



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월25일
(11) 등록번호 10-2367511
(24) 등록일자 2022년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A47C 21/04 (2006.01) A44B 19/26 (2006.01)
A47C 27/00 (2006.01) A47C 31/00 (2006.01)
A47C 31/02 (2006.01) F04D 25/08 (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01) F04D 29/58 (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A47C 21/044 (2013.01)
A44B 19/26 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0107227

(22) 출원일자 2021년08월13일

심사청구일자 2021년08월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180031449 A*
KR1020190111581 A*
KR200429860 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

주식회사 비온드랩

서울특별시 강남구 언주로30길 56, 씨동2202호 (도곡동)

(72) 발명자

김권희

서울특별시 강남구 언주로30길 56, C동 2202호 (타워팰리스)

(74) 대리인

권성현, 유광철, 백두진, 강일신, 김정연

전체 청구항 수 : 총 10 항

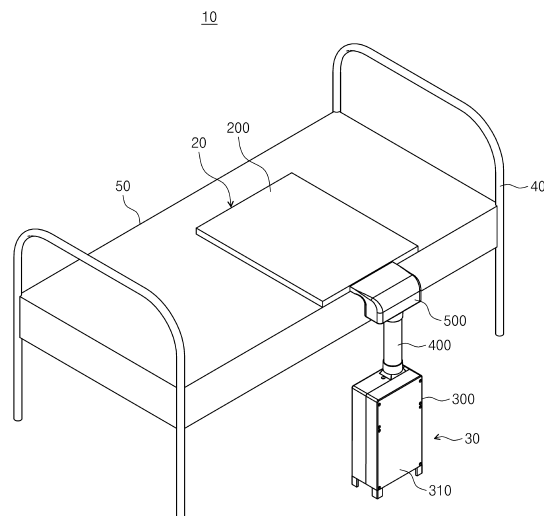
심사관 : 최윤겸

(54) 발명의 명칭 통풍 패드 및 이를 포함하는 통풍 패드 시스템

(57) 요약

인체와 접촉 시에도 균일하고 원활한 공기 유동을 일으켜 통풍 패드의 통풍 효과를 극대화할 수 있는 통풍 패드 시스템이 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드는 패드; 및 상기 패드를 수용하는 커버를 포함할 수 있다. 상기 패드는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 일측 모서리 중앙 부분에 형성되는 송풍튜브 연결부; 상기 송풍튜브 연결부의 주위에서 상기 베이스 플레이트의 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 유동 가이드 벽; 및 상기 유동 가이드 벽으로 둘러싸인 영역에 배열되어 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 다수의 디스크를 포함하는 디스크 어레이;를 포함할 수 있다. 상기 디스크 어레이는 상기 송풍튜브 연결부의 위치 및 상기 유동 가이드 벽의 위치를 기준으로 상기 다수의 디스크가 상이한 직경을 가지도록 배열될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A47C 27/002 (2018.08)

A47C 31/006 (2013.01)

A47C 31/02 (2013.01)

F04D 25/08 (2013.01)

F04D 29/4206 (2013.01)

F04D 29/582 (2013.01)

F04D 29/663 (2013.01)

F05D 2210/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

패드; 및

상기 패드를 수용하는 커버를 포함하고,

상기 패드는:

베이스 플레이트;

상기 베이스 플레이트의 일측 모서리 중앙 부분에 형성되는 송풍튜브 연결부;

상기 송풍튜브 연결부의 주위에서 상기 베이스 플레이트의 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 유동 가이드 벽; 및

상기 유동 가이드 벽으로 둘러싸인 영역에 배열되어 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 다수의 디스크를 포함하는 디스크 어레이;를 포함하고,

상기 디스크 어레이는 상기 송풍튜브 연결부의 위치 및 상기 유동 가이드 벽의 위치를 기준으로 상기 다수의 디스크가 상이한 직경을 가지도록 배열되고,

상기 디스크 어레이는:

상기 송풍튜브 연결부와 인접한 전방 영역에 배열되는 제1 디스크들을 포함하는 압력실 어레이;

공기의 흐름 방향을 기준으로 상기 압력실 어레이의 후방 영역에 배열되는 제2 디스크들을 포함하는 통풍 어레이;

상기 압력실 어레이로부터 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리까지 상기 디스크 어레이의 중앙부에 상기 공기의 흐름 방향을 따라 배열되는 제3 디스크들을 포함하는 중앙 유동조절 어레이; 및

상기 압력실 어레이로부터 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리까지 상기 디스크 어레이의 중앙부와 측면 모서리 사이의 측방 영역을 따라 배열되는 제4 디스크들을 포함하는 측면 유동조절 어레이;를 포함하고,

상기 제1 디스크들의 평균 직경, 상기 제3 디스크들의 평균 직경, 및 상기 제4 디스크들의 평균 직경은 상기 디스크 어레이의 평균 디스크 직경 보다 작고,

상기 제2 디스크들의 평균 직경은 상기 디스크 어레이의 상기 평균 디스크 직경 보다 큰 것을 특징으로 하는 통풍 패드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유동가이드 벽은 상기 송풍튜브 연결부의 주위를 'ㄷ'자 형상으로 둘러싸고 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리 영역이 개방되도록 형성되는 통풍 패드.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유동가이드 벽은:

상기 베이스 플레이트의 대향하는 두 측면 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 제1 유동가이드 벽; 및

송풍튜브 연결부가 형성된 상기 베이스 플레이트의 전방 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 제2 유동가이드 벽;을 포함하는 통풍 패드.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 커버는:

상기 베이스 플레이트를 마찰력에 의해 지지하는 고마찰 베이스;

상기 커버의 일부 모서리를 따라 지퍼로 개폐할 수 있는 구조로 마련되는 지퍼 개폐부;

사용자의 피부와 접촉되는 상기 커버의 상면 부분에 형성되고, 샌드위치 직물인 에어매쉬 소재로 이루어져 통기성을 제공하는 샌드위치 에어 매쉬; 및

상기 샌드위치 에어 매쉬의 내측에 통기성 천 재질로 부착되어 상기 송풍튜브 연결부가 위치하는 입구 측에 마련되는 압력실 덮개;를 포함하는 통풍 패드.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 베이스 플레이트, 상기 유동 가이드 벽 및 상기 디스크 어레이는 고탄성 유연 재질로 형성되는 통풍 패드.

청구항 7

제1항 내지 제3항, 제5항 및 제6항 중의 어느 한 항에 기재된 통풍 패드; 및

상기 통풍 패드에 공기를 공급하는 송풍기;를 포함하는 통풍 패드 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 송풍기는:

상기 통풍 패드를 향하여 공기를 공급하고, 상기 통풍 패드에 공급되는 공기의 온도와 습도를 조절하는 송풍기 본체;

상기 송풍기 본체에 결합되어 공기를 상기 통풍 패드로 전달하는 송풍 튜브; 및

상기 송풍튜브 연결부와 상기 송풍 튜브 사이에 결합되는 송풍튜브 연결구;를 포함하는 통풍 패드 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 송풍튜브 연결구는:

상기 송풍 튜브와 상기 송풍튜브 연결부 사이에 연결되고, 'ㄱ'자 단면 형상을 가지며, 상기 송풍 튜브로부터 상기 송풍튜브 연결부로 공기 전달을 위한 공기 통로가 형성되는 연결구 본체;

상기 송풍 튜브의 연결을 위해 상기 연결구 본체의 일단에 마련되고, 상기 송풍 튜브로부터 공기가 유입되며 상기 공기 통로와 연통되는 공기 유입 통로를 가지는 송풍튜브 결합부; 및

상기 송풍튜브 연결부에 삽입을 위해 상기 연결구 본체의 타단에 마련되고, 상기 송풍튜브 연결부로 공기가 공급되며 상기 공기 통로와 연통되는 공기 공급 통로를 가지는 매트 결합부;를 포함하는 통풍 패드 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 송풍기 본체는:

케이스;

상기 케이스 내에 마련되고, 진동흡수 기능을 갖는 유연소재로 이루어지며, 블로워 장착홈과 공기 유동 통로를 가지는 블로워 마운트;

상기 블로워 장착홈에 장착되고, 상기 공기 유동 통로를 통해 공기를 공급하는 원심블로워;

상기 케이스 내에 마련되고, 상기 원심블로워에 의해 공급되는 공기를 가열하는 히터모듈;

상기 케이스 내에 마련되고, 히터모듈을 제어하여 공기 온도를 조절하기 위한 온도제어기;

상기 케이스 내에 마련되고, 상기 원심블로워를 제어하여 풍속을 조절하는 풍속제어기; 및

상기 케이스에 마련되고, 상기 히터모듈에 의해 가열된 공기를 상기 송풍 튜브로 공급하기 위한 배기 통로가 형성되는 배기구;를 포함하는 통풍 패드 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 송풍기 본체는:

상기 케이스 내부로 공기가 유입되는 공기 유입구와 인접한 흡기 영역에 마련되어 흡기 소음을 저감하는 흡기 무향실; 및

상기 케이스 내부에서 상기 배기구와 인접한 배기 영역에 마련되어 배기 소음을 저감하는 배기 무향실;을 더 포함하고,

상기 흡기 무향실 및 상기 배기 무향실의 내부 벽면에는 소음 저감을 위한 음향패기 패널이 부착되고,

상기 음향패기 패널은 패널과, 상기 패널에 돌출되게 배열된 음향패기들을 포함하는 통풍 패드 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 침구나 의자, 소파, 자동차 시트와 같은 착석 수단 등에 적용되어 통풍 기능을 제공하는 통풍 패드 및 이를 포함하는 통풍 패드 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자가 매트리스 등의 침구에 누워 수면을 취하거나 의자나 소파 등에 앉아 있는 동안 인체에서 배출되는 수분으로 인해 침구나 의자, 소파 등의 표면 습도가 상승하여 불쾌감을 느끼는 경우가 흔히 발생되고 있다. 특히 온도와 습도가 높은 날씨에는 침구가 습해지면서 쾌적한 수면이 어려워지는 경우가 흔하다. 또한, 침대에 장기간 누워있는 와상 환자의 경우, 신체와 침구가 접촉되는 면에 외부 공기가 차단되어 다량의 땀이 배출되고, 배출된 땀이 침구에 흡수됨과 동시에 습도의 상승으로 세균, 미생물 및 진드기와 같은 해충이 서식하여 악취와 다양한 피부질환이 발생할 수 있다. 환자의 신체에 지속적으로 가해지는 압박으로 혈액순환이 부족한 상태에서 피부질환이 발생하면 피부 및 피하조직의 괴사로 발전하여 욕창이 발생하게 된다. 이와 같이 침구류의 높은 습도는 와상환자의 욕창발생의 주된 원인이 된다.

[0003] 이에 사용자가 매트리스 등의 침구에 누워 수면을 취하거나 의자 또는 소파 등에 앉아 있는 동안 사용자에게 쾌적한 환경을 제공하기 위해, 통풍 매트가 활용되고 있다. 종래에 알려진 통풍 매트들 중 일부는 송풍기를 사용하여 공기를 매트 내부로 주입시켜 매트 상부에 마련된 다수의 배출공을 통해서 신체로 분사되도록 한다. 그러나, 이와 같은 종래의 통풍 매트는 인체가 접촉하는 매트 부분 또는 인체의 체중이 실리는 부분에 배출공이 막히기 쉬워 원활한 통풍이 이루어지지 않으며, 공기의 우회 배출로가 없어 인체 접촉면의 공기 유동이 급감하거나 차단되어 통풍 패드의 소기의 목적을 달성하지 못한다. 또한, 종래의 통풍 매트는 유동 손실로 인해 충분한 풍량과 유속을 얻기 어렵고, 송풍장치가 커지고 송풍 소음이 증가하는 문제도 있다. 뿐만 아니라, 종래의 통풍 매트는 내부에 송풍을 위한 노즐이나 배관이 삽입되어 부피가 커서 침구나 의자 등의 착석기구에 사용하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 인체와 접촉 시에도 균일하고 원활한 공기 유동을 일으켜 통풍 패드의 통풍 효과를 극대화할 수 있는 통풍 패드 및 이를 포함하는 통풍 패드 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드는 패드; 및 상기 패드를 수용하는 커버를 포함할 수 있다.
- [0006] 상기 패드는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 일측 모서리 중앙 부분에 형성되는 송풍튜브 연결부; 상기 송풍튜브 연결부의 주위에서 상기 베이스 플레이트의 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 유동 가이드 벽; 및 상기 유동 가이드 벽으로 둘러싸인 영역에 배열되어 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 다수의 디스크를 포함하는 디스크 어레이;를 포함할 수 있다.
- [0007] 상기 디스크 어레이는 상기 송풍튜브 연결부의 위치 및 상기 유동 가이드 벽의 위치를 기준으로 상기 다수의 디스크가 상이한 직경을 가지도록 배열될 수 있다.
- [0008] 상기 유동가이드 벽은 상기 송풍튜브 연결부의 주위를 'ㄷ'자 형상으로 둘러싸고 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리 영역이 개방되도록 형성될 수 있다.
- [0009] 상기 유동가이드 벽은 상기 베이스 플레이트의 대향하는 두 측면 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 제1 유동가이드 벽; 및 송풍튜브 연결부가 형성된 상기 베이스 플레이트의 전방 모서리를 따라 상기 베이스 플레이트의 상면에 돌출 형성되는 제2 유동가이드 벽;을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 디스크 어레이는 상기 송풍튜브 연결부와 인접한 전방 영역에 배열되는 제1 디스크들을 포함하는 압력실 어레이; 공기의 흐름 방향을 기준으로 상기 압력실 어레이의 후방 영역에 배열되는 제2 디스크들을 포함하는 통풍 어레이; 상기 압력실 어레이로부터 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리까지 상기 디스크 어레이의 중앙부에 상기 공기의 흐름 방향을 따라 배열되는 제3 디스크들을 포함하는 중앙 유동조절 어레이; 및 상기 압력실 어레이로부터 상기 베이스 플레이트의 후방 모서리까지 상기 디스크 어레이의 중앙부와 측면 모서리 사이의 측방 영역을 따라 배열되는 제4 디스크들을 포함하는 측면 유동조절 어레이;를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 디스크들의 평균 직경, 상기 제3 디스크들의 평균 직경, 및 상기 제4 디스크들의 평균 직경은 상기 디스크 어레이의 평균 디스크 직경 보다 작고, 상기 제2 디스크들의 평균 직경은 상기 디스크 어레이의 상기 평균 디스크 직경 보다 클 수 있다.
- [0012] 상기 커버는 상기 베이스 플레이트를 마찰력에 의해 지지하는 고마찰 베이스; 상기 커버의 일부 모서리를 따라 지퍼로 개폐할 수 있는 구조로 마련되는 지퍼 개폐부; 사용자의 피부와 접촉되는 상기 커버의 상면 부분에 형성되고, 샌드위치 직물인 에어매쉬 소재로 이루어져 통기성을 제공하는 샌드위치 에어 매쉬; 및 상기 샌드위치 에어 매쉬의 내측에 통기성 천 재질로 부착되어 상기 송풍튜브 연결부가 위치하는 입구 측에 마련되는 압력실 덮개;를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 베이스 플레이트, 상기 유동 가이드 벽 및 상기 디스크 어레이는 고탄성 유연 재질로 형성될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템은 상기 통풍 패드; 및 상기 통풍 패드에 공기를 공급하는 송풍기;를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 송풍기는 상기 통풍 패드를 향하여 공기를 공급하고, 상기 통풍 패드에 공급되는 공기의 온도와 습도를 조절하는 송풍기 본체; 상기 송풍기 본체에 결합되어 공기를 상기 통풍 패드로 전달하는 송풍 튜브; 및 상기 송풍 튜브 연결부와 상기 송풍 튜브 사이에 결합되는 송풍튜브 연결구;를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 송풍튜브 연결구는: 상기 송풍 튜브와 상기 송풍튜브 연결부 사이에 연결되고, 'ㄱ'자 단면 형상을 가지며, 상기 송풍 튜브로부터 상기 송풍튜브 연결부로 공기 전달을 위한 공기 통로가 형성되는 연결구 본체; 상기 송풍 튜브의 연결을 위해 상기 연결구 본체의 일단에 마련되고, 상기 송풍 튜브로부터 공기가 유입되며 상기 공기 통로와 연통되는 공기 유입 통로를 가지는 송풍튜브 결합부; 및 상기 송풍튜브 연결부에 삽입을 위해 상기 연결구 본체의 타단에 마련되고, 상기 송풍튜브 연결부로 공기가 공급되며 상기 공기 통로와 연통되는 공기 공급 통로를 가지는 매트 결합부;를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 송풍기 본체는: 케이스; 상기 케이스 내에 마련되고, 진동흡수 기능을 갖는 유연소재로 이루어지며, 블로워 장착홈과 공기 유동 통로를 가지는 블로워 마운트; 상기 블로워 장착홈에 장착되고, 상기 공기 유동 통로를 통해 공기를 공급하는 원심블로워; 상기 케이스 내에 마련되고, 상기 원심블로워에 의해 공급되는 공기를 가열하는 히터모듈; 상기 케이스 내에 마련되고, 히터모듈을 제어하여 공기 온도를 조절하기 위한 온도제어기; 상기 케이스 내에 마련되고, 상기 원심블로워를 제어하여 풍속을 조절하는 풍속제어기; 및 상기 케이스에 마련되고, 상기 히터모듈에 의해 가열된 공기를 상기 송풍 튜브로 공급하기 위한 배기 통로가 형성되는 배기구;를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 송풍기 본체는: 상기 케이스 내부로 공기가 유입되는 공기 유입구와 인접한 흡기 영역에 마련되어 흡기 소음을 저감하는 흡기 무향실; 및 상기 케이스 내부에서 상기 배기구와 인접한 배기 영역에 마련되어 배기 소음을 저감하는 배기 무향실;을 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 흡기 무향실 및 상기 배기 무향실의 내부 벽면에는 소음 저감을 위한 음향패기 패널이 부착될 수 있다. 상기 음향패기 패널은 패널과, 상기 패널에 돌출되게 배열된 음향패기들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예에 의하면, 인체와 접촉 시에도 균일하고 원활한 공기 유동을 일으켜 통풍 패드의 통풍 효과를 극대화할 수 있는 통풍 패드 시스템이 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템의 사용 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 패드의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 패드의 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 커버를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 균일 사이즈의 디스크 어레이로 이루어지는 통풍 패드의 유속 분포 해석 결과이다.
- 도 6은 균일 사이즈의 디스크 어레이로 이루어지는 통풍 패드의 압력 분포 해석 결과이다.
- 도 7은 통풍 패드의 측면 배출로를 차단하기 위하여 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단한 경우의 유속 분포 해석 결과이다.
- 도 8은 통풍 패드의 측면 배출로를 차단하기 위하여 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단한 경우의 압력 분포 해석 결과이다.
- 도 9는 송풍 저항 문제를 해결하기 위하여 직경 조절된 디스크 어레이(유동조절 어레이 구조)를 적용한 통풍 패드의 유속 분포 해석 결과이다.
- 도 10은 송풍 저항 문제를 해결하기 위하여 직경 조절된 디스크 어레이를 적용한 통풍 패드의 압력 분포 해석 결과이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍튜브 연결구의 사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍기 본체의 분해 사시도이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍기 본체를 분해한 측면도이다.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 흡기 무향실과 배기 무향실의 음향패기 패널 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 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 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 이

하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

- [0023] 본 발명은 침구 및 의자, 소파, 자동차 시트 등 착석 수단에 적용 가능한 통풍 패드에 관한 것으로, 송풍기에 의해 패드에 주입된 공기가 인체를 스치면서 원활히 배출되게 함으로써 인체 표면의 습도 및 온도 제어가 가능하고, 인체와 통풍 패드 간의 접촉면에 충분한 통풍량을 제공하고 균일한 공기 유동을 일으켜 통풍 효과를 극대화할 수 있으며, 경제적인 생산이 가능한 통풍 패드 시스템을 제안한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템의 사용 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템(10)은 통풍 패드(20)와, 통풍 패드(20)에 공기를 공급하는 송풍기(30)를 포함할 수 있다. 통풍 패드(20)는 대략 두께 20 mm 내외의 얇고 유연한 재질 및 구조로 제작되어 침대(40)에 마련된 침구(50)나 욕창 방지 매트리스 등의 표면에 얹어서 사용될 수 있다.
- [0025] 도 1에는 침대(40)의 매트리스(50)에 통풍 패드 시스템(10)이 적용된 예가 도시되어 있으나, 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템(10)은 침대 매트리스 이외의 침구나, 의자 또는 소파, 차량 시트와 같은 착석 수단 등에 적용될 수도 있다. 통풍 패드(20)는 사용 용도에 따라 다양한 크기로 제작될 수 있다.
- [0026] 송풍기(30)는 송풍기 본체(300), 송풍 튜브(400) 및 송풍튜브 연결구(500)를 포함할 수 있다. 통풍 패드(20)와 송풍기 본체(300)는 송풍 튜브(400)를 통하여 결합될 수 있다. 송풍기 본체(300)는 통풍 패드(20)에 공기를 공급함과 동시에, 통풍 패드(20)에 공급되는 공기의 온도와 습도를 적정 수준으로 유지하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 패드의 사시도이다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 패드의 평면도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, 통풍 패드(20)는 패드(100)와, 패드(100)를 수용하는 커버(200)를 포함할 수 있다.
- [0028] 패드(100)는 베이스 플레이트(110)와, 베이스 플레이트(110) 상에 형성되는 송풍튜브 연결부(120), 유동가이드 벽(130) 및 다수의 디스크(142, 144, 146, 148)로 이루어지는 디스크 어레이(140)를 포함할 수 있다.
- [0029] 다수의 디스크(142, 144, 146, 148)는 유동 가이드 벽(130)으로 둘러싸인 영역에 배열되어 베이스 플레이트(110)의 상면에 돌출 형성될 수 있다. 다수의 디스크(142, 144, 146, 148)는 서로 이격되어 배열될 수 있다. 이에 따라 다수의 디스크(142, 144, 146, 148)의 사이에는 공기의 유동 통로가 형성된다.
- [0030] 실시예에서, 각 디스크(142, 144, 146, 148)는 공기의 원활한 유동을 위하여 원기둥 형상(디스크 형상)으로 제공될 수 있다. 실시예에서, 디스크들(142, 144, 146, 148)은 대략 10 mm 내지 40 mm 범위 내의 평균 직경을 가지며, 인접한 디스크들(142, 144, 146, 148) 간의 배치 간격(인접한 디스크들의 중심간 거리)은 30 mm 내지 60 mm 범위 내로 설계되고, 베이스 플레이트(110) 상의 디스크 높이는 10 mm 내지 20 mm 범위 내로 설계될 수 있다.
- [0031] 베이스 플레이트(110)는 대략 사각 형상의 얇은 플레이트로 제공될 수 있다. 베이스 플레이트(110)는 우레탄 폼과 같은 고탄성 유연 재질로 구성될 수 있다. 사용자가 눕거나 앉아 있을 때 불편감을 주지 않도록, 베이스 플레이트(110)의 상면과 하면은 평탄한 면으로 형성될 수 있다.
- [0032] 송풍튜브 연결부(120)는 베이스 플레이트(110)의 일측 모서리 중앙 부분에 형성될 수 있다. 송풍튜브 연결부(120)는 송풍튜브 연결구(500)가 삽입되는 삽입구(122)를 구비할 수 있다. 삽입구(122)는 베이스 플레이트(110)의 일측 모서리 길이의 대략 1/3 정도 길이로 형성될 수 있다. 삽입구(122)의 높이는 20 mm 미만으로 얇게 형성될 수 있다.
- [0033] 유동가이드 벽(130)은 베이스 플레이트(110)와 동일한 우레탄 폼 등의 고탄성 유연 재질로 형성될 수 있다. 유동가이드 벽(130)은 베이스 플레이트(110)의 후방 모서리 영역이 개방되도록 형성될 수 있다. 유동가이드 벽(130)의 개방 부분은 공기가 송풍튜브 연결부(120)로부터 제1 방향(X)을 따라 원활하게 흐르도록 유도하는 우회 배출로 역할을 한다.
- [0034] 유동가이드 벽(130)은 제1 유동가이드 벽(132)과, 제2 유동가이드 벽(134)을 포함할 수 있다. 제1 유동가이드 벽(132)은 베이스 플레이트(110)의 대향하는 두 측면 모서리를 따라 베이스 플레이트(110)의 상면에 돌출 형성될 수 있다. 제1 유동가이드 벽(132)은 베이스 플레이트(110)의 측면 모서리와 나란한 제1 방향(X)으로 형성될 수 있다.
- [0035] 제2 유동가이드 벽(132)은 송풍튜브 연결부(120)가 형성된 베이스 플레이트(110)의 모서리를 따라 베이스 플레

이트(110)의 상면에 돌출 형성될 수 있다. 제2 유동가이드 벽(132)은 제1 유동가이드 벽(132)의 단부로부터 수직 방향으로 송풍튜브 연결부(120)를 향하여 연장되어 베이스 플레이트(110)의 전방 모서리와 나란한 제2 방향(Y)으로 형성될 수 있다.

- [0036] 이에 따라 유동가이드 벽(130)은 제1 유동가이드 벽(132)과 제2 유동가이드 벽(134)에 의해 송풍튜브 연결부(120)의 주위를 대략 'ㄷ'자 형상으로 둘러싸며, 송풍튜브 연결부(120)를 통해 공급되는 공기가 송풍튜브 연결부(120) 주위에서 측방으로 빠져 나가는 것을 방지하고, 공기가 제1 방향(X)으로 이동하여 송풍튜브 연결부(120)의 반대측인 후방 모서리까지 흐른 후 배출되도록 한다.
- [0037] 디스크 어레이(140)는 베이스 플레이트(110) 및 유동가이드 벽(130)과 동일하게, 우레탄 폼 등의 고탄성 유연 재질로 형성될 수 있다. 디스크 어레이(140)의 디스크들(142, 144, 146, 148)은 인체를 지지하기 위해 제1 방향(X)과 제2 방향(Y)을 따라 매트릭스 구조로 배열될 수 있다.
- [0038] 디스크 어레이(140)는 송풍튜브 연결부(120)의 위치 및 유동 가이드 벽(130)의 위치를 기준으로 다수의 디스크(142, 144, 146, 148)가 상이한 직경을 가지도록 배열될 수 있다. 즉, 디스크들(142, 144, 146, 148) 중의 일부는 유동 제어를 위하여 직경이 조절된 어레이 구조로 배열될 수 있다.
- [0039] 실시예에서, 디스크 어레이(140)는 제1 디스크들(142a, 142b)을 포함하는 압력실 어레이(142), 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)을 포함하는 통풍 어레이(144), 제3 디스크들(146a)을 포함하는 중앙 유동조절 어레이(146), 및 제4 디스크들(148a, 148b)을 포함하는 측면 유동조절 어레이(148)를 포함할 수 있다.
- [0040] 압력실 어레이(142)는 송풍튜브 연결부(120)와 인접한 전방 영역에 배치될 수 있다. 압력실 어레이(142)의 제1 디스크들(142a, 142b)은 송풍튜브 연결부(120)의 중심부의 후방 영역에 형성되는 다수의 중앙 디스크(142a)와, 중앙 디스크(142a)와 제1 유동가이드 벽(132) 사이에 형성되는 다수의 측방 디스크(142b)를 포함할 수 있다.
- [0041] 압력실 어레이(142)의 영역에 공기 흐름을 원활하게 하고, 공기 압력을 적절히 제어하기 위하여, 제1 디스크들(142a, 142b) 중 다수의 측방 디스크(142b)는 디스크 어레이(140)의 평균 디스크 직경 보다 감소된 제1 직경(D1)을 가지도록 제공될 수 있다.
- [0042] 통풍 어레이(144)는 공기의 흐름 방향을 기준으로 압력실 어레이(142)의 후방 영역에 마련될 수 있다. 통풍 어레이(144)의 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)은 디스크 어레이(140)의 평균 디스크 직경 보다 큰 제2 직경(D2)을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0043] 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)은 중앙 유동조절 어레이(146)와 측면 유동조절 어레이(148)의 사이, 그리고 측면 유동조절 어레이(148)와 제1 유동가이드 벽(132)의 사이에 배열될 수 있다.
- [0044] 중앙 유동조절 어레이(146)는 압력실 어레이(142)로부터 베이스 플레이트(110)의 후방 모서리까지 디스크 어레이(140)의 중심 방향을 따라 제1 방향(X)으로 형성될 수 있다. 중앙 유동조절 어레이(146)의 제3 디스크들(146a)은 디스크 어레이(140)의 평균 디스크 직경 보다 감소된 제3 직경(D3)을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0045] 측면 유동조절 어레이(148)는 압력실 어레이(142)로부터 베이스 플레이트(110)의 후방 모서리까지 디스크 어레이(140)의 중심과 모서리 사이의 측방 영역을 따라 제1 방향(X)으로 형성될 수 있다. 측면 유동조절 어레이(148)의 제4 디스크들(148a, 148b)은 디스크 어레이(140)의 평균 디스크 직경 및 제3 직경(D3) 보다 감소된 제4 직경(D4)을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0046] 통풍 패드 전체 면에 걸쳐 균일한 압력 및 유동 분포를 확보하기 위하여, 압력실 어레이(142)를 구성하는 측방 디스크(142b)의 제1 직경(D1), 통풍 어레이(144)의 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)의 제2 직경(D2), 중앙 유동조절 어레이(146)의 제3 디스크들(146a)의 제3 직경(D3), 측면 유동조절 어레이(148)의 제4 디스크들(148a, 148b)의 제4 직경(D4)은 $D1 = D4 < D3 < D2$ 조건을 만족하도록 설계될 수 있다.
- [0047] 이때, 압력실 어레이(142)를 구성하는 측방 디스크(142b)의 제1 직경(D1)은 10 mm 내지 30 mm 범위 내로 설계되고, 통풍 어레이(144)의 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)의 제2 직경(D2)은 25 mm 내지 40 mm 범위 내로 설계될 수 있다.
- [0048] 또한, 중앙 유동조절 어레이(146)의 제3 디스크들(146a)의 제3 직경(D3)은 20 mm 내지 35 mm 범위 내로 설계되고, 측면 유동조절 어레이(148)의 제4 디스크들(148a, 148b)의 제4 직경(D4)은 10 mm 내지 30 mm 범위 내로 설계될 수 있다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 커버를 나타낸 도면이다. 도 1 및 도 4를 참조하

면, 패드(100)를 수용하는 커버(200)는 고마찰 베이스(210), 지퍼 개폐부(220), 샌드위치 에어메쉬(230), 압력 실 덮개(240)를 포함할 수 있다.

- [0050] 커버(200)는 패드(100)가 삽입될 수 있도록 마련될 수 있다. 고마찰 베이스(210)는 패드(100)를 구성하는 베이스 플레이트(110)와의 마찰력이 높은 재질로 이루어질 수 있다.
- [0051] 지퍼 개폐부(220)는 패드(100)를 커버(200) 내에 삽입하거나 커버(200)에서 꺼낼 수 있도록 커버(200)의 일부 모서리를 따라 형성되어 지퍼로 개폐할 수 있는 구조로 마련될 수 있다.
- [0052] 샌드위치 에어메쉬(230)는 사용자의 피부와 접촉되는 커버(200)의 상면 부분에 형성되며, 샌드위치 직물에 해당하는 에어메쉬 소재로 이루어져 통기성이 우수할 뿐 아니라, 사용자에게 부드럽고 편안한 감촉을 줄 수 있으며, 세척도 용이한 장점이 있다.
- [0053] 압력실 덮개(240)는 패드(100)의 송풍튜브 연결부(120)가 위치하는 입구 측의 샌드위치 에어메쉬(230) 내측에 통기성 천 재질로 부착되어 마련될 수 있다. 압력실 덮개(240)는 패드(100)의 압력실 어레이(142)의 상부 영역에 배치되도록 마련되어 송풍튜브 연결부(120)를 통해 유입되는 공기가 패드(100)의 전체면으로 원활하게 공급될 수 있도록 한다.
- [0054] 도 5는 균일 사이즈의 디스크 어레이로 이루어지는 통풍 패드의 유속 분포 해석 결과이다. 도 6은 균일 사이즈의 디스크 어레이로 이루어지는 통풍 패드의 압력 분포 해석 결과이다. 도 5 및 도 6에 도시된 유속 분포와 압력 분포는 통풍 패드의 송풍튜브 연결부에 5.6m/sec 유속으로 송풍이 이루어지는 경우의 평면 유동 특성 해석 결과이다.
- [0055] 균일한 크기의 디스크를 규칙적으로 배열하여 인체를 지지하고 공기 유동로를 형성하는 경우, 유동이 중앙부에 집중되고 가장자리 유출로 인해 유속이 고르지 못하여 통풍 패드에 유속 분포와 압력 분포가 균일하게 형성되지 않음을 도 5 및 도 6으로부터 알 수 있다.
- [0056] 즉, 균일한 크기의 디스크가 규칙적으로 배열된 통풍 패드의 경우, 송풍튜브 연결부로부터 분출된 공기가 패드의 중앙부를 관통하여 배출되며, 이때 불균일한 유속 분포로 통풍 패드 전면에서 통풍효과를 기대할 수 있는 면적은 일부분에 국한된다. 이와 같은 유속 분포와 압력 분포의 불균일은 통풍 효과를 저하시킬 뿐 아니라, 송풍 저항이 커져 공기 손실 및 소음 발생 등의 요인이 될 수 있다.
- [0057] 도 7은 통풍 패드의 측면 배출로를 차단하기 위하여 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단한 경우의 유속 분포 해석 결과이다. 도 8은 통풍 패드의 측면 배출로를 차단하기 위하여 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단한 경우의 압력 분포 해석 결과이다.
- [0058] 도 7 및 도 8을 참조하면, 균일 사이즈의 디스크 어레이를 구비하고 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단한 통풍 패드의 경우, 유속 분포는 비교적 균일하게 형성되나, 송풍튜브 연결부와 주변의 압력이 증가하여 송풍 저항이 대폭 증가한다. 이와 같이 송풍 저항이 증가하면 송풍기의 부담이 늘어나 저소음 송풍이 어렵게 된다. 특히 침구 등 실내에서 사용하는 경우에는 저소음 송풍이 매우 중요한 요소가 된다.
- [0059] 도 9는 송풍 저항 문제를 해결하기 위하여 직경 조절된 디스크 어레이(유동조절 어레이 구조)를 적용한 통풍 패드의 유속 분포 해석 결과이다. 도 10은 송풍 저항 문제를 해결하기 위하여 직경 조절된 디스크 어레이를 적용한 통풍 패드의 압력 분포 해석 결과이다.
- [0060] 도 3, 도 9 및 도 10을 참조하면, 도 9 및 도 10에 도시된 통풍 패드는 압력실 어레이(142)를 구성하는 측방 디스크(142b)의 제1 직경(D1) 및 측면 유동조절 어레이(148)의 제4 디스크들(148a, 148b)의 제4 직경(D4)은 20 mm로 설계되었다.
- [0061] 또한, 도 9 및 도 10에서 통풍 어레이(144)의 제2 디스크들(144a, 144b, 144c, 144d)의 제2 직경(D2)은 32 mm로 설계되고, 중앙 유동조절 어레이(146)의 제3 디스크들(146a)의 제3 직경(D3)은 28 mm로 설계되었으며, 디스크 배치 간격(디스크 중심간 거리)는 43 mm로 설계되고, 베이스 플레이트(10) 상의 디스크 높이는 15 mm로 설계되었다.
- [0062] 도 9 및 도 10을 참조하면, 송풍튜브 연결부 주변과 측면을 벽으로 차단함과 동시에 직경 조절된 디스크 어레이를 적용한 통풍 패드의 경우, 유동 속도 분포가 균일하며, 동시에 송풍튜브 연결부 주변의 송풍 저항이 낮아지고 압력이 감소하여 저소음 송풍에 매우 유리한 조건이 형성되는 것을 알 수 있다.
- [0063] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍튜브 연결구의 사시도이다. 도 1, 도 2 및

도 11을 참조하면, 송풍튜브 연결구(500)는 대략 'ㄱ'자 단면 형상을 가지는 연결구 본체(510)와, 송풍 튜브(400)의 연결을 위해 연결구 본체(510)의 일단에 마련되는 송풍튜브 결합부(520), 및 매트(100)의 송풍튜브 연결부(120)에 삽입을 위해 연결구 본체(510)의 타단에 마련되는 매트 결합부(530)를 포함할 수 있다.

[0064] 연결구 본체(510)는 송풍 튜브(400)와 송풍튜브 연결부(120) 사이에 연결될 수 있다. 연결구 본체(510)에는 송풍 튜브(400)로부터 송풍튜브 연결부(120)로 공기가 흐르는 공기 통로가 형성될 수 있다. 연결구 본체(510)의 공기 통로는, 송풍튜브 결합부(520)에 마련되어 송풍 튜브(400)로부터 공기가 유입되는 공기 유입 통로(522), 및 매트 결합부(530)에 마련되어 송풍튜브 연결부(120)로 공기가 공급되는 공기 공급 통로(532)와 연통된다.

[0065] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍기 본체의 분해 사시도이다. 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 송풍기 본체를 분해한 측면도이다.

[0066] 도 12 및 도 13을 참조하면, 송풍기 본체(300)는 케이스(310), 블로워 마운트(320), 원심블로워(330), 히터모듈(340), 온도제어기(350), 풍속제어기(360), 제어기 커버(370) 및 배기구(380)를 포함할 수 있다.

[0067] 케이스(310)는 제1 케이스(312)와 제2 케이스(314)로 구성될 수 있다. 제1 케이스(312)에는 블로워 마운트(320)와 원심블로워(330)로 공기를 유입시키기 위한 공기 유입구(312a)가 형성될 수 있다.

[0068] 제1 케이스(312)에는 진동흡수 기능을 갖는 유연소재의 블로워 마운트(320), 블로워 마운트(320)에 장착되는 원심블로워(330), 공기를 가열하기 위한 히터모듈(340) 등이 결합될 수 있다.

[0069] 블로워 마운트(320)에는 원심블로워(330)가 장착되는 블로워 장착홈(324)과, 원심블로워(330)의 공기 배출구(332)에서 배출되는 공기를 히터모듈(340)을 향해 공급하기 위한 공기 유동 통로(322)가 형성될 수 있다.

[0070] 제2 케이스(314)에는 공기 온도를 제어하기 위한 온도제어기(350), 풍속 제어를 위한 풍속제어기(360), 온도제어기(350)와 풍속제어기(360)를 덮는 제어기 커버(370), 배기구(380) 등이 결합될 수 있다. 온도제어기(350)와 풍속제어기(360)에는 전원 입력을 위한 단자(352, 362)가 케이스(310)의 외부로 노출되도록 마련될 수 있다.

[0071] 제2 케이스(314)에는 배기구(380)의 장착을 위한 배기구 장착홈(314a)이 마련될 수 있다. 배기구(380)에는 히터모듈(340)에 의해 가열된 공기를 송풍 튜브(400)로 공급하기 위한 배기 통로(382)가 형성될 수 있다. 이와 같은 여러 부품들이 조립된 제1 케이스(312)와 제2 케이스(314)가 조립되어 송풍기 본체(300)를 형성하게 된다. 도시되지는 않았으나, 송풍기 본체(300)에는 통풍 패드(20)로 공급되는 공기를 냉각하는 냉각 모듈 등의 추가적인 부품들이 더 포함될 수도 있다.

[0072] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 통풍 패드 시스템을 구성하는 흡기 무향실과 배기 무향실의 음향썰기 패널 예시도이다. 통풍 패드 시스템(10)을 침구와 함께 사용하기 위해서는 송풍기 본체(300)에서 발생하는 소음이 최소화되어야 한다. 이를 위하여, 송풍기 본체(300)의 내부에 무향실(anechoic chamber)(316, 318)이 형성될 수 있다.

[0073] 도 13 및 도 14를 참조하면, 송풍기 본체(300)의 내부에는 흡기 소음을 저감하기 위한 흡기 무향실(316)과, 배기 소음을 저감하기 위한 배기 무향실(318)이 마련될 수 있다. 흡기 무향실(316)은 공기 유입구(312a)와 인접한 흡기 영역에 마련될 수 있다. 배기 무향실(318)은 배기구(380)와 인접한 배기 영역에 마련될 수 있다.

[0074] 부품들을 수용하는 케이스(310) 내의 흡기 무향실(316)과 배기 무향실(318)의 내부 벽면에는 음향썰기(anechoic wedge) 패널이 부착될 수 있다. 음향썰기 패널은 소음 저감을 위하여 패널(316a, 318b)에 음향썰기들(316b, 318b)이 돌출되게 배열된 구조로 형성될 수 있다.

[0075] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 청구범위뿐만 아니라 이와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다. 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

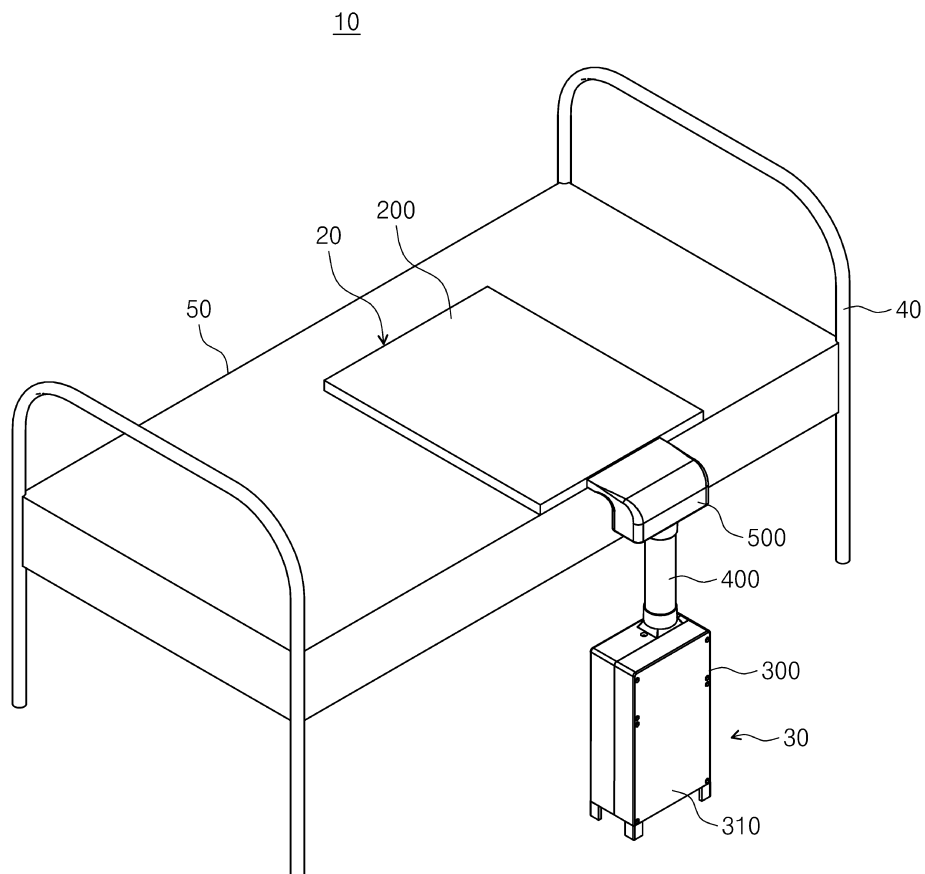
[0076] 10: 통풍 패드 시스템

20: 통풍 패드
 30: 송풍기
 100: 패드
 110: 베이스 플레이트
 120: 송풍튜브 연결부
 122: 삽입구
 130: 유동가이드 벽
 132: 제1 유동가이드 벽
 134: 제2 유동가이드 벽
 140: 디스크 어레이
 142: 압력실 어레이
 142a, 142b: 제1 디스크
 144: 통풍 어레이
 144a, 144b, 144c, 144d: 제2 디스크
 146: 중앙 유동조절 어레이
 146a: 제3 디스크
 148: 측면 유동조절 어레이
 148a, 148b: 제4 디스크
 200: 커버
 210: 고마찰 베이스
 220: 지퍼 개폐부
 230: 샌드위치 에어매쉬
 240: 앞력실 덮개
 300: 송풍기 본체
 310: 케이스
 312: 제1 케이스
 312a: 공기 유입구
 314: 제2 케이스
 314a: 배기구 장착홈
 316: 흡기 무향실
 316a: 패널
 316b: 음향쇄기
 318: 배기 무향실
 318a: 패널
 318b: 음향쇄기
 320: 블로워 마운트

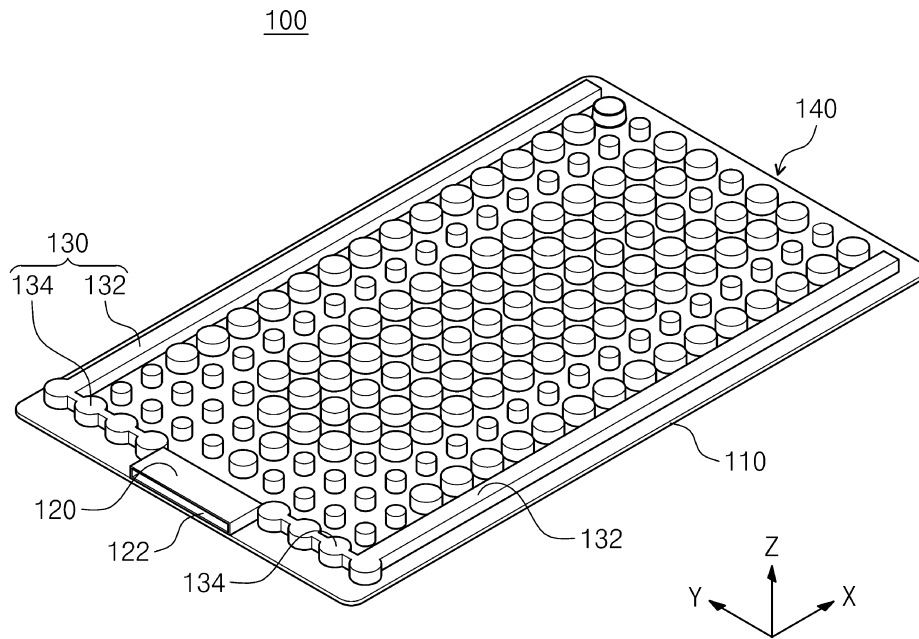
- 322: 공기 유동 통로
- 324: 블로워 장착홈
- 330: 원심블로워
- 340: 히터모듈
- 350: 온도제어기
- 360: 풍속제어기
- 370: 제어기 커버
- 380: 배기구
- 382: 배기 통로
- 400: 송풍 튜브
- 500: 송풍튜브 연결구
- 510: 연결구 본체
- 520: 송풍튜브 결합부
- 522: 공기 유입 통로
- 530: 매트 결합부
- 532: 공기 공급 통로

도면

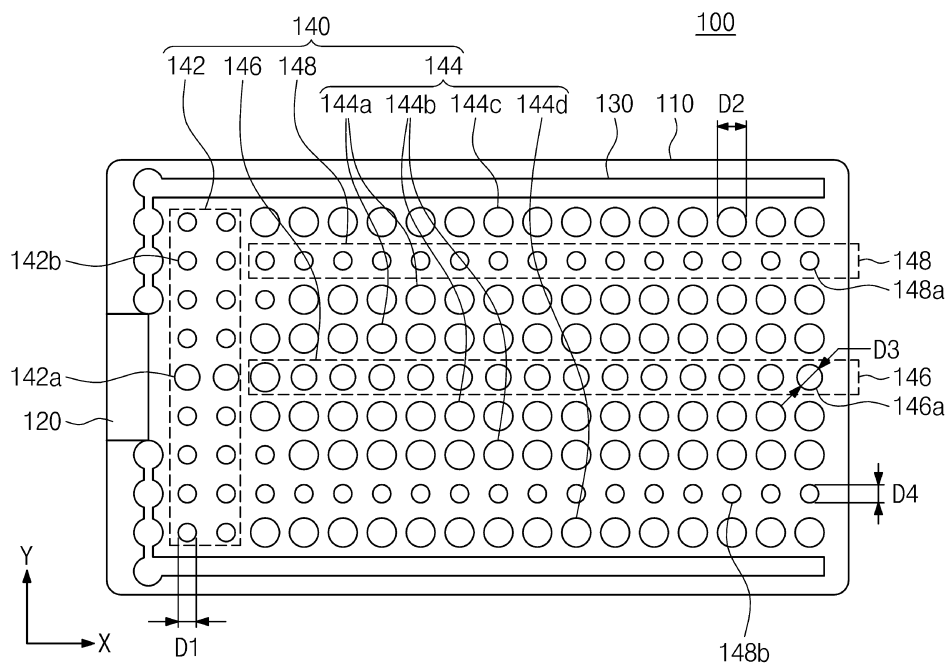
도면1



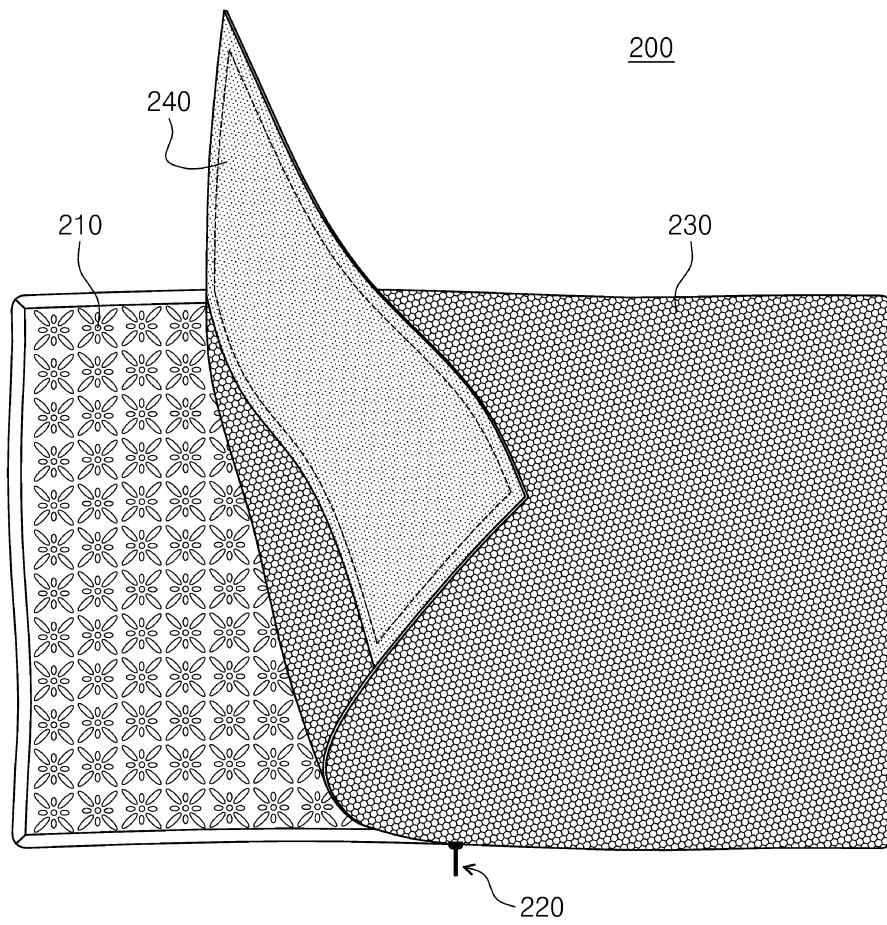
도면2



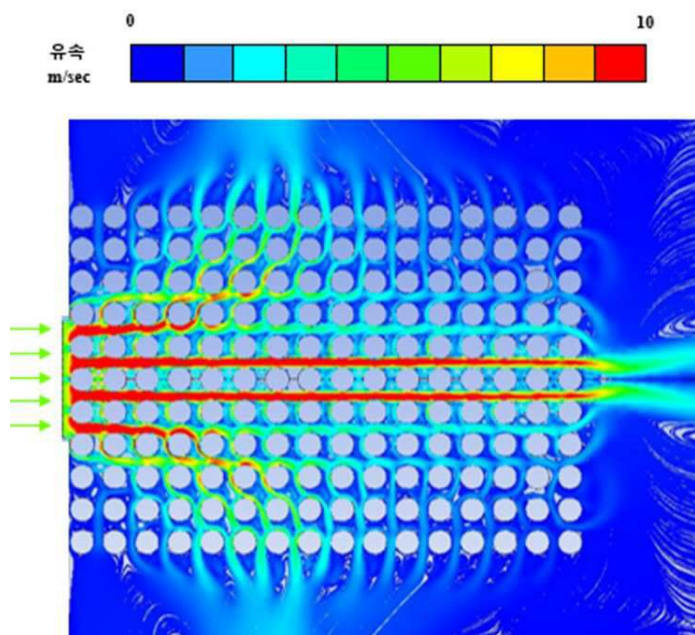
도면3



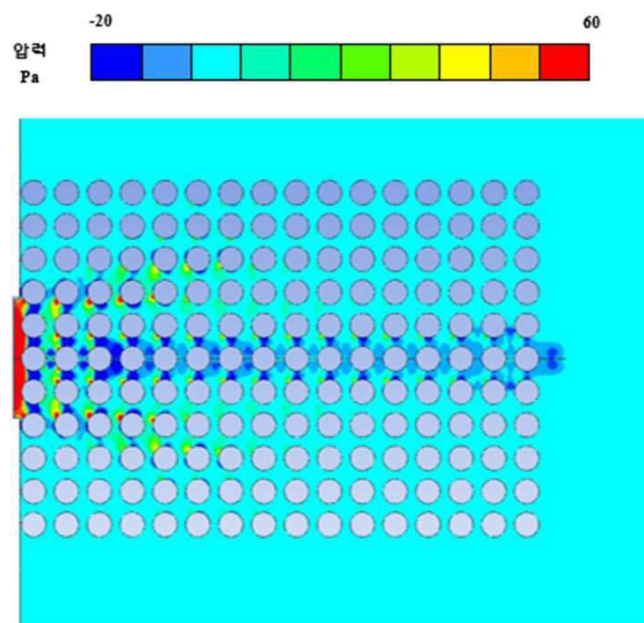
도면4



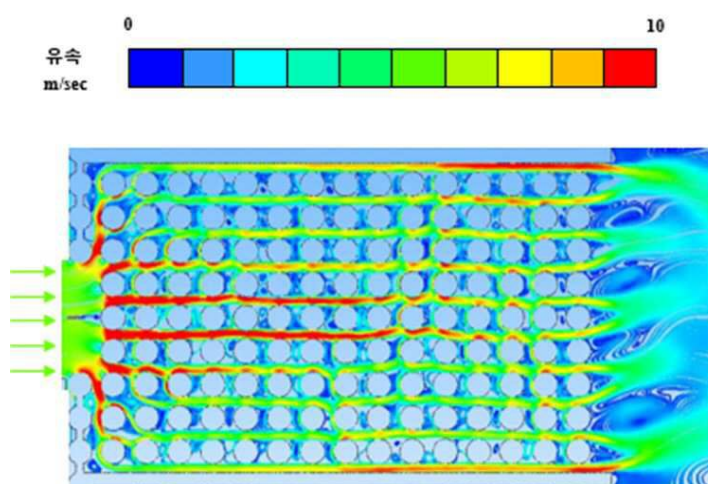
도면5



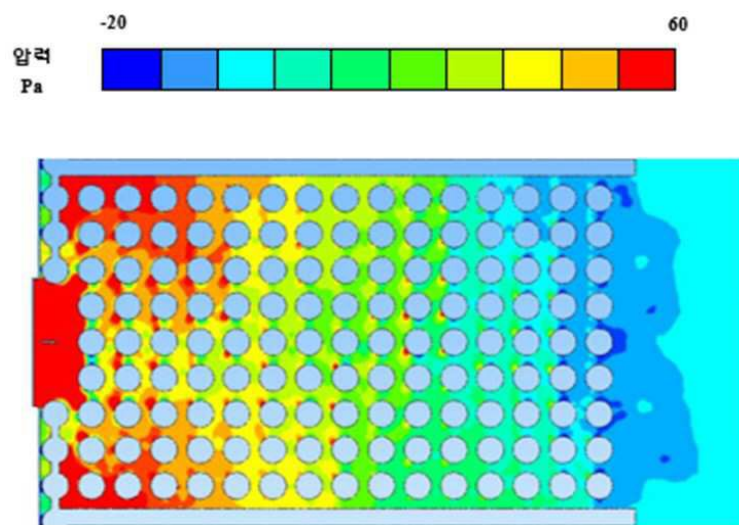
도면6



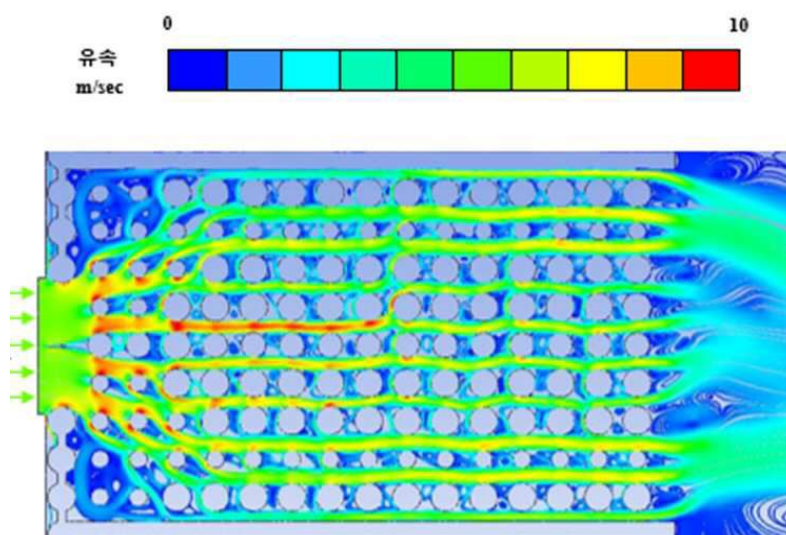
도면7



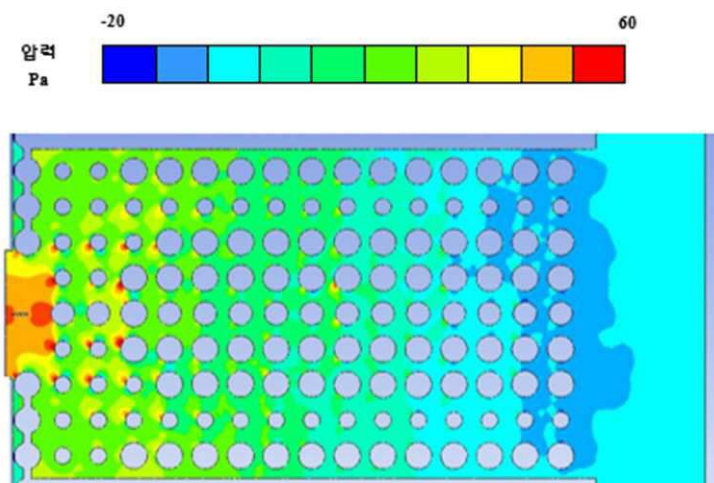
도면8



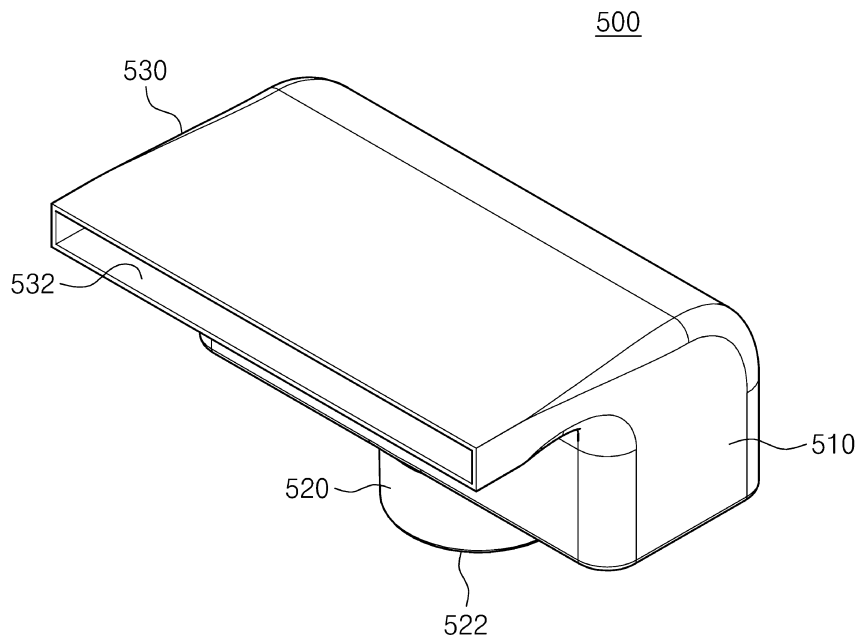
도면9



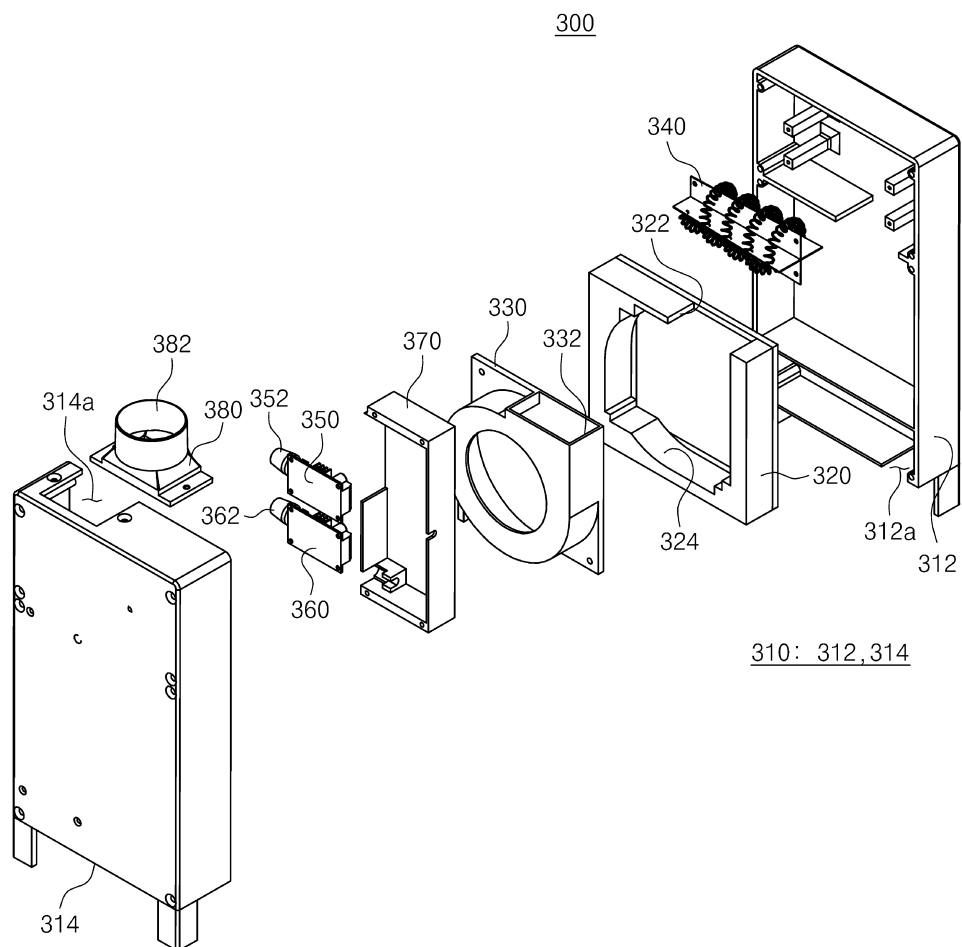
도면10



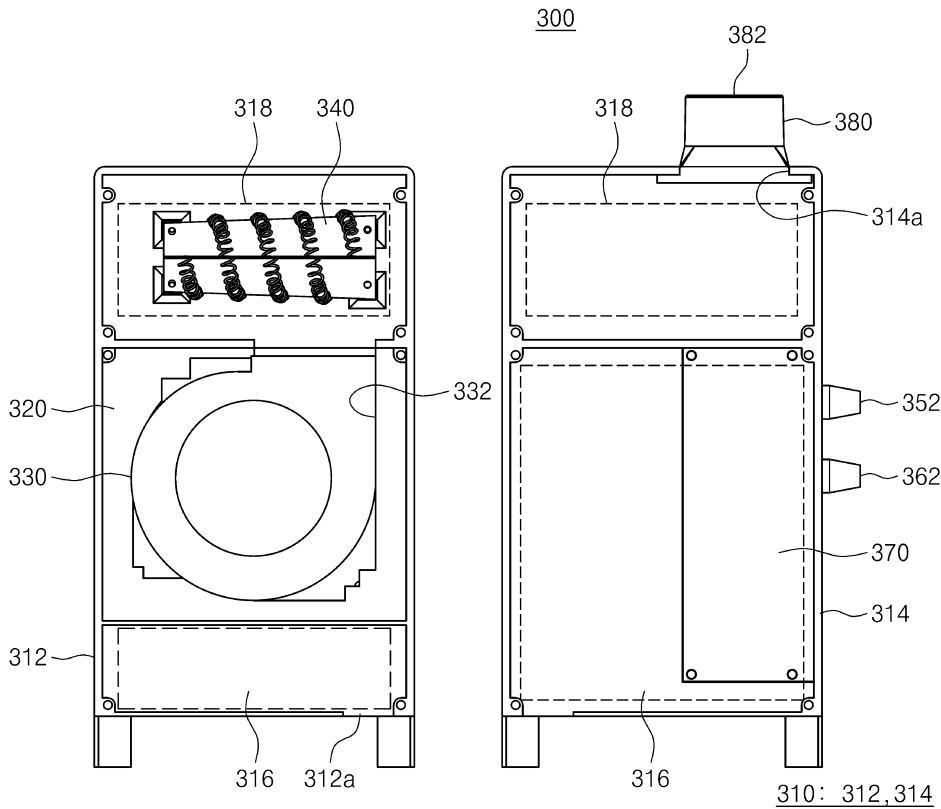
도면11



도면12



도면13



도면14

