(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
A47J 27/62
A47J 27/00

(11) 공개번호 특2000-0051156
(43) 공개일자 2000년08월16일

(21) 출원번호 10-1999-0001440
(22) 출원일자 1999년01월19일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 오동엽
경기도광명시하안동주공8단지814-404호
(74) 대리인 박병창

심사청구 : 있음

(54) 전기밥솥의 방열구조

요약

본 발명은 제어기판부의 설치공간을 최소화하여 전기밥솥의 소형화를 이룰 수 있도록 하고, 냉각효율을 향상시킬 수 있는 전기밥솥의 방열구조에 관한 것으로서; 전기밥솥의 동작에 필요한 제어신호를 출력하는 제어기판부에 실장된 전자부품이 적정 온도를 유지할 수 있도록 열을 흡수하는 히트싱크와, 외부의 차가운 공기를 전기밥솥의 내부로 흡입하는 송풍팬과, 상기 송풍팬에 의해 흡입된 차가운 공기를 상기 제어기판부 및 히트싱크로 안내하는 에어 가이드를 포함하되, 상기 히트싱크는 그 바닥면이 전기밥솥의 내부에 수직으로 장착된 제어기판부에 대하여 수직으로 배치되는 동시에 상기 제어기판부에 실장된 전자부품과 대향되도록 배치되는 것을 특징으로 한다. 이때, 에어 가이드에는 히트싱크를 냉각시키는 공기흐름과 제어기판부의 전자부품을 냉각시키는 공기흐름으로 구분하는 가이드 격벽이 형성된다.

대표도

도3

색인어

전기밥솥,방열,히트싱크,공기흐름,에어가이드,송풍팬

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 전기밥솥의 구성을 나타내는 단면도,

도 2는 도 1의 A-A 단면도,

도 3은 본 발명에 의한 전기밥솥의 구성을 나타내는 단면도,

도 4는 도 3의 B-B 단면도,

도 5의 (A) 및 (B)는 본 발명에 의한 히트싱크에서 바닥면 및 냉각핀의 장착구조의 실시예를 나타내는 도면.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

111 : 제어기판부 112 : 스위칭소자
113 : 콘덴서 121 : 히트싱크(heat sink)
122 : 송풍 팬(fan) 123 : 에어 가이드(air guide)
124 : 배기구 125 : 가이드 격벽

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유도 가열 방식의 전기밥솥에 제어신호를 제공하는 제어기판의 냉각을 수행하기 위한 전기밥솥의 방열구조에 관한 것으로서, 특히 스위칭소자 및 콘덴서 등의 고발열체를 효율적으로 냉각하기 위하여 냉각용 히트싱크의 설치방식 및 공기유로를 개선한 전기밥솥의 방열구조에 관한 것이다.

도 1은 종래 기술에 의한 전기밥솥의 구성이 간략하게 도시된 단면도이고, 도 2는 도 1의 A-A 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 시스템의 외형을 이루면서 내부 회로 및 부품을 보호하는 본체부(1)의 내부에 음식물이 담겨져 조리되는 오븐(oven)(2)이 착탈식으로 장착되고, 상기 본체부(1)에 일측이 부착되어 오븐(2)의 상부를 덮어주는 뚜껑부(3)가 사용자에 의해 개폐 동작되게 된다. 그리고, 상기 본체부(1)의 외측 소정 영역에 설치되어 음식물의 조리 시작, 조리 시간, 조리 방법을 사용자가 임의로 선택할 수 있도록 이를 지원하는 다수의 기능선택키가 형성된 조작부(4)가 형성되어 있고, 상기 조작부(4)를 통해 사용자가 조리 시작을 지시하면 음식물 조리를 위한 일정 압력과 조리열을 제공하는 코일 가열부(5)가 포함되어 있다.

도 1 및 도 2에서, 참조번호 11은 전기밥솥의 동작제어를 위한 제어신호를 출력하는 제어기판부를 나타내고, 12는 상기 제어기판부(11)에 실장된 스위칭소자를 나타내고, 13은 상기 제어기판부(11)에 실장된 콘덴서를 나타낸다.

또한, 참조번호 21은 전기밥솥의 동작시 상기 제어기판부(11)에 실장된 스위칭소자(12) 및 콘덴서(13)에서 발생되는 열을 흡수하여 외부로 방출하기 위한 히트싱크(heat sink)를 나타내고, 22는 전기밥솥 외부의 차가운 공기를 내부로 흡입하는 송풍 팬(fan)을 나타내고, 23은 상기 송풍 팬(22)에 의해 내부로 흡입된 차가운 공기를 상기 히트싱크(21)로 안내하는 에어 가이드(air guide)를 나타내고, 24는 상기 히트싱크(21)를 통과하면서 뜨거워진 공기를 외부로 배출하기 위한 배기구를 나타낸다.

결국, 종래의 전기밥솥에서는 고발열 전자부품을 냉각하기 위하여, 외부의 차가운 공기가 송풍 팬(22) 및 에어 가이드(23)에 의해 내부의 히트싱크(21)로 흐르도록 하여 강제대류 열전달 작용에 의해 히트싱크(21)가 냉각되도록 하는 구조를 갖게 된다.

그런데, 상기와 같은 종래의 기술에서 히트싱크와 스위칭소자 사이에 접합부인 히트싱크 바닥면이 제어기판부와 평행하게 설치되고, 제어기판부는 전기밥솥의 내부에 수직으로 설치되기 때문에 히트싱크와 제어기판부 사이의 체적공간 내에 다른 전기 및 전자부품의 설치가 곤란하여 상기 제어기판부의 면적이 커지게 되는 문제점이 발생한다.

또한, 히트싱크가 전기밥솥의 내부에 수직으로 설치되기 때문에 오븐과 본체부 사이의 제어기판부 설치공간이 많이 필요하게 되는 문제점이 발생하고, 송풍팬에 의해 내부로 유입된 차가운 공기가 에어 가이드의 면을 따라 흐르게 되기 때문에 상기 히트싱크의 수직방향 하부의 냉각핀들에 대한 냉각효율이 저하되는 문제점이 발생한다.

또한, 상기와 같은 제어기판부의 면적 증가 및 설치공간 증가로 인해 전기밥솥의 소형화 및 경량화를 저해하는 요인이 되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 히트싱크를 제어기판부에 수직으로 장착하여 본체부와 오븐 사이의 공간에 전자부품들의 장착이 가능하도록 함으로써 제어기판부의 설치공간을 최소화하여 전기밥솥의 소형화를 이룰 수 있도록 하는 전기밥솥의 방열구조를 제공하는데 있다.

또한, 히트싱크를 냉각시키기 위한 공기흐름과 전자부품을 냉각시키기 위한 공기흐름을 개별적으로 형성시키는 분류용 가이드 격벽을 설치함으로써 냉각효율을 향상시킬 수 있는 전기밥솥의 방열구조를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 전기밥솥의 동작에 필요한 제어신호를 출력하는 제어기판부에 실장된 전자부품이 적정 온도를 유지할 수 있도록 열을 흡수하는 히트싱크와, 외부의 차가운 공기를 전기밥솥의 내부로 흡입하는 송풍팬과, 상기 송풍팬에 의해 흡입된 차가운 공기를 상기 제어기판부 및 히트싱크로 안내하는 에어 가이드를 포함하는 전기밥솥의 방열구조에 있어서,

상기 히트싱크는 그 바닥면이 전기밥솥의 내부에 수직으로 장착된 제어기판부에 대하여 수직으로 배치되는 동시에 상기 제어기판부에 실장된 전자부품과 대향되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 전기밥솥의 방열구조를 제공한다.

이때, 본 발명의 부가적인 특징에 따르면, 상기 에어 가이드에는 히트싱크를 냉각시키기 위한 공기흐름과 제어기판부의 전자부품을 냉각시키기 위한 공기흐름으로 구분하는 가이드 격벽이 형성된다.

또한, 상기 히트싱크는 그 냉각핀이 제어기판부에 대하여 수직 또는 평행하게 설치되고, 평행인 경우에는 공기흐름이 용이하도록 각각의 냉각핀에 다수의 틈새가 형성된다.

이하, 본 발명에 의한 전기밥솥의 방열구조의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 의한 전기밥솥의 구성을 나타내는 단면도이고, 도 4는 도 3의 B-B 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 참조번호 111은 전기밥솥의 동작제어를 위한 제어신호를 출력하는 제어기판부를 나타내고, 112는 상기 제어기판부(111)에 실장된 스위칭소자를 나타내고, 113은 상기 제어기판부(11)에 실장된 콘덴서를 나타낸다. 즉, 상기 스위칭소자(112) 및 콘덴서(113)는 고발열소자를 나타낸다.

또한, 참조번호 121은 전기밥솥의 동작시 상기 제어기판부(111)에 실장된 스위칭소자(112)에서 발생되는 열을 흡수하여 외부로 방출하기 위한 히트싱크(heat sink)를 나타내고, 122는 전기밥솥 외부의 차가운 공기를 내부로 흡입하는 송풍 팬(fan)을 나타내고, 123은 상기 송풍 팬(122)에 의해 내부로 흡입된 차가운 공기를 상기 히트싱크(121) 및 제어기판부(111)로 안내하는 에어 가이드(air guide)를 나타내고, 124는 상기 히트싱크(121)를 통과하면서 뜨거워진 공기를 외부로 배출하기 위한 배기구를 나타내고, 125는 상기 에어 가이드(123)의 내부에 형성되어 상기 히트싱크(121)와 제어기판부(111)로 안내되는 공기흐름을 구분하는 가이드 격벽을 나타낸다.

상기에서 히트싱크(121)는 도 5의 (A) 및 (B)에 도시된 바와 같이 바닥면(121A)이 스위칭소자(112)와 같은 고발열 전자부품들에 대향되도록 배치되고, 그 하면에는 냉각핀(121B)이 제어기판부(111)에 대하여 수직 또는 평행하게 설치된다. 이때, 평행인 경우에는 공기흐름이 용이하도록 각각의 냉각핀에 다수의 틈새(121C)가 형성될 수 있다.

결국, 본 발명에 의한 전기밥솥의 방열구조는 히트싱크(121)를 제어기판부(111)에 대하여 수직으로 배치하고, 고발열 전자부품(112,113)들을 상기 히트싱크(121)에 대향되도록 실장함으로써 제어기판부(111)와 오븐 사이의 공간을 최소화하였다.

또한, 상기 가이드 격벽(125)을 이용하여 히트싱크(121)를 냉각시키는 상부유동과, 제어기판부(111)에 실장된 고발열 전자부품(112,113)들을 냉각시키는 하부유동으로 분류되도록 함으로써 냉각효율을 향상시켰다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 전기밥솥의 방열구조는 제어기판부의 면적 및 설치공간을 최소화하여 전기밥솥의 소형화를 이룰 수 있으며, 재료비의 절감으로 인해 제품의 가격을 낮출 수 있는 효과가 있다.

또한, 히트싱크 및 전자부품으로 흐르는 공기의 양을 조절하여 냉각효율을 극대화 할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전기밥솥의 동작에 필요한 제어신호를 출력하는 제어기판부에 실장된 전자부품이 적정 온도를 유지할 수 있도록 열을 흡수하는 히트싱크와, 외부의 차가운 공기를 전기밥솥의 내부로 흡입하는 송풍팬과, 상기 송풍팬에 의해 흡입된 차가운 공기를 상기 제어기판부 및 히트싱크로 안내하는 에어 가이드를 포함하는 전기밥솥의 방열구조에 있어서,

상기 히트싱크는 그 바닥면이 전기밥솥의 내부에 수직으로 장착된 제어기판부에 대하여 수직으로 배치되는 동시에 상기 제어기판부에 실장된 전자부품과 대향되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 전기밥솥의 방열구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 에어 가이드에는 히트싱크를 냉각시키기 위한 공기흐름과 제어기판부의 전자부품을 냉각시키기 위한 공기흐름으로 구분하는 가이드 격벽이 형성된 것을 특징으로 하는 전기밥솥의 방열구조.

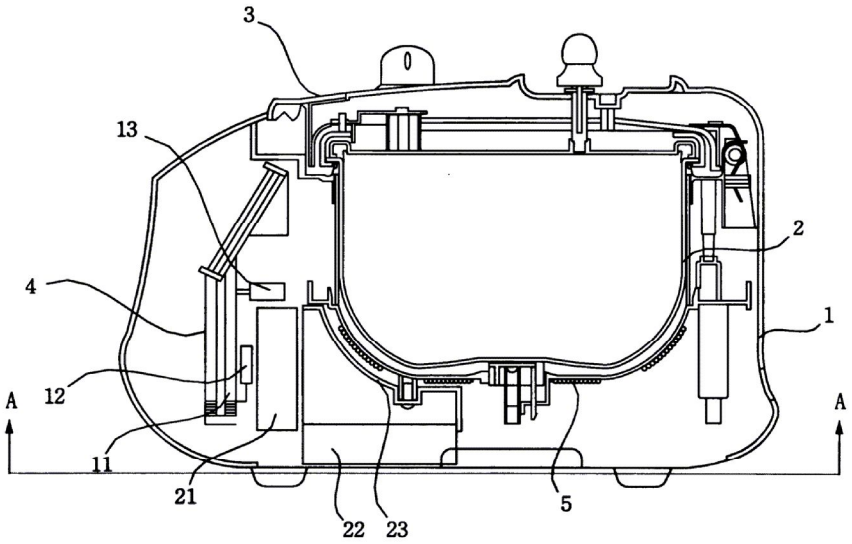
청구항 3

제 1 항에 있어서,

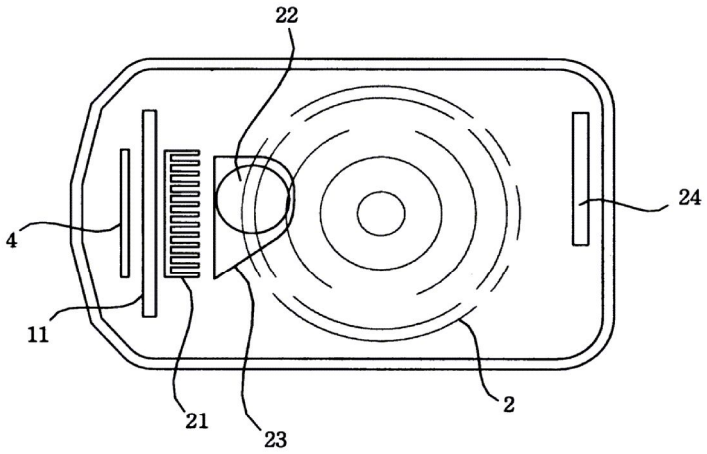
상기 히트싱크는 그 냉각핀이 제어기판부에 대하여 수직 또는 평행하게 설치되고, 평행인 경우에는 공기흐름이 용이하도록 각각의 냉각핀에 다수의 틈새가 형성된 것을 특징으로 하는 전기밥솥의 방열구조.

도면

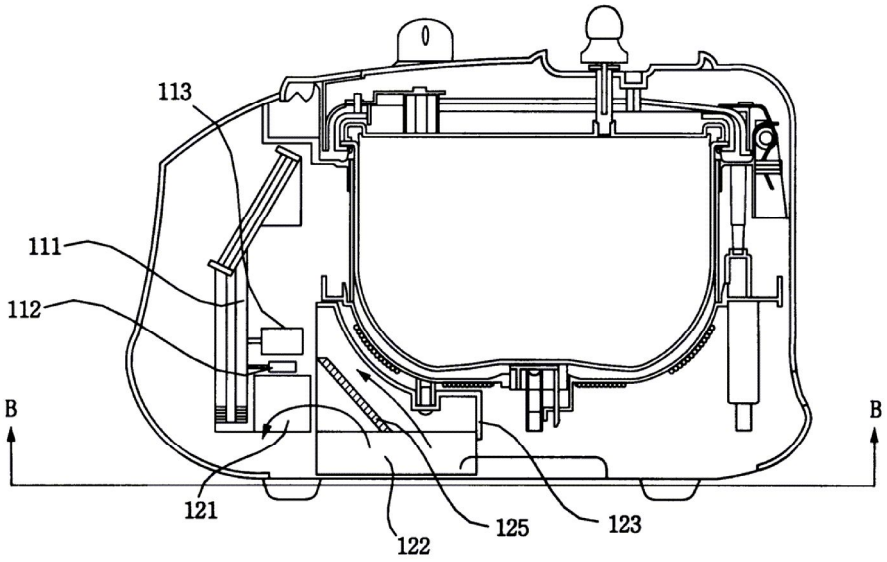
도면1



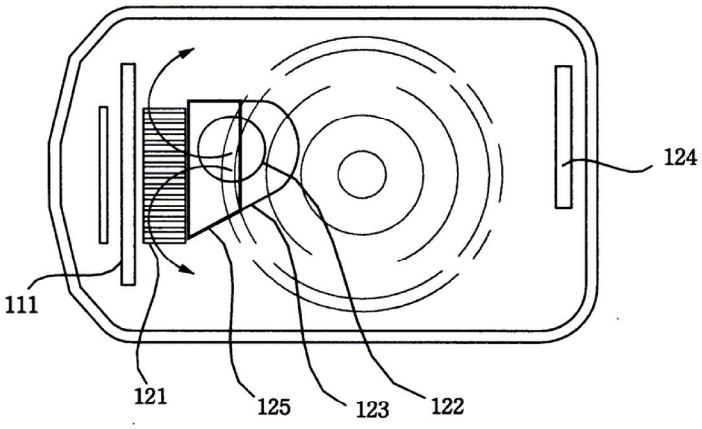
도면2



도면3



도면4



도면5

