



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0024102
(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04D 29/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0110436
(22) 출원일자 2014년08월25일
심사청구일자 2014년08월25일

(71) 출원인
군산대학교산학협력단
전라북도 군산시 대학로 558 (미룡동,
군산대학교)

(72) 발명자
김장권
전라북도 군산시 나운안1길 24 현대4차아파트 40
5동 1106호
오석형
전라북도 익산시 동서로 509 익산자이아파트 106
동 704호

(74) 대리인
특허법인 다해

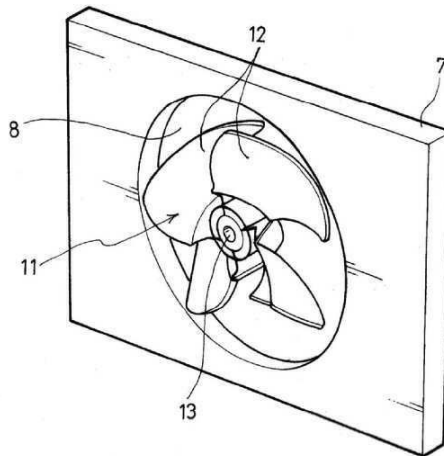
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 나선형 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치

(57) 요약

본 발명의 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 정압발생능력이 향상된 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 중심축선을 따라서 연장되는 허브; 및 상기 허브로부터 반경방향 바깥으로 돌출되어 형성된 블레이드를 포함하며, 상기 블레이드는 상기 허브를 중심으로 비틀려 1회 이상 돌아간 나선형인 것을 특징으로 하는 나선형 송풍팬이 제공된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

중심축선을 따라서 연장되는 허브; 및
상기 허브로부터 반경방향 바깥으로 돌출되어 형성된 블레이드를 포함하며,
상기 블레이드는 상기 허브를 중심으로 비틀러 1회 이상 돌아간 나선형인 것을 특징으로 하는 나선형 송풍팬.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 블레이드는 2개 이상이며,
상기 둘 이상의 블레이드는 상기 중심축선을 따라서 차례대로 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 나선형 송풍팬.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 나선형 송풍팬;
상기 나선형 송풍팬을 감싸는 벨마우스; 및
상기 송풍팬을 회전시키는 구동 모터를 포함하는 송풍 장치.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 블레이드의 외주를 감싸고 상기 회전축선 방향 양단이 개방된 외벽부를 더 포함하며,
상기 외벽부의 내면은 상기 블레이드의 모든 외주와 일체로 결합되는 것을 특징으로 하는 나선형 송풍팬.

청구항 5

청구항 4에 기재된 송풍팬; 및
상기 송풍팬을 회전시키는 구동 모터를 포함하며,
상기 구동 모터의 회전력은 상기 외벽부를 통해 전달되는 것을 특징으로 하는 송풍 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 정압발생능력이 향상된 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도 1에는 종래의 축류형 송풍팬의 일 예가 도시되어 있다. 도 1을 참조하면, 종래의 송풍팬(11)은 벨마우스(7)에 형성된 송풍구(8) 내에 위치하는 허브(13)와, 허브(13)에 결합된 다수의 블레이드(12)를 구비한다. 이러한 종래의 송풍팬은 설계 제작이 쉽고, 금형에 의한 생산도 가능하여 현재 송풍장치나 축류펌프 등에 널리 사용되고 있다. 하지만, 유량대비 정압생산능력이 다른 종류의 송풍팬에 비해 매우 낮아서 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 정압발생능력이 향상된 송풍팬 및 이를 구비하는 송풍 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면,

[0005] 중심축선을 따라서 연장되는 허브; 및 상기 허브로부터 반경방향 바깥으로 돌출되어 형성된 블레이드를 포함하며, 상기 블레이드는 상기 허브를 중심으로 비틀려 1회 이상 돌아간 나선형인 것을 특징으로 하는 나선형 송풍팬이 제공된다.

[0006] 상기 블레이드는 2개 이상이며, 상기 둘 이상의 블레이드는 상기 중심축선을 따라서 차례대로 겹쳐지게 형성될 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 측면에 따르면,

[0008] 상기 나선형 송풍팬; 상기 나선형 송풍팬을 감싸는 벨마우스; 및 상기 송풍팬을 회전시키는 구동 모터를 포함하는 송풍 장치가 제공된다.

[0009] 상기 나선형 송풍팬은 상기 블레이드의 외주를 감싸고 상기 회전축선 방향 양단이 개방된 외벽부를 더 포함하며, 상기 외벽부의 내면은 상기 블레이드의 모든 외주와 일체로 결합될 수 있다.

[0010] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면,

[0011] 상기 송풍팬; 및 상기 송풍팬을 회전시키는 구동 모터를 포함하며, 상기 구동 모터의 회전력은 상기 외벽부를 통해 전달될 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의하면 앞서서 기재한 본 발명의 목적을 모두 달성할 수 있다. 구체적으로는, 송풍팬이 허브를 중심으로 비틀려서 1회 이상 돌아간 나선형의 블레이드를 구비하므로, 종래의 송풍팬에 비해 현저하게 향상된 정압 발생능력을 갖게 된다. 따라서, 본 발명에 따른 송풍팬은 종래의 선풍기, 환풍기, 축류팬 또는 축류펌프를 대체할 수 있을 뿐만 아니라, 공기부양정의 추진장치, 선박의 프로펠러 및 사이드쓰러스터(side thruster) 또는 수로의 어도(fish road) 등으로도 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 종래의 송풍팬의 일예를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 송풍팬을 도시한 사시도이다.

도 3은 도 2의 송풍팬을 구비하는 송풍 장치를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 송풍팬을 도시한 사시도이다.

도 5는 도 4의 송풍팬을 구비하는 송풍 장치를 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 송풍팬을 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 송풍팬을 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.

[0015] 도 2에는 본 발명의 제1 실시예에 따른 나선형 송풍팬의 사시도로서 도시되어 있다. 도 2를 참조하면, 나선형 송풍팬(100)은 허브(110)와, 허브(110)의 외주에 형성된 블레이드(120)를 포함한다.

[0016] 허브(110)는 직선의 중심축선(A)을 따라서 연장되는 원통형이다. 허브(110)의 길이는 블레이드(120)가 형성된 구간의 길이에 따라서 적절히 선택될 수 있다.

- [0017] 블레이드(120)는 허브(110)를 중심으로 비틀러서 1회 이상 돌아간 나선형으로 이루어진다. 도면에서는 블레이드(120)가 허브(110)를 중심으로 비틀러서 약 3회 돌아간 것으로 도시되어 있다.
- [0018] 도 3에는 도 2의 나선형 송풍팬(100)을 구비하는 송풍 장치의 일 실시예가 도시되어 있다. 도 3을 참조하면, 송풍 장치(180)는 도 2에 도시된 구성의 송풍팬(100)과, 송풍팬(100)의 내부에 수용하고 외부 구조물에 고정되는 벨마우스(bellmouth)(190)와, 송풍팬(100)을 벨마우스(190)에 대해 회전시키는 구동모터(미도시)를 포함한다. 송풍팬(100)이 구동모터(미도시)에 의해 회전하면, 벨마우스(190) 내부에 형성된 송풍 통로(191)를 통해 공기가 이동한다. 이때, 나선형 송풍팬(100)은 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 송풍팬에 비해 동일 유량 대비 훨씬 높은 정압을 발생시킨다. 정압은 블레이드(120)의 피치 및 감긴 회수에 따라서 더욱 향상될 수 있다.
- [0019] 도 4에는 본 발명의 제2 실시예에 따른 나선형 송풍팬이 사시도로서 도시되어 있다. 도 4를 참조하면, 나선형 송풍팬(200)은 허브(210)와, 허브(210)의 외주에 형성된 다수의 블레이드(220)를 포함한다.
- [0020] 허브(210)는 직선의 중심축선(A)을 따라서 연장되는 원통형이다. 허브(210)의 길이는 블레이드(220)가 형성된 구간의 형성 길이에 따라서 적절히 선택될 수 있다.
- [0021] 다수의 블레이드(220) 각각은 허브(110)를 중심으로 비틀러서 1회 이상 돌아간 나선형으로 이루어진다. 도면에서는 각 블레이드(220)가 허브(110)를 중심으로 비틀러서 약 3회 돌아간 것으로 도시되어 있다. 다수의 블레이드(220)는 중심축선(A)을 따라서 차례대로 겹쳐지도록 배치된다. 본 실시예에서는 블레이드(220)가 4개인 것으로 설명하는데, 이와는 달리 블레이드(220)는 2개, 3개 및 5개 이상일 수도 있으며, 이 또한 본 발명에 속하는 것이다. 블레이드(220)의 수에 따라서 정압이 상승될 수 있다.
- [0022] 도 5에는 도 4의 나선형 송풍팬(200)을 구비하는 송풍 장치의 일 실시예가 도시되어 있다. 도 5를 참조하면, 송풍 장치(280)는 도 4에 도시된 구성의 송풍팬(200)과, 송풍팬(200)의 내부에 수용하고 외부 구조물에 고정되는 벨마우스(bellmouth)(290)와, 송풍팬(200)을 벨마우스(290)에 대해 회전시키는 구동모터(미도시)를 포함한다. 송풍팬(200)이 구동모터(미도시)에 의해 회전하면, 벨마우스(290) 내부에 형성된 송풍 통로(291)를 통해 공기가 이동한다.
- [0023] 도 6에는 본 발명의 제3 실시예에 따른 나선형 송풍팬이 사시도로서 도시되어 있다. 도 6을 참조하면, 나선형 송풍팬(300)은 허브(310)와, 허브(310)의 외주에 형성된 블레이드(320)와, 블레이드(320)의 외주를 감싸는 외벽부(330)를 포함한다.
- [0024] 허브(310)는 직선의 중심축선(A)을 따라서 연장되는 원통형이다. 허브(310)의 길이는 블레이드(320)가 형성된 구간의 길이에 따라서 적절히 선택될 수 있다.
- [0025] 블레이드(320)는 허브(310)를 중심으로 비틀러서 1회 이상 돌아간 나선형으로 이루어진다. 도면에서는 블레이드(320)가 허브(110)를 중심으로 비틀러서 약 3회 돌아간 것으로 도시되어 있다.
- [0026] 외벽부(330)는 대체로 원통형으로서, 내주면이 블레이드(320)의 모든 외주와 일체로 결합된다. 외벽부(330)의 양단은 개방되어서 외벽부(330)의 내부는 유체가 유동하는 송풍 통로(331)를 형성한다. 즉, 도 6에 도시된 나선형 송풍팬(300)은 도 2 내지 도 5에 도시된 실시예들과는 달리 별도의 벨마우스가 필요 없이도 송풍 통로(331)

를 형성할 수 있다.

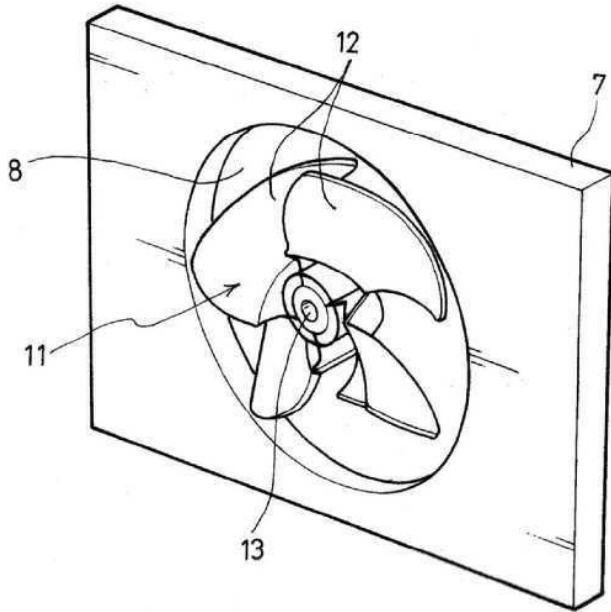
- [0027] 도 7에는 본 발명의 제4 실시예에 따른 나선형 송풍팬이 사시도로서 도시되어 있다. 도 7을 참조하면, 나선형 송풍팬(400)은 허브(410)와, 허브(410)의 외주에 형성된 다수의 블레이드(420)와, 블레이드(420)의 외주를 감싸는 외벽부(430)를 포함한다.
- [0028] 허브(410)는 직선의 중심축선(A)을 따라서 연장되는 원통형이다. 허브(410)의 길이는 다수의 블레이드(420)가 형성된 구간의 길이에 따라서 적절히 선택될 수 있다.
- [0029] 다수의 블레이드(420) 각각은 허브(410)를 중심으로 비틀러서 1회 이상 돌아간 나선형으로 이루어진다. 도면에서는 각 블레이드(420)가 허브(410)를 중심으로 비틀러서 약 3회 돌아간 것으로 도시되어 있다. 다수의 블레이드(420)는 중심축선(A)을 따라서 차례대로 겹쳐지도록 배치된다. 본 실시예에서는 블레이드(420)가 4개인 것으로 설명하는데, 이와는 달리 블레이드(420)는 2개, 3개 및 5개 이상일 수도 있으며, 이 또한 본 발명에 속하는 것이다.
- [0030] 외벽부(430)는 대체로 원통형으로서, 내주면이 다수의 블레이드(420)의 모든 외주와 일체로 결합된다. 외벽부(430)의 양단은 개방되어서 외벽부(430)의 내부는 유체가 유동하는 송풍 통로(431)를 형성한다. 즉, 도 7에 도시된 나선형 송풍팬(400)은 도 2 내지 도 5에 도시된 실시예들과는 달리 별도의 벨마우스가 필요 없어도 송풍 통로(431)를 형성할 수 있다.
- [0031] 도 6과 도 7에 도시된 송풍팬(300, 400)을 구비하는 송풍 장치는 송풍팬(300, 400)을 중심축선(A)에 대해 회전시키는 구동 모터를 더 포함한다. 이때, 송풍팬(300, 400)은 외부 구조물에 베어링과 같은 지지 수단에 의해 중심축선(A)에 대해 회전가능하게 지지된다. 구동 모터는 회전력을 외벽부(330, 430)를 통해 벨트 또는 기어와 같은 동력전달 수단을 통해 전달될 수 있다. 이 경우, 허브(310, 410)와의 연결 구조가 구비되지 않으므로 송풍 통로(331, 431) 상에서 유동이 더욱 원활해질 수 있다.
- [0032] 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 송풍팬에서는 유동을 막기 위한 커버가 별도로 필요하지만, 도 2 내지 도 7에 도시된 본 발명의 나선형 송풍팬의 경우 블레이드가 커버의 역할을 수행할 수 있게 되므로, 별도의 커버가 필요 없게 된다. 또한, 도 2 내지 도 7에 도시된 본 발명의 나선형 송풍팬은 종래의 금형을 이용하는 방식으로 제작이 불가능하지만, 3D 프린터를 이용하면 용이하게 제작될 수 있다.
- [0033] 이상 실시예를 통해 본 발명을 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 실시예는 본 발명의 취지 및 범위를 벗어나지 않고 수정되거나 변경될 수 있으며, 본 기술분야의 통상의 기술자는 이러한 수정과 변경도 본 발명에 속하는 것임을 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

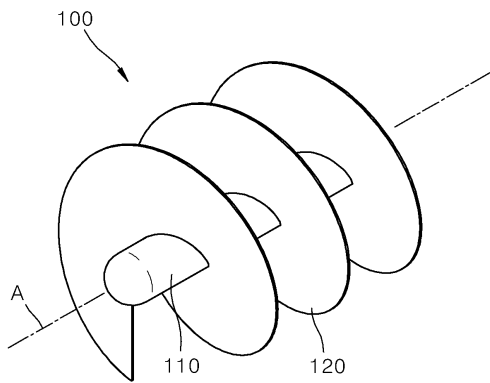
- [0034] 100, 200, 300, 400 : 나선형 송풍팬
- 110, 210, 310, 410 : 허브
- 120, 220, 230, 430 : 블레이드
- 180, 280 : 송풍 장치
- 190, 290 : 벨마우스
- 330, 430 : 외벽부

도면

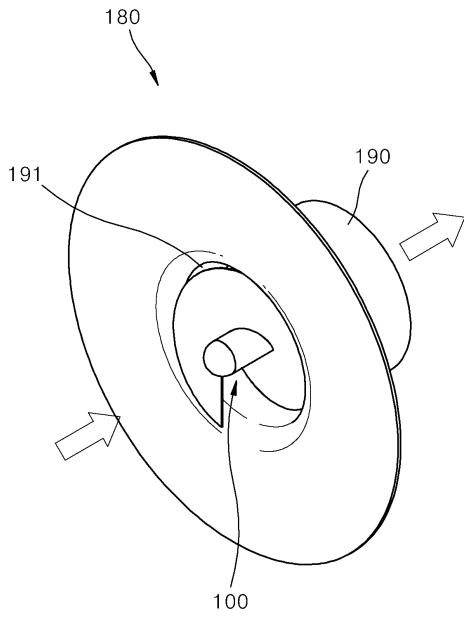
도면1



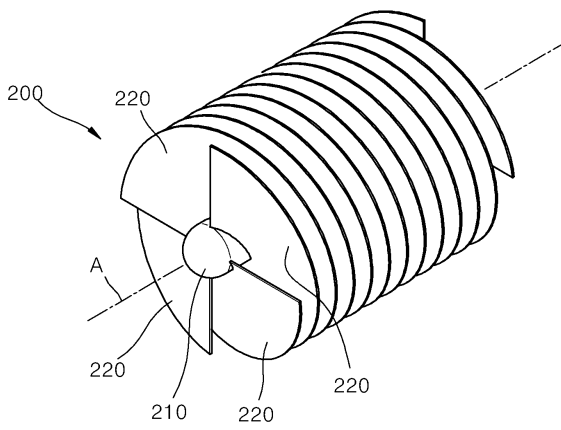
도면2



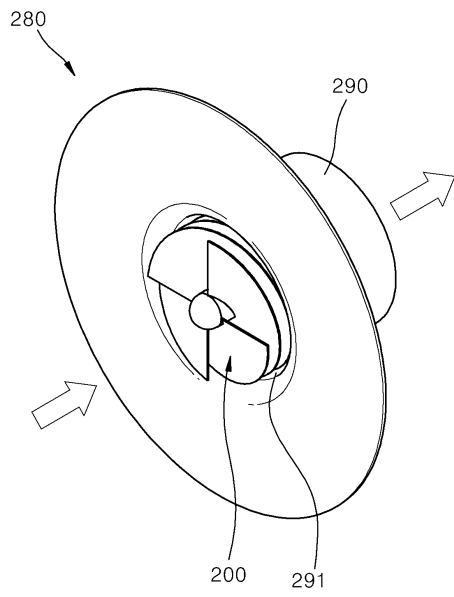
도면3



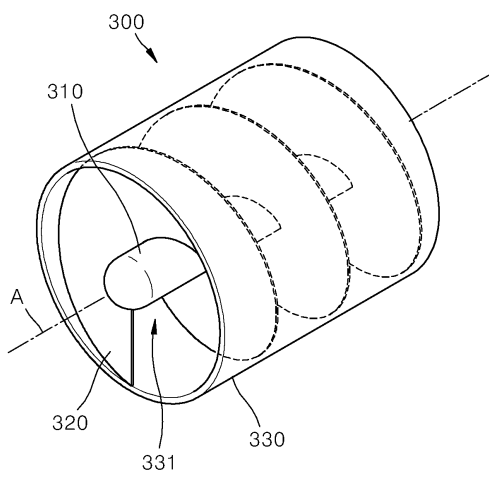
도면4



도면5



도면6



도면7

