



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0030353
(43) 공개일자 2022년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B64D 45/02 (2006.01) B64C 3/00 (2006.01)

H02G 13/00 (2006.01) H05K 9/00 (2018.01)

(52) CPC특허분류

B64D 45/02 (2013.01)

B64C 3/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0108659

(22) 출원일자 2020년08월27일

심사청구일자 2020년08월27일

(71) 출원인

경상국립대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

주식회사 대한항공

서울특별시 강서구 하늘길 260 (공항동)

(72) 발명자

남영우

경상남도 진주시 사들로 157, 혁신도시엘에이치아
파트1단지 103-1903

권진희

경상남도 진주시 내동면 순환로 425-61 110동
1802호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 피씨알

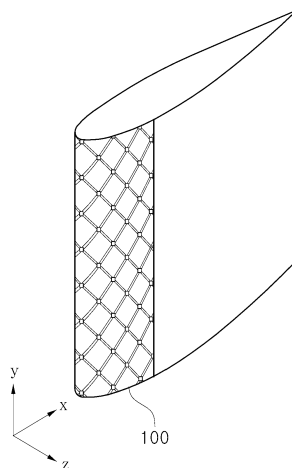
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 낙뢰 보호 기능 및 전자기파 흡수 기능을 구비하는 항공기용 날개

(57) 요약

본 발명은, 항공기용 날개에 관한 것이다. 이러한 항공기용 날개는, 항공기용 날개 표면에 설치되어 낙뢰 피격시 낙뢰의 전기 에너지를 주변으로 전달하며, 금속판에 양각으로 패턴이 형성된 낙뢰보호장치 및 상기 낙뢰보호장치와 접촉하도록 설치되어 전자기파를 흡수하며, 유전체 섬유로 형성된 전자기파흡수층을 포함하는 전자기파흡수장치를 포함하고, 상기 낙뢰보호장치의 상기 패턴은, 복수 개의 평행선을 포함하는 제1 평행부, 상기 제1 평행부와 직교하여 복수 개의 정사각형 형상의 셀을 형성하는, 복수 개의 평행선을 포함하는 제2 평행부 및 상기 제1 평행부와 상기 제2 평행부가 교차하는 부분을 포함하는 원형의 교차보강부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H02G 13/80 (2013.01)

H05K 9/0088 (2013.01)

H05K 9/009 (2019.01)

(72) 발명자

명노신

경상남도 진주시 석갑로 45, 103동 205호

최원호

대전광역시 수침로 138, 유등쌍용마을, 101동1403호

신준형

부산광역시 부산진구 백양관문로 10, 316-304

김민준

경상남도 진주시 하대로 106번길 14, 다동 305호

박세웅

경상남도 진주시 말티고개로 102-5, 102동 100호

황반토

경상남도 진주시 진주대로 404번길 17, 양지빌 104호

김윤곤

경상남도 진주시 진주대로568번길 6, 202호 (가좌동, 정원빌)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711115328
과제번호	2017R1A5A1015311
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	집단연구지원(R&D)
연구과제명	산업수요기반 고효율·안전 항공핵심기술 연구센터
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경상대학교
연구기간	2020.03.01 ~ 2021.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

항공기용 날개 표면에 설치되어 낙뢰 피격시 낙뢰의 전기 에너지를 주변으로 전달하며, 금속판에 양각으로 패턴이 형성된 낙뢰보호장치; 및

상기 낙뢰보호장치와 접촉하도록 설치되어 전자기파를 흡수하며, 유전체 섬유로 형성된 전자기파흡수층을 포함하는 전자기파흡수장치를 포함하고,

상기 낙뢰보호장치의 상기 패턴은,

복수 개의 평행선을 포함하는 제1 평행부;

상기 제1 평행부와 교차하여 복수 개의 셀을 형성하는, 복수 개의 평행선을 포함하는 제2 평행부; 및

상기 제1 평행부와 상기 제2 평행부가 교차하는 부분에 설치되는 교차보강부를 포함하는, 항공기용 날개.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 평행부와 상기 제2 평행부는 직교하여 복수 개의 정사각형 형상의 셀을 형성하는, 항공기용 날개.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 금속판은 전기 전도도가 1.25×10^6 S/m 인 금속으로 형성된 판이고,

상기 셀의 한 변의 길이는 25mm 이상 30mm 이하이고, 상기 변의 두께는 0.5mm 이상 1mm 이하인, 항공기용 날개.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 교차보강부는 곡률 반지름이 0.05mm 이상 1.5mm 이하인 테두리 4개를 가지는 도형으로 형성되는, 항공기용 날개.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 평행부를 구성하는 복수 개의 평행선이 상기 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 이루는 각도가 5도 이상 85도 이하이거나,

상기 제2 평행부를 구성하는 복수 개의 평행선이 상기 길이 방향 선분과 이루는 각도가 5도 이상 85도 이하인, 항공기용 날개.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전자기파흡수장치는,

상기 낙뢰보호장치 하부에 설치되며, 금속으로 코팅된 유전체 섬유로 형성되는 제1 전자기파흡수층; 및

상기 제1 전자기파흡수층 하부에 설치되며, 유전체 섬유로 형성되는 제2 전자기파흡수층을 포함하는, 항공기용 날개.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 전자기파흡수장치는,

상기 낙뢰보호장치의 표면을 덮도록 설치되며, 유전체 섬유로 형성되는 제3 전자기파흡수층을 포함하는, 항공기용 날개.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 낙뢰보호장치는 상기 항공기용 날개의 앞전에 설치되는, 항공기용 날개.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 유전체 섬유는 유리섬유(Glass fabric) 또는 케블라(Kevlar fabric)으로 형성되는, 항공기용 날개.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 항공기용 날개에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 낙뢰 피격시 낙뢰의 전기 에너지를 주변으로 전달하는 낙뢰보호장치와 전자기파를 흡수하는 전자기파흡수장치를 포함하는 항공기용 날개에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 개발되는 전략/전술 항공기들은 생존성을 높이기 위하여 상대방의 탐지 신호에 쉽게 노출되지 않기 위한 스텔스 기능 및 항공기 운용 시 낙뢰로 인한 기체 손실 방지를 위한 낙뢰 보호 기능이 동시에 요구되고 있다. 특히, 항공전자 기술의 발전과 다양한 전자장비의 접목으로 항법 및 계기 디지털화에 따라 낙뢰에 의한 항공기 안전의 중요성이 더욱 증가하고 있다. 낙뢰는 고온의 열에너지와 강한 전자기장을 동반하므로 항공기 운항 환경에 있어 구조적 손상과 더불어 치명적인 전자기적 위협을 가하는 요소이다.

[0004] 레이더 탐지에 대한 스텔스 기능은 항공기가 전자기파를 흡수하여 레이더 반사 면적(RCS)을 감소시키도록 구성함으로써 구현될 수 있으며, 항공기가 전자기파를 흡수하도록 하기 위하여 유전체 섬유 등으로 구성된 전자기파 흡수층을 항공기에 설치한다.

[0005] 낙뢰에 대한 보호 기능은 유입되는 전기 에너지를 신속하게 확산시켜 낙뢰 피격 피해를 최소화할 수 있으며, 대표적인 예로 CM(Copper Mesh), EMF(Expanded Metal Foil)와 같은 높은 전기전도도를 가진 낙뢰보호장치를 항공기에 적용하고 있다.

[0006] 일반적으로, 항공기는 낙뢰초기부착확률이 높은 구역 Zone 1A인 주 날개가 낙뢰에 의해서 피격될 가능성이 높다. 따라서, 항공기 날개의 낙뢰 보호 기능을 위해서 패턴이 형성된 전기 전도도가 높은 금속 망(Metal Mesh)

등을 항공기 날개 표면에 설치한다. 예를 들어, 한국 공개특허 특1998-045670호는 낙뢰에 의한 손상을 방지하기 위한 금속망으로 구성된 항공기용 보조날개의 스킨을 개시하고 있다.

[0007] 항공기 날개 표면에 설치된 금속 망 등은 낙뢰 피격시 전기 에너지를 접지 영역으로 빠르게 전달시킴으로써, 항공기 날개의 파손을 방지한다. 그러나, 일반적으로 낙뢰로부터 항공기 날개를 보호하기 위하여 설치되는 금속 망은 전기 에너지를 접지 영역으로 빠르게 전달시키기 위하여 큰 표면적을 가지는 패턴이 형성되므로, 입사되는 전자기파를 대부분 반사시킨다.

[0008] 즉, 낙뢰 보호 기능을 향상시키기 위해서 큰 표면적의 패턴이 형성된 금속 망 등을 항공기 날개 표면에 설치하는 경우, 항공기날개의 레이더 반사 면적(RCS)이 증가하게 되어 항공기의 스텔스 기능이 저하되는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 일 과제는, 항공기용 날개가 레이더 반사 면적(RCS)의 증가 없이 낙뢰 보호 기능을 갖추도록 낙뢰보호장치를 구성하는데 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 과제는, 항공기용 날개가 전자기파를 효과적으로 흡수하도록 전자기파흡수장치를 구성하는데 있다.

[0012] 본 발명의 과제는 이상에서 언급된 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기용 날개는, 항공기용 날개 표면에 설치되어 낙뢰 피격시 낙뢰의 전기 에너지를 주변으로 전달하며, 금속판에 양각으로 패턴이 형성된 낙뢰보호장치 및 상기 낙뢰보호장치와 접촉하도록 설치되어 전자기파를 흡수하며, 유전체 섬유로 형성된 전자기파흡수층을 포함하는 전자기파흡수장치를 포함하고, 상기 낙뢰보호장치의 상기 패턴은, 복수 개의 평행선을 포함하는 제1 평행부, 상기 제1 평행부와 교차하여 복수 개의 셀을 형성하는, 복수 개의 평행선을 포함하는 제2 평행부 및 상기 제1 평행부와 상기 제2 평행부가 교차하는 부분에 설치되는 교차보강부를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제1 평행부와 상기 제2 평행부는 직교하여 복수 개의 정사각형 형상의 셀을 형성할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 금속판은 전기 전도도가 1.25×10^6 S/m 인 금속으로 형성된 판이고, 상기 셀의 한 변의 길이는 25mm 이상 30mm 이하이고, 상기 변의 두께는 0.5mm 이상 1mm 이하일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 교차보강부는 곡률 반지름이 0.05mm 이상 1.5mm 이하인 테두리 4개를 가지는 도형으로 형성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1 평행부를 구성하는 복수 개의 평행선이 상기 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 이루는 각도가 5도 이상 85도 이하이거나, 상기 제2 평행부를 구성하는 복수 개의 평행선이 상기 길이 방향 선분과 이루는 각도가 5도 이상 85도 이하일 수 있다.

[0019] 또한, 상기 전자기파흡수장치는, 상기 낙뢰보호장치 하부에 설치되며, 금속으로 코팅된 유전체 섬유로 형성되는 제1 전자기파흡수층 및 상기 제1 전자기파흡수층 하부에 설치되며, 유전체 섬유로 형성되는 제2 전자기파흡수층을 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 전자기파흡수장치는, 상기 낙뢰보호장치의 표면을 덮도록 설치되며, 유전체 섬유로 형성되는 제3 전자기파흡수층을 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 낙뢰보호장치는 상기 항공기용 날개의 앞전에 설치될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 유전체 섬유는 유리섬유(Glass fabric) 또는 케블라(Kevlar fabric)으로 형성될 수 있다.

[0023] 과제를 해결하기 위한 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 발명의 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 항공기용 날개는, 낙뢰보호장치가 교차보강부를 포함하는 특정한 패턴이 형성되므로, 항공기용 날개가 전자기파를 효과적으로 흡수하면서도 낙뢰 보호 기능을 갖출 수 있는 효과를 제공한다.

[0026] 또한, 전자기파흡수장치가 금속이 코팅된 유전체 섬유로 형성된 전자기파흡수층을 포함하여 복수 개의 전자기파 흡수층으로 구성됨으로써, 항공기용 날개가 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기용 날개를 구성하는 낙뢰보호장치와 전자기파흡수장치를 도시한 도면이다.

도 2는 도 1의 낙뢰보호장치가 설치된 항공기용 날개를 도시한 도면이다.

도 3은 도 1의 낙뢰보호장치의 패턴을 구성하는 제1 평행부 및 제2 평행부를 도시한 도면이다.

도 4는 도 1의 낙뢰보호장치의 제1 평행부 및 제2 평행부가 교차하여 형성하는 셀과 교차보강부를 도시한 도면이다.

도 5는 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제1 평행부가 이루는 각도를 도시한 도면이다.

도 6은 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제2 평행부가 이루는 각도를 도시한 도면이다.

도 7은 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제1 평행부가 이루는 각도에 따른 전자기파 흡수 효율을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부한 도면들 및 후술되어 있는 내용을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0030] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 항공기용 날개(1)에 대하여 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기용 날개를 구성하는 낙뢰보호장치와 전자기파흡수장치를 도시한 도면이다.

[0032] 도 1을 참조하여 설명하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기용 날개(1)는 낙뢰 피격시 전기 에너지를 주변부나 접지 지점으로 전달하는 낙뢰보호장치(100) 및 항공기가 스텔스 기능을 가지도록 입사되는 전자기파를 흡수하는 전자기파흡수장치(200)를 포함할 수 있다.

[0033] 예를 들어, 제2 전자기파흡수층(220)으로부터 제3 전자기파흡수층(230)을 향하는 방향을 상방향이라고 하고, 그 반대의 방향을 하방향이라고 했을 때, 낙뢰보호장치(100)는 항공기용 날개(1)의 표면에 가까운 상방향에 설치되고, 전자기파보호장치(200)는 낙뢰보호장치(1)의 상면과 하면에 설치될 수 있다.

[0034] 도 2는 도 1의 낙뢰보호장치가 설치된 항공기용 날개를 도시한 도면이다.

[0035] 먼저, 도 2를 참조하여, 낙뢰보호장치(100)의 구성에 관하여 설명한다.

[0036] 낙뢰보호장치(100)는 전기 전도도가 높은 얇은 금속판이 특정한 양각의 패턴을 가지도록 형성되어, 항공기용 날개(1)의 표면에 설치될 수 있다.

[0037] 예를 들어, 금속판은 두께가 0.102mm이고, 전기 전도도가 1.25×10^6 S/m 인 금속으로 형성될 수 있다.

[0038] 도 2에는 x축, y축, z축의 좌표계가 도시되어 있는데, x축은 항공기용 날개(1)의 시위 방향인 폭 방향, y축은 항공기용 날개(1)의 길이 방향, z축은 상하 방향을 나타낸다. 낙뢰보호장치(100)는 길이 방향을 따라서 항공기

용 날개(1)의 특정 부분에 길게 설치될 수 있다. 예를 들어 설명하면, 낙뢰보호장치(100)는 항공기용 날개(1)의 앞전에 길이 방향을 따라서 설치될 수 있다.

- [0039] 도 3은 도 1의 낙뢰보호장치의 패턴을 구성하는 제1 평행부 및 제2 평행부를 도시한 도면이다.
- [0040] 도 3을 참조하여 설명하면, 낙뢰보호장치(100)는 금속 막에 제1 평행부(110)와 제2 평행부(220)를 포함하는 양 각의 패턴이 형성되도록 구성될 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 제1 평행부(110)는 복수 개의 평행선을 포함하여 구성될 수 있다(도 3의 (a) 참조). 그리고, 제2 평행부(120)는 제1 평행부(110)와 직교하는 복수 개의 평행선을 포함하여 구성될 수 있다(도 3의 (b) 참조).
- [0042] 도 4는 도 1의 낙뢰보호장치의 제1 평행부 및 제2 평행부가 교차하여 형성하는 셀과 교차보강부를 도시한 도면이다.
- [0043] 도 4를 참조하여 설명하면, 셀(130)은 제1 평행부(110)와 제2 평행부(120)가 직교함으로써 낙뢰보호장치(100)에 복수 개가 형성될 수 있으며, 각 꼭지점에 교차보강부(140)가 형성된 네 변의 길이가 동일한 정사각형 형상을 가질 수 있다.
- [0044] 구체적으로, 셀(130)은 각 변의 길이(1)가 25mm 이상 35mm 이하이고, 각 변의 두께(d)가 0.5mm 이상 1mm 이하인 네 개의 변으로 이루어진 정사각형 형상을 가질 수 있다.
- [0045] 이처럼 셀(130)을 구성하는 변의 길이(1)가 종래의 낙뢰 보호 금속 망에 비하여 길게 형성됨으로써, 낙뢰보호장치(100)에 양각으로 형성되는 전기 전도를 위한 패턴은 낙뢰보호장치(100)의 표면적을 적게 차지하게 된다. 그러므로, 낙뢰보호장치(100)는 레이더 반사 면적(RCS)이 스텔스 기능이 저하될 정도로 증가되지 않아, 낙뢰보호장치(100)의 하부에 설치된 전자기파흡수장치(200)가 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있다.
- [0046] 교차보강부(140)는 제1 평행부(110)와 제2 평행부(120)가 교차하는 셀(130)의 꼭지점에 해당되는 부분에 형성되며, 낙뢰의 전기 에너지를 주변으로 효과적으로 전달하는 기능을 수행한다.
- [0047] 낙뢰보호장치(100)에 형성되는 전기 전도를 위한 패턴의 표면적이 작으면, 낙뢰 피격시 전기 에너지를 주변으로 효과적으로 전달할 수 없게 되어 항공기용 날개(1)가 파손될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기용 날개(1)는 낙뢰보호장치(100)가 교차보강부(140)를 구비함으로써, 제1 평행부(110)와 제2 평행부(120)에 의해서 낙뢰보호장치(100)에 양각으로 형성되는 패턴이 작은 표면적을 가져도, 전기 에너지가 주변으로 효과적으로 전달되도록 할 수 있다.
- [0048] 구체적으로, 교차보강부(140)는 제1 평행부(110)와 제2 평행부(120)가 교차하는 부분을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어 설명하면, 교차보강부(140)는 곡률 반지름이 0.05mm 이상 1.5mm 이하인 곡선으로 절단된 테두리 4개를 가지는 도형으로 이루어질 수 있다.
- [0049] 즉, 교차보강부(140)가 제1 평행부(110)와 제2 평행부(120)가 교차하는 부분을 포함하며 충분한 표면적을 가지는 도형으로 형성됨으로써, 낙뢰보호장치(100)는 낙뢰 피격시 전기 에너지를 주변으로 효과적으로 전달할 수 있게 된다.
- [0050] 한편, 전술한 낙뢰보호장치(100)에 형성되는 제1 평행부(110) 및 제2 평행부(120)는 항공기용 날개(1)에 특정한 각도를 가지도록 배치됨으로써, 낙뢰 피격시 전기 에너지를 주변으로 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0051] 도 5는 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제1 평행부가 이루는 각도를 도시한 도면이고, 도 6은 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제2 평행부가 이루는 각도를 도시한 도면이다.
- [0052] 예를 들어, 도 5를 참조하여 설명하면, 제1 평행부(110)를 구성하는 복수 개의 평행선이 항공기용 날개(1)의 길이 방향 선분(y축 선분)과 이루는 각도(θ_1)가 5도 이상 85도 이하가 되도록, 낙뢰보호장치(100)가 항공기용 날개(1)에 설치될 수 있다.
- [0053] 다른 예를 들어, 도 6을 참조하여 설명하면, 제2 평행부(120)를 구성하는 복수 개의 평행선이 항공기용 날개(1)의 길이 방향 선분(y축 선분)과 이루는 각도(θ_2)가 5도 이상 85도 이하가 되도록, 낙뢰보호장치(100)가 항공기용 날개(1)에 설치될 수도 있다.
- [0054] 도 7은 항공기용 날개의 길이 방향 선분과 제1 평행부가 이루는 각도에 따른 전자기파 흡수 효율을 도시한 도면이다.

- [0055] 도 7을 참조하여 설명하면, 제1 평행부(110) 또는 제2 평행부(120)가 항공기용 날개(1)의 길이 방향 선분(y축 선분)과 이루는 각도가 5도 이상 85도 이하일 때, 외부에서 유입되는 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있음을 알 수 있다.
- [0056] 이처럼, 제1 평행부(110) 또는 제2 평행부(120)가 항공기용 날개(1)의 길이 방향 선분과 특정한 각도를 이루도록 낙뢰보호장치(100)가 항공기용 날개(1)에 설치되면, 낙뢰보호장치(100)는 낙뢰 피격시 전기 에너지를 주변으로 보다 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0057] 이어서, 도 1을 참조하여, 전자기파흡수장치(200)의 구성에 관하여 설명한다.
- [0058] 전자기파흡수장치(200)는 복수 개의 전자기파흡수층이 조합되어 구성될 수 있다. 예를 들어 설명하면, 전자기파흡수장치(200)는 금속이 코팅된 유전체 섬유로 형성되며 낙뢰보호장치(100)의 하부에 설치되는 제1 전자기파흡수층(210), 제1 전자기파흡수층(210) 하부에 설치되며 유전체 섬유로 형성된 제2 전자기파흡수층(220), 낙뢰보호장치(100)의 상부에 설치되는 제3 전자기파흡수층(230)을 포함할 수 있다.
- [0059] 이처럼, 전자기파흡수장치(200)는 제1 전자기파흡수층(210)과 제2 전자기파흡수층(220)을 구비함으로써, 외부에서 유입되는 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있다.
- [0060] 그리고, 전자기파흡수장치(200)가 낙뢰보호장치(100)의 상부에 제3 전자기파흡수층(230)을 구비함으로써, 전자기파가 효과적으로 흡수됨과 동시에 낙뢰보호장치(100)가 손상되지 않도록 보호될 수 있다.
- [0061] 이하, 본 발명의 항공기용 날개의 작용 및 효과를 구체적으로 설명한다.
- [0062] 특정한 패턴이 형성된 낙뢰보호장치(100) 및 전자기파흡수장치(200)가 설치된 항공기용 날개(1)가 낙뢰에 피격되면, 낙뢰보호장치(100)는 낙뢰에 의한 전기 에너지를 주변부 또는 접지 부분으로 전달하여 항공기용 날개(1)가 파손되는 것을 방지한다.
- [0063] 이 때, 낙뢰보호장치(100)에 형성된 전기 전도를 위한 패턴은 표면적이 작게 형성되지만, 교차보강부(140)가 충분한 표면적을 가지도록 형성되어 있어 낙뢰에 의한 전기 에너지를 주변부 또는 접지 부분으로 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0064] 한편, 낙뢰보호장치(100)에 형성된 전기 전도를 위한 패턴은 표면적이 작게 형성되므로, 외부에서 유입되는 전자기파가 낙뢰보호장치(100) 하부에 설치된 전자기파흡수장치(200)로 효과적으로 유입되어 흡수될 수 있다.
- [0065] 그리고, 전자기파흡수장치(200)는 금속이 코팅된 유전체 섬유를 포함하는 복수 개의 전자기파흡수층의 조합으로 형성되므로, 유입되는 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있다.
- [0066] 또한, 낙뢰보호장치(100)의 상부에도 전자기파흡수층이 설치될 수 있는데, 이처럼 설치된 전자기파흡수층은 낙뢰보호장치(100)가 파손되지 않도록 낙뢰보호장치(100)를 보호할 수 있다.
- [0067] 이처럼, 본 발명에 따른 항공기용 날개는, 낙뢰보호장치가 교차보강부를 포함하는 특정한 패턴이 형성되므로, 항공기용 날개가 전자기파를 효과적으로 흡수하면서도 낙뢰 보호 기능을 갖출 수 있는 효과를 제공한다.
- [0068] 또한, 전자기파흡수장치가 금속이 코팅된 유전체 섬유로 형성된 전자기파흡수층을 포함하여 복수 개의 전자기파흡수층으로 구성됨으로써, 항공기용 날개가 전자기파를 효과적으로 흡수할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0069] 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태에 의하여 정해져야 한다.

부호의 설명

- [0071]
- | | |
|--------------|--------------|
| 1 : 항공기용 날개 | 100 : 낙뢰보호장치 |
| 110 : 제1 평행부 | 120 : 제2 평행부 |
| 130 : 셀 | 140 : 교차보강부 |

200 : 전자기파흡수장치

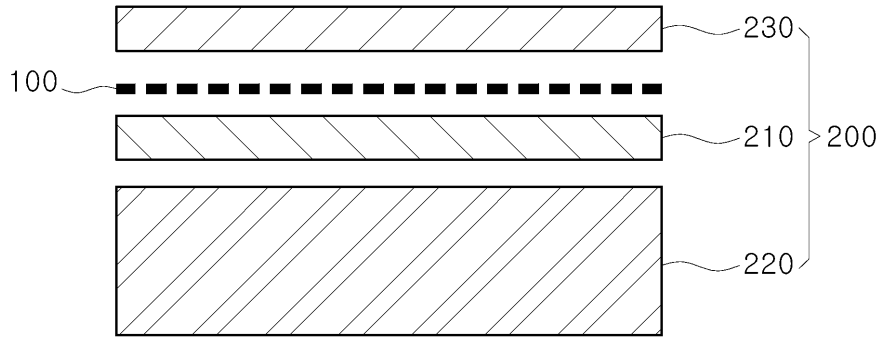
210 : 제1 전자기파흡수층

220 : 제2 전자기파흡수층

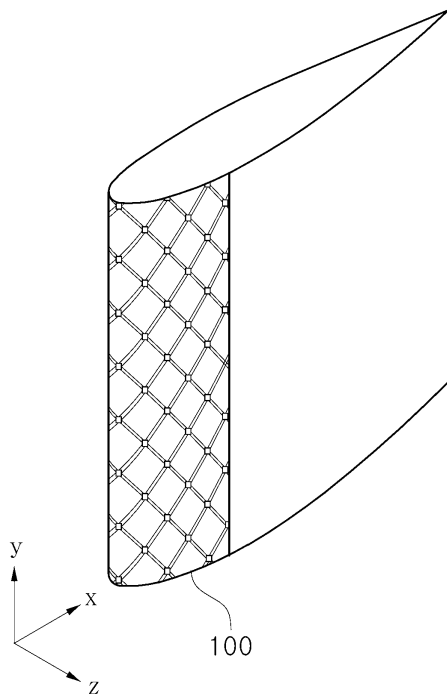
230 : 제3 전자기파흡수층

도면

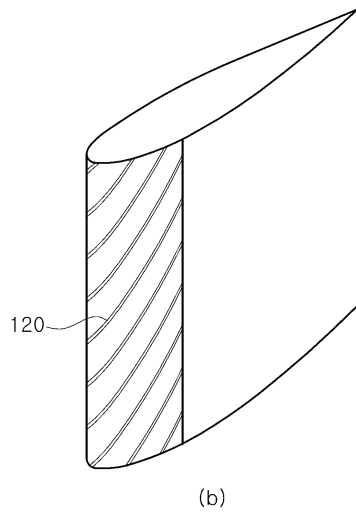
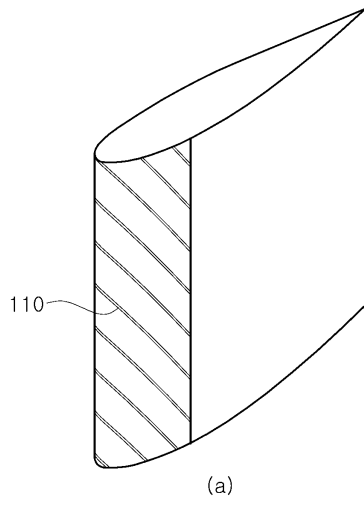
도면1



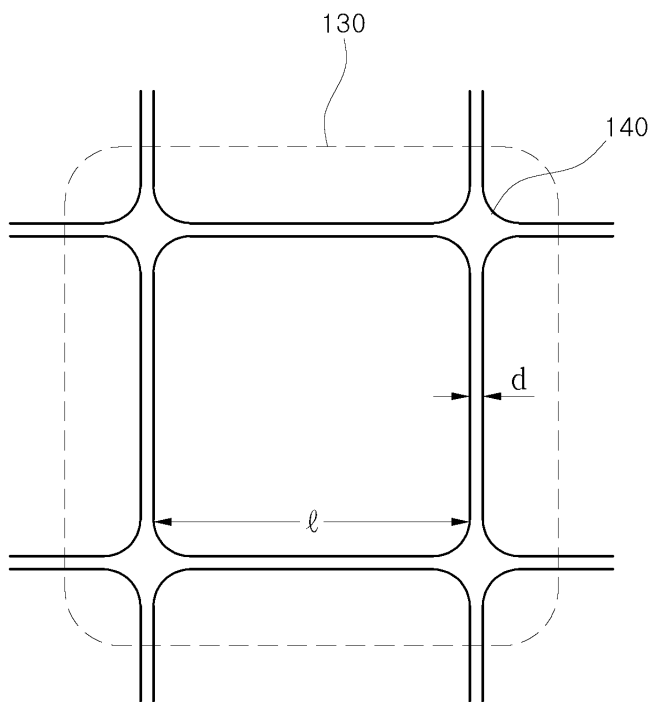
도면2



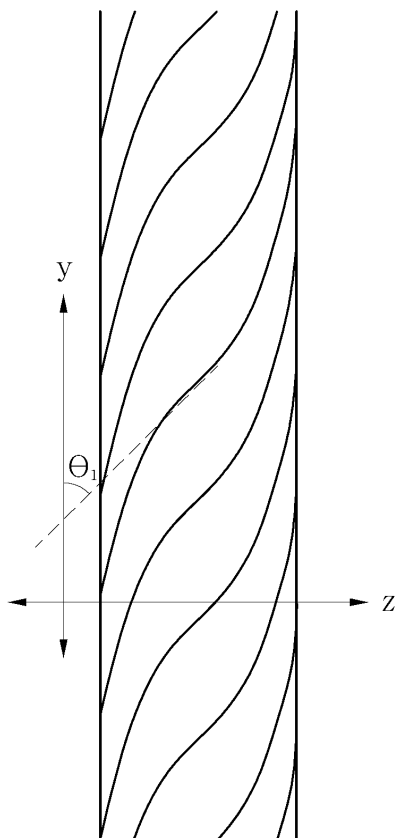
도면3



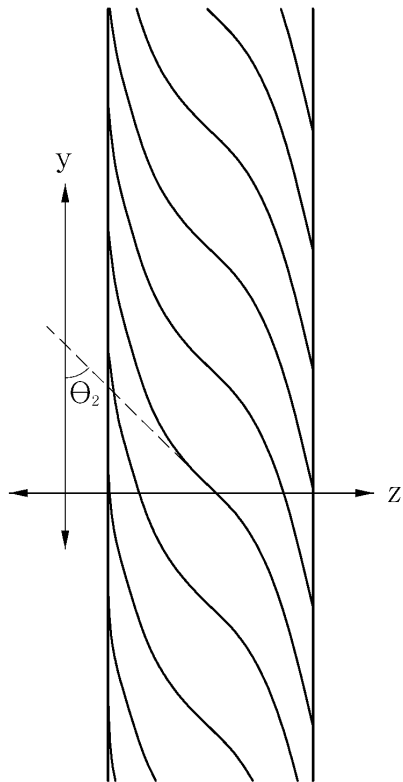
도면4



도면5



도면6



도면7

