開始時，在從前次的磁電管驅動停止開始未經過所定時間的條件下，也就是在磁電管溫度還未下降的條件下，從ROM所記憶的控制指數開始進行輸入電力控制，即使在連續調理的場合，磁電管也可獲得足夠的輸入電力而不致使磁電管輸出不足，便不會造成調理失敗。

更，根據本實施例，利用溫度感測器10檢測出外氣溫度，並根據此檢測溫度修正控制指數 $y$ ，所以可防止因外氣溫度所造成對磁電管之輸入電力變動。

且，在上述實施例中，換流器電路18的開關元件21之開時間雖是利用控制指數 $y$ 進行控制，然而，例如是變更昇壓直流電源電路17的電壓或是設置高壓截斷器，並利用額外設定的控制資料控制這些東西亦可。

從以上的說明可知本發明可以簡化的結構實現輸入電力的控制，且可謀求成本的低廉化。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

## [圖式簡單說明]

第1圖繪示本發明之一實施例的電氣電路圖；

第2圖繪示微波爐的概略結構縱斷正面圖；

第3圖繪示磁電管溫度、陽極電壓、控制指數、輸入電力之變化示意圖；

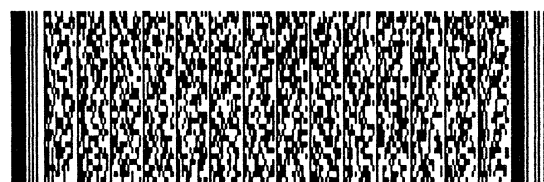
第4圖繪示對外氣溫度之輸入電流的變化示意圖；

第5圖繪示控制電路之控制內容示意圖；以及

第6圖繪示習知的電氣電路圖。

## [圖式標示說明]

- 1 : 本體      2 : 外箱      3 : 內箱      4 : 加熱室  
 5 : 回轉台馬達(turntable motor)      6 : 回轉網  
 7 : 回轉盤      8 : 機械室      9、100 : 磁電管  
 10 : 溫度感測器      11、101 : 交流電源  
 12、37、102 : 驅動電路(驅動手段)  
 13、23、24、27、31、32 : 電容器      14 : 全波整流電路  
 15 : 扼流圈      16 : 平流電容器(smoothing capacitor)  
 17、103 : 直流電源電路  
 17a、17b : 直流電源線(DC power line)  
 18、104 : 換流器(inverter)電路  
 19、20、104a、104b : 開關元件  
 21、22 : 旁路二極體(freewheel diode)  
 25、105 : 高頻變壓器(high frequency transformer)  
 時資料記憶手段、修正手段)



圖式簡單說明

25a : 一次線圈      25b : 二次線圈(secondary winding)  
25c : 纏繞線圈(filament winding)      26、33、34 :  
電阻  
28、106 : 倍電壓整流電路      29、30 : 二極體  
35、107 : 控制電路(驅動控制手段、記憶手段、停止  
36 : 開關輸入電路      108 : 電流檢測裝置



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：微波爐)

一種微波爐，其磁電管係利用驅動電路而驅動，並具備控制電路，以控制對磁電管進行輸入電力控制之驅動電路。此控制電路25係，具有記憶控制指數的ROM，並根據此控制指數以控制驅動電路，此控制指數係用以將磁電管的輸入電力控制成一定值。

伍、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

9：磁電管 10：溫度感測器 11：交流電源

12、37：驅動電路(驅動手段)

13、23、24、27、31、32：電容器

14：全波整流電路 15：扼流圈

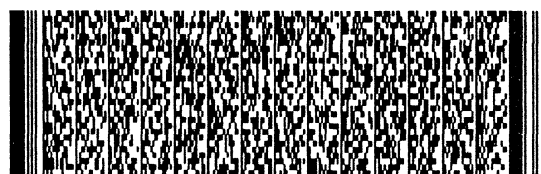
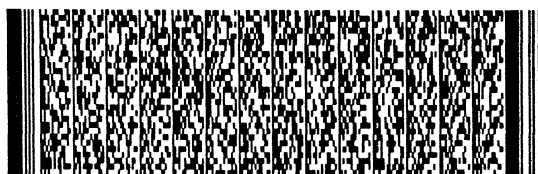
16：平流電容器(smoothing capacitor)

17：直流電源電路

17a、17b：直流電源線(DC power line)

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：MICROWAVE OVEN)

A microwave oven is provided with a drive circuit for driving a magnetron and a control circuit for controlling the drive circuit to control an input electricity of the magnetron. The controlling circuit has a ROM for recording a control index and controls the drive circuit according to the control index such that the input electricity of the magnetron is controlled

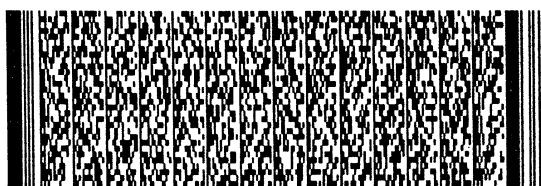


## 四、中文發明摘要 (發明名稱：微波爐)

18 : 換流器(inverter) 電路      19、20 : 開關元件  
21、22 : 旁路二極體 (freewheel diode)  
25 : 高頻變壓器(high frequency transformer) 時資料  
記憶手段、修正手段)  
25a : 一次線圈      25b : 二次線圈(secondary winding)  
25c : 纏繞線圈(filament winding)  
26、33、34 : 電阻 28、106 : 倍電壓整流電路  
29、30 : 二極體  
35 : 控制電路(驅動控制手段、記憶手段、停止  
36 : 開關輸入電路

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：MICROWAVE OVEN)

to be constant.



## 六、申請專利範圍

## 1. 一種微波爐，包括：

一磁電管，用以將一被加熱物誘電加熱；  
一驅動裝置，驅動該磁電管；以及  
一驅動控制裝置，對於該磁電管之一輸入電力進行控制，以控制該驅動裝置，

其中，該驅動控制裝置係，具有一記憶裝置，以記憶將該磁電管之該輸入電力控制至一一定值之控制資料，並根據該控制資料控制該驅動裝置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之微波爐，其中該驅動控制裝置係包括一資料記憶裝置，以記憶該磁電管驅動停止時之控制資料，

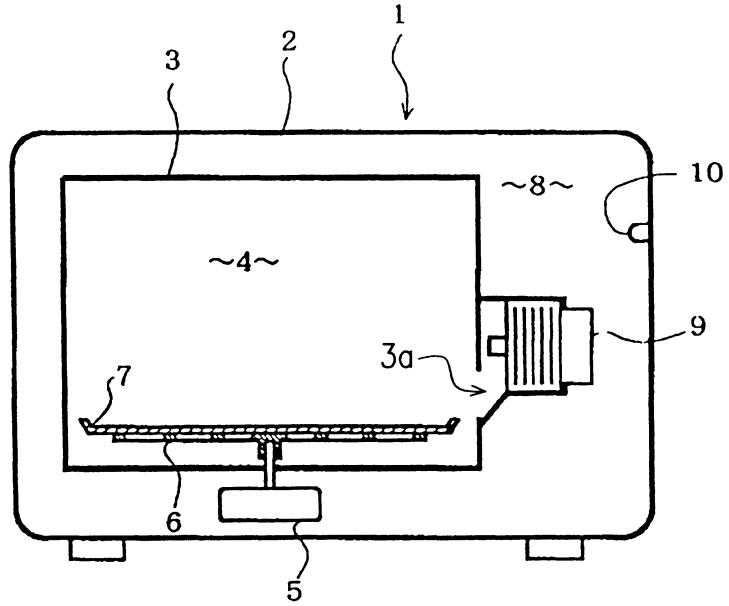
其中，當該磁電管驅動開始時，在前次的該磁電管驅動停止未經過一預定時間的條件下，根據停止時之資料記憶裝置所記憶的控制資料，控制該驅動裝置。

## 3. 如申請專利範圍第1項所述之微波爐，更包括：

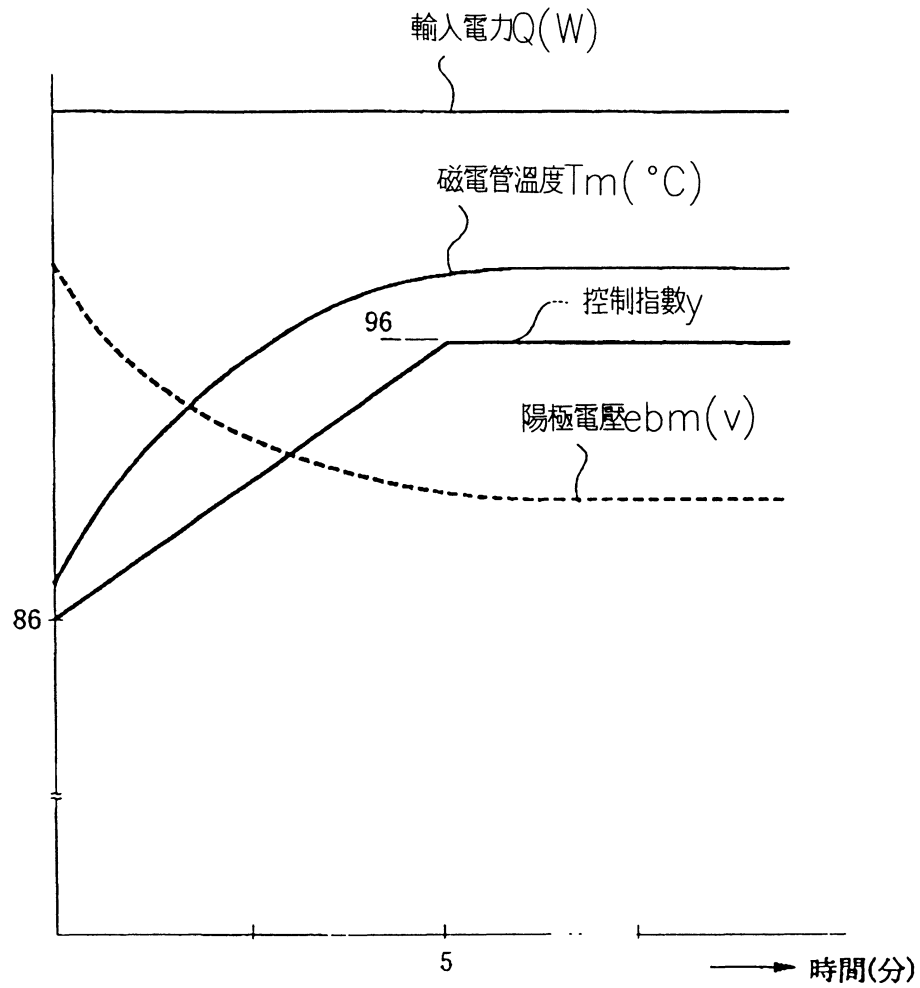
一溫度感測器，以檢測外氣溫度；以及  
一修正裝置，根據從該溫度感測器的檢測溫度，以修正控制資料。



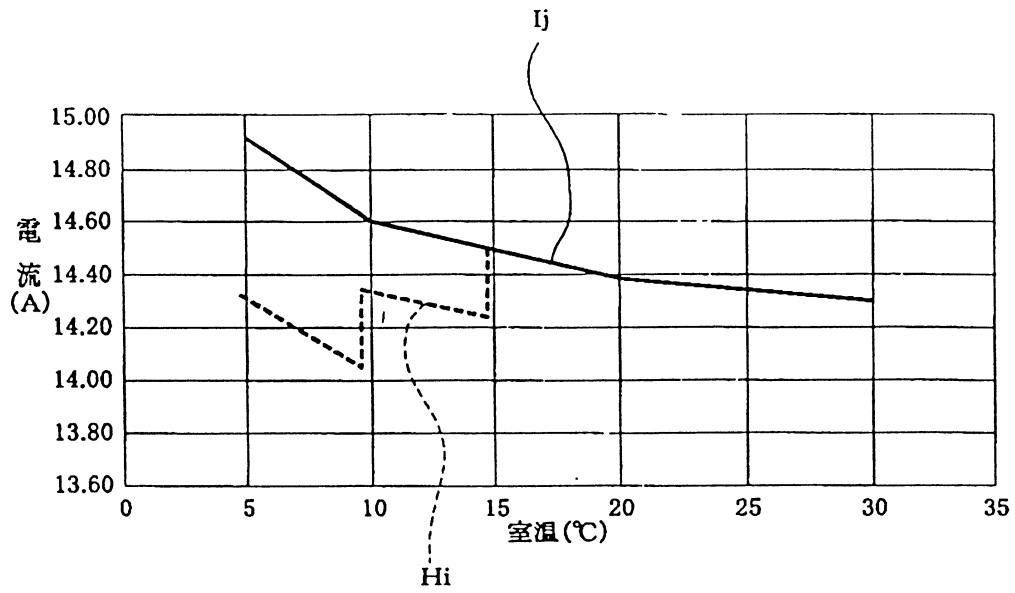




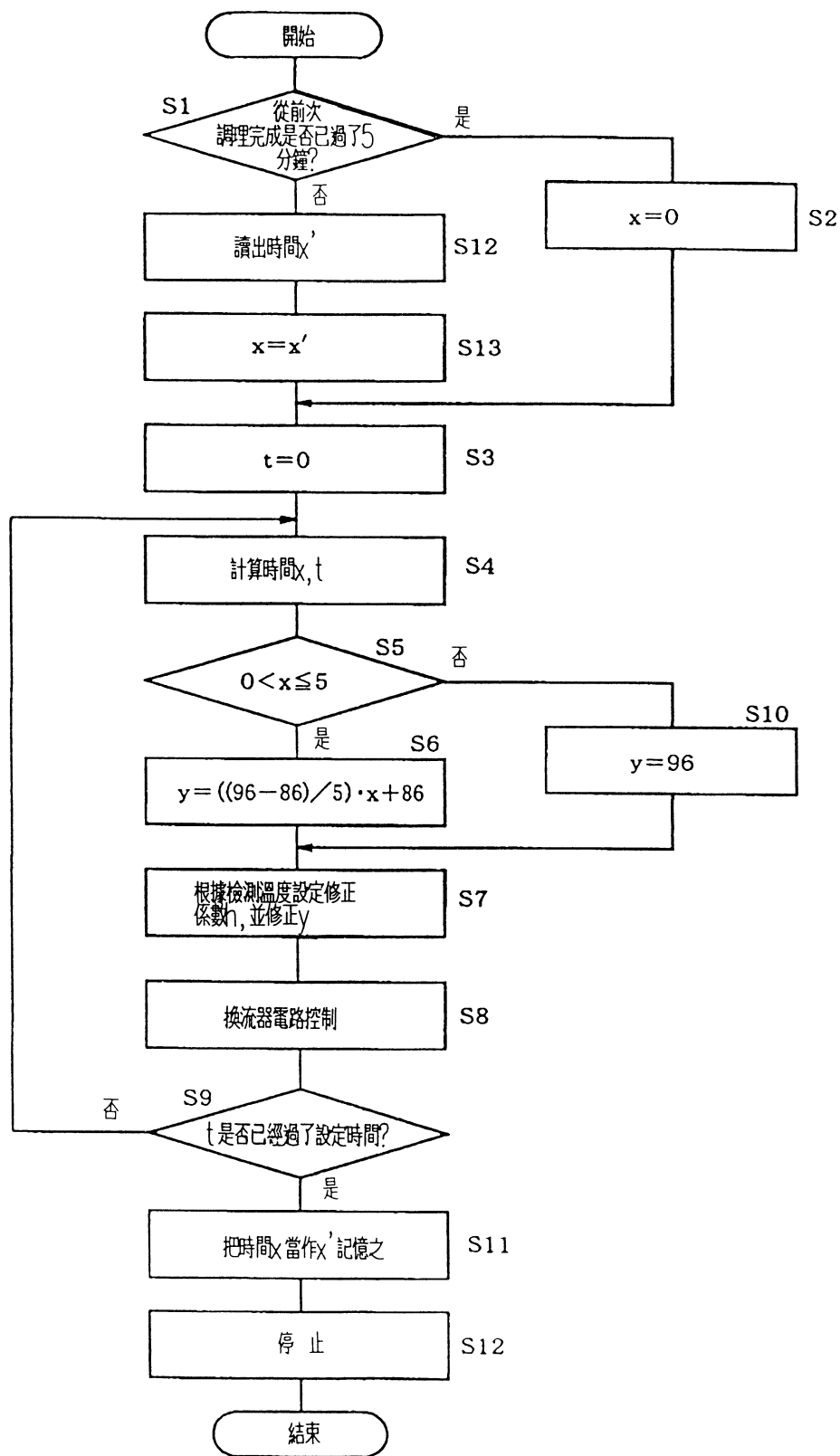
第 2 圖



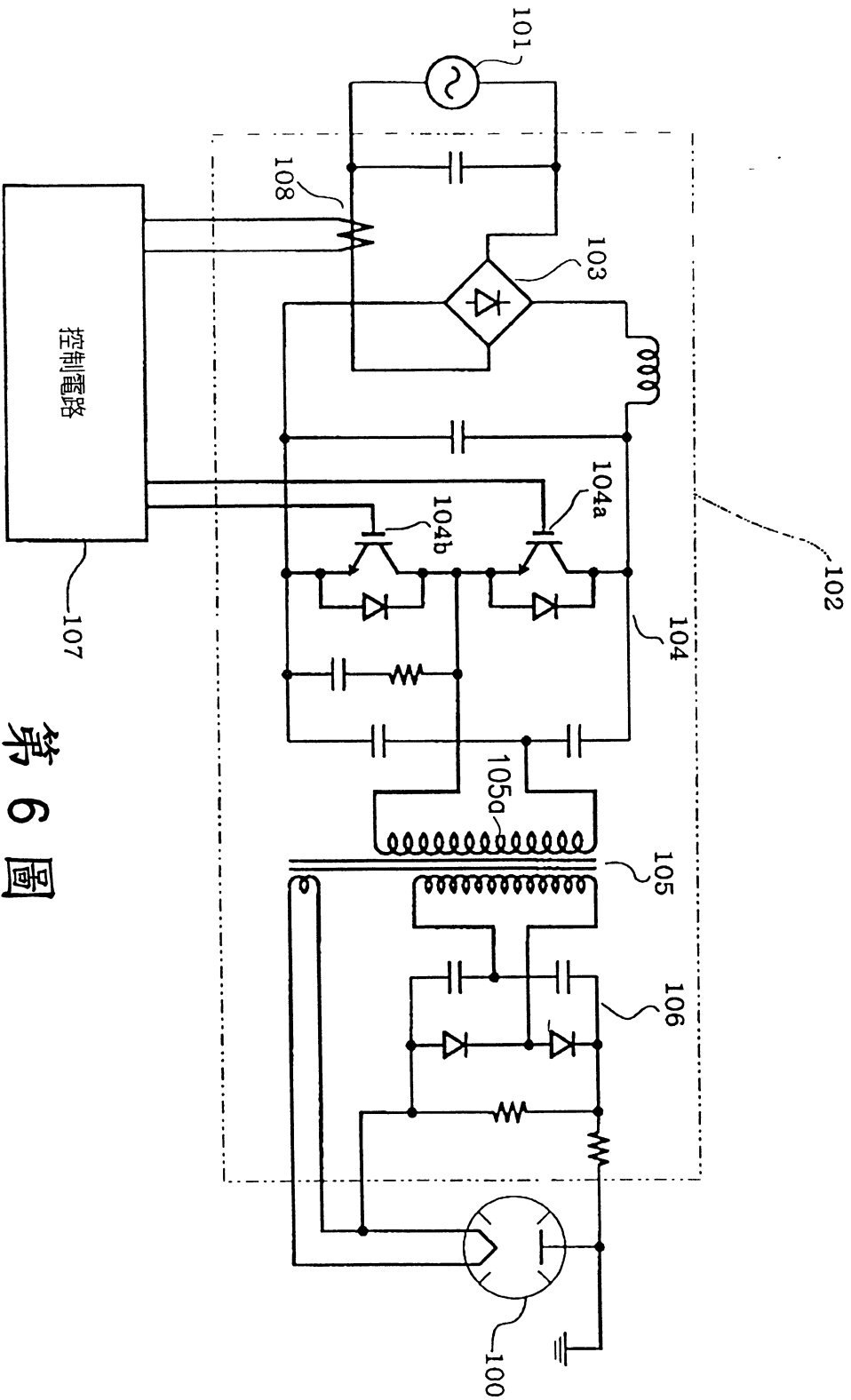
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖