



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월11일
(11) 등록번호 10-1611324
(24) 등록일자 2016년04월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/02 (2006.01) *F24F 1/00* (2011.01)
F24F 11/00 (2014.01)
- (21) 출원번호 10-2009-0032419
(22) 출원일자 2009년04월14일
심사청구일자 2013년11월12일
(65) 공개번호 10-2010-0113880
(43) 공개일자 2010년10월22일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020090017287 A
KR1020000003302 A
JP2003339292 A

- (73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자
심호진
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
이성화
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박병창

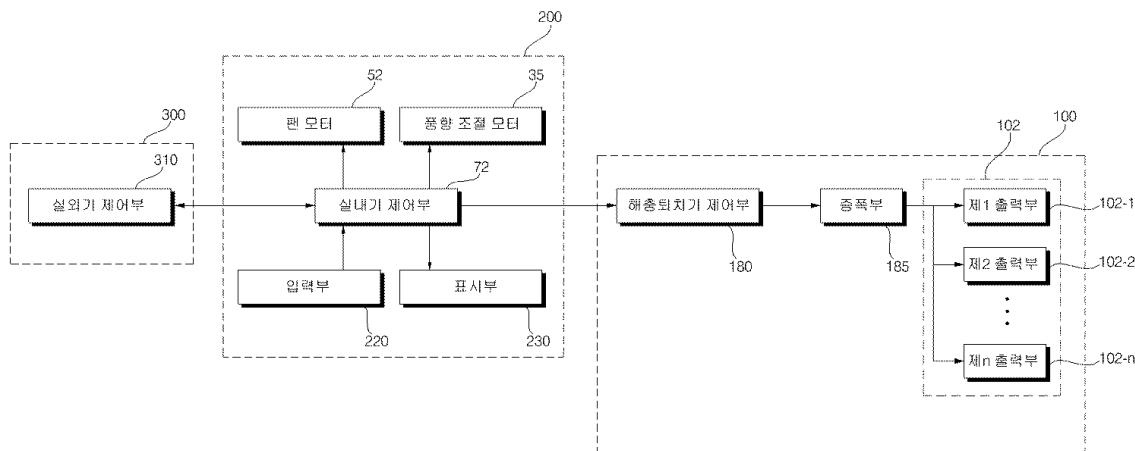
전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 이백수

(54) 발명의 명칭 공기조화기

(57) 요약

본 발명은, 실내 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 공조된 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 실내기 본체, 및 실내기 본체에 부착되어 해충을 퇴치시키는 해충퇴치기를 포함하고, 해충 퇴치기는, 해충의 종류를 감지하는 해충 종류 감지부와, 감지된 해충 종류에 따른 기피 주파수를 발생하도록 펄스 신호를 출력하는 해충퇴치기 제어부와, 펄스 신호의 레벨을 증폭하는 증폭부와, 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 출력하는 복수의 출력부를 구비하는 해충퇴치기를 포함하는 공기조화기에 관한 것이다. 이에 의하여, 효율적으로 해충을 퇴치할 수 있게 된다.

대 표 도

(72) 발명자
박태병
경상남도 창원시 성산구 성산페총로 170 (
가음정동)

박성관
경상남도 창원시 성산구 성산페총로 170 (
가음정동)

명세서

청구범위

청구항 1

실내 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 공조된 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 실내기 본체; 및

상기 실내기 본체에 부착되어 해충을 퇴치시키는 해충퇴치기;를 포함하고,

상기 해충 퇴치기는,

해충이 기피하는 기피 주파수를 발생하도록 펄스 신호를 출력하는 해충퇴치기 제어부와, 상기 펄스 신호의 레벨을 증폭하는 증폭부와, 상기 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 출력하는 복수의 출력부를 구비하는 해충퇴치기;를 포함하며,

상기 복수의 출력부는 음파 신호를 동시에 출력하며,

상기 복수의 출력부 중 제1 출력부와 제2 출력부는, 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 출력부는 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 6

실내 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 공조된 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 실내기 본체; 및

상기 실내기 본체에 부착되어 해충을 퇴치시키는 해충퇴치기;를 포함하고,

상기 해충 퇴치기는,

해충이 기피하는 기피 주파수를 발생하도록 펄스 신호를 출력하는 해충퇴치기 제어부와, 상기 펄스 신호의 레벨을 증폭하는 증폭부와, 상기 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 출력하는 복수의 출력부를 구비하는 해충퇴치기;를 포함하며,

상기 복수의 출력부는 음파 신호를 선택적으로 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 출력부 중 상기 음파 신호를 출력하는 출력부는 모두 동일한 기피 주파수의 음파 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 복수의 출력부 중 상기 음파 신호를 출력하는 제1 출력부와 제2 출력부는, 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 복수의 출력부 중 상기 음파 신호를 출력하는 출력부는 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 출력부는,

상기 공기 토출구의 양 측에 일렬로 배치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 복수의 출력부는,

상기 공기 토출구의 측면에 격자로 배치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 기피 주파수는,

20kHz 내지 100kHz인 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 해충퇴치기는,

복수의 음파 신호를 순차적으로 반복하여 출력하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 해충퇴치기 제어부는,

펄스폭 변조에 의해 상기 펄스 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 음파 신호가 출력되고 있는 상태를 표시하는 표시부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 해충퇴치기 제어부는,

입력부로부터 동작 신호를 직접 수신하거나, 실내기 제어부를 통해 동작 신호를 수신하여 동작하는 것을 특징으로 하는 공기조화기.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 동작 신호는,
실내기 운전 동작 신호 또는 해충 퇴치 동작 신호인 것을 특징으로 하는 공기조화기.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기조화기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 효율적으로 해충을 퇴치할 수 있는 공기조화기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 공기조화기는 사용자에게 보다 쾌적한 실내 환경을 조성하기 위해 압축기, 응축기, 팽창기구, 증발기로 이루어지는 냉매의 냉동사이클을 이용하여 실내를 냉난방 시키거나 공기를 정화시키는 것으로, 크게 분리형과 일체형으로 구분된다.

[0003] 상기한 분리형과 일체형은 기능적으로는 같지만 분리형은 실내기에 냉각/방열 장치를 설치하고 실외기에 방열/냉각 및 압축 장치를 설치하여 서로 분리된 실내기와 실외기를 냉매 배관으로 연결시킨 것이고, 일체형은 냉각 방열의 기능을 일체화하여 가옥의 벽에 구멍을 뚫거나 창에 장치를 걸어서 직접 설치한 것이다.

[0004] 한편, 공기조화기는, 여름철과 같이 온도가 높고 습도가 높은 환경에서 주로 동작하게 된다. 또한, 온도가 높고 습도가 높은 환경에서, 각종 해충(파리, 모기, 진드기 등)이 서식할 수 있는 최적의 기후 조건이 유지되게 된다.

[0005] 공기조화기의 다양한 기능이 추가되고 복잡화되어 가는 추세에 따라, 공기조화는 물론, 해충 퇴치를 위한 다양한 노력이 시도되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 복수의 출력부에서 출력하는 음파 신호에 의해 효율적으로 해충을 퇴치할 수 있는 공기조화기를 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 복수의 출력부를 이용하여 다양한 종류의 해충을 효율적으로 퇴치할 수 있는 공기조화기를 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 음파 신호의 주파수 변경을 간단히 수행할 수 있는 공기조화기를 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 음파 신호를 출력하는 출력부를 간단하고 효율적으로 배치할 수 있는 공기조화기를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0010] 상술한 과제 및 그 밖의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기는, 실내 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 공조된 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 실내기 본체, 및 실내기 본체에 부착되어 해충을 퇴치시키는 해충퇴치기를 포함하고, 해충 퇴치기는, 해충의 종류를 감지하는 해충 종류 감지부와, 감지된 해충 종류에 따른 기피 주파수를 발생하도록 펄스 신호를 출력하는 해충퇴치기 제어부와, 펄스 신호의 레벨을 증폭하는 증폭부와, 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 출력하는 복수의 출력부를 구비하는 해충퇴치기를 포함한다.

효과

- [0011] 상술한 바와 같이, 본 발명 실시예에 따른 공기조화기는, 음파 신호를 복수의 출력부를 통해 출력함으로써, 효율적으로 해충을 퇴치할 수 있게 된다.
- [0012] 또한, 복수의 출력부에서 서로 다른 기파 주파수의 음파 신호를 출력함으로써, 다양한 해충을 효율적으로 퇴치할 수 있게 된다.
- [0013] 또한, 펄스폭 변조에 기초하여, 음파 신호를 출력하므로, 간단하고 정확한 구현이 가능하게 된다.
- [0014] 또한, 음파 신호를 출력하는 출력부를 효율적으로 배치할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 정지시 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 운전시 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기 일실시예의 분해 사시도이다.
- [0017] 본 실시예에 따른 공기조화기는, 실내기 본체(2)와, 해충퇴치기(100)를 포함한다.
- [0018] 실내기 본체(2)는, 실내 공기가 흡입되는 공기 흡입구(4)와 공조 공기가 토출되는 공기 토출구(6)가 형성되고, 공기 흡입구(4)로 공기를 흡입하여 내부에서 공조한 후 공기 토출구(6)를 통해 토출하는 공조부로서, 스텐드형 공기조화기도 가능하고, 천정형 공기조화기도 가능하며, 벽걸이형 공기조화기도 가능하다. 이하에서는 벽걸이형 공기조화기를 예로 들어 설명한다.
- [0019] 실내기 본체(2)는, 샐시(10)와, 프론트 프레임(20)과, 흡입 그릴(21)과, 프론트 패널(28)과, 토출 유닛(30)을 포함한다.
- [0020] 실내기 본체(2)는, 공기 흡입구(4)가 실내기 본체(2)의 전면과 상면에 형성됨과 아울러 공기 토출구(6)가 실내기 본체(2)의 하면에 형성되고, 프론트 패널(28)이 전방으로 전진되거나 상부나 하부를 중심으로 회전되어 실내기 본체(2)의 전면과의 사이에 공기 흡입 통로를 형성하는 것도 가능하고, 공기 흡입구(4)가 실내기 본체(2)의 상면에 형성됨과 아울러 공기 토출구(6)가 실내기 본체(2)의 하면에 형성되고, 프론트 패널(28)이 실내기 본체(2)의 전면을 덮도록 배치되는 것도 가능하다. 이하에서는, 공기 흡입구(4)가 실내기 본체(2)의 상부 특히 실내기 본체(2)의 상면측에 형성되고, 공기 토출구(6)가 실내기 본체(2)의 하부 특히 실내기 본체(2)의 하면측에 형성되며, 프론트 패널(28)이 공기조화기의 전방측 외관을 형성함과 아울러 실내기 본체(2) 내부의 서비스 등을 위해 상부를 중심으로 전방으로 돌출되게 회전되게 연결된 것으로 설명한다.
- [0021] 샐시(10)는, 실내의 벽에 설치됨과 아울러 공기가 통과하는 송풍 유로가 형성되며 각종 부품이 설치되는 일종의 케이스이다.
- [0022] 프론트 프레임(20)은, 샐시(10)와의 사이에 공간을 형성하는 것으로서, 샐시(10)의 전방에 배치된다.
- [0023] 프론트 프레임(20)은, 상면과 전면에 개구부(4)(5)가 각각 형성되어, 상면 개구부가 공기 흡입구(4)로 작용하고, 전면 개구부(5)가 후술하는 필터의 착탈이나 서비스 등을 위한 서비스 홀로 작용한다.
- [0024] 흡입 그릴(21)은 실내의 공기가 실내기 본체(2)의 내부로 흡입되게 하면서 그 하측을 보호하는 것으로서, 프론트 프레임(20)의 상면 개구부인 공기 흡입구(4)에 그릴 형상으로 형성된다.
- [0025] 토출 유닛(30)은 실내기 본체(2)의 내부에서 공조된 공기를 토출 안내하는 것으로서, 샐시(10)와 프론트 프레임(20) 중 적어도 하나에 체결부 등의 체결수단이나 후크 등의 걸이수단에 의해 조립된다.
- [0026] 샐시(10)는 공기 흡입구(4)로 흡입된 공기를 공기 토출구(6)로 안내하는 송풍 유로 가이드(12)가 형성되고, 송풍 유로 가이드(12)의 좌, 우 중 하나의 옆에 각종 전장 부품이 설치되는 전장부(13)가 형성된다.
- [0027] 샐시(10)에 형성된 송풍 유로 가이드(12)는 후술하는 팬(54)의 유로를 형성하는 것으로서, 샐시(10)에서 전방으로 돌출되는 좌, 우 가이드(15)(16)와, 좌, 우 가이드(15)(16) 사이의 중앙 가이드(17)를 포함하고, 좌, 우 가이드(15)(16) 중 하나에는 열교환기(60)를 지지함과 아울러 공기의 유로를 형성하는 열교환기 서포터(18)가 설치된다.
- [0028] 샐시(10)에 형성된 전장부(13)에 후술하는 팬모터(52)가 안착되어 지지되는 모터 설치부(14)가 전방으로 돌출

형성된다.

- [0029] 전장부(15)에 컨트롤 박스(70)가 배치되고, 컨트롤 박스(70)에는, 후술하는 송풍기(50)의 팬모터(52) 및 풍향조절장치의 풍향조절 구동부(35) 등을 제어하는 실내기 제어부(72)와, 해충퇴치기(100)를 제어하는 후술하는 해충퇴치기 제어부(180)가 함께 장착될 수 있다.
- [0030] 프론트 프레임(20)은 새시(10)와 함께 송풍 유로를 형성하고, 새시(10)에 형성된 전장부(13)를 보호한다.
- [0031] 프론트 프레임(20)은 새시(10)의 유로 가이드(12) 전방에 전면 개구부(5)가 전후 개구 형성되고, 새시(10)의 유로 가이드(12) 전방 상측에 상면 개구부(4)가 상하 개구 형성된다.
- [0032] 토출 유닛(30)은 상면에 후술하는 열교환기(60)에서 낙하된 응축수를 받는 드레인부(32)가 형성되고, 드레인부(32)에는 응축수를 실내기 본체(2)의 외부로 안내하는 드레인 연결 호스(33)가 연결되며, 드레인부(32)의 하부에 공기 토출구(6)가 개구 형성된다.
- [0033] 토출 유닛(30)에는 공기 토출구(6)를 통과하는 공기의 풍향을 조절하는 풍향조절기구가 설치된다.
- [0034] 풍향조절장치는, 공기 토출구(6)를 통과하는 공기를 안내하면서 풍향을 조절하도록 실내기 본체(2) 특히 토출 유닛(30)에 회전되게 배치된 풍향조절부(34)와, 풍향조절부(34)를 회전시키는 풍향조절 구동부(35)를 포함한다.
- [0035] 풍향조절부(34)는 공기 토출구(6)를 통과하는 공기의 좌우 풍향으로 조절하는 좌우 풍향조절부와, 공기 토출구(6)를 통과하는 공기의 상하 풍향을 조절하는 상하 풍향조절부를 포함한다.
- [0036] 풍향조절부 구동부(35)는 좌우 풍향조절부에 연결되어 좌우풍향조절부가 수직축을 중심으로 회전되게 하는 것도 가능하고, 상하 풍향조절부에 연결되어 상하 풍향조절부가 수평축을 중심으로 상하 회전되게 하는 것도 가능하다.
- [0037] 풍향조절부 구동부(35)는 토출 유닛(30)의 좌, 우 중 일측면에 설치된 풍향조절모터로 이루어진다.
- [0038] 한편, 본 실시예에 따른 공기조화기는, 공기 흡입부(4)로 공기를 흡입하여 실내기 본체(2)의 내부를 통하여 한 후 공기 토출부(6)로 토출시키는 송풍기(50)와, 실내기 본체(2)의 내부로 흡입된 공기를 냉매와 열교환시키는 열교환기(60)를 포함한다.
- [0039] 송풍기(50)는, 새시(10) 특히, 전장부(13)에 형성된 모터 설치부(14)에 안착되어 설치되는 팬모터(52)와, 팬모터(52)의 회전축에 설치되고 유로 가이드(12)에 위치되는 팬(54)과, 팬모터(52)를 덮도록 새시(10)에 설치되는 모터 커버(56)를 포함한다.
- [0040] 팬(54)은, 유로 가이드(15)(16)(17) 특히 좌, 우 유로 가이드(15)(16)의 사이에 좌우로 길게 형성된 크로스 플로우 팬으로 이루어진다.
- [0041] 열교환기(60)는, 공기 흡입부(4)와 팬(54)의 사이에 위치되도록 실내기 본체(2)의 공간 특히, 프론트 프레임(20)의 전면부 후방에 위치되게 배치되고, 그 하단은 드레인부(32) 상측에 위치되게 설치된다.
- [0042] 열교환기(60)는 드레인부(32)의 상측에 수직하게 위치된 수직부(62)와, 수직부(62)의 상측에서 후방 상측을 향해 경사지게 형성된 전방 경사부(64)와, 전방 경사부(64)의 상부에서 후방 하측을 향해 경사지게 형성된 후방 경사부(66)를 포함한다.
- [0043] 본 실시예에 따른 공기조화기는 공기 흡입구(4)로 흡입된 공기를 정화하도록 실내기 본체(2)의 내부에 배치된 필터(80)와, 필터(80)가 장착되는 필터 프레임(90)을 포함한다.
- [0044] 필터 프레임(90)은 공기 흡입구(4)와 열교환기(60)의 사이에 위치되도록 설치되고, 공기가 통과하고 필터(80)가 배치되는 개구부(91)가 형성된다.
- [0045] 해충퇴치기(100)는, 공기조화기가 공조시키는 실내에 위치하는 모기 등의 해충을 제거 혹은 유도하는 것으로서, 실내기 본체(2)에 부착된다.
- [0046] 해충퇴치기(100)는, 공기조화기가 공조시키는 실내에 위치하는 모기 등의 해충을 제거 혹은 유도하는 것으로서, 모기 등의 해충이 기피하는 특정 주파수 대역의 음파를 출력하는 복수의 출력부(102)를 구비한다. 또한, 해충퇴치기(100)는 후술하는 바와 같이, 필스 신호를 출력하는 해충퇴치기 제어부(180), 및 증폭부(185)를 더 포함한다.
- [0047] 해충퇴치기(100)의 복수의 출력부(102)는, 전기 신호를 음파 신호를 변환하여 출력하는 스피커일 수 있다. 스피

커(102)는, 실내기 본체(2)에 위치 고정되게 설치되는 것도 가능하고, 실내기 본체(2)에 무빙되게 설치되는 것도 가능하다. 이하에서는 실내기 본체(2)에 위치 고정되게 설치되는 것을 중심으로 기술한다.

[0048] 도 4는 해충퇴치기의 출력부가 설치되는 예를 보여주는 도면이다.

[0049] 도면을 참조하여 설명하면, 먼저 도 4(a)는 복수의 출력부(102)가 공기 토출구의 양 측에 일렬로 배치되는 것을 도시한다. 즉, 공기 토출구의 좌측 및 우측에 복수의 출력부(102-1, 102-2)가 배치되게 된다. 이러한 배치에 의해, 복수의 출력부(102)에서 출력되는 음파 신호는 실내에 효과적으로 방출되게 된다.

[0050] 또한, 해충퇴치기(100)의 출력부(102)가 풍향조절부(34)에 의해 덮힌 상태로 배치되므로, 풍향조절부(34)가 오픈되어 공기 토출구(6)가 오픈되는 경우에만 노출되어, 효율적이면서 간단하게 구현할 수 있게 된다.

[0051] 다음, 도 4(b)는, 복수의 출력부(102)가 공기 토출구의 주변에 격자로 배치되는 것을 도시한다. 즉, 공기 토출구의 좌측, 우측, 상측, 및 하측에 격자 형태로 복수의 출력부(102-1, 102-2, 102-3, 102-4)가 배치되게 된다. 이러한 배치에 의해, 복수의 출력부(102)에서 출력되는 음파 신호는 실내에 사방으로 방출되게 된다.

[0052] 한편, 복수의 출력부(102)는, 도 6(a)와 달리, 공기 토출구의 양 측에, 엇갈리게 배치되는 것도 가능하며, 그 외 다양한 배치가 가능하다. 이러한 배치는 모두 실내에 음파 신호를 효율적으로 방출되게 하기 위함이다.

[0053] 한편, 상술한 바와 같이, 해충퇴치기(100)로 복수개의 출력부가 구비되는 경우, 각 출력부에서 동시에 음파 신호가 출력되는 것도 가능하며(이하의 도 6 참조), 또는 선택적으로 출력되거나, 순차적으로 출력되는 것(이하의 도 7 참조)도 가능하다.

[0054] 한편, 도 4(a) 내지 도 4(b)에서, 공기 토출구(6)에서 토출되는 공기는, 실내기 동작 여부에 따라, 열교환된 공기일 수 있다.

[0055] 한편, 도면과 달리 복수의 출력부(102)는 실내기 본체(2)의 외면에 부착되는 것도 가능하며, 이에 따라 실내기 본체(2)의 외면에, 복수의 출력부(102)가 일렬로 또는 격자 형태로 배치되는 것도 가능하다.

[0056] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기의 간략한 내부 블록도이다.

[0057] 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기는, 실내기(200)와 해충퇴치기(100)를 포함한다.

[0058] 실내기(200)는, 상술한 바와 같이, 프론트 패널(28)과, 프론트 패널(28)의 일측면에 배치된 공기 흡입구(4)와, 프론트 패널(28)의 일측면에 배치되는 공기 토출구(6)와, 토출되는 공기의 풍향을 조절하며, 공기 토출구(6)를 개폐하는 풍향조절부(34)를 포함하는 실내기 본체(2)를 구비한다.

[0059] 또한, 실내기(200)는, 펜모터(52)에 의해 구동되는 송풍기(50)와, 풍향조절모터(35)에 의해 구동되는 풍향조절부(34), 흡입된 공기를 냉매와 열교환시키는 열교환기(60), 실내기의 전반적인 동작을 제어하는 실내기 제어부(72), 사용자로부터 각종 운전 지령을 입력받는 입력부(220), 및 음파 신호가 출력되고 있는 상태를 표시하는 표시부(230)를 더 포함한다.

[0060] 실내기 제어부(72)는, 실내기의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 리모콘과 같은 입력부(220)로부터 공기 조화기의 운전 신호가 수신되면, 실내기 제어부(72)는 이에 따라 공기조화기의 운전 동작을 시작하도록 제어한다. 이때, 실외기(300) 내의 실외기 제어부(310)와의 통신을 통해, 실외기의 압축기(미도시)가 구동되도록 한다.

[0061] 실내기 제어부(72)는, 실외기의 압축기(미도시) 구동에 따라, 실내기의 송풍기(50)가 동작하도록 펜모터(52)를 제어하며, 풍향조절부(34)를 개방하도록 풍향조절모터(35)를 제어한다. 이에 의해, 흡입된 실내의 공기가, 열교환기(60)에서 열교환되며, 열교환된 공기가 다시 실내로 토출되게 한다.

[0062] 한편, 실내기 제어부(72)는, 해충퇴치기(100) 내의 해충퇴치기 제어부(180)로 동작 신호를 출력한다. 이 동작 신호는, 입력부(220)로부터 실내기 운전지령이 입력되거나 해충퇴치 동작지령이 입력되는 경우, 발생하여 출력될 수 있다. 즉, 해충퇴치기(100)는, 실내기의 운전 모드인 경우 또는 실내기 운전이 되지 않고 단지 별도로 음파 신호만 출력하는 해충퇴치 모드인 경우에 동작하게 된다.

[0063] 해충퇴치기(100)는, 공기조화기가 공조시키는 실내에 위치하는 모기 등의 해충을 제거 혹은 유도하는 것으로서, 실내기 본체(2)에 부착된다.

[0064] 해충퇴치기(100)는, 복수의 출력부를 구비하고, 이를 통해, 해충이 기피하는 기피 주파수의 음파 신호를 출력한

다. 이에 의해, 효율적으로 해충을 퇴치할 수 있게 된다.

[0065] 한편, 해충의 종류로는 파리, 모기, 진드기, 나방, 날파리 등이 있다. 또한, 파리, 모기의 종류도 다양하게 분포된다.

[0066] 해충퇴치기(100)는, 해충의 종류에 따라 기피 주파수 대역의 음파 신호를 출력할 수 있다. 여기서, 기피 주파수 대역의 범위는 각종 해충들이 기피하는 주파수 대역으로, 20kHz 내지 100kHz의 주파수를 갖는 것이 바람직하다. 이 주파수 대역 내에서, 파리, 모기, 진드기, 나방, 날파리 각각이 기피하는 기피 주파수는 서로 다르므로, 본 발명의 실시예에서는, 해충의 종류에 따라 기피 주파수를 달리하여 음파 신호를 출력한다.

[0067] 한편, 기피 주파수 대역으로, 감지된 해충의 수컷 날개음의 주파수를 이용하는 것도 가능하다. 수컷 날개음의 주파수는 대략 200Hz 내지 600Hz의 범위일 수 있다. 예를 들어, 뇌염모기나 빨간 집모기의 수컷 날개음 주파수는 250Hz 내지 400Hz, 말라리아 모기의 수컷 날개음 주파수는 300Hz 내지 600Hz, 이집트숲모기의 수컷 날개음 주파수는 대략 600Hz이므로, 이를 이용하는 것도 가능하다.

[0068] 이러한, 해충퇴치기(100)는, 복수의 출력부(102), 해충퇴치기 제어부(180), 및 증폭부(185)를 포함한다.

[0069] 복수의 출력부(102)는, 각각 증폭부(185)에서 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 출력한다.

[0070] 해충퇴치기 제어부(180)는, 입력부(220) 또는 실내기 제어부(72)로부터 동작 신호를 수신하여, 동작한다. 즉, 전원 공급부(미도시)로부터 대략 5V 정도의 전원을 공급받은 상태에서, 동작 신호를 수신하는 경우, 해충퇴치기 제어부(180)는, 그 동작을 시작하게 된다. 이에 따라, 해충퇴치기 제어부(180)는 기피 주파수를 발생하도록 펄스 신호를 출력한다.

[0071] 여기서, 해충퇴치기 제어부(180)에 수신되는 동작 신호는, 리모콘 등의 입력부(220)로부터 직접 수신되는, 실내기 운전 동작 신호 또는 해충 퇴치 동작 신호일 수 있다. 또한, 해충퇴치기 제어부(180)에 수신되는 동작 신호는, 실내기 제어부(310)를 통해 수신되는 실내기 운전 동작 신호 또는 해충 퇴치 동작 신호일 수 있다.

[0072] 해충퇴치기 제어부(180)는, 기피 주파수 가변을 위해, 펄스 신호는 펄스폭 변조(pulse width modulation; PWM)를 수행할 수 있다. 이에 의해 간단히 기피 주파수를 가변할 수 있게 된다.

[0073] 예를 들어, 다양한 종류의 해충을 퇴치하기 위해, 복수의 기피 주파수가 발생되도록 펄스폭 변조를 수행할 수 있다. 즉, 펄스폭 변조에 따라 가변되는 펄스폭에 따라 서로 다른 기피 주파수를 갖는 펄스 신호가 생성된다. 특히, 펄스폭이 커질수록 생성되는 펄스 신호의 기피 주파수는 높아지게 된다.

[0074] 이러한 복수의 기피 주파수는 도면에서는 도시 하지 않았지만, 해충의 종류를 감지하는 해충 종류 감지부(미도시)에 따라 결정되는 것도 가능하다.

[0075] 증폭부(185)는, 해충퇴치기 제어부(180)에서 출력되는 펄스 신호의 레벨을 증폭한다. 증폭부(185)는, OP amp, 트랜지스터 등 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0076] 복수의 출력부(102)는, 레벨 증폭된 펄스 신호를 음파 신호로 변환하여 음파 신호를 출력한다. 도면에서는 제1 내지 제n의 출력부(102-1, ..., 102-n)로서, n 개의 출력부가 구비되는 것으로 도시하였다. 복수의 출력부(102)의 다양한 동작에 대해서는 도 6 및 도 7을 참조하여 기술한다.

[0077] 한편, 출력부(102)는 스피커로서, 금속 소자로 구현될 수 있으며, 입력되는 펄스 신호에 따라 진동하여 음파 신호를 출력하게 된다.

[0078] 해충퇴치기 제어부(180)와 증폭부(185)는 동일 기판 상에 실장되어 배치될 수 있으며, 증폭부(185)와 출력부(102)는 배선에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 이 배선은, 증폭부(185)에서 증폭되는 펄스 신호를 출력부(120)에 전달하는 펄스 신호 전송 배선, 및 출력부(120)에 전원을 공급하는 전원 배선을 포함할 수 있다. 동일 기판 상에 실장된 해충퇴치기 제어부(180)와 증폭부(185)는, 상술한 바와 같이, 실내기 제어부(72)가 실장된 기판과 함께 컨트롤 박스(70)에 나란히 배치될 수 있다.

[0079] 한편, 실내기 제어부(72)는, 해충퇴치기(100)에서 음파 신호가 출력되는 경우, 이를 표시하도록 표시부(230)를 제어할 수 있다. 해충퇴치기(100)에서 출력되는 음파 신호는, 가청대역이 아닌, 20kHz 내지 100kHz의 주파수 대역일 수 있으므로, 사용자가 해충퇴치기의 동작을 직관적으로 인식할 수 있게 하기 위하여, 표시부(230)를 통해 음파 신호의 출력 여부를 표시하는 것이 바람직하다.

[0080] 표시부(230)는 빛을 발광하는 발광 다이오드 등을 구비하여 구현될 수 있다. 해충퇴치기(100)에서 음파 신호가

출력되는 경우, 표시부(230)는 다양한 예로 이를 표시하는 것이 가능하다. 예를 들어, 표시부(230)는, 음파 신호의 주파수 대역에 비례하여 단위 시간당 발광 횟수가 커지도록 표시하거나 또는 발광량이 커지도록 표시할 수 있다. 이에 따라 사용자는 직관적으로 음파 신호의 발생 여부는 물론, 대략 음파 신호의 주파수의 크기도 가늠할 수 있게 된다.

- [0081] 한편, 증폭부(185)에서 출력되는 펄스 신호의 레벨을 검출하고, 검출된 펄스 신호의 레벨이 설정치를 초과하는 경우, 이상 동작으로 판단하여, 해충퇴치기 제어부(180)의 동작을 정지하는 것도 가능하다.
- [0082] 한편, 복수의 출력부(102)에 따라, 도면에서는 하나의 해충퇴치기 제어부(180), 및 증폭부(185)를 도시하나, 출력부마다 각각 해충퇴치기 제어부와 증폭부가 매칭되도록 구비되는 것도 가능하며, 기피 주파수가 다른 경우에만, 각각 해충 퇴치기 제어부와 증폭부가 매칭되어 구비되도록 하는 것도 가능하다. 기피 주파수가 동일한 경우에는, 동일한 해충 퇴치기 제어부 및 증폭부를 사용하는 것이 가능하다.
- [0083] 도 6 내지 도 7은 해충퇴치기의 출력부에서 출력되는 음파 신호의 다양한 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0084] 도면을 참조하여 설명하면, 먼저 도 6(a)는, 복수의 출력부(102-1, 102-2)에서, 동시에 음파 신호를 출력하면서, 동일한 기피 주파수(f1)의 음파 신호를 출력하는 것을 보여준다. 이에 의해, 서로 다른 위치에 배치되는 복수의 출력부를 이용하여, 실내에 음파 신호를 출력하는 경우, 음파 신호의 레벨을 높일 수 있어, 해충퇴치의 효과가 증대할 수 있게 된다.
- [0085] 한편, 복수의 출력부의 배치는 도 4(a)와 같이, 일렬로, 또는 도 4(b)와 같이 격자형태로 배치될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 다양한 형태가 가능하다.
- [0086] 다음, 도 6(b)는, 복수의 출력부(102) 중 제1 출력부(102-1)와 제2 출력부(102-2)가, 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 동시에 출력하는 것을 도시한다. 이와 같이, 동일 시간 대에, 서로 다른 기피 주파수(f1, f2)의 음파 신호를 출력함으로써, 다양한 종류의 해충을 동시에 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.
- [0087] 한편, 도면에서는 도시하지 않았지만, 복수의 출력부(102) 모두(102-1, ... 102-n)가 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 동시에 출력하는 것도 가능하다. 이와 같이, 동일 시간 대에, 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력함으로써, 다양한 종류의 해충을 동시에 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.
- [0088] 다음, 도 7(a)는 복수의 출력부(102-1, 102-2)에서, 순차적으로 음파 신호를 출력하면서, 동일한 기피 주파수(f1)의 음파 신호를 출력하는 것을 보여준다. 이에 의해, 서로 다른 위치에 배치되는 복수의 출력부를 이용하여, 실내에 음파 신호를 순차적으로 출력하여 해충 퇴치를 수행할 수 있게 된다.
- [0089] 다음, 도 7(b)는, 복수의 출력부(102) 중 제1 출력부(102-1)와 제2 출력부(102-2)가, 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 순차적으로 출력하는 것을 도시한다. 이와 같이, 순차적으로 서로 다른 기피 주파수(f1, f2)의 음파 신호를 출력함으로써, 해충에 내성이 생기지 않도록 하면서 다양한 종류의 해충을 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.
- [0090] 한편, 도면에서는 도시하지 않았지만, 복수의 출력부(102) 모두(102-1, ... 102-n)가 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 순차적으로 출력하는 것도 가능하다. 이에 따라, 해충에 내성이 생기지 않도록 하면서 다양한 종류의 해충을 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.
- [0091] 한편, 도면에서는 도시하지 않았지만, 복수의 출력부(102)는 음파 신호를 선택적으로 출력하는 것도 가능하다. 예를 들어, 복수의 출력부(102) 중 일부에서만 선택적으로 음파 신호를 출력할 수 있다.
- [0092] 복수의 출력부(102) 중 일부에서 선택적으로 음파 신호를 출력하는 경우, 모두 동일한 기피 주파수의 음파 신호를 출력할 수 있으며, 이에 의해 실내에 방출되는 음파 신호의 레벨이 커지게되어 해충 퇴치의 효과는 순간적으로 증대하게 된다.
- [0093] 또한, 복수의 출력부(102) 중 일부에서 선택적으로 음파 신호를 출력하는 경우, 음파 신호를 출력하는 제1 출력부(102-1)와 제2 출력부(102-2)는 서로 다른 기피 주파수를 갖는 음파 신호를 출력하는 것이 가능하다. 이와 같이, 동일 시간 대에, 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력함으로써, 다양한 종류의 해충을 동시에 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.
- [0094] 또한, 복수의 출력부(102) 중 일부에서 선택적으로 음파 신호를 출력하는 경우, 음파 신호를 출력하는 출력부 모두는 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력하는 것이 가능하다. 이와 같이, 동일 시간 대에, 서로 다른 기피 주파수의 음파 신호를 출력함으로써, 다양한 종류의 해충을 동시에 퇴치할 수 있는 효과가 있게 된다.

[0095] 한편, 복수의 출력부(102) 중 적어도 일부에서, 주파수가 다른 복수의 음파 신호를 순차적으로 반복하여 출력하는 것도 가능하다.

[0096] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0097] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기의 정지시 사시도이다.

[0098] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기의 운전시 사시도이다.

[0099] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기의 분해 사시도이다.

[0100] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 해충퇴치기의 출력부가 설치되는 예를 보여주는 도면이다.

[0101] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 공기조화기의 간략한 내부 블록도이다.

[0102] 도 6 내지 도 7은 해충퇴치기의 출력부에서 출력되는 음파 신호의 다양한 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0103] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

[0104] 72...실내기 제어부 100...해충퇴치기

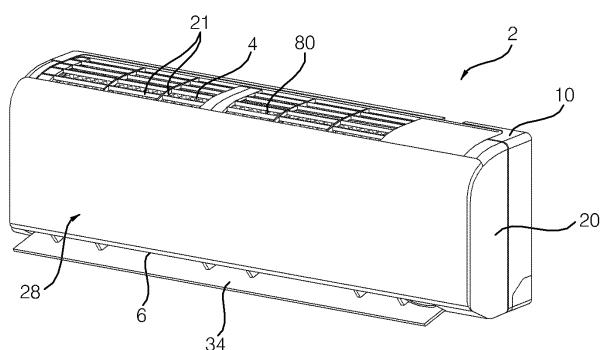
[0105] 102...출력부 180...해충퇴치기 제어부

[0106] 185...증폭부 220...입력부

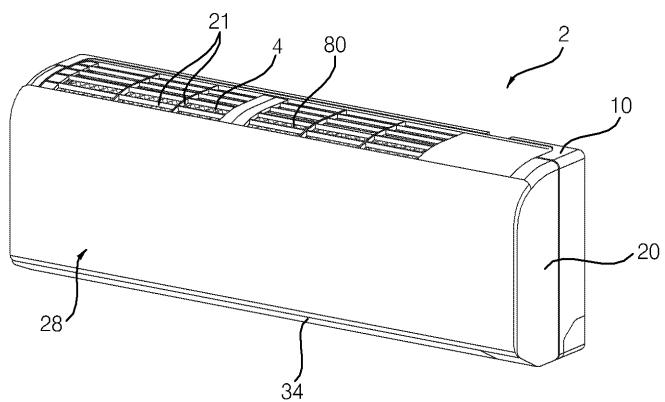
[0107] 230...표시부

도면

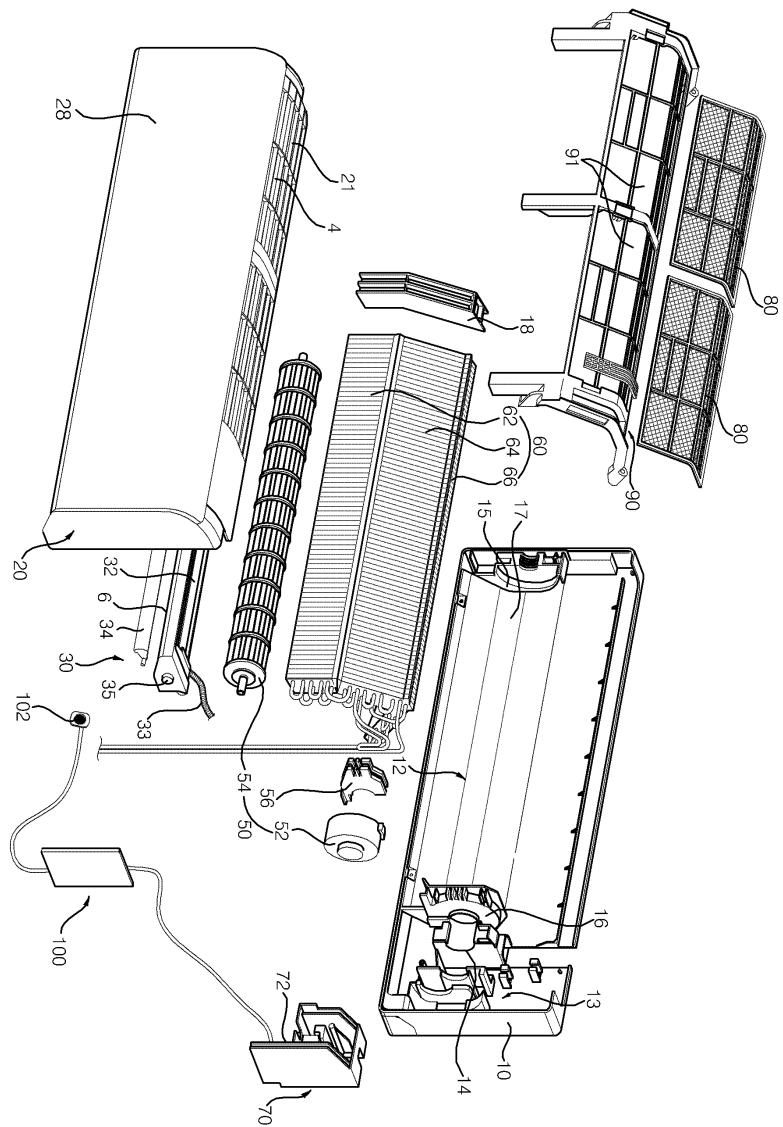
도면1



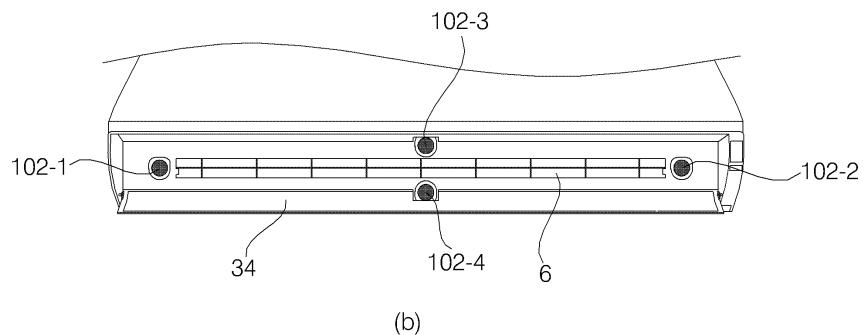
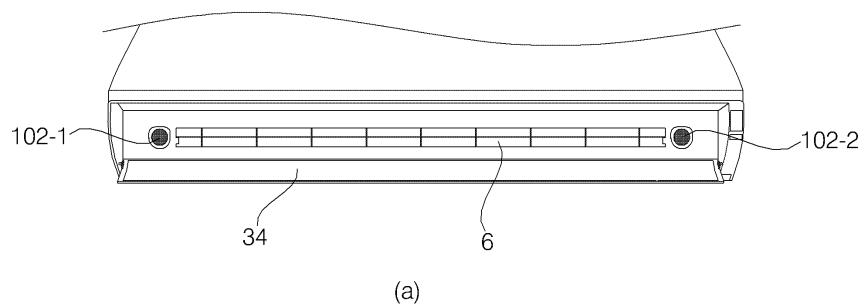
도면2



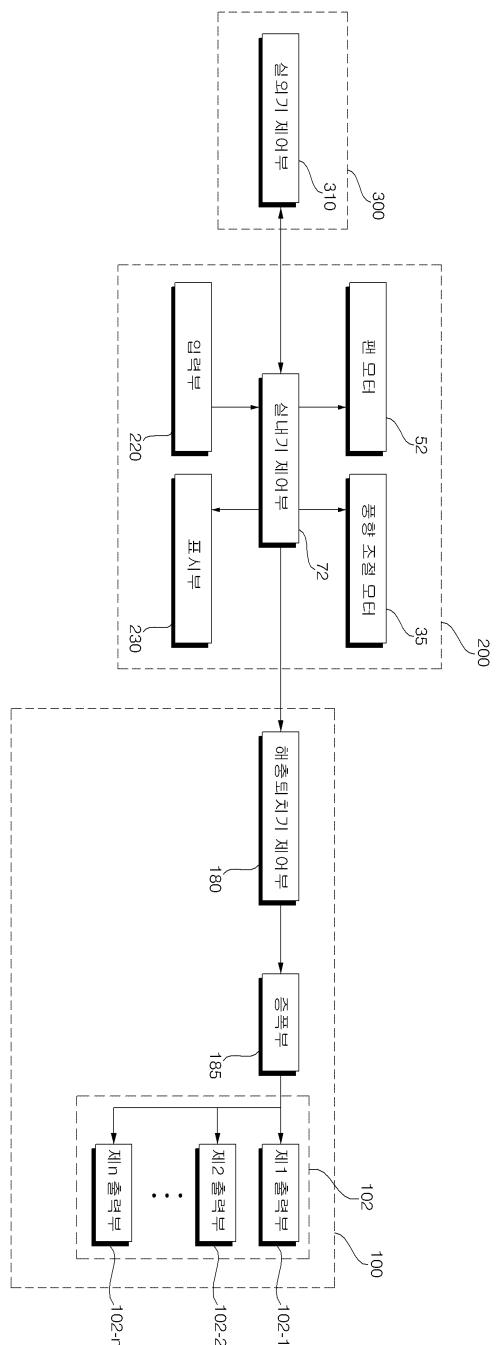
도면3



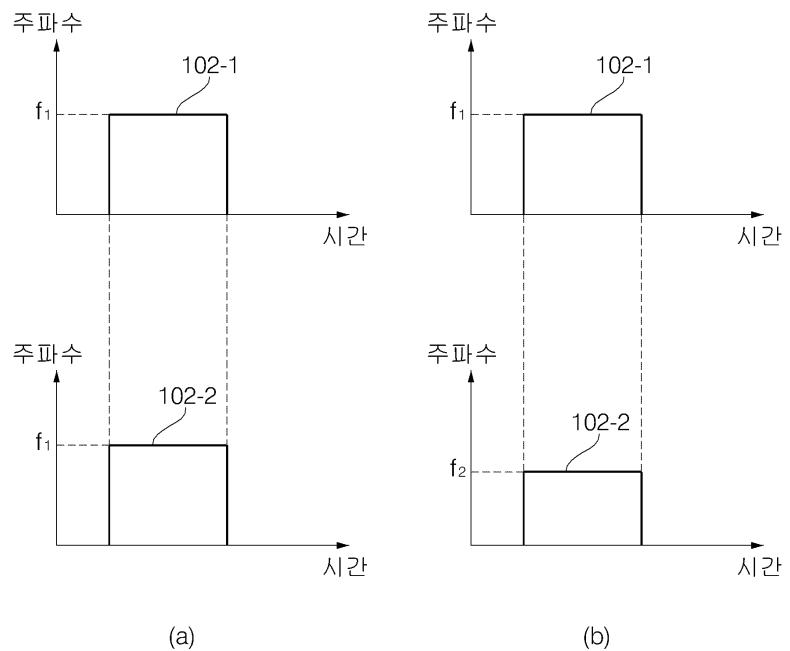
도면4



도면5



도면6



도면7

