(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0000331
(43) 공개일자 2020년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F04D 29/36* (2006.01) *F04D 25/08* (2006.01)
*F04D 29/02* (2006.01) *F04D 29/64* (2006.01)
*F24F 7/007* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*F04D 29/36* (2013.01)
*F04D 25/088* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0051298
(22) 출원일자 2019년05월02일
심사청구일자 2019년05월02일
(30) 우선권주장
107121560 2018년06월22일 대만(TW)

(71) 출원인
**선온웰스 일렉트릭 머신 인더스트리 컴퍼니 리미티드**
대만 카오슝 링야 디스트릭트, 청-쳉 1 로드 120 12에프-1
(72) 발명자
**홍, 알렉스**
대만, 카오슝 시티, 치엔전 디스트릭트, 신야 로드, 레인 296, 넘버 32
**양, 쿤 타**
대만, 카오슝 시티, 치엔전 디스트릭트, 신야 로드, 레인 296, 넘버 32
(74) 대리인
**윤혜진**

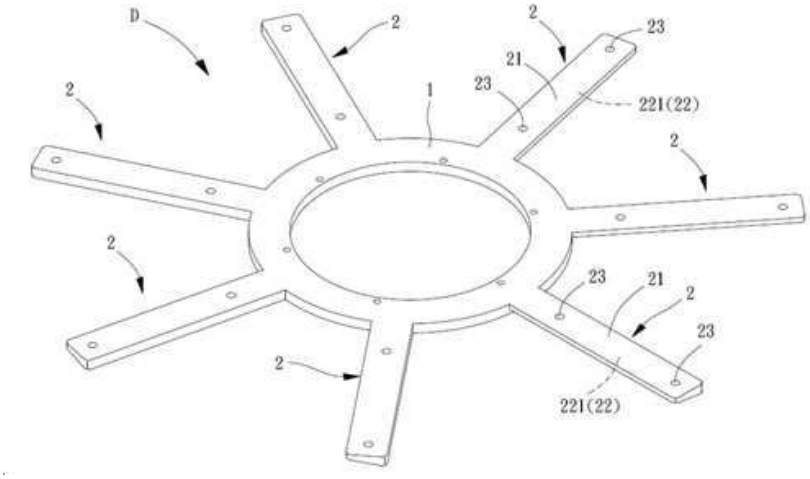
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬**

## (57) 요 약

블레이드 어댑터는 지지 부분과 다수의 블레이드 연결부를 포함한다. 상기 다수의 블레이드 연결부는 상기 지지 부분의 외측 주변부에 연결된다. 상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 면 및 면 반대쪽의 블레이드 연결면을 갖는다. 상기 블레이드 연결면은 적어도 하나의 경사부를 포함한다. 풍상측 조정 각도 또는 경사 조정 각도는 상기 적어도 하나의 경사부와 수평면 사이에 존재한다. 게다가, 천장 팬은 모터, 상기 블레이드 어댑터 및 다수의 블레이드를 포함한다. 상기 블레이드 어댑터의 지지 부분은 상기 모터와 연결된다. 상기 다수의 블레이드는 상기 다수의 블레이드 연결부의 상기 블레이드 연결면에 연결된다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***F04D 29/023*** (2013.01)
***F04D 29/646*** (2013.01)
***F24F 7/007*** (2018.08)
*F05D 2210/12* (2013.01)
*F05D 2260/31* (2019.05)
*F24F 2221/14* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

블레이드 어댑터에 있어서,

지지 부분; 및

상기 지지 부분의 외측 주변부에 연결된 다수의 블레이드 연결부를 포함하며,

상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 면 및 면 반대쪽의 블레이드 연결면을 갖고 있고, 상기 블레이드 연결면은 적어도 하나의 경사 부분을 포함하며, 풍상측 조정 각도 또는 경사 조정 각도가 상기 적어도 하나의 경사 부분과 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 블레이드 연결면은 제1 풍상측 장변 및 상기 제1 풍상측 장변 반대쪽의 제1 공기 안내 장변을 가지며, 상기 면과 상기 블레이드 연결면 간의 거리는 상기 제1 풍상측 장변으로부터 제1 공기 안내 장변까지 점차적으로 증가하여 적어도 하나의 경사 부분을 형성하고, 상기 풍상측 조정 각도가 상기 적어도 하나의 경사 부분과 상기 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 블레이드 연결면은 상기 지지 부분에 대해 비교적 떨어져 있는 외측 단변을 가지며, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각의 블레이드 연결면과 상기 면 간의 거리는 상기 블레이드 연결부의 상기 외측 단변으로부터 상기 블레이드 연결부와 상기 지지 부분의 상호 연결부까지 점차적으로 증가하여 상기 적어도 하나의 경사 부분을 형성하고, 상기 경사 조정 각도는 상기 적어도 하나의 경사 부분과 상기 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 블레이드 연결면은 상기 지지 부분에 대해 비교적 떨어져 있는 외측 단변을 가지며, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각의 블레이드 연결면과 상기 면 간의 거리는 상기 블레이드 연결부의 상기 외측 단변으로부터 상기 블레이드 연결부와 상기 지지 부분의 상호 연결부까지 점차적으로 감소하여 상기 적어도 하나의 경사 부분을 형성하고, 상기 경사 조정 각도는 상기 적어도 하나의 경사 부분과 상기 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 경사 부분은 2개의 경사 부분을 포함하고 있으며, 상기 면은 제2 풍상측 장변과 상기 제2 풍상측 장변 반대쪽의 제2 공기 안내 장변을 갖고, 굽힘 가능한 부분은 상기 지지 부분에 비교적 인접한 위치에서 상기 면 상에 제공되고 상기 제2 풍상측 장변과 제2 공기 안내 장변 사이에 연결되며, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 상기 굽힘 가능한 부분을 따라 상기 지지 부분에 대하여 굽어져 상기 2개의 경사 부분을 형성하고, 상기 풍상측 조정 각도와 상기 경사 조정 각도는 상기 2개의 경사 부분과 상기 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 면은 제2 풍상측 장변 및 상기 제2 풍상측 장변 반대쪽의 제2 공기 안내 장변을 가지며, 굽힘 가능한 부분은 상기 지지 부분에 비교적 인접한 위치에서 상기 면 상에 제공되고 상기 제2 풍상측 장변과 제2 공기 안내 장변 사이에 연결되며, 이 장변들에 대하여 수직이며, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 상기 굽힘 가능한 부분을 따라 상기 지지 부분에 대하여 굽어져, 상기 적어도 하나의 경사 부분을 형성하고, 상기 경사 조정 각도는 상기 적어도 하나의 경사 부분과 상기 수평면 사이에 존재하는 블레이드 어댑터.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 다른 굽힘 가능한 부분이 상기 블레이드 연결면 상에 제공되며 상기 면의 굽힘 가능한 부분과 정렬되는 블레이드 어댑터.

**청구항 8**

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 굽힘 가능한 부분은 그루브, 접힘선 또는 주름부 형태인 블레이드 어댑터.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 풍상측 조정 각도는 2도 이상이고 15도 이하인 블레이드 어댑터.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 경사 조정 각도는 2도 이상이고 15도 이하인 블레이드 어댑터.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 지지 부분은 서로 상호 연결된 다수의 원주부 형태인 블레이드 어댑터.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 상기 다수의 원주부 중 대응하는 원주부와 일체로 형성되며, 상기 다수의 블레이드 연결부와 상기 다수의 원주부는 금속으로 제조된 블레이드 어댑터.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 지지 부분에 인접하고 상기 다수의 블레이드 연결부의 블레이드 연결면을 넘어 각각 돌출된 복수의 스토퍼 돌기를 더 포함하는 블레이드 어댑터.

**청구항 14**

천장 팬에 있어서,

모터;

지지 부분이 상기 모터와 결합된, 제1항 내지 제13항 중 어느 하나의 항에 따른 블레이드 어댑터; 및

상기 다수의 블레이드 연결부의 블레이드 연결면들과 각각 결합된 다수의 블레이드를 포함하는 천장 팬.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 다수의 블레이드 연결부 각각은 적어도 하나의 스크류 구멍을 가지며, 상기 다수의 블레이드 각각은 상기 적어도 하나의 스크류 구멍과 대응하는 적어도 하나의 관통 구멍을 갖고, 적어도 하나의 패스너가 상기 적어도 하나의 스크류 구멍과 상기 적어도 하나의 관통 구멍을 통하여 연장되는 천장 팬.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 출원은 2018년 6월 22일자로 출원된 대만출원 제107121560호의 우선권을 주장하며, 이 출원의 전체 내용은 본 명세서에서 참고로 원용된다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬에 관한 것으로, 보다 상세하게는 풍량 및 공기 흐름 범위를 조절할 수 있는 블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0004] 천장 팬은 바닥 공간을 차지하지 않고 우수한 공기 흐름 효과를 제공하기 때문에 널리 사용된다. 일반적인 천장 팬은 스테이터, 로터 및 다수의 블레이드를 포함한다. 스테이터는 로터가 회전 가능하게 결합되어 있는 축을 포함한다. 로터는 블레이드가 결합되는 허브를 포함한다. 허브와 블레이드는 축에 대하여 공동으로 회전한다. 이와 같이 블레이드는 공기를 흐르게 할 수 있다. 이러한 천장 팬의 예가 대만 특허번호 I601920에서 보여진다.

[0005] 블레이드가 허브와 결합된 후, 블레이드의 풍상측 각도(windward angle) 또는 공기 흐름 범위는 일정하다. 다른 고객들이 더 작은 풍량, 더 큰 풍량, 더 작은 공기 흐름 범위 또는 더 큰 공기 흐름 범위를 갖는 천장 팬과 같이 다른 유형의 천장 팬을 요구하기 때문에 제조사는 상이한 각도를 갖는 상이한 유형의 블레이드를 생산하기 위하여 성형을 진행할 필요가 있다. 이는 시간 소모적이며 제조 비용을 상당히 증가시켜 천장 팬을 생산하는 것은 비경제적으로 만든다.

[0006] 이에 비추어, 일반적인 천장 팬을 개선할 필요가 있다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

### *과제의 해결 수단*

[0008] 본 발명은 이하에 주어진 상세한 설명 및 단지 예시를 위해 제공되며 따라서 본 발명을 제한하지 않는 첨부 도면으로부터 더 충분히 이해될 것이다.

### *발명의 효과*

[0010] 따라서, 이 발명의 목적은 블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬을 제공하는 것으로, 블레이드 어댑터의 블레이드 연결부는 천장 팬의 다수의 블레이드와 연결된다. 이 배열에서, 풍상측 조정 각도 또는 경사 조정 각도는 각각의 다수의 블레이드 및 수평면에 존재하여, 다양한 소비자의 욕구를 맞춘다.

[0011] 한 양상에서는, 지지 부분과 다수의 블레이드 연결부를 포함하는 블레이드 어댑터는 공개되어 있다. 다수의 블

레이드 연결부는 지지 부분의 외측 주변부에 연결된다. 각각의 다수의 블레이드 연결부는 면 및 이 면의 반대쪽의 블레이드 연결면을 갖는다. 블레이드 연결면은 적어도 하나의 경사부를 갖는다. 풍상측 조정 각도 또는 경사 조정 각도는 적어도 하나의 경사부와 수평면 사이에 존재한다.

[0012] 또 다른 양상으로는, 모터를 포함하는 천장 팬, 상기에서 언급된 블레이드 어댑터 및 다수의 블레이드가 게시되어 있다. 블레이드 어댑터의 지지 부분은 모터와 연결된다. 다수의 블레이드는 다수의 블레이드 연결부의 블레이드 연결면에 각각 연결된다.

[0013] 이를 기초로, 본 발명에 따른 블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬에 있어서, 블레이드 연결부의 블레이드 연결면은 적어도 하나의 경사 부분을 포함하고 있다. 블레이드가 블레이드 연결면에 연결된 후, 블레이드는 풍상측 조정 각도를 형성하여 공기 흐름 양을 조정할 수 있거나, 위로 또는 아래로 경사진 방식으로 배치되어 공기 흐름의 범위를 조정할 수 있다. 이러한 배열에서, 어떤 종류의 천장 팬(즉, 더 작은 풍량, 더 큰 풍량, 더 작은 공기 흐름 범위 또는 더 큰 공기 흐름 범위를 갖는 천장 팬)이 요구되더라도, 제조자는 다른 유형의 블레이드를 위한 성형 공정을 진행할 필요가 없다. 따라서, 제조 비용이 효과적으로 감소되고 천장 팬의 생산은 경제적 이익이 크다.

[0014] 실시예에서, 블레이드 연결면은 제1 풍상측 장변 및 제1 풍상측 장변 반대쪽의 제1 공기 안내 장변을 갖고 있으며, 면과 블레이드 연결면 간의 거리는 제1 풍상측 장변으로부터 제1 공기 안내 장변까지 점차적으로 증가하여 적어도 하나의 경사 부분을 형성한다. 풍상측 조정 각도가 적어도 하나의 경사 부분과 수평면 사이에 존재한다. 이 배열에서, 구조는 간단하고 제조가 간편하여, 따라서 제조 비용이 감소한다.

[0015] 실시예에서, 블레이드 연결면은 지지 부분에 대해 비교적 떨어져 있는 외측 단변을 가지며, 다수의 블레이드 연결부 각각의 블레이드 연결면과 면 간의 거리는 블레이드 연결부의 외측 단변으로부터 블레이드 연결부와 지지 부분의 상호 연결부까지 점차적으로 증가하여 적어도 하나의 경사 부분을 형성한다. 경사 조정 각도는 적어도 하나의 경사 부분과 수평면 사이에 존재한다. 이 배열에서, 구조는 간단하고 제조가 간편하여, 따라서 제조 비용이 감소한다.

[0016] 또 다른 실시예에서, 블레이드 연결면은 지지 부분에 대해 비교적 떨어져 있는 외측 단변을 가지며, 다수의 블레이드 연결부 각각의 블레이드 연결면과 면 간의 거리는 외측 단변으로부터 블레이드 연결부와 지지 부분의 상호 연결부까지 점차적으로 감소하여 적어도 하나의 경사 부분을 형성한다. 경사 조정 각도는 적어도 하나의 경사 부분과 수평면 사이에 존재한다. 이 배열에서, 구조는 간단하고 제조가 간편하여, 따라서 제조 비용이 감소한다.

[0017] 실시예에서, 상기 적어도 하나의 경사 부분은 2개의 경사 부분을 포함한다. 면은 제2 풍상측 장변과 제2 풍상측 장변 반대쪽의 제2 공기 안내 장변을 갖는다. 굽힘 가능한 부분은 지지 부분에 비교적 인접한 위치에서 면 상에 제공되고 제2 풍상측 장변과 제2 공기 안내 장변 사이에 연결되며, 다수의 블레이드 연결부 각각은 굽힘 가능한 부분을 따라 지지 부분에 대하여 굽어져 2개의 경사 부분을 형성한다. 풍상측 조정 각도와 경사 조정 각도는 2개의 경사 부분과 수평면 사이에 존재한다. 이 배열에서, 구조는 간단하고 제조가 간편하여, 따라서 제조 비용이 감소한다.

[0018] 실시예에서, 면은 제2 풍상측 장변 및 제2 풍상측 장변 반대쪽의 제2 공기 안내 장변을 갖는다. 굽힘 가능한 부분은 지지 부분에 비교적 인접한 위치에서 면 상에 제공되고 제2 풍상측 장변과 제2 공기 안내 장변 사이에 연결되고 또한 이 장변들에 대하여 수직이다. 다수의 블레이드 연결부 각각은 굽힘 가능한 부분을 따라 지지 부분에 대하여 굽어져 적어도 하나의 경사 부분을 형성한다. 경사 조정 각도는 적어도 하나의 경사 부분과 수평면 사이에 존재한다. 이 배열에서, 구조는 간단하고 제조가 간편하여, 따라서 제조 비용이 감소한다.

[0019] 실시예에서, 다른 굽힘 가능한 부분이 블레이드 연결면 상에 제공되며 면의 굽힘 가능한 부분과 정렬된다. 이 배열에서, 블레이드 연결부는 각각 지지 부분에 용이하게 굽어질 수 있다.

[0020] 실시예에서, 굽힘 가능한 부분은 그루브, 접힘선 또는 주름부 형태이다. 이 배열에서, 블레이드 연결부는 각각 지지 부분에 용이하게 굽어질 수 있고, 굽힘 기능에서 부드러움이 향상된다.

[0021] 실시예에서, 풍상측 조정 각도는 2도 이상이고 15도 이하이다. 따라서, 안내된 공기의 양이 증가한다.

[0022] 실시예에서, 경사 조정 각도는 2도 이상이고 15도 이하이다. 따라서, 더 좋은 공기 흐름 범위가 제공된다.

[0023] 실시예에서, 지지 부분은 서로 상호 연결된 다수의 원주부 형태이다. 따라서, 지지 부분의 원주부는 포장 및 배

달 중에 서로 적층될 수 있어, 배달의 편의성을 개선시킨다.

[0024] 실시예에서, 다수의 블레이드 연결부 각각은 다수의 원주부 중 대응하는 원주부와 일체로 형성되며, 다수의 블레이드 연결부와 다수의 원주부는 금속으로 제조된다. 따라서, 블레이드 어댑터의 구조적 강도가 향상된다.

[0025] 실시예에서, 지지 부분에 인접하고 다수의 블레이드 연결부의 블레이드 연결면을 넘어 각각 돌출된 복수의 스토퍼 돌기를 더 포함한다. 따라서, 다수의 블레이드는 보다 쉽게 위치될 수 있다.

[0026] 실시예에서, 다수의 블레이드 연결부 각각은 적어도 하나의 스크류 구멍을 가지며, 다수의 블레이드 각각은 적어도 하나의 스크류 구멍과 대응하는 적어도 하나의 관통 구멍을 갖고, 적어도 하나의 패스너가 적어도 하나의 스크류 구멍과 상기 적어도 하나의 관통 구멍을 통하여 연장된다. 따라서, 신뢰할 수 있는 연결이 이루어진다.

## *도면의 간단한 설명*

[0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 다른 실행의 분리 사시도이다.

도 3은 도 1의 블레이드 어댑터의 부분 확대도이다.

도 4는 도 1의 블레이드 어댑터를 포함하는 천장 팬을 보여주고 있다.

도 5는 선 5-5를 따라 절취된 상태의, 도 4의 천장 팬의 부분 확대 횡단면도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 부분 확대 사시도이다.

도 7은 블레이드와 결합된 도 6의 블레이드 어댑터의 부분 확대 횡단면도이다.

도 8은 조립 후의 천장 팬의 사시도이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 블레이드 어댑터를 포함하는 천장 팬의 부분 확대 횡단면도이다.

도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 부분 확대도이다.

도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 부분 확대도이다.

도 12는 본 발명의 제6 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 부분 확대도이다.

도 13은 본 발명의 제7 실시예에 따른 블레이드 어댑터의 부분 확대도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0029] 도면의 다양한 도면에서, 동일한 도면 부호는 동일 또는 유사한 부분을 표시한다. 또한, "제1", "제2", "제3", "제4", "내부", "외부", "최상부", "최하부", "전방", "후방", "축방향", "반경 방향", "길이 방향", "가로지르는", "길이", "폭", "높이" 및 유사한 용어가 이하에서 사용될 때, 이 용어들은 도면을 보는 사람에게 나타나는 것과 같이 도면에 나타난 구조만을 참조하며, 단지 본 발명을 설명하는 것을 용이하게 하기 위해 이용된다는 점이 이해되어야 한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)를 보여주고 있다. 블레이드 어댑터(D)는 지지 부분(1) 및 지지 부분(1)의 외부 주변부에 연결된 다수의 블레이드 연결부(2)를 포함하고 있다.

[0031] 블레이드 어댑터(D)는 바람직하게는 원형 형태이다. 블레이드 어댑터(D)는 일체 방식으로 형성될 수 있거나, 도 2에 나타나 있는 바와 같이 상호 연결된 다수의 원주부(1a)로 이루어질 수 있다. 지지 부분(1)의 원주부(1a)는 포장 및 배달 중에 서로 적층될 수 있어, 배달의 편의성을 개선시킨다.

[0032] 블레이드 연결부(2)는 지지 부분(1)에 연결될 수 있다. 바람직하게는, 블레이드 연결부(2)와 지지 부분(1)은 금속으로 제조되고 서로 일체로 형성되어 블레이드 어댑터(D)의 구조적 강도를 향상시킨다. 블레이드 연결부(2) 각각은 면(21)과 블레이드 연결면(22)을 포함한다. 면(21)은 블레이드 연결부(2)의 최상부측 상에 위치되어 있으며, 블레이드 연결면(22)은 블레이드 연결부(2)의 최하부측 상에 위치되어 있다. 대안적으로, 면(21)은 블레이드 연결부(2)의 최하부측 상에 위치되고, 블레이드 연결면(22)은 블레이드 연결부(2)의 최상부 측 상에 위치된다. 본 발명은 어느 옵션에 한정되지 않는다. 이 실시예에서, 면(21)은 블레이드 연결부(2)의 최상부측 상에

위치되어 있으며, 블레이드 연결면(22)은 블레이드 연결부(2)의 최하부측 상에 위치되어 있다.

[0033] 구체적으로, 도 3을 참고하면, 블레이드 연결면(22)은 제1 풍상측 장변(22a)과 제1 공기 안내 장변(22b)을 포함한다. 면(21)과 블레이드 연결면(22) 간의 거리 (즉, 블레이드 연결부(2)의 두께)는 제1 풍상측 장변(22a)으로부터 제1 공기 안내 장변(22b)까지 점차적으로 증가한다. 따라서, 제1 경사 부분(221)이 블레이드 연결면(22)상에 형성된다. 풍상측 조정 각도(Θ1)가 제1 경사 부분(221)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 풍상측 조정 각도(Θ1)는 바람직하게는 2도 이상이고 15도 이하이다(즉, $2^\circ \leq \Theta 1 \leq 15^\circ$ ). 각 블레이드 연결부(2)는 블레이드 연결부(2)를 통하여 면(21)에서 블레이드 연결면(22)까지 연장되는 다수의 스크류 구멍(23)을 가질 수 있다.

[0034] 도 4 및 도 5를 참고하면, 위의 구조에 기초하여, 블레이드 어댑터(D)는 모터(3) 및 복수의 블레이드(4)를 포함하는 천장 팬에 사용된다. 블레이드 어댑터(D)는 지지 부분(1)을 통하여 모터(3)와 결합된다. 다수의 블레이드(4) 각각은 다수의 블레이드 연결부(2) 각각의 블레이드 연결면(22)에 연결되어 있다. 다수의 블레이드(4) 각각은 블레이드 연결부(2)의 다수의 스크류 구멍(23)에 각각 대응하는 다수의 관통 구멍(41)을 갖고 있다. 이를 근거로, 패스너(F)는 한 쌍의 스크류 구멍(23)과 관통 구멍(41)을 통해 연장되어 블레이드(4)를 블레이드 연결부(2)의 블레이드 연결면(22)에 견고하게 연결한다. 따라서, 블레이드 연결부(2)와 블레이드(4) 간의 결합이 보강된다.

[0035] 위의 구성에 기초하여, 블레이드 연결면(22)의 제1 경사 부분(221)은 수평면(S)에 대하여 블레이드(4)의 풍상측 조정 각도(Θ1)를 형성한다. 천장 팬의 회전 중에, 공기는 블레이드(4)의 풍상측 변에서 블레이드(4)에 의해 나누어져, 공기 흐름의 상부 흐름과 공기 흐름의 하부 흐름을 형성한다. 풍상측 조정 각도(Θ1)의 배열은 공기 흐름의 하부 흐름의 양을 증가시키며, 그에 의하여 구동되는 공기의 양을 증가시킨다. 이와 관련하여, 모터(3)가 저속으로 작동하더라도, 다수의 블레이드(4)는 공기가 흐르도록 효율적으로 구동할 수 있으며, 그에 의하여 에너지 절감 효과를 얻으면서 구동되는 소정 양의 공기를 유지할 수 있다.

[0036] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 도면이다. 이 실시예에서, 블레이드 연결면(22)은 지지 부분(1)에 대해 떨어져 있는 외측 단변(22c)을 갖고 있다. 면(21)과 블레이드 연결면(22) 간의 거리 (즉, 블레이드 연결부(2)의 두께)는 외측 단변(22c)으로부터 블레이드 연결부(2)와 지지 부분(1)의 상호 연결부까지 점차적으로 증가하여, 제2 경사 부분(222)을 형성한다. 경사 조정 각도(Θ2)가 제2 경사 부분(222)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 경사 조정 각도(Θ2)는 바람직하게는 2도 이상이고 15도 이하(즉, $2^\circ \leq \Theta 2 \leq 15^\circ$ )이며, 블레이드(4)의 경사 조정을 가능하게 한다.

[0037] 도 7 및 도 8을 참고하면, 블레이드(4)가 블레이드 연결부(2)의 블레이드 연결면(22)에 연결된 후, 블레이드(4)는 블레이드 연결면(22)의 제2 경사 부분(222)의 배열 아래의 외측 단변(22c)에서 상향 경사진다. 천장 팬이 회전할 때, 상향 경사진 블레이드(4)는 공기 흐름 범위를 확장하여 더 큰 공기 흐름 공간을 제공할 수 있다. 그 결과, 공기 순환이 향상되고 쾌적한 환경이 제공된다.

[0038] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 횡단면도이다. 본 실시예에서, 면(21)과 블레이드 연결면(22) 간의 거리(즉, 블레이드 연결부(2)의 두께)는 외측 단변(22c)으로부터 블레이드 연결부(2)와 지지 부분(1)의 상호 연결부까지 점차적으로 감소하여 제3 경사 부분(223)을 형성한다. 경사 조정 각도(Θ2)가 제3 경사 부분(223)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 블레이드(4)가 블레이드 연결부(2)의 블레이드 연결면(22)에 연결된 후, 블레이드(4)는 블레이드 연결면(22)의 제3 경사 부분(223)의 배열 아래의 외측 단변(22c)에서 하향 경사진다. 천장 팬이 회전할 때, 하향 경사진 블레이드(4)는 공기 흐름 범위를 감소시켜 더 작은 공기 흐름 공간에 집중된 공기 흐름을 제공할 수 있다.

[0039] 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 도면이다. 본 실시예에서, 면(21)과 블레이드 연결면(22) 간의 거리 (즉, 블레이드 연결부(2)의 두께)는 제1 풍상측 장변(22a)으로부터 제1 공기 안내 장변(22b)까지 점차적으로 증가하여 제1 경사 부분(221)을 형성하고 또한 외측 단변(22c)으로부터 블레이드 연결부(2)와 지지 부분(1)의 상호 연결부까지 점차적으로 증가하여 제2 경사 부분(222)을 형성한다. 이와 관련하여, 블레이드 연결면(22)은 제1 경사 부분(221)과 제2 경사 부분(222) 모두를 포함하고 있다. 제1 경사 부분(221)과 수평면(S) 사이에 풍상측 조정 각도(Θ1)가 존재하며, 경사 조정 각도(Θ2)는 제2 경사 부분(222)과 수평면(S) 사이에 존재한다.

[0040] 위의 구성을 기초로, (도 4에 나타나 있는 바와 같이) 블레이드(4)가 블레이드 연결부(2)의 블레이드 연결면(22)에 연결된 후, 풍상측 조정 각도(Θ1)가 제1 경사 부분(221)의 배열 아래의 블레이드(4)와 수평면(S) 사이

에 존재한다. 이와 관련하여, 블레이드(4)는 블레이드 연결면(22)의 제2 경사 부분(222)의 배열 아래의 외측 단변(22c)에서 상향 경사진다. 천장 팬이 회전할 때, 천장 팬에 의해 구동되는 공기의 양이 증가되고, 천장 팬의 공기 흐름 범위가 확대되며, 따라서 사용 편의성을 개선시킨다.

[0041] 도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 도면이다. 이 실시예에서, 면(21)은 제2 풍상측 장변(21a)과 제2 공기 안내 장변(21b)을 포함한다. 굽힘 가능한 부분(211)은 지지 부분(1)에 인접한 위치에서 면(21) 상에 배열되어 있다. 굽힘 가능한 부분(211)은 블레이드 연결부(2)가 지지 부분(1)에 대해 굽혀지도록 구성되어 있다. 바람직한 경우에서, 굽힘 가능한 부분(211)은 제2 풍상측 장변(21a)과 제2 공기 안내 장변(21b) 사이에서 연결되고 이 장변들에 대하여 수직이다. 굽힘 가능한 부분(211)은 접힘선 또는 주름부 형태이다. 이 실시예에서, 굽힘 가능한 부분(211)은 블레이드 연결부(2)를 위한 편리한 굽힘 메커니즘을 제공하는 얕은 그루브이다. 이 구성에 기초하여, 블레이드 연결부(2)는 굽힘 가능한 부분(211)을 따라서 위로 또는 아래로 굽혀질 수 있다. 이 실시예에서, 논의 목적을 위하여 블레이드 연결부(2)는 위로 굽혀진다. 이 실시예에서, 블레이드 연결면(22)은 제2 경사 부분(222)을 형성하며, 여기서 경사 조정 각도(Θ2)가 제2 경사 부분(222)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 이는 경사 조정 각도(Θ2)를 형성하는 다른 방법이다.

[0042] 도 12는 본 발명의 제6 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 도면이다. 이 실시예에서, 굽힘 가능한 부분(211)은 제2 풍상측 장변(21a)과 제2 공기 안내 장변(21b) 사이에 연결되며, 굽힘 가능한 부분(211)은 제2 풍상측 장변(21a)과 제2 공기 안내 장변(21b)에 대하여 수직이 아니다. 이 구조에 기초하여, 블레이드 연결부(2)가 굽힘 가능한 부분(211)을 따라서 지지 부분(1)에 대해 굽어질 때, 블레이드 연결면(22)은 제1 경사 부분(221)과 제2 경사 부분(222)을 형성한다. 풍상측 조정 각도(Θ1)는 수평면(S)과 제1 경사 부분(221) 사이에 형성된다. 경사 조정 각도(Θ2)가 제2 경사 부분(222)과 수평면(S) 사이에 형성된다. 이는 풍상측 조정 각도(Θ1)와 경사 조정 각도(Θ2)를 형성하는 다른 방법이다.

[0043] 더욱이, 본 실시예의 블레이드 연결면(22)은 다른 굽힘 가능한 부분(224)을 포함하고 있다. 블레이드 연결면(22)의 굽힘 가능한 부분(224)은 바람직하게는 면(21)의 굽힘 가능한 부분(211)과 정렬된다. 블레이드 연결부(2)가 지지 부분(1)에 대하여 굽어질 때, 굽힘 가능한 부분(211, 224)은 블레이드 연결부(2)가 지지 부분(1)에 대하여 더욱 쉽게 굽어지는 것을 가능하게 한다. 유리하게도, 생산 시간이 단축된다.

[0044] 도 13은 본 발명의 제7 실시예에 따른 블레이드 어댑터(D)의 부분 도면이다. 이 실시예에서, 면(21)과 블레이드 연결면(22) 간의 거리 (즉, 블레이드 연결부(2)의 두께)는 제1 풍상측 장변(22a)으로부터 제1 공기 안내 장변(22b)까지 점차적으로 증가하여 블레이드 연결면(22) 상에 제1 경사 부분(221)을 형성한다. 풍상측 조정 각도(Θ1)가 제1 경사 부분(221)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 게다가, 굽힘 가능한 부분(211)은 제2 풍상측 장변(21a)과 제2 공기 안내 장변(21b) 사이에 연결되고 이 장변들에 대하여 수직이다. 이에 기초하여, 블레이드 연결부(2)는 각각 지지 부분(1) 및 굽힘 가능한 부분(211)을 따라 위로 굽혀질 수 있다. 이와 관련하여, 블레이드 연결면(22)은 제2 경사 부분(222)을 형성하며, 여기서 경사 조정 각도(Θ2)가 제2 경사 부분(222)과 수평면(S) 사이에 존재한다. 이것은 풍상측 조정 각도(Θ1)와 경사 조정 각도(Θ2)를 형성하는 다른 방법이다.

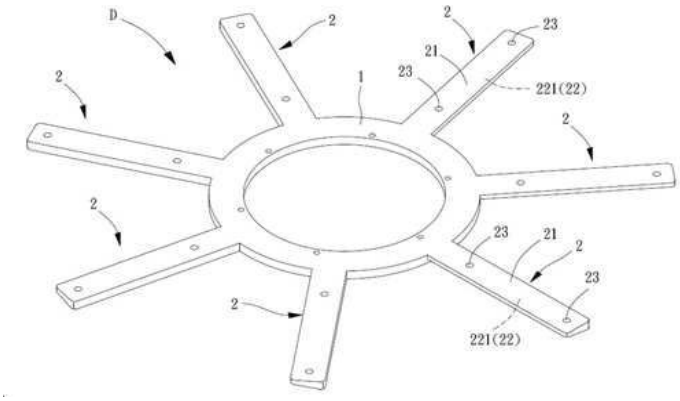
[0045] 이 외에, 블레이드 어댑터(D)는 지지 부분(1)에 인접하여 블레이드 연결면(22)을 넘어 돌출된 스토퍼 돌기(5)를 더 포함할 수 있다. 스토퍼 돌기(5)가 바람직하게는 블레이드 연결부(2)와 일체로 형성되어 블레이드 어댑터(D)의 구조적 강도를 증가시킨다. 스토퍼 돌기(5)는 블레이드 연결면(22)에 인접하는 내측면(51)을 갖고 있다. (도 4에 나타나 있는 바와 같이) 모터(3)에 인접한 (도 4에 나타나 있는 바와 같이) 블레이드(4)의 말단면은 바람직하게는 스토퍼 돌기(5)의 내측면(51)에 인접한다. 이러한 배열에서, 블레이드(4)는 블레이드(4)의 조립 중에 보다 쉽게 위치될 수 있어, 조립의 편의성을 개선시킨다.

[0046] 위의 구조에 기초하여, 본 발명에 따른 블레이드 어댑터 및 이를 포함하는 천장 팬에 있어서, 블레이드 연결부의 블레이드 연결면은 적어도 하나의 경사 부분을 포함한다. 블레이드가 블레이드 연결면에 연결된 후, 블레이드는 풍상측 조정 각도를 형성하여 공기 흐름 양을 조정할 수 있거나, 위로 또는 아래로 경사진 방식으로 배치되어 있거나 공기 흐름의 범위를 조정할 수 있다. 이러한 배열에서, 어떤 종류의 천장 팬(즉, 더 작은 풍량, 더 큰 풍량, 더 작은 공기 흐름 범위 또는 더 큰 공기 흐름 범위를 갖는 천장 팬)이 요구되더라도, 제조자는 다른 유형의 블레이드를 위한 성형 공정을 진행할 필요가 없다. 따라서, 제조 비용이 효과적으로 감소되고 천장 팬의 생산은 경제적 이익이 크다.

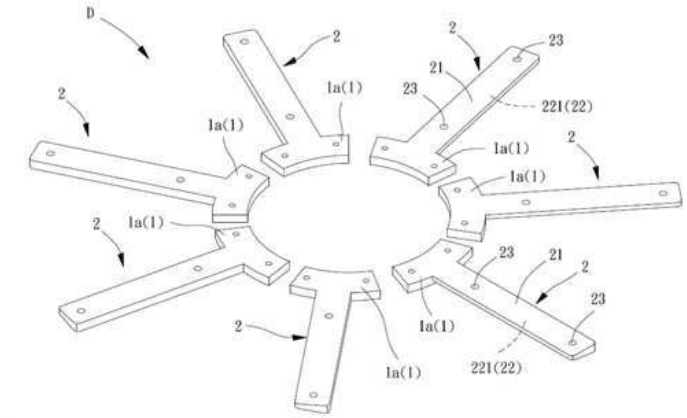
[0047] 본 발명은 그의 현재의 바람직한 실시예를 참조하여 상세하게 설명되었지만, 첨부된 청구범위에서 제시된 바와 같은 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양한 변형이 이루어질 수 있다는 점이 당업자에 의하여 이해될 것이다.

## 도면

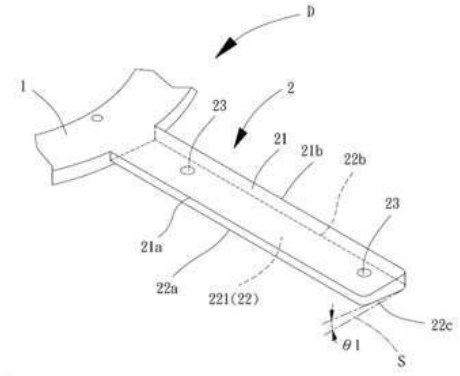
### 도면1



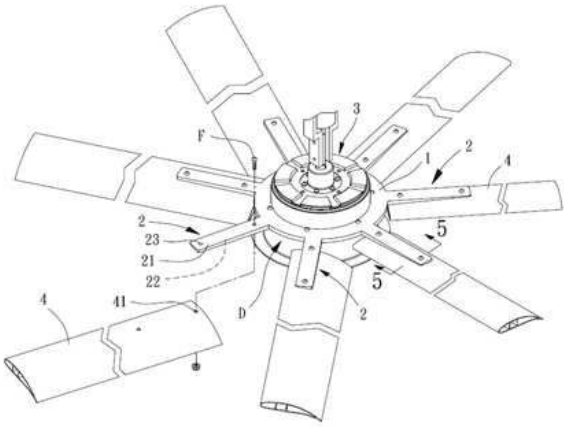

### 도면2



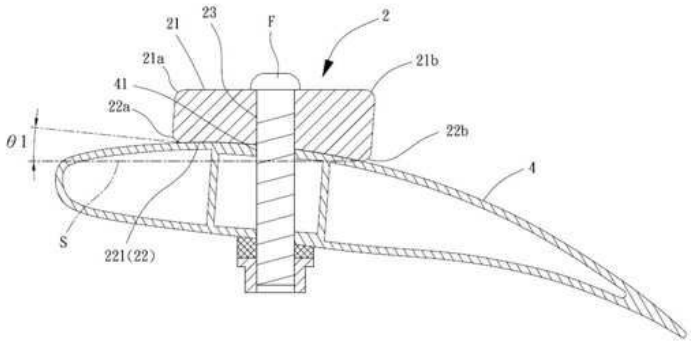

### 도면3



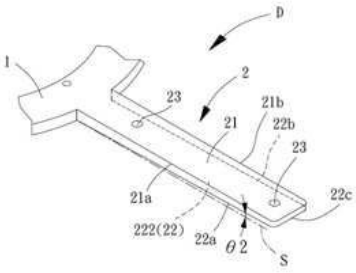
도면4



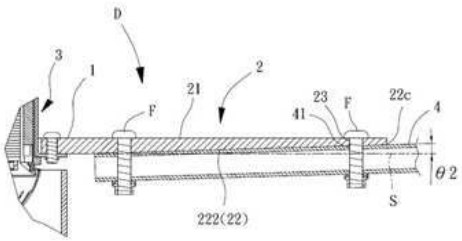

도면5



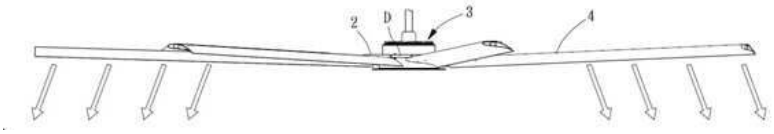

도면6



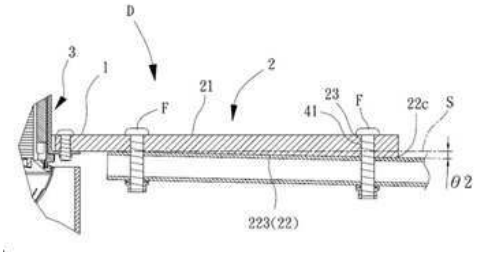

도면7



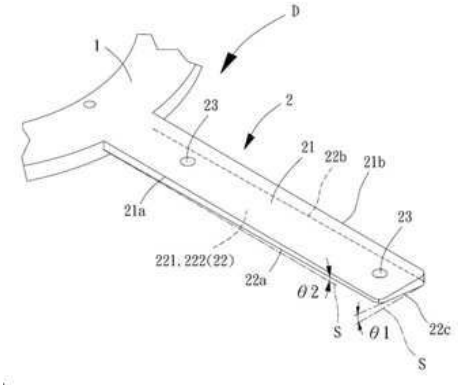
도면8



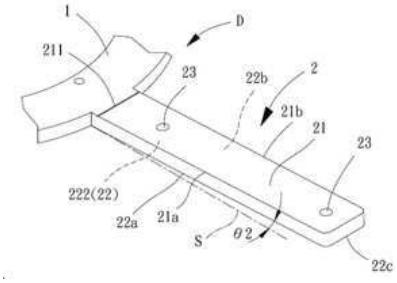

도면9



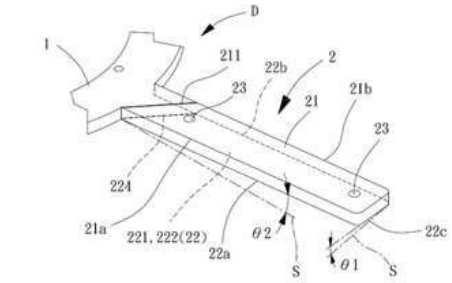

도면10



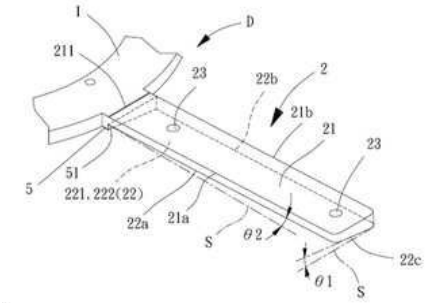

도면11



도면12


D
1
211
22b
2
23
21
21b
23
224
21a
221, 222(22)
22a
θ2
S
θ1
S
22c

도면13


1
D
211
23
22b
2
21b
21
23
5
51
221, 222(22)
22a
21a
S
θ2
22c
θ1
S