



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월07일
(11) 등록번호 10-1316023
(24) 등록일자 2013년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 29/00 (2006.01) F25D 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0083645
(22) 출원일자 2007년08월20일
심사청구일자 2012년05월14일
(65) 공개번호 10-2009-0019321
(43) 공개일자 2009년02월25일
(56) 선행기술조사문헌
US04970870 A*
KR1020050014683 A
JP2001289549 A
JP2004053050 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김상오
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 3 항

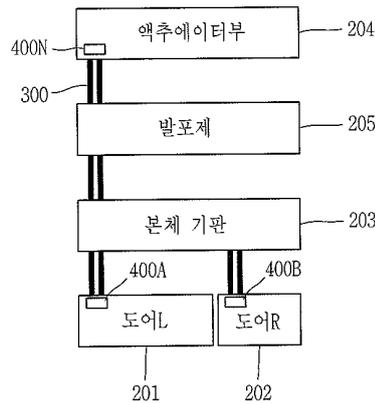
심사관 : 한창수

(54) 발명의 명칭 배선 통합 모듈 및 그 모듈을 이용한 배선 구조를 갖는냉장고

(57) 요약

본 발명은 냉장고의 제어에 필요한 각종 전원 선과 신호 선을 하나로 통합함으로써 냉장고의 배선을 간소화시킬 수 있도록 하는 냉장고의 배선 통합 모듈 및 그 모듈을 이용한 냉장고의 배선 구조에 관한 것이다. 본 발명은 본체 기관과 연결되는 냉장고의 도어 및 각 액추에이터 수단에 배선 통합 모듈을 구비하고, 상기 각 배선 통합 모듈을 교류 전원 선으로 연결하여, 상기 도어 및 각 액추에이터 수단을 제어할 수 있도록 구성된다. 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시켜 도어 측 제어 클리어런스(zero clearance) 및 슬립화를 달성하고, 배선에 의해 발생하는 불량 또는 고장률을 낮출 수 있으며, 발포제를 통과하는 배선의 수를 줄임으로써 단열 효과를 향상시키고, 냉장고 본체 기관의 사이즈를 축소하여 그만큼 내부 공간의 용량을 증대시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

본체 기관과 연결되는 냉장고의 도어 및 각 액추에이터 수단에 배선 통합 모듈을 구비하고,

상기 각 배선 통합 모듈을 직류 전원 선 및 신호 선을 사용하지 아니하고 교류 전원 선만으로 연결하여, 상기 도어 및 각 액추에이터 수단을 제어할 수 있도록 구성되고,

상기 배선 통합 모듈은,

교류 전원을 입력받아 회로 구동에 필요한 소정 레벨의 직류 전압을 생성하는 직류 전원부와;

상기 직류 전원부에서 생성된 직류 전원에 의해 구동되고, 제어에 필요한 각종 신호를 상기 교류 전원을 통해 변/복조하여 본체 기관과 통신하는 신호 송수신부와;

상기 신호 송수신부를 통해 본체 기관과 통신하고, 그 통신에 의해 냉장고의 특정 부하를 제어하는 마이크로컴퓨터;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 통합 배선 모듈은,

상기 마이크로컴퓨터의 제어를 받아 해당하는 부하를 구동하는 부하 구동부를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제1항 또는 제4항에 있어서, 상기 본체 기관은,

적어도 하나 이상인 다수의 통신 포트를 더 포함하여 구성되고,

상기 본체 기관에 구성된 마이크로컴퓨터가 마스터(Master)로 동작하고, 냉장고의 각 구성 요소에 설치되는 배선 통합 모듈에 구성된 마이크로컴퓨터는 슬레이브로 동작하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 특히 냉장고의 제어에 필요한 각종 전원 선과 신호 선을 하나로 통합함으로써 냉장고의 배선을 간소화시킬 수 있도록 하는 냉장고의 배선 통합 모듈 및 그 모듈을 이용한 냉장고의 배선 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 양문형 냉장고의 배선 구조를 살펴보면, 본체가 냉동실과 냉장실로 양분되어 있고, 그 양분되어 있는 냉동실과 냉장실에는 디스플레이부, 조작판넬, 팬모터, 압축기와 같은 부하장치 등이 냉장고의 상부 또는 하부에 설치되어 있다. 이때, 상기 부하장치는 그 특성에 따라 냉장고의 외측, 특히 도어(door)의 전면부에 설치될 수도 있다.

[0003] 상기와 같이 설치된 부하장치들은 본체에 설치된 제어기관에 냉동실 리드 와이어와 냉장실 리드 와이어를 통하여 각각 연결된다. 이때, 상기 리드 와이어들은 내부 케이스와 외부 케이스 사이에 형성된 발포체에 의하여 내

부 케이스의 내측면에 밀착되도록 설치되어 있다.

- [0004] 도1은 종래의 양문형 냉장고의 배선 구조를 설명하기 위한 구성을 보인 블록도이다. 도1을 참조하면, 조작판넬(미도시) 또는 각종 냉장고 제어에 필요한 정보를 출력하기 위한 디스플레이부(미도시)가 장착된 도어(101, 102)와, 상기 조작판넬을 통해 입력되는 조작 신호에 따라 냉장고의 전체적인 동작을 제어하는 본체 기관(103)과, 상기 본체 기관에서 제어할 동작을 수행하는 다수의 액추에이터 수단으로 구성된 액추에이터부(104)을 포함하여 구성된다. 상기 냉장고의 본체 기관(103)과 액추에이터부(104) 사이에는 단열을 위한 발포제(105)가 더 포함되어 구성된다.
- [0005] 이때, 상기 본체 기관(103)에는 냉장고의 동작 알고리즘을 수행하는 마이크로컴퓨터(미도시)가 내장되어 있으며, 사용자가 상기 조작판넬을 조작하면 마이크로컴퓨터는 그 조작 신호를 검출하여 해당하는 조작 명령에 따라 기 설정된 알고리즘을 수행하여 해당하는 냉장고의 각 구성요소를 제어한다.
- [0006] 또한, 상기 액추에이터 수단은 팬, 히터, 압축기, 램프 및 스피커를 포함하고, 최근에는 인터넷, TV, 라디오 수신을 위한 모니터 및 통신 수단을 포함하는 경우도 있다.
- [0007] 상기와 같은 액추에이터 수단(104)은 각기 사용하는 전원(AC 혹은 DC)이 다르며, 본체 기관(103)에서 제어신호를 전송하기 위한 각종 신호선이 연결되어야 하기 때문에 배선이 복잡해지는 문제점이 있으며, 발포제(105) 사이에 많은 배선(또는 두꺼운 배선 하네스)이 통과되어야 하기 때문에 단열 효과가 저하될 수 있는 문제점이 있다. 또한, 많은 배선으로 인하여 보드 사이즈의 축소가 어렵고, 불량 배선이 발생할 확률이 증가할 뿐 아니라, 그 불량 배선에 의해 냉장고에 고장이 발생할 수도 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시킴으로써 도어 측 제어 클리어런스(zero clearance) 및 슬림화를 달성할 수 있도록 하는 배선 통합 모듈 및 이를 이용한 냉장고의 배선 구조를 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 또한, 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시켜 발포제를 통과하는 배선의 수를 줄임으로써 단열 효과를 향상시킬 수 있도록 하는 배선 통합 모듈 및 이를 이용한 냉장고의 배선 구조를 제공하기 위한 것이다.
- [0010] 또한, 본 발명은 냉장고 내의 각종 배선을 간소화시킴으로써, 냉장고 본체 기관의 사이즈를 축소하는 대신 그 축소된 만큼 내부 공간의 용량을 증대시킬 수 있도록 하는 배선 통합 모듈 및 이를 이용한 냉장고의 배선 구조를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

- [0011] 본체 기관과 연결되는 냉장고의 도어 및 각 액추에이터 수단에 배선 통합 모듈을 구비하고, 상기 각 배선 통합 모듈을 교류 전원 선으로 연결하여, 상기 도어 및 각 액추에이터 수단을 제어할 수 있도록 구성됨으로써 달성할 수 있다.
- [0012] 이때, 상기 배선 통합 모듈은 상기 교류 전원 선을 통해 인가되는 교류 전원을 정류하여 회로 구동에 필요한 직류 전원을 생성하고, 본체 기관과 통신하여 각종 제어에 관련된 신호를 송수신할 수 있도록 구성됨으로써 달성할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 배선 통합 모듈은 교류 전원을 입력받아 회로 구동에 필요한 소정 레벨의 직류 전압을 생성하는 직류 전원부, 상기 직류 전원부에서 생성된 직류 전원에 의해 구동되고, 제어에 필요한 각종 신호를 상기 교류 전원을 통해 변/복조하여 본체 기관과 통신하는 신호 송수신부, 상기 신호 송수신부를 통해 본체 기관과 통신하고, 그 통신에 의해 냉장고의 특정 부하를 제어하는 마이크로컴퓨터를 포함하여 구성됨으로써 달성할 수 있다.

효 과

- [0014] 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시켜 도어 측 제어 클리어런스(zero clearance) 및 슬림화를 달성할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0015] 또한, 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시켜 배선에 의해 발생하는 불량 또는 고장률을 낮출 수 있도록 하

는 효과가 있다.

- [0016] 또한, 본 발명은 냉장고 내의 배선을 간소화시켜 발포제를 통과하는 배선의 수를 줄임으로써 단일 효과를 향상시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 냉장고 내의 각종 배선을 간소화시켜, 냉장고 본체 기관의 사이즈를 축소하고, 그 만큼 내부 공간의 용량을 증대시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 발명에 따른 다양한 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 다만, 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 공지기술 및 그 구성에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다. 또한, 도면을 참조하여 본 발명을 설명함에 있어서, 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대하여는 동일한 부호를 부여하여 설명하기로 한다.
- [0019] 도2는 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈을 이용하여 구성된 냉장고의 배선 구조를 설명하기 위한 일 예의 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 냉장고의 본체 기관(203) 및 그 본체 기관과 연결되는 도어(201, 202), 액추에이터부(204)는 각종 신호 선 및 직류 전원 선을 제외하고, 교류 전원 선(300)에 의해서만 서로 연결되도록 구성한다.
- [0020] 상기 배선 연결을 위해서 본체 기관(203) 및 각 구성 요소(201 ~ 204)에는 배선 통합 모듈(400A ~ 400N)을 구비한다. 상기 배선 통합 모듈은 상기 교류 전원 선(300)을 통해 인가되는 교류 전원을 정류하여 회로 구동에 필요한 직류 전원을 생성하고, 본체 기관(203)과 통신하여 각종 제어에 관련된 신호를 송수신할 수 있다.
- [0021] 상기와 같이 본 발명의 배선 통합 모듈(400A ~ 400N)은 회로 구동에 필요한 직류 전원을 자체적으로 생성하므로, 직류 전원을 위한 전원 선을 삭제하여 배선을 간소화시킬 수 있도록 하며, 또한, 상기 교류 전원 선을 통해 제어에 필요한 신호를 변/복조하여 송수신하므로, 각종 신호 선을 삭제하여 배선을 간소화시킬 수 있도록 한다.
- [0022] 또한, 상기와 같이 직류 전원 선 및 각종 신호 선을 제외한 교류 전원 선에 의해서만 배선 하네스를 구성할 수 있게 됨으로써, 그 배선 하네스가 통과하는 발포제에도 미치는 영향이 작아 단일 효과에 미치는 영향을 감소시킬 수 있도록 한다. 상기 교류 전원 선은 액추에이터 수단(예 : 리니어 컴프레서)에 따라서 배선이 더 추가될 수 있지만, 종래와 비교할 때 추가적인 직류 전원 선이나 신호 선을 포함하지 않으므로 본 발명의 효과에 영향을 미치지 않는 다.
- [0023] 도3은 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈의 구성을 보인 일 예의 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 교류 전원을 입력받아 회로 구동에 필요한 소정 레벨의 직류 전압을 생성하는 직류 전원부(401)와, 상기 직류 전원부에서 생성된 직류 전원에 의해 구동되고, 제어에 필요한 각종 신호를 상기 교류 전원을 통해 변/복조하여 본체 기관과 통신하는 신호 송수신부(402)와, 상기 신호 송수신부(402)를 통해 본체 기관(203)과 통신하고, 그 통신에 의해 냉장고의 특정 부하를 제어하는 마이크로컴퓨터(403)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 상기 냉장고의 부하는 팬(fan), 디스플레이, 컴프레서, 히터, 삼방밸브, 댐퍼, 솔밸브 등을 포함한다.
- [0025] 이때, 상기 마이크로컴퓨터(403)의 제어를 받아 해당하는 부하를 구동하는 부하 구동부(404)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0026] 그리고, 본체 기관(203)에 포함되는 모듈은 각 구성요소와 통신하기 위한 적어도 하나 이상, 다수의 통신 포트를 더 포함할 수 있으며, 본체 기관(203)에 구성된 마이크로컴퓨터(미도시)가 마스터(Master)로 동작하고, 각 모듈(400A ~ 400N)에 구성된 마이크로컴퓨터는 슬레이브로 동작한다.
- [0027] 도4는 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈을 이용한 본체 기관(203)과 각 구성 요소간의 통신 방법을 설명하기 위한 예시도로서, 이에 도시된 바와 같이 각 구성 요소에 구성된 모듈은 교류 전원을 입력받아 회로 구동에 필요한 소정 레벨의 직류 전압을 생성하여 동작한다.
- [0028] 이때, 상기 각 모듈(400A ~ 400N)의 마이크로컴퓨터(403)는 신호 송수신부(402)를 제어하여 본체 기관(203)과 통신 경로를 형성한다. 상기와 같이 통신 경로가 형성되면, 별도의 신호 선을 구비하지 않더라도 본체 기관(203)에서 전송되는 각종 제어 명령을 수신하여 해당하는 부하의 동작을 제어할 수 있다.
- [0029] 가령, 사용자가 도어(201) 외측에 구비된 조작 판넬(미도시)를 조작하여, 냉동실의 온도를 더 낮게 설정할

경우, 도어(201)에 구비된 배선 통합 모듈은 해당하는 조작 신호 값을 변조하여, 교류 전원 선을 통해 본체 기관(203)으로 전송한다.

[0030] 이에 따라, 본체 기관(203)에 구비된 마이크로컴퓨터(미도시)는 교류 전원 선을 통해 수신되는 상기 조작 신호를 복조하여 해석하고, 냉동실의 온도를 더 낮추기 위한 압축기 제어신호를 변조한 후, 교류 전원 선을 통해 액추에이터부(204)의 임의의 압축기를 구동 제어할 수 있는 배선 통합 모듈에 전송한다.

[0031] 이에 따라, 상기 압축기를 구동 제어할 수 있는 배선 통합 모듈의 마이크로컴퓨터(403)는 교류 전원 선을 통해 수신되는 상기 압축기 제어신호를 복조하여 해석한 후, 압축기의 부하 구동부(404)를 통해 해당 압축기의 동작을 제어한다.

[0032] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조로 설명하였다. 여기서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0033] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 종래의 양문형 냉장고의 배선 구조를 설명하기 위한 구성을 보인 블록도.

[0035] 도 2는 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈을 이용하여 구성된 냉장고의 배선 구조를 설명하기 위한 일 예의 블록도.

[0036] 도 3은 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈의 구성을 보인 일 예의 블록도.

[0037] 도 4는 본 발명에 관련된 배선 통합 모듈을 이용한 본체 기관과 각 구성 요소간의 통신 방법을 설명하기 위한 예시도.

[0038] *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

[0039] 201, 202 : 도어 203 : 본체 기관

[0040] 204 : 액추에이터부 205 : 발포제

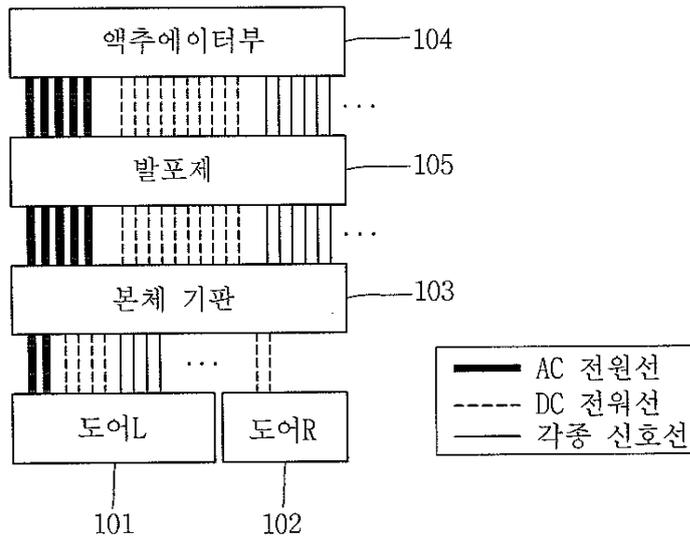
[0041] 300 : 교류 전원 선 400A ~ 400N : 배선 통합 모듈

[0042] 401 : 직류 전원부 402 : 신호 송수신부

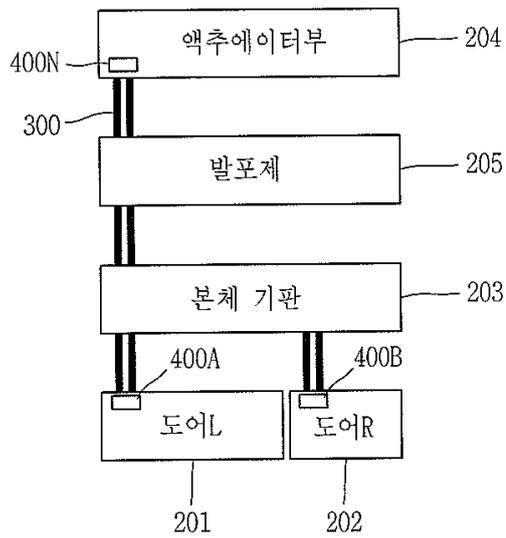
[0043] 403 : 마이크로컴퓨터 404 : 부하 구동부

도면

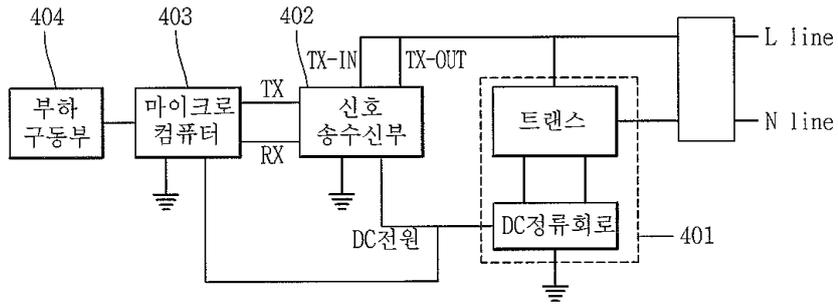
도면1



도면2



도면3



도면4

