

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F24C 15/02

(11) 공개번호 특1999-028973
(43) 공개일자 1999년04월 15일

(21) 출원번호	특1998-700275		
(22) 출원일자	1998년01월 14일		
번역문제출일자	1998년01월 14일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1996/02035	(87) 국제공개번호	WO 1997/05428
(86) 국제출원출원일자	1996년07월 19일	(87) 국제공개일자	1997년02월 13일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 중국 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권 주장	95-190155 1995년07월26일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쓰시타덴끼상교가부시끼가이샤 모리시따요오이 찌 일본국오오사까후가도마시오아자가도마1006반치		
(72) 발명자	이소가이 마모루 일본국 나라켄 텐리시 니카이도 카미노쇼쵸 73-1, 706고 카이 토시오 일본국 교토후 츠츠키군 타나베쵸 카와라키타구치 21-1-126		
(74) 대리인	신중훈, 임옥순		

심사청구 : 있음

(54) 고주파가열장치

요약

그리스의 도포없이 전자레인지의 도어의 개폐에 따른 도어키와 도어혹의 슬라이딩에서의 꺾김에 의한 스위치의 동작불량을 방지하는 것을 목적으로 한다.

전자레인지(1)는, 가열실(3)과, 가열실(3)의 앞면개구부를 덮아 덮는 도어키(6)를 가진 도어(4)와, 도어(4)에 의해서 조작되는 흑스페이스(13)와, 도어키(6)가 걸어맞춤하는 도어혹(9)과 도어키(6) 및 흑스페이스(13)에 의해서 ON-OFF되는 스위치(10),(11),(12)를 구비하고, 도어키(6)에, 모스경도가 유리섬유보다 낮은, 티탄산칼슘, 메타군산칼슘, 마그네슘바이로볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정의 직경이 0.1 μ m이상, 50 μ m이하의 바늘형상결정을 충전재로하는 수지를 사용하고, 도어키(6)에 걸어맞춤하는 도어혹(9)에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용하고, 도어키(6)의 수지표면조도를 도어혹(9)의 수지표면조도보다 작게 하도록 한 것으로서, 이에 의해서, 도어키(6)와 도어혹(9)과의 슬라이딩부에 그리스도 포를 불필요하게 할 수 있다.

<도면의 참조부호의 일람표>

1: 전자레인지(고주파가열장치)	2: 전자레인지본체(본체)
3: 가열실	4: 도어
5: 조작부	6: 도어키
6a: 상부키	6b: 하부키
7: 스프링	8: 도어키커버
9: 도어혹	10: 래치스위치A(스위치)
11: 래치스위치B(스위치)	12: 쇼트스위치(스위치)
13: 흑스페이스	14a: 상부키삽입구부분
14b: 하부키삽입구부분	15a: 상부키삽입구안쪽의 평탄부분
15b: 하부키삽입구안쪽의 평탄부분	
16a: 상부키삽입구안쪽의 끝부분	16b: 하부키삽입구안쪽의 끝부분
17a: 상부키선단부분	17b: 하부키선단부분
18a: 상부키선단하부	18b: 하부키선단하부

명세서

기술분야

본 발명은, 전자레인지 또는 오븐전자레인지의 개폐도어에 스위치의 기능을 구비하고, 도어를 열면 스위치가 끊어져서 전파의 발진을 정지하고, 도어를 닫으면 스위치가 들어가서 전파의 발진을 가능하게 하도록 한 고주파가열장치에 관한 것이다.

배경기술

종래의 도어가 옆으로 열리게 된 전자레인지에서는, 도어에 형성한 도어키와 본체에 형성된 도어혹과의 짜맞춤에 의해서 조리가열용의 전파의 발진을 정지하는 스위치의 역할을 가지도록하고, 도어를 열면 래치스위치가 끊어지고, 도어를 닫으면 래치스위치가 들어가서, 본체의 조작스위치를 온하면 전파의 발진이 가능하게 되는 구성으로하고 있었다. 그리고 상기 도어키와 도어혹은, 걸어맞춤시에 서로의 접촉면이 슬라이딩해서 걸어맞춤하는 구조로 하고 있으며, 이 슬라이딩부에 그리스를 도포해서 윤활성을 가지게 함으로써, 사용기간중에 상기 슬라이딩부가 문질러져서 깎기거나, 마모하거나해서 최종적으로는, 래치스위치가 동작하지 않게 되는 것을 방지하도록 하고 있었다.

그러나, 상기 슬라이딩부의 그리스도포에는, 도포량의 불균일이 발생하고, 양이 적은 경우에는, 미끄러짐이 나빠지고, 슬라이딩면의 깎겨지는 양이 증대하여, 도어를 닫았는데도 불구하고, 전자레인지가 동작하지 않는다고 하는 문제가 있었다. 또, 상기 슬라이딩부에는 그리스를 도포하는 것으로부터 사용시간이 경과함에 따라서, 오염이나 열악화에 의해 변색하고, 외관상 더럽게 된다고하는 문제가 있었다.

(발명의 개시)

본 발명은 상기 배경에 비추어, 도어키 또는 도어혹에 사용되는 재료를 특정함으로써, 도어키와 도어혹의 슬라이딩부에 그리스를 도포하지 않아도, 장기간의 사용에 있어서 슬라이딩부의 깎김등에 의한 스위치의 동작불량이 없는 고주파가열장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 또, 슬라이딩부에 그리스의 도포를 불필요하게 함으로써 그리스의 오염이나 변색에 의한 외관 불량을 없애는 것을 목적으로하고 있다.

그리고, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1수단은, 도어키에 모스경도가 유리섬유보다 낮은 바늘형상결정을 충전재로하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 구성으로 한다.

제 2수단은, 도어키에 모스경도가 유리섬유보다 낮은 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정중 1종이상을 충전재로하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 구성으로 한다.

제 3수단은, 도어키에 모스경도가 유리섬유보다 낮은, 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정의 직경이 0.1 μm 이상, 50 μm 이하의 바늘형상결정을 충전재로하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 구성으로 한다.

제 4수단은, 도어키에 모스경도가 유리섬유보다 낮은 바늘형상결정을 충전재로하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용하고, 상기 도어키의 수지표면조도(租度)를 상기 도어혹의 수지표면 조도보다 작게한 구성으로 한다.

본 발명은 상기 구성에 의해, 도어키 및 도어혹의 슬라이딩부에 그리스의 도포를 행하지 않아도, 도어의 개폐에 따른 도어키와 도어혹의 슬라이딩에서의 깎김에 의한 동작불량을 방지할 수 있다. 또, 종래와 같은 도어키 및 도어혹의 슬라이딩부의 그리스도포에 의한 오염이나 그리스의 변색에 의한 외관 불량을 없앨 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명의 일실시예의 전자레인지의 도어를 열었을때의 상태를 표시한 외관사시도

도 2는, 동전자레인지의 도어키 및 도어혹부를 표시한 요부단면도

도 3은, 동전자레인지의 도어키부의 요부단면도

도 4는, 동전자레인지의 도어혹부분의 요부단면도

도 5는, 섬유직경과 인장강도의 관계를 표시한 도면

(발명을 실시하기위한 최량의 형태)

이하, 본 발명의 일실시예를 도 1~도 5에 의거해서 설명한다.

도 1, 도 2에 있어서, (1)은 고주파가열장치인 전자레인지이며, 전자레인지(1)는 전자레인지본체(이하, 본체라 약칭함)(2)식품을 수납하는 가열실(3)과 가열실(3)을 닫아 덮는 도어(4)와 조작부(5)로 이루어지고, 도어(4)에는 도어키(6)가 형성되어 있으며, 본체(2)에 장착된 도어혹(9) 및 래치스위치(A10)와 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)를 짜맞추어서, 조리물을 가열하는 마그네트론(도시생략)이 전파의 발진을 정지하는 래치스위치(스위치)를 구성하고 있다.

도어키(6)는 도 3에 표시한 도어키커버(8)와 스프링(7)에 의해 연결되어서 슬라이드 하도록 하고 있다. 도어혹(9)에는 전파의 발진을 정지하는 래치스위치(A10)와 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)를 가지고, 도어(4)를 닫았을 때, 도어키(6)의 위쪽의 상부키(6a)가 래치스위치(A10)를 누르고, 도어키(6)의 아래쪽의 하부키(6b)가 흑스페이스(13)를 개재해서 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)를 누름으로써, 래치스위치(A10)와 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)가 다같이 ON상태가 되어, 전파의 발진이 가능하게된다. 또, 도어(4)가 열리면, 도어키(6)가 도어혹(9)으로부터 떨어져, 래치스위치(A10)과 래치스위치(B11)와 쇼

트스위치(12)가 다같이 OFF상태가 되어, 전파의 발진을 정지한다.

상기 구성에 있어서, 도어(4)를 닫을때는, 도 3, 도 4에 표시한 바와 같이, 도어키(6)의 상부키(6a)의 상부키선단부분(17a)이 도어축(9)의 상부키삽입구부분(14a)에 접촉하고, 위쪽으로 미끄러지면서 상부키삽입구 안쪽의 평탄부분(15a)을 통과하고, 상부키삽입구안쪽의 단부(16a)를 통과하고, 상부키삽입구안쪽의 단부(16a)와 상부키선단하부(18a)를 맞문지르면서 래치스위치(A10)의 단추(10a)를 누름으로써, 래치스위치(A10)가 ON상태로 된다. 마찬가지로, 도어키(6)의 하부키(6b)의 하부키선단부분(17b)이 도어축(9)의 하부키삽입구부분(14b)에 접촉하고, 위쪽으로 미끄러지면서 하부키삽입구안쪽의 평탄부분(15b)을 통과하고, 하부키삽입구안쪽의 단부(16b)를 통과하고, 하부키삽입구 안쪽의 단부(16b)와 하부키선단하부(18b)를 맞문지르면서 록스페이스(13)를 누르고, 록스페이스(13)가 래치스위치(B11)의 단추(11a)와 쇼트스위치(12)의 단추(12a)를 눌러서 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)가 ON상태로된다. 도어(4)를 열때는, 반대의 움직임을해서 래치스위치(A10)와 래치스위치(B11)와 쇼트스위치(12)가 OFF상태로된다.

본 실시예에서는, 도어키(6)를 PBT(폴리부틸렌테레프탈레이트)에 티탄산칼륨위스커 5중량%를 첨가한 수지에 의해 성형한 것을 사용하고 있다. 종래는, PBT수지에 유리섬유 10중량%를 배합한 수지를 사용한 도어키와 PBT수지에 유리섬유 10중량%를 배합한 수지를 사용한 도어축을 사용해서 상기한 바와 같이 슬라이딩부분에 그리스를 도포해서 미끄럼성을 향상시키고 있었으나, 그리스의 도포량이 적은 경우에는, 상기 도어키와 도어축이 맞 문지러지는 부분이 깎겨서 키의 선단부가 상기 도어축에 형성한 래치스위치A의 단추를 누를수 없게되고, 그 때문에 전파가 발진할 수 없게되어, 전자레인지가 동작하지 않는다고하는 문제가 있었다. 종래의 유리섬유입 PBT는 맞문지르는 중에 PBT수지의 표피층이 박리해서 내부의 유리섬유가 노출되고, 노출된 유리섬유끼리가 줄과 같은 작용을해서 상호간에 상대를 깎아서 마멸시키고 있었다.

그러나, 본 발명에서는, 도어키(6)의 수지의 유리섬유를 유리섬유보다 경도가 낮은 바늘형상결정으로 바꿈으로써, 줄과 같이 상대의 도어축(9)을 깎지않는다고하는 효과를 가지게하고 있다. 또, 유리섬유는 직경 및 선직경이 크기 때문에 표면조도가 크고 줄의 눈이 거치른 상태가 되어 상대를 깎기쉬웠으나, 바늘형상결정에 직경 및 선직경이 작은 것을 사용하면 표면조도가 작아지고, 보다 마모량을 작게할 수 있어, 상대의 도어축(9)을 깎기어렵게 할 수 있다. 티탄산칼륨위스커는 모스경도가 4로 유리섬유에 비해서 낮고 유리섬유입의 PBT와 맞문질러도 마모량이 적다. 또한, 스투스트마모시험데이터를 표 1에 표시한다.

[표 1]

시 료		동마찰계수	비마모량(mm ³ / kgfkm)	
고정쪽	회전쪽	μ k	고정쪽	회전쪽
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

주) PBT/GF: 유리섬유입 PBT

PBT/TIK: 티탄산칼륨위스커입 PBT

표 1로부터 조건은, 면압력 0.6kg f /cm², 주속도 30cm/sec, 주행거리 10km에서 행한 결과, 고정쪽에 유리섬유입 PBT, 회전쪽에 티탄산칼륨위스커입 PBT를 사용함으로써, 가장 마모량이 적은 것을 알았다.

또, 전자레인지(1)의 도어키(6)에 유리섬유 10중량%입PBT, 도어축(9)에 유리섬유 10중량%입PBT를 사용한 경우와, 도어키(6)에 티탄산칼륨위스커 5중량%입 PBT, 도어 축(9)에 유리섬유 10중량%입 PBT를 사용한 경우에 의해, 그리스를 도포하지 않고서 도어(4)의 개폐시험을 15만회행한 결과, 전자레인지(1)의 도어키(6)에 유리섬유 10중량%입 PBT, 도어축(9)에 유리섬유 10중량%입 PBT를 사용한 경우에는, 도어키(6) 및 도어축(9)이 깎기어 래치스위치가 들어가지 않았다. 들어가기 어렵게되는데 대해서, 도어키(6)에 티탄산칼륨위스커 5중량%입 PBT, 도어축(9)에 유리섬유 10중량%입 PBT를 사용한 경우에는, 거의 깎김이 없고, 래치스위치도 정상으로 동작하였다.

도 5에 섬유직경과 인장강도의 관계를 표시하였다. 이 도면으로부터 알수 있는 바와 같이, 섬유직경이 50μm이하로되면 섬유의 인장강도가 증가해있는 것을 알수 있다. 바람직하게는 0.1μm이상, 5μm이하의 쪽이 섬유의 인장강도가 보다 높다. 바늘형상결정에서는 섬유의 직경이 작아질수록, 그 물질의 이론강도에 가까운 높은 강도를 실현할 수 있고, 작은 섬유직경의 바늘형상결정을 사용하는 편이 보강효과가 높아지는 것을 알 수 있다. 본 실시예에서는, 티탄산칼륨위스커의 바늘형상결정으로서, 평균섬유직경 약 0.5 μm, 평균섬유길이 약 15μm를 사용하였다. 여기서는, 짧은 섬유상의 결정을 바늘형상결정으로 표현하고 있으나, 기동형상이나 막대형상의 것도 함유하고 있다.

바늘형상결정의 직경을 0.1μm이상으로한 이유는, 0.1μm보다 작은 직경의 바늘형상단결정으로는 결정길이 를 크게 취할수 없기 때문에 보강효과가 작아지고 수지의 강도가 낮아지기 때문이다.

또, 바늘형상단결정의 직경을 크게 취하면 그것에 따라, 결정길이도 길게할 수 있고, 보강효과가 높아지고, 수지의 강도가 향상되나, 수지의 표면조도도 커짐으로, 미끄럼성의 저하를 일으킨다. 따라서, 바늘형상단결정의 직경은 0.5μm에서 5μm정도가 바람직하다.

또, 메타규산칼슘(규회석), 마그네슘바이로볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연도 모스경도가 유리섬유보다 낮고, 미끄럼성을 높이는 효과를 얻게되고, 또한, 보강효과를 얻게됨으로, 티탄산칼륨과 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다. 산화아연의 바늘형상결정으로서 단섬유상으로도 테트라포스상으로도 효과는 동일하다.

본 실시예에서는, 가로열기의 전자레인지 또는 오븐전자레인지에 대해서, 주로 설명하였으나, 세로열기구

성의 전자레인지 또는 오븐전자레인지에, 도어키와 도어혹과 같은 걸어맞춤을 하고, 맞문지르는 구성의 래치스위치기구를 형성하는 경우에는, 상기한 수지재료의 구성을 함으로써, 꺾김을 방지할 수 있으므로 유효하다.

산업상이용가능성

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 도어키에 모스경도가 유리섬유보다 낮은 바늘형상결정을 충전 재료하는 수지를 사용함으로써, 도어키 및 도어혹의 슬라이딩부에 그리스의 도포를 행하지 않고(혹은 행하여도 소량의 도포)서, 도어의 개폐에 따른 도어키와 도어혹의 슬라이딩에서의 꺾김에 의한 스위치의 동작불량을 방지할 수 있다. 또, 도어키 및 도어혹의 슬라이딩부의 그리스의 도포에 의한 오염 및 그리스의 변색에 의한 외관불량이 없는 전자레인지를 제공할수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

모스경도가 유리섬유보다 낮은 바늘형상결정을 충전재료하는 수지를 사용한 도어키를 가진 고주파가열장치.

청구항 2

모스경도가 유리섬유보다 낮은, 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로 볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정중 1종이상을 충전재료하는 수지를 사용한 도어키를 가진 고주파가열장치.

청구항 3

모스경도가 유리섬유보다 낮은, 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정의 0.1 μm 이상, 50 μm 이하의 바늘형상결정을 충전재료하는 수지를 사용한 도어키를 가진 고주파가열장치.

청구항 4

가열실과, 상기 가열실의 앞면 개구부를 닫아 덮는 도어키를 가진 도어와, 상기 도어에 의해서 조작되는 흑스페이스와, 상기 도어키가 걸어 맞춤하는 도어혹과 상기 도어키 및 상기 흑스페이스에 의해서 ON-OFF되는 스위치를 구비하고, 상기 도어키에, 모스경도가 유리섬유보다 낮은 바늘형상결정을 충전재료하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 고주파가열장치.

청구항 5

가열실과, 상기 가열실의 앞면 개구부를 닫아 덮는 도어키를 가진 도어와, 상기 도어에 의해서 조작되는 흑스페이스와, 상기 도어키가 걸어 맞춤하는 도어혹과 상기 도어키 및 상기 흑스페이스에 의해서 ON-OFF되는 스위치를 구비하고, 상기 도어키에, 모스경도가 유리섬유보다 낮은 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로 볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정중 1종이상을 충전재료하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 고주파가열장치.

청구항 6

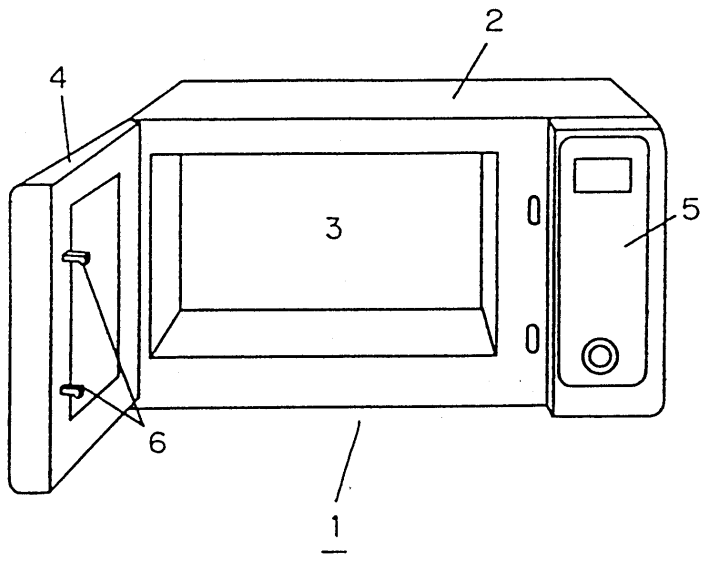
가열실과, 상기 가열실의 앞면 개구부를 닫아 덮는 도어키를 가진 도어와, 상기 도어에 의해서 조작되는 흑스페이스와, 상기 도어키가 걸어 맞춤하는 도어혹과 상기 도어키 및 상기 흑스페이스에 의해서 ON-OFF되는 스위치를 구비하고, 상기 도어키에, 모스경도가 유리섬유보다 낮은 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로 볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정의 직경 0.1 μm 이상, 50 μm 이하의 바늘형상결정을 충전재료하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용한 고주파가열장치.

청구항 7

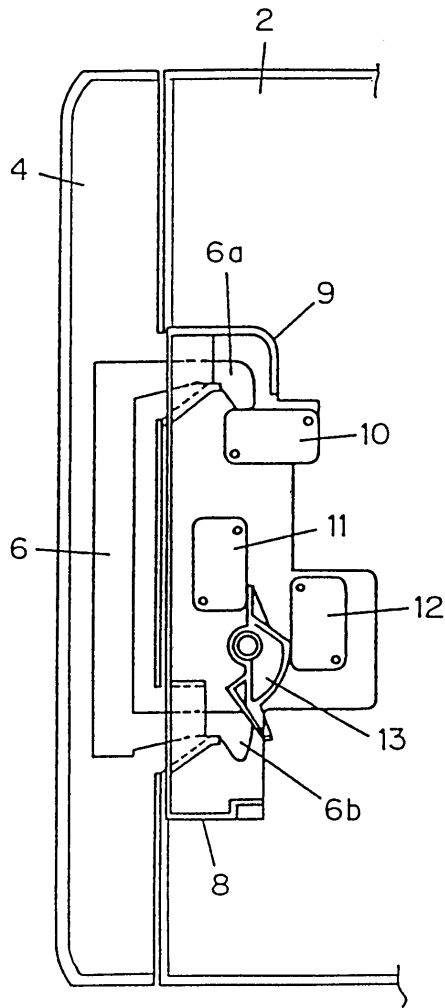
가열실과, 상기 가열실의 앞면 개구부를 닫아 덮는 도어키를 가진 도어와, 상기 도어에 의해서 조작되는 흑스페이스와, 상기 도어키가 걸어 맞춤하는 도어혹과 상기 도어키 및 상기 흑스페이스에 의해서 ON-OFF되는 스위치를 구비하고, 상기 도어키에, 모스경도가 유리섬유보다 낮은 티탄산칼륨, 메타규산칼슘, 마그네슘바이로 볼레이트, 티탄산바륨 및 산화아연의 바늘형상결정의 직경 0.1 μm 이상, 50 μm 이하의 바늘형상결정을 충전재료하는 수지를 사용하고, 상기 도어키에 걸어맞춤하는 도어혹에 유리섬유를 충전한 수지재료를 사용하고, 상기 도어키의 수지 표면조도를 상기 도어혹의 수지표면조도 보다 작게한 고주파가열장치.

도면

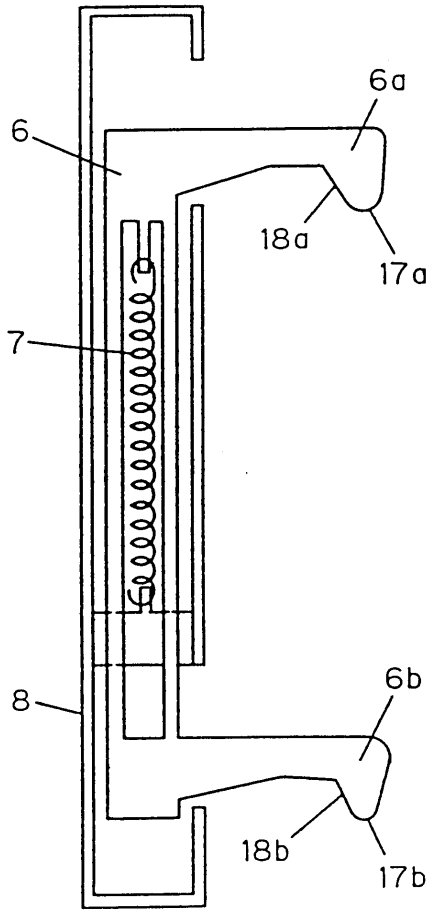
도면1



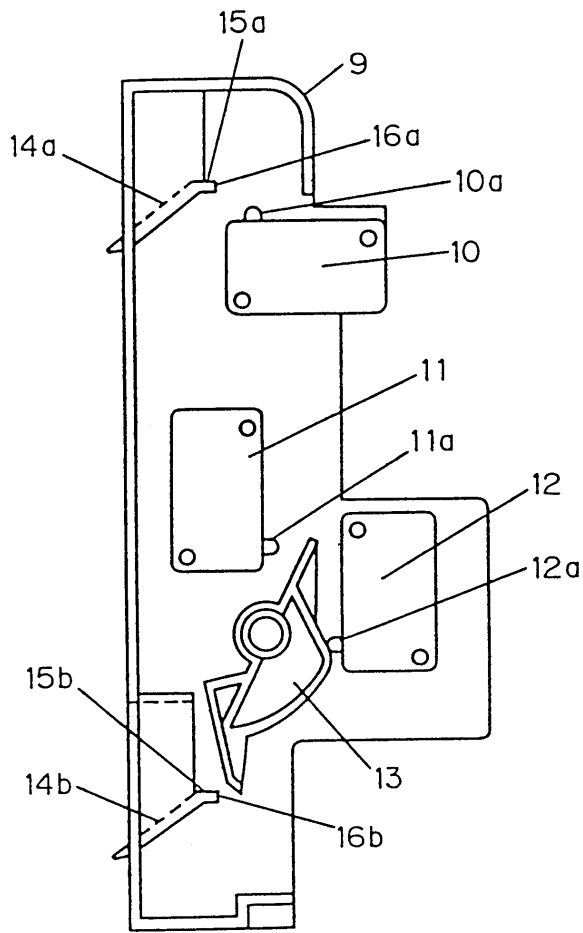
도면2



도면3



도면4



도면5

