



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0077314
(43) 공개일자 2024년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10K 11/178 (2006.01) G06N 3/08 (2023.01)
G10K 11/162 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G10K 11/1785 (2021.08)
G06N 3/08 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2022-0159733
(22) 출원일자 2022년11월24일
심사청구일자 2022년11월24일

(71) 출원인
윤수빈
경상남도 창원시 마산회원구 3·15대로 550-3, 가
동 103호 (회원동, 태우국민주택)
(72) 발명자
윤수빈
경상남도 창원시 마산회원구 3·15대로 550-3, 가
동 103호 (회원동, 태우국민주택)
(74) 대리인
전용철

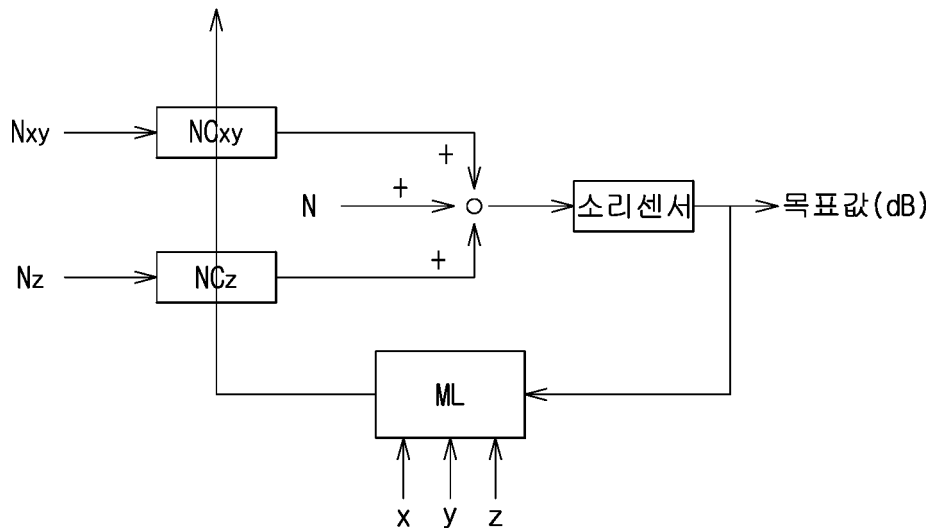
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 지능형 소음 제어 시스템

(57) 요약

본 발명은 지능형 소음 제어 시스템에 관한 것으로 머신러닝 모델을 이용하여 사용자 인근에서 측정되는 소음을 최소화하기 위한 타겟 위치를 도출하고 노이즈 캔슬링 기능을 수행하는 노이즈 캔슬링 기기를 타겟 위치로 이동하도록 제어하며 사용자에게 전달되는 소음을 최소화할 수 있는 지능형 소음 제어 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G10K 11/162 (2013.01)

G10K 2210/12 (2013.01)

G10K 2210/3024 (2013.01)

G10K 2210/3026 (2013.01)

G10K 2210/3223 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

침대의 상측에 설치되는 방음판;

상기 침대의 가장자리에 배치되어 상기 방음판의 하부를 지지하는 복수 개의 지지기둥;

상기 침대의 헤드에 설치되어 소음을 측정함에 따른 음성신호를 출력하는 소리센서;

음성신호 및 환경변수를 독립변수로 하고 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 소음을 최소화하는 위치에 대응되는 수평 좌표값 및 수직 좌표값을 종속변수로 하는 데이터셋으로 기학습된 머신러닝 모델을 포함하고, 상기 기학습된 머신러닝 모델에 상기 소리센서를 통해 입력되는 음성신호를 입력함에 따라 소음을 최소화하는 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 어느 하나의 평면 타겟 좌표값 및 어느 하나의 수직 타겟 좌표값을 출력하는 지능형 위치 산출기;

소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하며 상기 지능형 위치 산출기에서 출력되는 평면 타겟 좌표값에 따라 위치 이동하는 제1 노이즈 캔슬링 기기;

소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하며 상기 지능형 위치 산출기에서 출력되는 수직 타겟 좌표값에 따라 위치 이동하는 제2 노이즈 캔슬링 기기;를 포함하는 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 노이즈 캔슬링 기기는

상기 지능형 위치 산출기로부터 평면 타겟 좌표값을 수신하는 통신부와,

모터 및 이송 수단과,

상기 통신부에서 수신한 상기 평면 타겟 좌표값에 따라 상기 모터 및 이송 수단을 제어하여 상기 평면 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는

상기 방음판을 지지하는 4개의 지지기둥 중 어느 하나의 지지기둥을 원점으로 하고 원점에 대응되는 지지기둥과 대각선에 위치한 지지기둥을 종점으로 하며 원점과 종점 사이를 기설정된 간격에 따라 구분함에 따른 평면 좌표계를 설정하고 상기 평면 좌표계 상에서 상기 지능형 위치 산출기에서 출력되는 평면 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 노이즈 캔슬링 기기는

상기 지능형 위치 산출기로부터 수직 타겟 좌표값을 수신하는 통신부와,

모터 및 이송 수단과,

상기 통신부에서 수신한 상기 수직 타겟 좌표값에 따라 상기 모터 및 이송 수단을 제어하여 상기 수직 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는

상기 지지기둥 캐노피 상판을 지지하는 지지기둥의 상단을 원점으로 하고 지지기둥의 하단을 종점으로 하며 원점과 종점 사이를 기설정된 간격에 따라 구분함에 따른 따른 수직 좌표계를 설정하고 상기 수직 좌표계 상에서 상기 지능형 위치 산출기에서 출력되는 수직 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 지지기둥의 하단에 각각 설치되어 외부의 진동이나 충격이 침대로 전달되지 않도록 완충작용을 수행하는 진동 흡수 부재;를 더 포함하는 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 진동 흡수 부재는

폴리우레탄 조성의 고무 중합체로 이루어지는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 진동 흡수 부재는

소르보탄(Sorbothane) 재질로 이루어지는 것

인 지능형 소음 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 주변 소음을 저감시킬 수 있는 지능형 소음 제어 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 숙면을 취하기 위해서는 온도, 습도, 밝기를 적절히 조절하고 특히 소음을 차단하는 것이 중요하다. 그러나 거주공간이 밀집되며 이웃간, 특히 층간소음 문제로 인해 수면에 어려움을 호소하는 일이 늘어나고 있다.

[0003] 환경부와 한국환경공단에서 제공하는 국가소음정보시스템의 연도별 통계에 따르면 층간소음 관련 전화상담 건수는 2019년에는 26,257건, 2020년에는 42,250건, 2021년에는 46,596건으로 점점 증가하는 것을 확인할 수 있다. 층간소음 문제는 이웃간의 분쟁과 공권력 개입에도 쉽게 해결되지 않아 층간소음과 같은 외부 소음을 차단하여 편안한 휴식을 취하기 위한 기술 개발이 필요하다.

[0004] 이와 관련하여 귀마개, 방음재, 방음 커튼 등 소음 차단을 위한 다양한 제품이 개발되어 있으나, 귀마개는 귀에异物감을 줘서 잠자리에 착용하기에 불편하고, 방음재는 시공에 많은 비용과 시간이 필요하며, 방음 커튼은 바

다를 향해 수직으로 늘어지게 설치되는 특성상 벽과 천장을 통해 울려 전해지는 층간소음을 차단하기에 부족하다는 문제가 있었다. 또한 방음 커튼은 벽면 전체에 설치해야하므로 번거롭고 방음효과가 미약하다는 단점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원번호 제10-2015-0089454호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허출원번호 제10-2017-0155379호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 방음판을 통해 침대의 상부로 전달되는 소음을 흡수하고 지능형 위치 제어와 노이즈 캔슬링 기술을 이용해 침대 주변의 소음을 최소화하여 편안히 휴식할 수 있도록 하는 지능형 소음 제어 시스템을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따른 지능형 소음 제어 시스템은 침대의 상측에 설치되는 방음판, 침대의 가장자리에 배치되어 방음판의 하부를 지지하는 복수 개의 지지기둥, 침대의 헤드에 설치되어 소음을 측정함에 따른 음성신호를 출력하는 소리센서, 음성신호 및 환경변수를 독립변수로 하고 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 노이즈를 최소화하는 위치에 대응되는 수평 좌표값 및 수직 좌표값을 종속변수로 하는 데이터셋으로 기학습된 머신러닝 모델을 포함하고, 기학습된 머신러닝 모델에 소리센서를 통해 입력되는 음성신호를 입력함에 따라 노이즈를 최소화하는 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 어느 하나의 평면 타겟 좌표값 및 어느 하나의 수직 타겟 좌표값을 출력하는 지능형 위치 산출기, 소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하며 지능형 위치 산출기에서 출력되는 평면 타겟 좌표값에 따라 위치 이동하는 제1 노이즈 캔슬링 기기, 소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하며 지능형 위치 산출기에서 출력되는 수직 타겟 좌표값에 따라 위치 이동하는 제2 노이즈 캔슬링 기기를 포함한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 따른 지능형 소음 제어 시스템은 노이즈 캔슬링 기기를 이용해 침대 주변의 소음을 상쇄함으로써 편안한 숙면과 휴식을 취할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.
- [0010] 본 발명에 따른 지능형 소음 제어 시스템은 노이즈 캔슬링에도 사용자에게 전달되는 소음을 측정하여 소음이 최소화되는 위치를 도출해 노이즈 캔슬링 기기를 이동시킴으로써 사용자에게 가해지는 소음을 최소화하는 효과를 가진다.
- [0011] 노이즈 캔슬링 기기를 이용해 침대 주변의 소음을 상쇄함으로써 편안한 숙면과 휴식을 취할 수 있는 효과를 가진 지능형 소음 제어 시스템을 제공하는 효과가 있다.
- [0012] 본 발명은 캐노피 천을 설치하는 등 디자인 응용성이 크고 캐노피 천을 이용해 사용자에게 전달되는 빛과 소음을 추가적으로 제거할 수 있어 수면 용품보다 더 큰 효과를 기대할 수 있다.
- [0013] 또한, 캐노피 천의 소재에 따라 해충을 방지하고 온도를 조절하는 효과를 제공할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 효과는 상기에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 소음 제어 시스템의 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 소음 제어 시스템의 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 소음 제어 시스템이 설치된 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 소음 제어 시스템에서 지지기둥과 진동 흡수 부재의 연결 구조를 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 소음 제어 시스템의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 있어서 노이즈 캔슬링 기기의 소음 상쇄모듈의 세부 구성을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로서, 본 발명은 청구항의 기재에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예를 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 지능형 소음 제어 시스템은 xy 축과 z 축 상에서 각각 이동 가능한 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)와, 노이즈 캔슬링 과정을 거쳐 제거된 소음과 노이즈 캔슬링 과정을 거치고도 제거되지 않은 소음을 측정하는 소리센서와, 소리센서에서 측정하여 출력되는 dB량이 0이 되도록 하기 위해 종속변수인 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)의 위치인 타겟 좌표값을 도출하여 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)의 위치 좌표값을 수정하게 하는 머신러닝 모델(ML)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0018] 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)에서 소음이 감지되면(S101), 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)는 각각 감지한 소음(N_{xy} , N_z)을 상쇄하기 위한 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링을 수행한다(S103).
- [0019] 이때, 노이즈 캔슬링에도 불구하고 공간의 구조나 매질에 의해 특정 위치에서는 소음이 완전히 제거되지 못하고 사용자에게 전달될 수 있다.
- [0020] 따라서, 사용자 주변에 설치된 소리센서에서 노이즈 캔슬링 이후에 사용자에게 전달되는 소음을 측정한다(S105).
- [0021] 측정된 소음이 임계값 이상인지 판단하여(S107) 측정된 소음이 임계값 이상이면, 지능형 위치 산출기로 사용자 주변에서 측정된 소음과 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)의 위치 좌표(x , y , z)를 전송한다(S109).
- [0022] 그리고, 머신러닝 모델(ML)에 사용자 주변에서 측정된 소음과 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)의 위치 좌표(x , y , z)를 입력하여 머신러닝 모델(ML)에서 연산을 통해 사용자 주변에서 측정된 소음이 목표값(0dB)이 되도록 하는, 즉 소음 최소화를 위한 타겟 위치 좌표를 산출한다(S111).
- [0023] 머신러닝 모델(ML)에서 산출한 타겟 위치 좌표는 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)로 전송되어(S113), 노이즈 캔슬링 기기(NC_{xy} , NC_z)의 위치를 타겟 위치 좌표에 따라 이동시킨다(S115).
- [0024] 즉, 지능형 소음 제어 시스템은 다양한 환경에서 노이즈 캔슬링에도 제거되지 못하고 사용자에게 전달되는 소음을 위치 제어를 통해 최소화할 수 있다.

- [0026] 이하, 도 3 내지 6를 참조하여 본 발명에 따른 지능형 소음 제어 시스템에 대해 더 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0027] 지능형 소음 제어 시스템(10)은 방음판(11), 지지기둥(12), 소리센서(13), 지능형 위치 산출기(14), 제1 노이즈 캔슬링 기기(15), 제2 노이즈 캔슬링 기기(16), 진동 흡수 부재(17)를 포함하는 것일 수 있다.
- [0028] 방음판(11)의 침대의 상측에 설치되는 것일 수 있다.
- [0029] 방음판(11)은 흡음소재로 형성되어 침대의 상측에 설치됨에 따라 외부의 소음이 하부의 침대로 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 방음판(11)을 테두리를 따라 사용자에게 전달되는 빛과 소음을 제거하기 위한 캐노피 천이 더 설치될 수 있다.
- [0031] 지지기둥(12)은 침대의 가장자리에 복수 개가 배치되어 방음판(11)의 하부를 지지하는 것일 수 있다.
- [0032] 지지기둥(12)은 각각 상단이 방음판(11)의 하면 각 모퉁이와 접하고 하단이 바닥을 접하도록 설치되어 방음판(11)을 지지하는 것일 수 있다.
- [0033] 지지기둥(12)은 내부에 수직방향으로 수용공간이 형성될 수 있다.
- [0034] 소리센서(13)는 침대 헤드에 설치되어 사용자에게 전달되는 소음을 측정함에 따른 음성신호를 출력할 수 있다.
- [0035] 지능형 위치 산출기(14)는 음성신호 및 환경변수를 독립변수로 하고 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 소음을 최소화하는 위치에 대응되는 수평 좌표값 및 수직 좌표값을 종속변수로 하는 데이터셋으로 기학습된 머신러닝 모델을 포함하고, 기학습된 머신러닝 모델에 소리센서(13)를 통해 입력되는 음성신호를 입력함에 따라 소음을 최소화하는 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 어느 하나의 평면 타겟 좌표값(x' , y') 및 어느 하나의 수직 타겟 좌표값(z')을 출력하는 것일 수 있다.
- [0036] 이때, 환경변수는 침대 크기, 캐노피 크기, 온도/습도 등을 포함하는 것일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 지능형 위치 산출기(14)는 소리센서(13)에서 출력되는 음성신호를 입력받아, 입력받은 음성신호에 대해 데이터 전처리 과정을 수행한 뒤 머신러닝 모델에 입력하는 것일 수 있다.
- [0038] 여기서, 머신러닝 모델은 adam(Adaptive Moment Estimation), 경사 하강법(gradient descent), 지수 가중 평균(Exponentially weighted averages) 등의 최적화 기법을 이용하여 세 개의 최적해를 찾는 연산을 수행하며 소음을 최소로 하는 세 개의 타겟 좌표값(평면 타겟 좌표값(x' , y'), 수직 타겟 좌표값(z'))을 산출하는 것일 수 있다.
- [0039] 지능형 위치 산출기(14)는 평면 좌표계 및 수직 좌표계 상의 어느 하나의 평면 타겟 좌표값 및 어느 하나의 수직 타겟 좌표값을 출력하여 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)와 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)의 위치를 이동한 이후, 소리센서(13)를 통해 입력되는 음성신호가 기설정된 임계값 초과하는지 판단하는 것일 수 있다.
- [0040] 지능형 위치 산출기(14)는 소리센서(13)를 통해 입력되는 음성신호가 기설정된 임계값 초과하면, 소리센서(13)를 통해 입력되는 음성신호와 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)와 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)의 위치 좌표를 입력하여 최적해 연산을 다시 수행할 수 있다.
- [0041] 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)는 소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하는 것일 수 있다.
- [0042] 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)는 지능형 위치 산출기(14)에서 출력되는 평면 타겟 좌표값에 따라 기설정된 평면 좌표계 상에서 위치 이동하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행할 수 있다.
- [0043] 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)는 통신부(151), 모터(152), 이송 수단(153), 제어부(154), 소음 상쇄모듈(155)을 포함할 수 있다.
- [0044] 통신부(151)는 지능형 위치 산출기(14)로부터 평면 타겟 좌표값을 수신할 수 있다. 통신부(151)는 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)의 현재 위치에 따른 평면 좌표값(x, y)을 지능형 위치 산출기(14)로 전송할 수 있다.
- [0045] 모터(152)와 이송 수단(153)은 지능형 위치 산출기(14)에서 출력된 평면 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 제1

노이즈 캔슬링 기기(15)가 이동하도록 구동될 수 있다.

- [0046] 여기서 이송 수단(153)은 모터(152)의 모터축과 연결된 회전축과 회전축의 양단에 설치되어 모터(152)의 구동에 따라 회전하는 바퀴를 포함하는 것일 수 있다.
- [0047] 제어부(154)는 통신부(151)에서 수신한 평면 타겟 좌표값에 따라 모터(152) 및 이송 수단(153)을 제어하여 평면 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 것일 수 있다.
- [0048] 제어부(154)는 방음판(11)을 지지하는 4개의 지지기둥(12) 중 어느 하나의 지지기둥을 원점으로 하고 원점에 대응되는 지지기둥과 대각선에 위치한 지지기둥을 종점으로 하며 원점과 종점 사이를 기설정된 간격에 따라 구분함에 따른 평면 좌표계를 설정하고 평면 좌표계 상에서 지능형 위치 산출기(14)에서 출력되는 평면 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 것일 수 있다.
- [0049] 이에 따라, 방음판(11)의 상면을 이탈하지 않는 범위에서 이동할 수 있다.
- [0050] 소음 상채모듈(155)은 소음을 측정하여 소음과 위상이 반대되는 소리를 출력함에 따라 노이즈 상쇄 기능을 수행하는 것일 수 있다.
- [0051] 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)는 소음을 측정하여 노이즈 캔슬링하기 위한 반대위상 소리를 출력하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행하는 것일 수 있다.
- [0052] 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)는 지능형 위치 산출기(14)에서 출력되는 수직 타겟 좌표값에 따라 기설정된 수직 좌표계 상에서 위치 이동하며 노이즈 캔슬링 기능을 수행할 수 있다.
- [0053] 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)는 지지기둥(12)의 내부에 형성된 수용공간에 수용되어 지지기둥(12)의 길이방향을 따라 수직 좌표계 상에서 위치 이동할 수 있다.
- [0054] 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)는 통신부(161), 모터(162), 이송 수단(163), 제어부(164), 소음 상채모듈(165)을 포함할 수 있다.
- [0055] 통신부(161)는 지능형 위치 산출기(141)로부터 수직 타겟 좌표값을 수신할 수 있다. 통신부(161)는 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)의 현재 위치에 따른 수직 좌표값(z)을 지능형 위치 산출기(141)로 전송할 수 있다.
- [0056] 모터(162)와 이송 수단(163)은 지능형 위치 산출기(141)에서 출력된 수직 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)가 이동되도록 구동될 수 있다.
- [0057] 여기서 이송 수단(153)은 지지기둥(12)의 내면을 따라 형성된 레일과 레일에 끼워져 모터(152)의 구동에 따라 회전하는 바퀴를 포함하는 것일 수 있다.
- [0058] 제어부(164)는 통신부(161)에서 수신한 수직 타겟 좌표값에 따라 모터(162) 및 이송 수단(163)을 제어하여 수직 타겟 좌표값에 대응하는 위치로 이동하도록 제어하는 것일 수 있다.
- [0059] 소음 상채모듈(165)은 소음을 측정하여 소음과 위상이 반대되는 소리를 출력함에 따라 노이즈 상쇄 기능을 수행하는 것일 수 있다.
- [0060] 도 6을 참조하면 제1 노이즈 캔슬링 기기(15)와 제2 노이즈 캔슬링 기기(16)에 각각 포함된 소음 상채모듈(155, 165)은 외부의 소리를 측정하는 센서, 센서에서 측정한 소리를 전기적에너지의 신호로 변환하는 신호 변환부, 신호변환부에서 변환된 전기적에너지의 신호를 증폭하는 증폭부, 증폭부에서 증폭된 신호를 위상 반전시켜 반대 신호를 생성하는 반전부, 반전부에서 생성한 반대신호를 소리에너지로 변환하는 신호 역변환부, 신호 역변환부에서 소리에너지로 변환한 소리를 출력하는 출력부로 구성되는 것일 수 있다.
- [0061] 진동 흡수 부재(17)는 지지기둥의 하단에 각각 설치되어 외부의 진동이나 충격이 침대로 전달되지 않도록 완충 작용을 수행하는 것일 수 있다.
- [0062] 진동 흡수 부재(17)는 폴리우레탄 조성의 고무 중합체로 이루어지는 것일 수 있다.
- [0063] 진동 흡수 부재(17)는 소르보탄(Sorbothane) 재질로 이루어지는 것일 수 있다.
- [0064] 도 4를 참조하면 지지기둥(12)의 하단은 일정 높이까지 진동 흡수 부재(17)와 동일한 재질이 채워질 수 있다. 이에 따라 침대로 전달되는 진동과 충격을 더욱 효과적으로 제거할 수 있다.
- [0065] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하

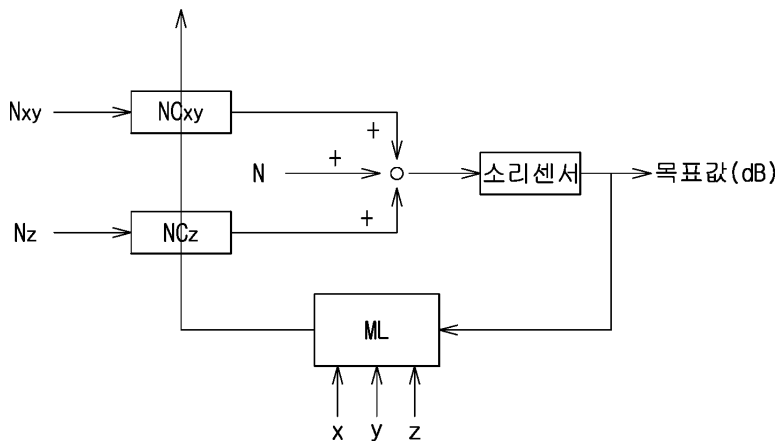
지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

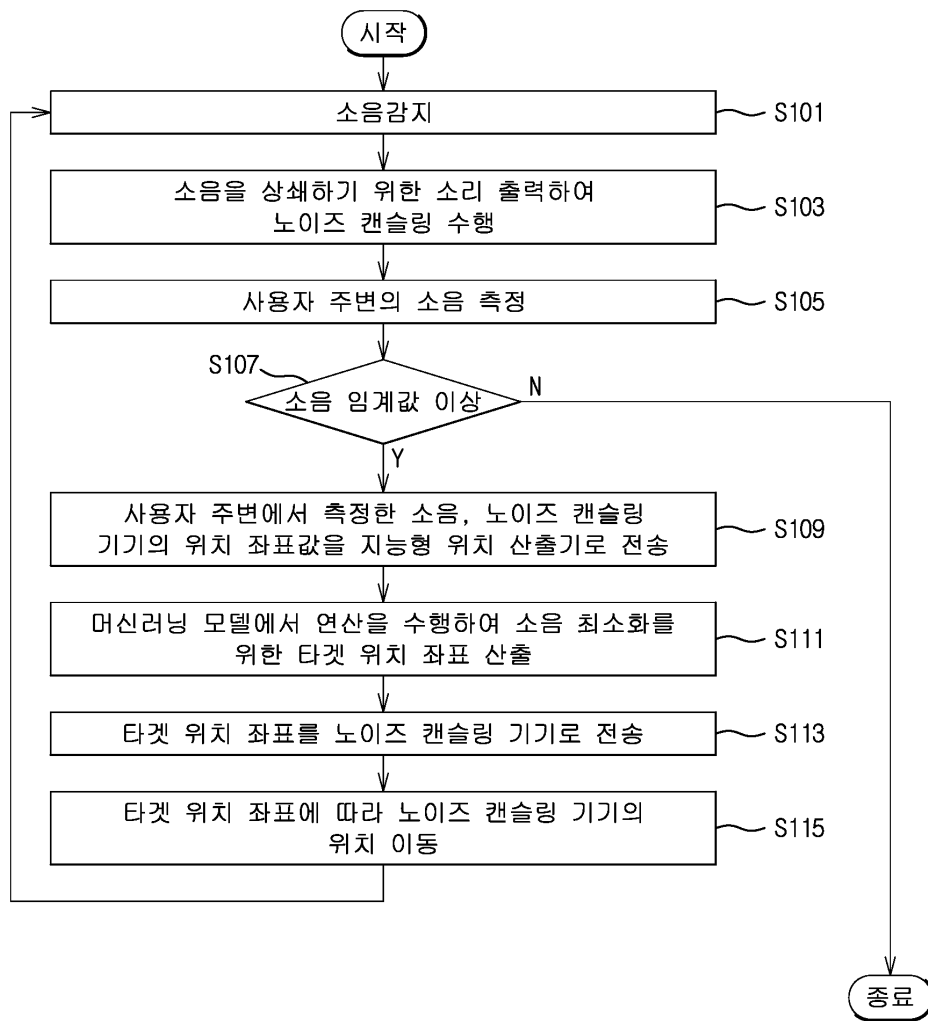
- [0066]
- 10 : 노이즈 캔슬링 캐노피 장치
 - 11 : 방음판
 - 12 : 지지기둥
 - 13 : 소리센서
 - 14 : 지능형 위치 산출기
 - 15 : 제1 노이즈 캔슬링 기기
 - 16 : 제2 노이즈 캔슬링 기기
 - 17 : 진동 흡수 부재

도면

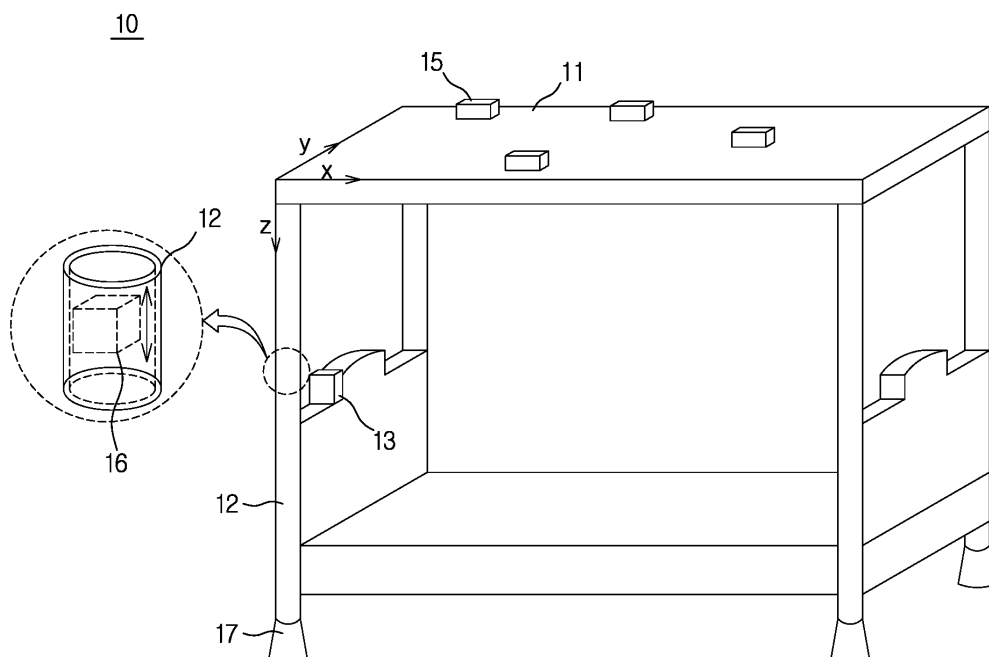
도면1



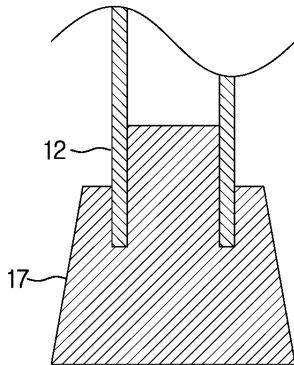
도면2



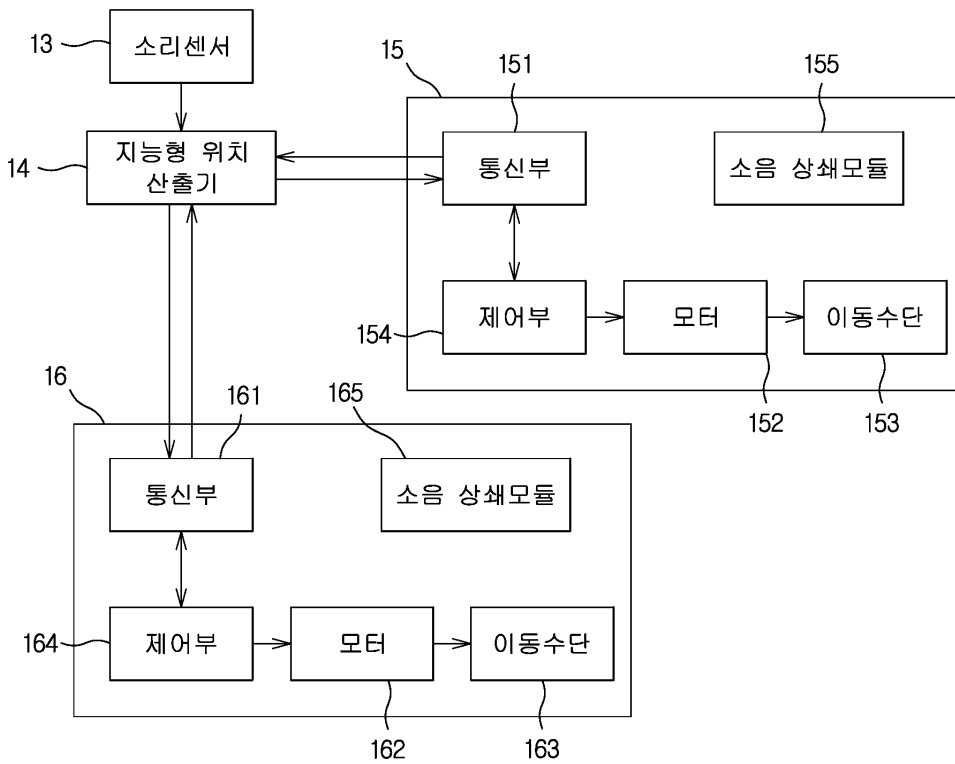
도면3



도면4



도면5



도면6

