



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0056827
(43) 공개일자 2022년05월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64D 17/02 (2006.01) B64D 17/12 (2006.01)
F15D 1/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64D 17/025 (2013.01)
B64D 17/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0145832
(22) 출원일자 2021년10월28일
심사청구일자 2021년10월28일
(30) 우선권주장
1020200141490 2020년10월28일 대한민국(KR)

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
김주하
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
이승철
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
(74) 대리인
특허법인지원

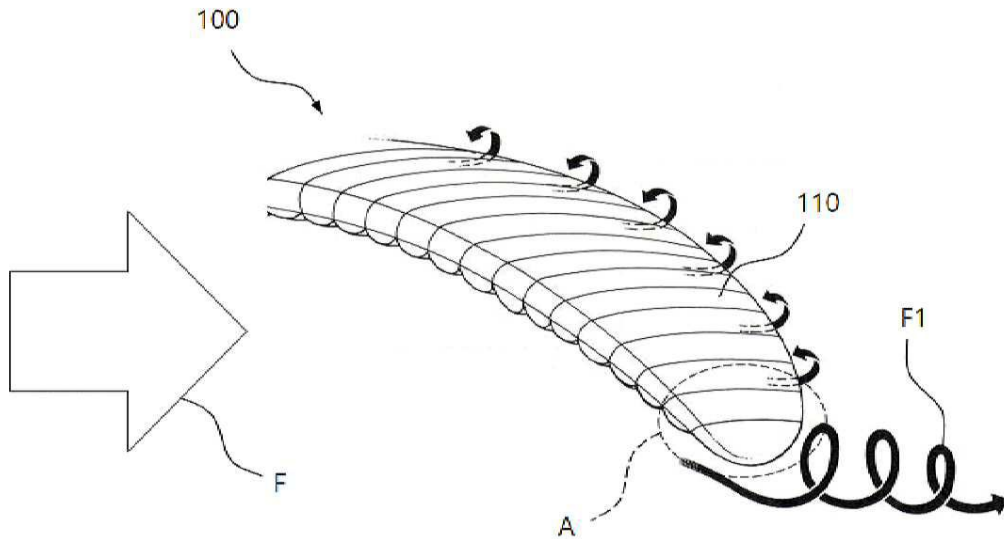
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 패러글라이더 캐노피 끝단의 방향성을 가진 다공성 디자인

(57) 요약

본 발명은 패러글라이더 캐노피 끝단의 방향성을 가진 다공성 디자인에 관한 것으로서, 캐노피; 및 캐노피의 단부 측에서 저면과 상면 사이를 관통하도록 형성되는 다공성 구조;를 포함하고, 다공성 구조를 통해 캐노피의 저면측 기류와 상면측 기류가 교류되며 캐노피의 상하부 간의 압력차이가 완화되는, 다공성 구조를 포함하는 패러글라이더가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F15D 1/12 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1375027173
과제번호	S2020001-05-03-2
부처명	문화체육관광부
과제관리(전문)기관명	서울올림픽기념국민체육진흥공단
연구사업명	스포츠 선도기업 핵심기술개발사업
연구과제명	패러글라이더 공력성능 향상 핵심기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	울산과학기술원/진글라이더
연구기간	2020.07.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

캐노피; 및

상기 캐노피의 단부 측에서 저면과 상면 사이를 관통하도록 형성되는 다공성 구조;를 포함하고,

상기 다공성 구조를 통해 캐노피의 저면측 기류와 상면측 기류가 교류되며 상기 캐노피의 상하부 간의 압력차가 완화되는, 다공성 구조를 포함하는 패러글라이더.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 다공성 구조는,

단면이 사다리꼴로 형성되고, 상기 캐노피의 상면측에 개방되는 개구가 상기 캐노피의 저면측에 형성되는 개구보다 좁게 형성되는, 다공성 구조를 포함하는 패러글라이더.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 다공성 구조는,

상기 캐노피를 구성하는 셀 당 10개 내지 15개 형성되며 적어도 최단부인 익단에 형성되는, 다공성 구조를 포함하는 패러글라이더.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 패러글라이더 캐노피 끝단의 방향성을 가진 다공성 디자인에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 패러글라이더(paraglider)는 바람을 이용하여 양력을 발생시킴으로써 공중을 활공할 수 있는 활공수단의 하나로써, 답답한 현대 사회를 살아가고 있는 다수의 사람들의 여가 활동을 위한 레저 스포츠용으로 주로 사용되고 있다. 상기 패러글라이더는 행글라이더의 활공 특성과 낙하산의 강하 특성의 중간적인 특성을 지녔에 따라, 높은 활공 능력을 보유함과 동시에 높은 안전성 또한 겸비하여 그 보급이 널리 확산되고 있는 실정이다. 상기 패러글라이더는 일반적으로, 공기 유입에 의해 팽창되어 활공 가능한 양력을 발생시키는 캐노피를 구비하는데, 이 경우, 비행 시 캐노피에 발생하는 박리기포와 유동박리를 감소시키기 위한 필요성이 높아지고 있으나, 이에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제 10-186228 호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예는 항력개선을 위한 캐노피의 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 패러글라이더 캐노피 끝단의 방향성을 가진 다공성 디자인에 관한 것으로서, 캐노피; 및 캐노피의 단부 측에서 저면과 상면 사이를 관통하도록 형성되는 다공성 구조;를 포함하고, 다공성 구조를 통해 캐노피의 저면측 기류와 상면측 기류가 교류되며 캐노피의 상하부 간의 압력차이가 완화되는, 다공성 구조를 포함하는 패러글라이더가 제공된다.

[0009] 그리고, 다공성 구조는, 단면이 사다리꼴로 형성되고, 캐노피의 상면측에 개방되는 개구가 캐노피의 저면측에 형성되는 개구보다 좁게 형성될 수 있다.

[0010] 또한, 다공성 구조는, 캐노피를 구성하는 셀 당 10개 내지 15개 형성되며 적어도 최단부인 익단에 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면 항력개선을 위한 캐노피의 구조를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 패러글라이더의 캐노피를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐노피 익단의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0018] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0019] 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.

[0021] 종래의 캐노피(110)는 양 끝에 형성된 익단(wingtip)을 포함할 수 있다. 이 경우, 익단에서 캐노피(110)의 윗면과 아랫면의 압력차에 의하여 발생하는 익단 와류는 캐노피(110)의 양력 감소 및 항력 증가를 유발하고, 이로 인하여, 비행안정성 저하 및 익단 붕괴를 초래할 수 있다. 반면에 본 발명의 일 실시예의 캐노피(110)의 경우 익단에 형성된 적어도 하나의 다공성 구조를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 다공성 구조의 형태는 저면에 개방된

개구가 상면에 개방된 개구보다 넓게 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 사다리꼴 형태의 다공성 구조가 마련될 수 있다.

[0022] 즉, 본 발명에 따른 캐노피(110)와 같이, 익단에 다공성 구조를 포함함으로써, 익단에서 발생하는 와류를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 다공성 구조에 의해 캐노피(110)의 상하부에 형성되는 압력차를 해소할 수 있다. 익단을 통과한 후측 기류가 와류발생을 유발하지 않거나 보다 완화된 와류발생을 유발할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 캐노피(110)의 익단에 다공성 구조를 마련함으로써, 캐노피(110)의 익단에서의 익단 와류를 감소시켜 개선된 공력성능을 달성할 수 있다

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 패러글라이더(100)의 캐노피(110)를 나타낸 도면이이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐노피(110) 익단의 확대도이다.

[0025] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 글라이더에 형성된 다공성 구조에 의해 Ventilation 효과 및 날개(tip)의 상하면 압력 차이를 줄일 수 있다. 압력차이는 캐노피(110)를 통과하는 공기의 속도에 비례하므로, 캐노피(110)의 상하부간 속도차를 발생시켜 캐노피(110)에 양력이 발생되도록 할 수 있는데 이 때, 캐노피(110)의 단부인 익단에 와류가 발생할 수 있다.

[0026] 상기 와류에 의해 비행안정성이 저하되는 문제가 발생하므로 이를 해소하기 위해 캐노피(110)의 저면과 상면을 가로지르는 방향으로 형성된 다공성 구조를 마련할 수 있다. 이러한 다공성 구조는 복수개 마련되는 것이 바람직하며, 익단부에 형성되어 익단 와류를 저감시키고 캐노피(110)의 중앙부에는 양력이 발생하도록 할 수 있다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이 공기흐름(F)은 캐노피(110)의 전방으로부터 후방으로 형성되는 것이 일반적이며 비행시에 캐노피(110)의 후방에는 와류가 다소 발생할 수 있으나 이는 비행성능에 큰 영향을 미치지 않는다. 본 발명에서는 익단에 형성되는 와류를 저감시키기 위한 목적을 포함하고 있으며, 구체적으로는 익단의 저면부 측 공간에 위치한 공기와 상면부 측 공간에 위치한 공기의 교류가 발생할 수 있도록 다공성 구조를 형성할 수 있다. 공기의 원활한 교류를 위해 상대적으로 압력이 높게 형성되는 캐노피(110)의 저면부 측으로 개방된 개구의 저부폭(W)은 상면으로 개방된 개구의 상부폭(W')보다 크게 형성되어 공기가 저부에서 상부측으로 이동될 수 있는 것을 도모하고 있다.

[0028] 앞서 설명한 바와 같이 캐노피(110)의 저부 측에 위치한 공기의 압력이 보다 크게 형성되므로 압력차를 익단을 통과하는 시점에 해소하는 것이 아니고 캐노피(110)를 지나는 중에 저면측으로부터 상면측으로 기류가 발생되며 압력차가 보상되게 된다. 따라서, 이러한 압력차의 보상은 익단에 한정적으로 발생해야 비행이 유지될 수 있다.

[0029] 여기서 익단이란 도 1에 도시된 A영역에 해당되는 것으로 예를 들면 캐노피(110)에 형성된 셀단위로 최단부에 위치한 셀 및 그에 인접한 셀을 의미할 수 있다. 물론 이는 사용자가 선택적으로 결정할 수 있는 것이다. 또한 바람직하게는 캐노피(110)가 비행중에 이동하는 방향을 기준으로 전측으로부터 후측으로 셀을 따라 10개 내지 15개의 다공성 구조가 마련될 수 있다.

[0030] 이러한 구조를 통해 익단에서는 하부기류(Fb)가 다공성 구조를 통과해 상부기류(Fa)측으로 합류될 수 있으며, 이과정에서 캐노피(110)의 상하부 간 압력차이가 감소되게 되고 이에 따라 도 1에 도시된 익단와류(F1)의 미발생 또는 익단와류(F1)의 저감을 기대할 수 있다.

[0031] 구체적으로, 다공성 구조는 캐노피(110)의 저면에 양력에 의한 wing tip vortex 완화(공력성능저하는 최소화)에 대한 것으로 패러글라이더(100) 캐노피(110) 소재 특성상 날개의 아랫면의 구멍을 크게 하고, 면의 구멍을 상대적으로 작게 형성되어야 유리할 수 있다. 즉, 전술한 예와 같이 사다리꼴 형태의 통공(porosity)을 적용할 수 있다.

[0032] 또한, 유동방향에 수직하고, 날개의 코드방향에 수직한 porosity를 적용하고, 다공성 구조에 개구된 홀은 구체적인 실시예로서 5mm(chordwise) × 65mm(spanwise)의 dimension을 가지고, 홀 간격은 약 15mm로 설정될 수 있다. 이러한 홀을 패러글라이더(100) 캐노피(110)의 끝단 셀들의 크기에 따라 네모난 홀을 약 10 내지 20개 배치할 수 있음.

[0033] 유도항력은 날개길이(span)가 커지거나, 가로세로비(AR)가 커질수록 낮아지므로, 기존의 캐노피(110) 사이즈는 수정하기 어렵기 때문에 유도항력을 줄이기 위해 wing tip vortex를 완화시키는 방법을 본 발명을 통해 구현할 수 있다.

[0035] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0040] 100 : 패러글라이더

110 : 캐노피

111 : 다공성 구조

F : 공기흐름

F1 : 익단와류

Fa : 상부기류

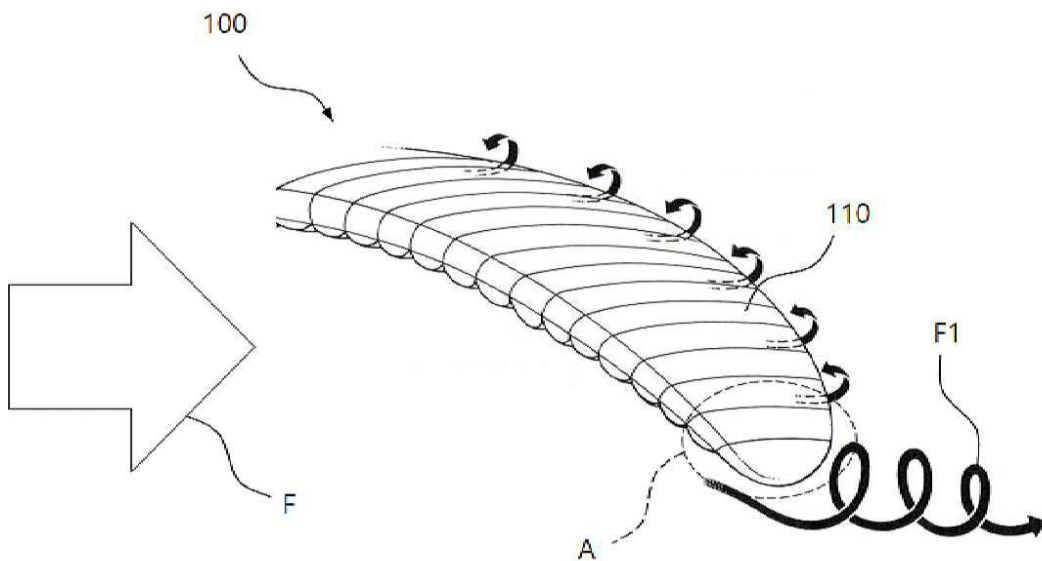
Fb : 하부기류

W : 저부폭

W' : 상부폭

도면

도면1



도면2

