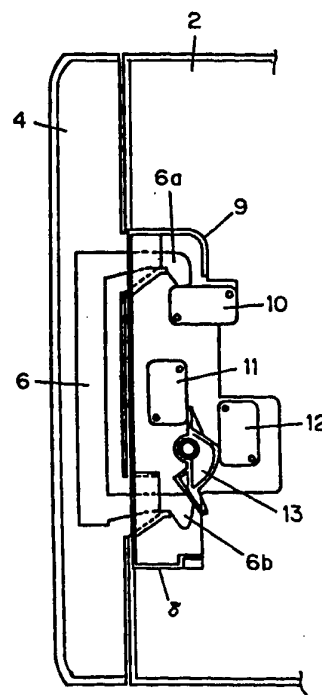




(51) 国際特許分類6 F24C 7/02, 15/02, H05B 6/64	A1	(11) 国際公開番号 WO97/05428 (43) 国際公開日 1997年2月13日(13.02.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02035 (22) 国際出願日 1996年7月19日(19.07.96) (30) 優先権データ 特願平7/190155 1995年7月26日(26.07.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒571 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) 磯谷 守(ISOGAI, Mamoru)[JP/JP] 〒632 奈良県天理市二階堂上ノ庄町73-1-706 Nara, (JP) 甲斐年雄(KAI, Toshio)[JP/JP] 〒610-03 京都府綴喜郡田辺町河原北口21-1-126 Kyoto, (JP) (74) 代理人 弁理士 滝本智之, 外(TAKIMOTO, Tomoyuki et al.) 〒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 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: HIGH-FREQUENCY HEATING DEVICE (54) 発明の名称 高周波加熱装置 (57) Abstract The invention aims at preventing the failure of operation of switches due to scraping caused by the sliding contact of a door key with a door hook at the time of opening or closing a microwave oven without applying any grease. A microwave oven (1) comprises a heating chamber (3), a door (4) having a door key (6) for closing the front opening of the heating chamber (3), a hook spacer (13) operated by the door (4), a door hook (9) engaged with the door key (6), and switches (10, 11, and 12) turned on or off by the door key (6) and the hook spacer (13). The door key (6) is made from a resin containing a filler of an acicular crystal having a diameter of 0.1 to 50 μm of potassium titanate, calcium metasilicate, magnesium pyroborate, barium titanate, and zinc oxide having a lower Mohs' hardness than glass fibers, while the door hook (9) engaged with the door key (6) is made from a resin material containing a filler of glass fibers. In this case, the surface roughness of the resin constituting the door key (6) is smaller than that of the resin constituting the door hook (9). This can eliminate the need to apply any grease in a sliding contact portion between the door key (6) and the door hook (9).		



(57) 要約

グリスの塗布なしで電子レンジのドアの開閉に伴うドアキーとドアフックの摺動での削れによるスイッチの動作不良を防止することを目的とする。

電子レンジ(1)は、加熱室(3)と、加熱室(3)の前面開口部を閉蓋するドアキー(6)を有するドア(4)と、ドア(4)によって操作されるフックスペーサ(13)と、ドアキー(6)に係合するドアフック(9)とドアキー(6)及びフックスペーサ(13)によってON-OFFされるスイッチ(10), (11), (12)を備え、ドアキー(6)に、モース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶の直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下の針状結晶を充填材とする樹脂を用い、ドアキー(6)に係合するドアフック(9)にガラス繊維を充填した樹脂材料を用い、ドアキー(6)の樹脂表面粗度をドアフック(9)の樹脂表面粗度より小さくするようにしたもので、これによって、ドアキー(6)とドアフック(9)との摺動部にグリスの塗布を不要にすることが出来る。

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をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド		ヴィア共和国	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	VN	ヴィエトナム

明 細 書

発 明 の 名 称

高 周 波 加 熱 装 置

技 術 分 野

- 5 本発明は、電子レンジまたはオープン電子レンジの開閉ドアにスイッチの機能を備え、ドアを開けるとスイッチが切れて電波の発振を止め、ドアを閉めるとスイッチが入って電波の発振を可能にするようにした高周波加熱装置に関する。

背 景 技 術

- 10 従来のドアが横開きの電子レンジでは、ドアに設けたドアキーと本体に設けたドアフックとの組み合わせによって調理加熱用の電波の発振を止めるスイッチの役割を持つようにし、ドアを開けるとラッチスイッチが切れ、ドアを閉めるとラッチスイッチが入って、本体の操作スイッチをオンすれば電波の発振
- 15 が可能になる構成にしていた。そして前記ドアキーとドアフックとは、係合時に互いの接触面が摺動して係合する構成にしており、この摺動部にグリスを塗布して潤滑性を持たせることにより、使用期間中に前記摺動部が擦れて削られたり、摩耗したりして最終的には、ラッチスイッチが動作しなくなるのを防ぐ
- 20 ようにしていた。

- しかしながら、前記摺動部へのグリス塗布には、塗布量のばらつきが生じ、量の少ない場合には、滑りが悪くなり、摺動面の削れる量が増大し、ドアを閉めたにも拘らず、電子レンジが動作しないという問題があった。また、前記摺動部にはグリス
- 25 を塗布することから使用時間が経つにつれて、汚れや劣化によ

- ・ り変色し、外観上汚くなるという問題があった。

発明の開示

本発明は上記背景に鑑み、ドアキーもしくはドアフックに用いられる材料を特定することによって、ドアキーとドアフックの摺動部にグリスを塗布しなくても、長期間の使用において摺動部の削れ等によるスイッチの動作不良のない高周波加熱装置を提供することを目的としている。また、摺動部にグリスの塗布を不要にすることによってグリスの汚れや変色による外観不良をなくすることを目的としている。

10 そして、上記目的を達成するために本発明の第1の手段は、ドアキーにモース硬度がガラス繊維より低い針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用いた構成とする。

15 第2の手段は、ドアキーにモース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムバイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶のうち1種以上を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用いた構成とする。

20 第3の手段は、ドアキーにモース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムバイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶の直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下の針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用いた構成とする。

25

- 第4の手段は、ドアキーにモース硬度がガラス繊維より低い針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用い、前記ドアキーの樹脂表面粗度を前記ドアフックの樹脂表面粗度より小さくした構成とする。

本発明は上記構成により、ドアキー及びドアフックの摺動部にグリスの塗布を行わなくても、ドアの開閉に伴うドアキーとドアフックの摺動での削れによる動作不良を防止することができる。また、従来のようなドアキー及びドアフックの摺動部のグリスの塗布による汚れやグリスの変色による外観不良をなく

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の電子レンジのドアを開けたときの状態を示す外観斜視図、第2図は同電子レンジのドアキー及びドアフック部を示す要部断面図、第3図は同電子レンジのドアキー部の要部断面図、第4図は同電子レンジのドアフック部分の要部断面図、第5図は繊維径と引張り強さの関係を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施例を第1図～第5図に基づいて説明する。

第1図、第2図において、1は高周波加熱装置である電子レンジであり、電子レンジ1は電子レンジ本体（以下、本体と略す）2と食品を収納する加熱室3と加熱室3を閉蓋するドア4と操作部5とからなり、ドア4にはドアキー6が設けられてお

り、本体 2 に取り付けられたドアフック 9 及びラッチスイッチ A 1 0 とラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とを組み合わせ、調理物を加熱するマグネトロン（図示せず）が電波の発振を停止するラッチスイッチ（スイッチ）を構成している。

ドアキー 6 は第 3 図に示すドアキーカバー 8 とばね 7 により連結されてスライドするようにしている。ドアフック 9 には電波の発振を停止するラッチスイッチ A 1 0 とラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とを有し、ドア 4 を閉めたとき、

10 ドアキー 6 の上側の上キー 6 a がラッチスイッチ A 1 0 を押し、ドアキー 6 の下側の下キー 6 b がフックスペーサ 1 3 を介してラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とを押すことにより、ラッチスイッチ A 1 0 とラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とが共に ON 状態となり、電波の発振が

15 可能になる。また、ドア 4 が開くと、ドアキー 6 がドアフック 9 から外れ、ラッチスイッチ A 1 0 とラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とが共に OFF 状態となり、電波の発振を停止する。

上記構成において、ドア 4 を閉じるときは、第 3 図、第 4 図

20 に示すように、ドアキー 6 の上キー 6 a の上キー先端部分 1 7 a がドアフック 9 の上キー挿入口部分 1 4 a に接触し、上方に滑りながら上キー挿入口奥の平坦部分 1 5 a を通過し、上キー挿入口奥の端部 1 6 a を通り、上キー挿入口奥の端部 1 6 a と上キー先端下部 1 8 a を擦り合わせながらラッチスイッチ A 1 0

25 のボタン 1 0 a を押すことにより、ラッチスイッチ A 1 0 が ON

状態になる。同様に、ドアキー 6 の下キー 6 b の下キー先端部分 1 7 b がドアフック 9 の下キー挿入口部分 1 4 b に接触し、上方に滑りながら下キー挿入口奥の平坦部分 1 5 b を通過し、下キー挿入口奥の端部 1 6 b を通り、下キー挿入口奥の端部 1 6 b と下キー先端下部 1 8 b を擦り合わせながらフックス
5 ペーサ 1 3 を押し、フックスペーサ 1 3 がラッチスイッチ B 1 1 のボタン 1 1 a とショートスイッチ 1 2 のボタン 1 2 a を押し
てラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 が ON 状態になる。ドア 4 を開くときは、逆の動きをしてラッチスイッチ A
10 1 0 とラッチスイッチ B 1 1 とショートスイッチ 1 2 とが OFF 状態になる。

本実施例では、ドアキー 6 を P B T (ポリブチレンテレフタレート) にチタン酸カリウムウイスキー 5 重量% を添加した樹脂で成形したものを用いている。従来は、P B T 樹脂にガラス
15 繊維 1 0 重量% を配合した樹脂を用いたドアキーと P B T 樹脂にガラス繊維 1 0 重量% を配合した樹脂を用いたドアフックを用いて前述したように摺動部分にグリスを塗って摺動性を向上
させていたが、グリスの塗布量が少ない場合には、前記ドアキーとドアフックが擦れ合って、その擦れ合う部分が削れて
20 キーの先端が前記ドアフックに設けたラッチスイッチ A のボタンを押せなくなり、そのため電波が発振できなくなり、電子レンジが動作しないという問題があった。従来のガラス繊維入り
P B T は擦れ合ううちに P B T の樹脂のスキン層が剥離して内部のガラス繊維が露出し、露出し合ったガラス繊維同士がやす
25 りのような働きをして相互に相手を削って摩滅させていた。

- しかしながら、本発明では、ドアキー 6 の樹脂のガラス繊維をガラス繊維より硬度の低い針状結晶に変えることにより、やすりのように相手のドアフック 9 を削らないという効果を持たせている。また、ガラス繊維は直径並びに線径が大きいいため表面粗度が大きくやすりの目が荒い状態になり相手を削り易かったが、針状結晶に直径並びに線径が小さいものを用いると表面粗度が小さくなり、より摩耗量を小さくすることができ、相手のドアフック 9 を削り難くすることができる。チタン酸カリウムウィスカーはモース硬度が 4 とガラス繊維に比べて低くガラス繊維入りの P B T と擦り合わせても摩耗量が少ない。なお、スラスト摩耗試験データを表 1 に示す。

表 1

試 料	動摩擦係数		比摩耗量 (mm^3/kgfkm)	
	固定側	回転側	固定側	回転側
15 PBT/GF	PBT/GF	0.44	0.0812	0.0920
PBT/GF	PBT/TIK	0.16	0	0.0450
PBT/TIK	PBT/GF	0.38	0.0640	0.0330
PBT/TIK	PBT/TIK	0.51	0.0394	0.0619

注) PBT/GF : ガラス繊維入り P B T

20 PBT/TIK : チタン酸カリウムウィスカー入り P B T

表 1 より条件は、面圧力 $0.6 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 、周速度 $30 \text{ cm}/\text{sec}$ 、走行距離 10 km で行った結果、固定側にガラス繊維入り P B T、回転側にチタン酸カリウムウィスカー入り P B T を用いることにより、最も摩耗量が少ないことが分かった。

25 また、電子レンジ 1 のドアキー 6 にガラス繊維 $10 \text{ 重量}\%$ 入

り P B T、ドアフック 9 にガラス繊維 10 重量%入り P B T を
用いた場合と、ドアキー 6 にチタン酸カリウムウイスカー 5 重
量%入り P B T、ドアフック 9 にガラス繊維 10 重量%入り
P B T を用いた場合とで、グリスを塗布しないでドア 4 の開閉
5 試験を 15 万回行った結果、電子レンジ 1 のドアキー 6 にガラ
ス繊維 10 重量%入り P B T、ドアフック 9 にガラス繊維 10
重量%入り P B T を用いた場合には、ドアキー 6 及びドアフッ
ク 9 が削れラッチスイッチが入らなかったり、入り難くなった
のに対して、ドアキー 6 にチタン酸カリウムウイスカー 5 重量
10 %入り P B T、ドアフック 9 にガラス繊維 10 重量%入り P B T
を用いた場合には、ほとんど削れがなく、ラッチスイッチも正
常に動作した。

第 5 図に繊維径と引張り強さの関係を示した。この図から分
かるように、繊維径が $50\mu\text{m}$ 以下になると繊維の引張り強度が
15 増加していることが分かる。望ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $5\mu\text{m}$ 以
下のほうが繊維の引張り強度がより高い。針状結晶では繊維の
径が小さくなるほど、その物質の理論強度に近い高い強度が実
現でき、小さい繊維径の針状結晶を用いるほうが補強効果が高
くなることが分かる。本実施例では、チタン酸カリウムウイス
20 カーの針状結晶として、平均繊維径約 $0.5\mu\text{m}$ 、平均繊維長約
 $15\mu\text{m}$ を用いた。ここでは、短い繊維状の結晶を針状結晶と表
現しているが、柱状や棒状のものも含んでいる。

針状結晶の直径を $0.1\mu\text{m}$ 以上とした理由は、 $0.1\mu\text{m}$ より小
さい直径の針状単結晶では結晶長さを大きく取れないため補強
25 効果が小さくなり樹脂の強度が低くなるためである。

- また、針状単結晶の直径を大きくするとそれに伴い、結晶長さも長くでき、補強効果が高くなり、樹脂の強度が向上するが、樹脂の表面粗度も大きくなるので、摺動性の低下を起す。したがって、針状単結晶の直径は $0.5\mu\text{m}$ から $5\mu\text{m}$ 程度が望ましい。

また、メタ珪酸カルシウム（ワラストナイト）、マグネシウムパイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛もモース硬度がガラス繊維より低く、摺動性を高める効果が得られ、かつ、補強効果が得られるので、チタン酸カリウムと同様の効果が得られる。酸化亜鉛の針状結晶として単繊維状でもテトラポット状でも効果は同じである。

本実施例では、横開きの電子レンジもしくはオープン電子レンジについて、主に述べたが、縦開き構成の電子レンジもしくはオープン電子レンジに、ドアキーとドアフックのような係合をし、擦れ合う構成のラッチスイッチ機構を設ける場合には、上記した樹脂材料の構成をすることによって、削れが防止できるので有効である。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明によれば、ドアキーにモース硬度がガラス繊維より低い針状結晶を充填材とする樹脂を用いることにより、ドアキー及びドアフックの摺動部にグリスの塗布を行わない（あるいは行っても少量の塗布）で、ドアの開閉に伴うドアキーとドアフックの摺動での削れによるスイッチの動作不良を防止することができる。また、ドアキー及びドアフックの摺動部のグリスの塗布による汚れ及びグリスの変色による外

- ・ 観不良のない電子レンジを提供することができる。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. モース硬度がガラス繊維より低い針状結晶を充填材とする樹脂を用いたドアキーを有する高周波加熱装置。
2. モース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メ
5 タ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン
 酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶のうち1種以上を充填
 材とする樹脂を用いたドアキーを有する高周波加熱装置。
3. モース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メ
10 タ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン
 酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶の直径が $0.1\mu\text{m}$ 以
 上、 $50\mu\text{m}$ 以下の針状結晶を充填材とする樹脂を用いたド
 アキーを有する高周波加熱装置。
4. 加熱室と、前記加熱室の前面開口部を閉蓋するドアキーを
 有するドアと、前記ドアによって操作されるフックスペー
15 サと、前記ドアキーが係合するドアフックと前記ドアキー
 及び前記フックスペーサによってON-OFFされるス
 イッチとを備え、前記ドアキーに、モース硬度がガラス繊
 維より低い針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドア
 キーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材
20 料を用いた高周波加熱装置。
5. 加熱室と、前記加熱室の前面開口部を閉蓋するドアキーを
 有するドアと、前記ドアによって操作されるフックスペー
 サと、前記ドアキーが係合するドアフックと前記ドアキー
 及び前記フックスペーサによってON-OFFされるス
25 イッチとを備え、前記ドアキーに、モース硬度がガラス繊

- ・ 維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶のうち1種以上を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用いた高周波加熱装置。
- 5
6. 加熱室と、前記加熱室の前面開口部を閉蓋するドアキーを有するドアと、前記ドアによって操作されるフックスペーサと、前記ドアキーに係合するドアフックと前記ドアキー及び前記フックスペーサによってON-OFFされるスイッチとを備え、前記ドアキーに、モース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶の直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下の針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するドアフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用いた高周波加熱装置。
- 10
- 15
7. 加熱室と、前記加熱室の前面開口部を閉蓋するドアキーを有するドアと、前記ドアによって操作されるフックスペーサと、前記ドアキーに係合するドアフックと前記ドアキー及び前記フックスペーサによってON-OFFされるスイッチとを備え、前記ドアキーに、モース硬度がガラス繊維より低い、チタン酸カリウム、メタ珪酸カルシウム、マグネシウムパイロボレート、チタン酸バリウム及び酸化亜鉛の針状結晶の直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下の針状結晶を充填材とする樹脂を用い、前記ドアキーに係合するド
- 20
- 25

12

- ・ アフックにガラス繊維を充填した樹脂材料を用い、前記ドアキーの樹脂表面粗度を前記ドアフックの樹脂表面粗度より小さくした高周波加熱装置。

5

10

15

20

25

Fig 1

1/7

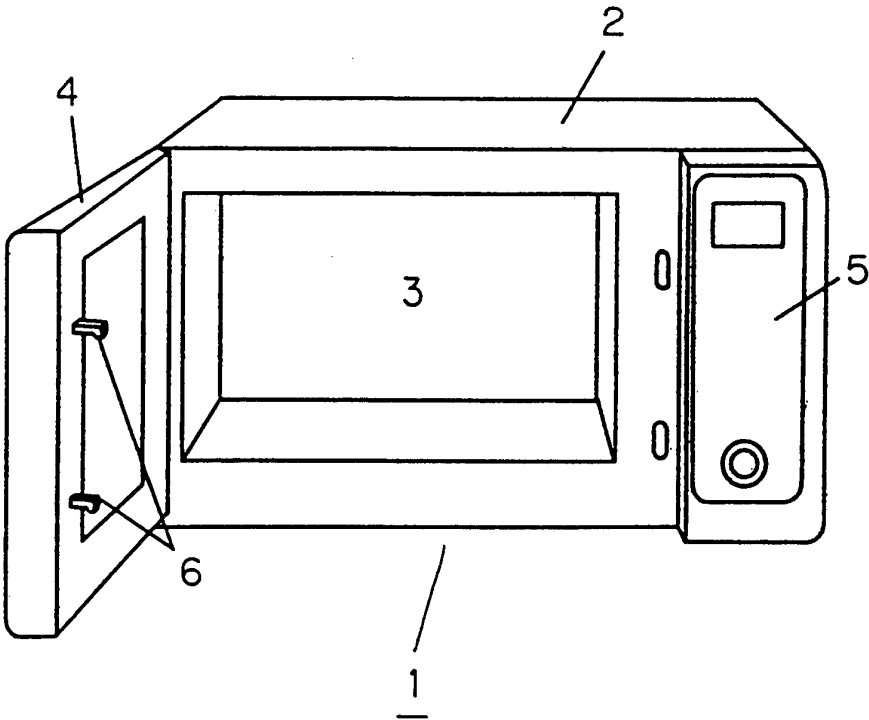


Fig 2

2/7

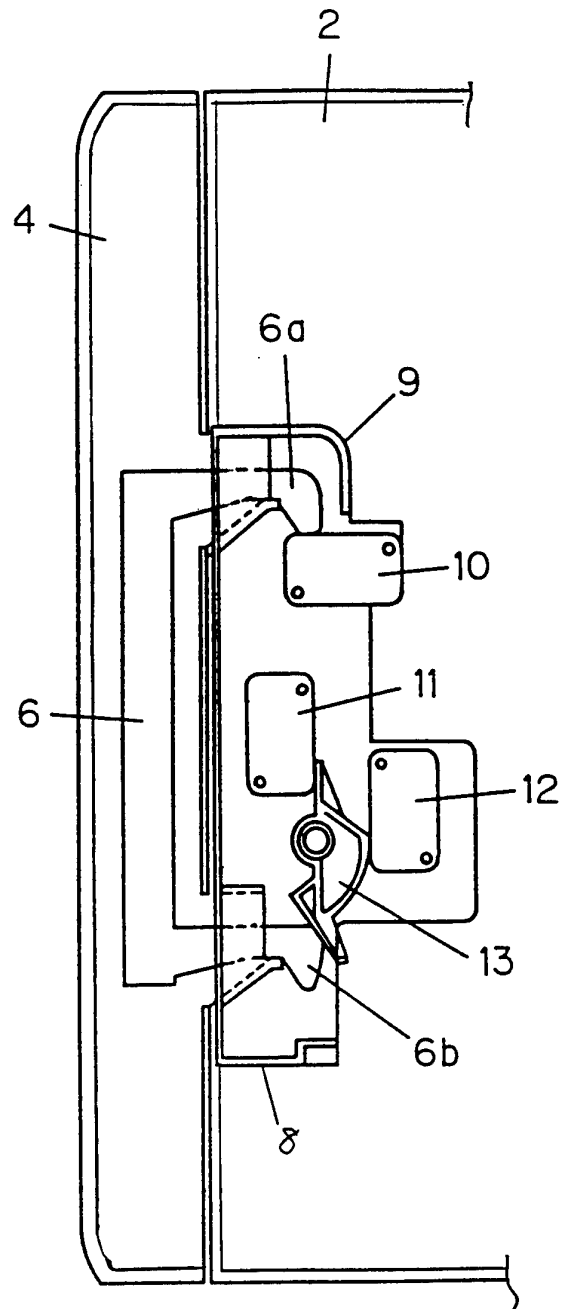


Fig 3

3/7

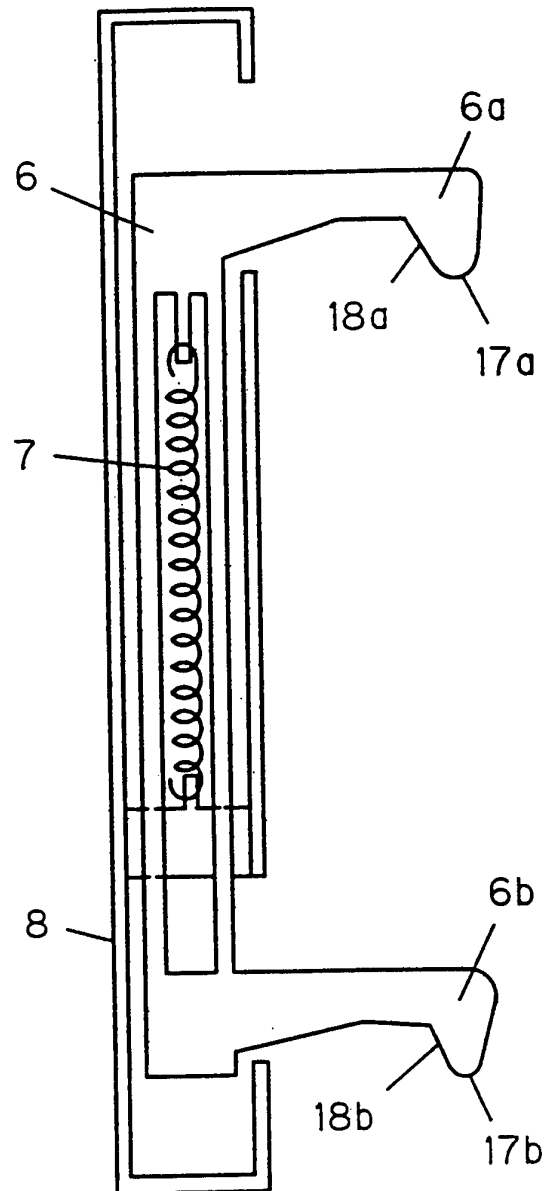


Fig 4

4/7

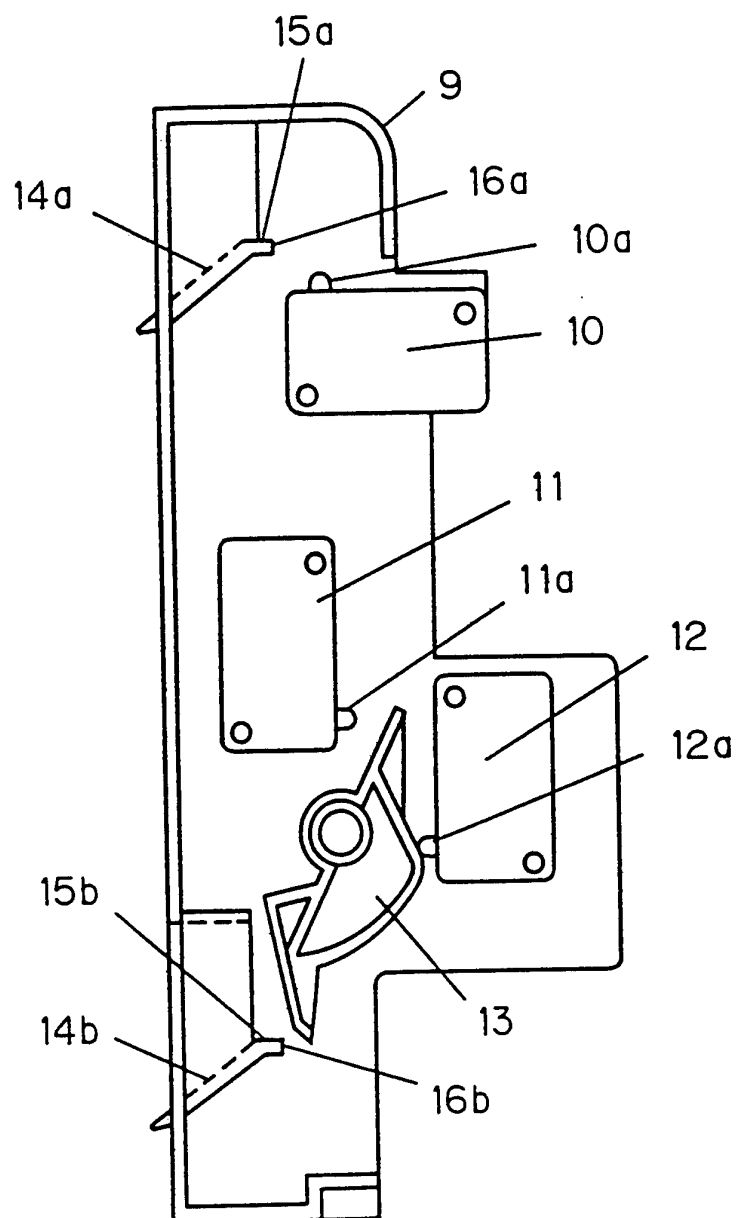
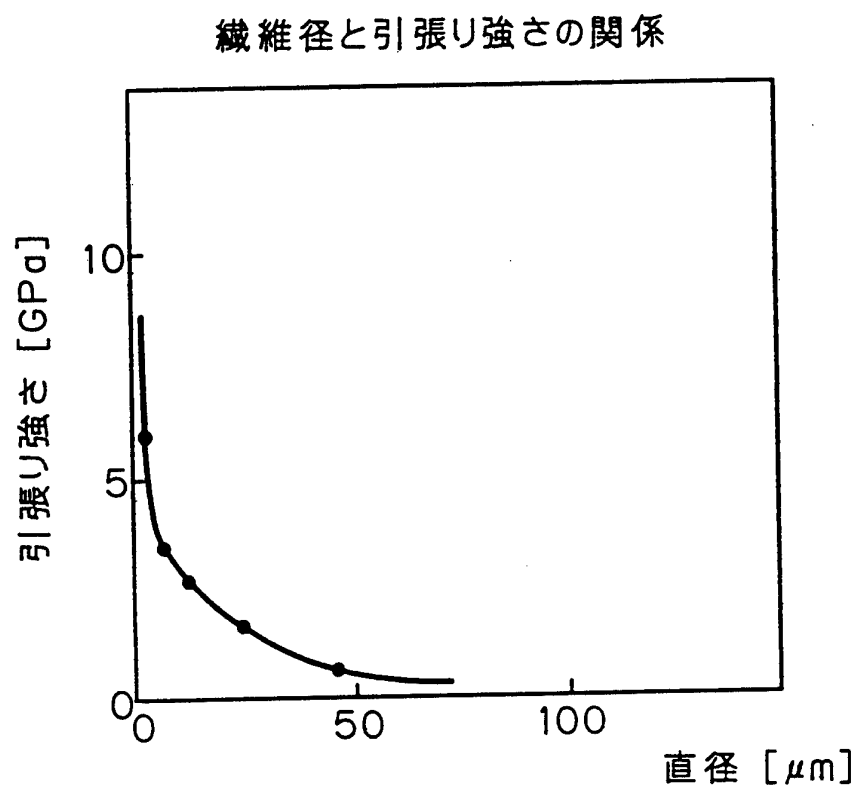


Fig 5

5/7



・ 図面の参照符号の一覧表

	1 …… 電子レンジ（高周波加熱装置）
	2 …… 電子レンジ本体（本体）
	3 …… 加熱室
5	4 …… ドア
	5 …… 操作部
	6 …… ドアキー
	6 a …… 上キー
	6 b …… 下キー
10	7 …… ばね
	8 …… ドアキーカバー
	9 …… ドアフック
	1 0 …… ラッチスイッチ A（スイッチ）
	1 1 …… ラッチスイッチ B（スイッチ）
15	1 2 …… ショートスイッチ（スイッチ）
	1 3 …… フックスペーサ
	1 4 a …… 上キー挿入口部分
	1 4 b …… 下キー挿入口部分
	1 5 a …… 上キー挿入口奥の平坦部分
20	1 5 b …… 下キー挿入口奥の平坦部分
	1 6 a …… 上キー挿入口奥の端部
	1 6 b …… 下キー挿入口奥の端部
	1 7 a …… 上キー先端部分
	1 7 b …… 下キー先端部分
25	1 8 a …… 上キー先端下部

7/7

• 1 8 b ... 下 半 - 先端 下部

5

10

15

20

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F24C7/02, F24C15/02, H05B6/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ F24C7/02, F24C15/02, H05B6/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 146030/1984 (Laid-open No. 60008/1986) (Hitachi Netsukigu K.K.), April 23, 1986 (23. 04. 86), Page 3, lines 11 to 14; page 6, lines 5 to 10; Fig. 2 (Family: none)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 141504/1982 (Laid-open No. 45414/1984) (Sharp Corp.), March 26, 1984 (26. 03. 84), Page 3, lines 7 to 12; page 6, lines 9 to 14; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
A	JP, 64-31913, U (Sharp Corp.), February 28, 1989 (28. 02. 89), Figs. 3, 9 (Family: none)	1 - 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published 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; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 14, 1996 (14. 10. 96)

Date of mailing of the international search report

October 29, 1996 (29. 10. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁶ F 24 C 7/02 F 24 C 15/02 H 05 B 6/64		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁶ F 24 C 7/02 F 24 C 15/02 H 05 B 6/64		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1996年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
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	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 59-146030号 (日本国実用新案登録出願公開 61-60008号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (日立熱器具株式会社) 23. 4月. 1986 (23. 04. 86), 明細書第3頁第11-14行, 明細書第6頁第5-10行, 第2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
Y A	日本国実用新案登録出願 57-141504号 (日本国実用新案登録出願公開 59-45414号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (シャープ株式会社) 26. 3月. 1984 (26. 03. 84), 明細書第3頁第7-12行, 明細書第6頁第9-14行, 第3-5図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
A	J P, 64-31913, U (シャープ株式会社), 28. 2月. 1989 (28. 02. 89), 第3, 9図 (ファミリーなし)	1-7
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「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」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「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日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日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であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 14. 10. 96		国際調査報告の発送日 29. 10. 96
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 栗津 憲一 印 3 L 9336 電話番号 03-3581-1101 内線