(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077157
(43) 공개일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60F 5/02 (2006.01) *B64C 3/56* (2006.01)
B64C 37/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7008064
(22) 출원일자(국제) 2012년08월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년03월26일
(86) 국제출원번호 PCT/SK2012/000010
(87) 국제공개번호 WO 2013/032409
국제공개일자 2013년03월07일
(30) 우선권주장
PP 5039-2011 2011년08월30일 슬로바키아(SK)
PUV 5044-2011 2011년08월30일 슬로바키아(SK)

(71) 출원인
아에로모빌, 에스.알.오.
슬로바키아, 811 04 브라티슬라바, 버드코바 28
(72) 발명자
클라인 스테판
슬로바키아 949 01 니트라 마틴스카 14
(74) 대리인
김태홍, 김성기

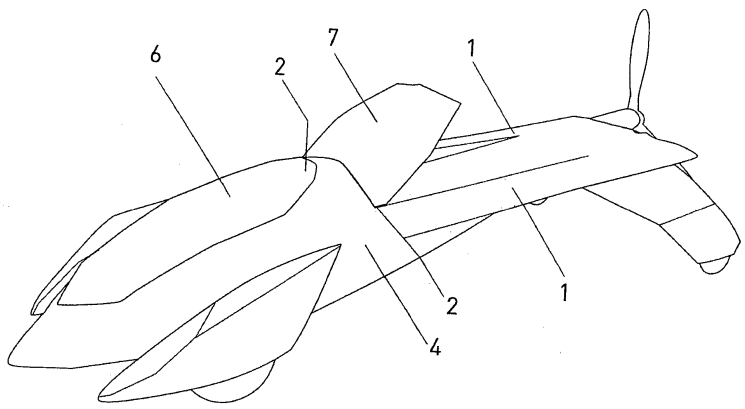
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법 및 하이브리드 수송용 운송 수단**

(57) 요 약

지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법은 이하의 변형 및 상호 단계를 포함한다. 보상 커버(7)를 틸팅 온(tilting on)하는 단계. 수송용 운송 수단의 종방향 위치로부터 2개의 수직방향 축선을 중심으로 비행 위치로 양 날개(1) 전체를 확장하는 단계. 수평방향 축선(3)을 중심으로 한 각각의 날개(1)의 후방부의 틸팅에 의해 날개(1)의 후방부를 날개(1)의 상부 전방 부분으로부터 전개된 비행 위치로 확장하는 단계. 날개 시작부의 0 내지 40 도의 영각(α)만큼 날개(1)의 이륙 틸팅 및 착륙 틸딩을 행하는 단계. 동체를 향해 전방 휠(5)을 축방향으로 시프트함으로써 전방 휠(5) 트랙을 축소시키는 단계. 더욱이, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 대응하는 하이브리드 수송용 운송 수단으로서, 지상 또는 물에서의 이륙 및 착륙을 위해 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙 자동차로부터 스털링 항공기로 변형하기 위한 그리고 이와 반대로 변형하기 위한 상호 변형 메커니즘들을 포함하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 설명된다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법으로서, 지상 또는 물에서의 이륙 및 착륙을 위해 스털링 이중 트랙(double track) 또는 포 트랙(four track) 자동차를 스털링 항공기로 변형하는 것은,

- 비행 위치로 및/또는 비행 위치로부터 날개를 틸팅하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 2개의 수직방향 축선을 중심으로 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 위치로부터 2개의 전체 날개(1)를 확장하는 것,

- 전개된 비행 위치로 날개(1) 플랫폼 외형을 변경하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 날개(1)의 상부 전방 부분으로부터 날개의 후방 부분을 확장하는 것, 그리고

- 전방 휠(5) 트랙을 축소하는 것

을 포함하고,

스털링 항공기로부터 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙 자동차로의 상호 변형은,

- 전방 휠(5) 트랙을 확장하는 것,

- 날개(1) 플랫폼 외형을 변경하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 전개된 비행 위치로부터 날개(1)의 상부 전방 부분으로 날개(1)의 후방 부분을 수축시키는 것, 그리고

- 날개(1)를 내측으로/외측으로 틸팅하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 2개의 수직방향 축선을 중심으로 비행 위치로부터 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 위치로 양 날개(1)를 수축시키는 것

을 포함하는 것인 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 양 날개(1) 전체의 확장 및 날개(1)의 후방 부분의 확장 이전에, 보상 커버(7)의 틸팅 온(tilting on)이 행해지는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 양 날개(1) 전체의 수축 및 날개(1)의 후방 부분의 수축 이전에, 보상 커버(7)의 틸팅 온이 행해지는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 양 날개(1) 전체의 확장 및 날개(1)의 후방 부분의 확장 이후에, 날개(1)의 0 도 내지 40 도의 영각(α)만큼 날개(1)의 이륙 틸팅 및 착륙 틸팅이 후속하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법.

청구항 5

본체, 조종실, 수축 가능한 날개, 샤시 및 구동 유닛을 포함하며, 전방 피동 휠로 또는 후방에 위치하는 프로펠러로의 토크 전달의 스위칭이 이루어지는, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단으로서,

상기 하이브리드 수송용 운송 수단은 지상 또는 물에서의 이륙 및 착륙을 위해 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙 자동차로 혹은 스털링 항공기로 변형하기 위한 상호 변형 메커니즘들을 포함하며, 이 상호 변형 메커니즘들에는 본체(4)의 가운데에 위치하며 날개(1)의 수축/확장을 수행하는 1개 내지 2개의 제1 상호 변형 메커니즘이 포함되고, 상기 제1 상호 변형 메커니즘들 각각은 비행 위치로부터 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 위치로 날개(1)를 수축/확장시키기 위한 수직방향 축선 그리고 제1 엑추에이터를 포함하며, 상기 상호 변형 메커니즘들에는 날개(1)의 본체에 별도로 위치하게 되는 날개 플랫폼 외형을 변형하는 2개의 제2 상호 변형 메커니즘이 포함되며, 상기 제2 상호 변형 메커니즘들 각각은 날개 플랫폼 외형을 변형하기 위한 수평방향 축선(3) 및 제2 엑

추에이터를 포함하고, 각각의 날개(1)의 후방 부분은 날개(1)의 상부 전방 부분에서 틸팅 가능하며, 상기 상호 변형 메커니즘들은 본체(4)의 전방에 위치하는 전방 휠 트랙을 변형하는 제3 상호 변형 메커니즘을 포함하고 제3 엑추에이터를 포함하는 것인 하이브리드 수송용 운송 수단.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 본체(4)는 0 도 내지 40 도인 영각(α)만큼 날개(1)를 이륙 틸팅 및 착륙 틸팅하기 위해 1개 내지 2개의 제4 엑추에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 본체(4)에는 조종실(6) 후방에 팝업식 보상 커버(7)가 구비되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단.

청구항 8

제5항 또는 제6항에 있어서, 팝업식 보상 커버(7)에는 제5 엑추에이터가 구비되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단.

청구항 9

제5항 내지 제8항 중 어느 하나의 항에 있어서, 제1 엑추에이터 내지 제5 엑추에이터는 전기적으로 및/또는 공압식으로 및/또는 유압식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단.

청구항 10

제5항에 있어서 전방 휠(5)에는 공기역학적 펜더(fender) 또는 중공 플로트(hollow float)가 구비되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 수송용 운송 수단.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 물 위에서 이륙 및 착륙이 가능하면서 지상 및 공중에서 사용하기 위한 새로운 카테고리의 하이브리드 수송용 운송 수단으로서, 지상에서 이동 중에 이미 상호 변형 가능한 것인 하이브리드 수송용 운송 수단에 관한 것이다. 지상에서 사용하기 위해 하이브리드 수송용 운송 수단을 스털링 자동차로 변형하는 변형 방법 및 공중에서 사용하기 위해 하이브리드 수송용 운송 수단을 스털링 항공기로 변형하는 변형 방법은 고유의 방식에 의해 해결된다. 하이브리드 수송용 운송 수단의 구조는, 특히 그 변형 지점은, 역시 고유의 방식에 의해 해결된다. 본 발명은 자동차 산업 및 항공기 산업의 분야에 속한다.

배 경 기 술

[0002] 현재 지상에서 사용하기 위한 표준 수송용 운송 수단(자동차) 및 공중에서 사용하기 위한 표준 수송용 운송 수단(항공기)이 존재한다. 이러한 표준 수송용 운송 수단의 구조는 일반적으로 알려져 있다. 또한 특수한 수송용 운송 수단(호버크래프트)이 존재하지만, 이들 운송 수단은 자동차에도 속하지 않고 항공기에도 속하지 않는다.

[0003] 자동차의 특징뿐만 아니라 항공기의 특징을 갖춘 다른 카테고리의 수송용 운송 수단이 존재한다. 캘리포니아 소재의 회사인 "몰러 인터내셔널(Moller International)"은 삼륜 샤시 상의 자동차로서 구성되는 VTOL(Vertical Take-Off and Landing) 운송 수단을 개발하였다. VTOL 운송 수단은 길이가 5.9 m이며, 그 비행 속도는 600 km/hr로 산출된다. VTOL 운송 수단은 4개의 수직 틸팅 제트 엔진을 구비한다. 이러한 놀라운 수송용 운송 수단의 지상에서의 이동은 또한 수평으로 틸팅(tilting)되는 4개의 제트 엔진에 의해 이루어진다. 이러한 이유로, VTOL 운송 수단은 3개의 휠을 구비하며 지상에서의 VTOL 운송 수단의 이동은 그 제트 엔진 효과로 인해 일반적인 도로 교통 상황에서는 가능하지 않기 때문에, VTOL 운송 수단은 다소 핸디캡이 있는 자동차이다. 연료 소비뿐만 아니라 소음도 매우 크다.

[0004] 다음으로 놀라운 수송용 운송 수단의 대표적인 것으로는 공개 특허 출원 제WO2007/114877호에 설명되어 있는 "테라푸지아 트랜지션(Terrafugia Transition)"이 있으며, 이는 길이가 5.7 m이고 폭이 8.4 m이며 높이가 2.1 m

인 실용적인 2인승 항공기이고, 4륜 샤시를 구비하며 대략 20 초 내에 이러한 수송 수단을 폭이 2 미터인 자동차로 변형하는 접이식 날개를 갖추고 있다. 무연 가솔린에 의해 동력이 공급되는 최대 출력 74 kW의 로택스(Rotax) 912 모터의 파워가 지상에서는 전방 차축에 전달될 수 있고 공중에서는 후방에 내장된 프로펠러를 회전시킨다. 탱크를 가득 채우면 "테라푸지아 트랜지션"은 740 km의 거리만큼 비행할 수 있으며, 지상에서 대략 120 km/hr의 속도에 도달할 수 있고 공중에서는 대략 190 km/hr의 속도에 도달할 수 있으며, 이륙 및 착륙을 위해서는 대략 500 m의 트랙이 필요하다. 테라푸지아 트랜지션의 중량은 대략 승무원을 제외하고 600 kg이며, 250 kg의 화물을 실을 수 있다. 이러한 수송용 운송 수단의 단점은, 항공기로부터 자동차로의 그 변형 방법에 있다. 각각의 날개는 2개의 수평방향 축선을 중심으로 아코디언의 형상으로 틸팅되며, 수직 위치에서 기울어진 상태로 유지된다. 자동차는 기괴한 형상을 갖게 되며, 수직 위치에서 접혀진 날개로 인해 다소 높이가 높아지게 된다. 옆바람(crosswind)이 부는 경우에 있어서, 자동차는 도로 교통 상황에서 불안정하게 된다. 전방 차축은 휠 트랙의 폭이 고정되며 비행 중에 전방 휠은 나와있게 되고, 이는 기류에 대한 큰 저항을 초래한다.

[0005] 더욱이, 슬로바키아에서, 지상에서의 이동뿐만 아니라 공중에서의 이동을 위해 다른 "공중자동차(aeromobile)"인 하이브리드 수송용 운송 수단이 개발되었는데, 이 운송 수단은 스포츠카의 형상을 가지며 그 자체의 샤시를 이용하여 도로 상에서 주행이 가능하다. 이러한 운송 수단의 초안에서, 상기 운송 수단은 또한 자동차의 규모(dimensions)를 갖는다. 후방에 있어서, 상기 운송 수단은 2개의 수평방향 날개 영역을 가지며, 이들 날개 영역 사이에 프로펠러가 마련된다. 또한, 전방에 있어서, 상기 운송 수단은 2개의 날개 영역을 갖는다. 그러나, 상기 운송 수단은 여전히 초현대적인 항공기의 인상을 준다. 상기 운송 수단은 변형 불가능한 수송용 운송 수단이다. 상기 운송 수단의 단점은, 이 운송 수단이, 후방에 위치하며 틸팅 불가능한 상부 날개를 안정화시키는 2개의 측부 수직 영역을 포함한다는 것이며, 이는 옆바람이 부는 경우에 차량의 안정성을 저하시킨다.

[0006] 전술한 점으로 인해, 지상 및 공중에서의 이동을 위한 이러한 하이브리드 수송용 운송 수단으로서, 자동차에서 항공기로의 신속한 상호 변형을 보장하는 하이브리드 수송용 운송 수단의 개념을 구현하려는 노력이 이루어지고 있다. 이러한 상호 변형에 의해 스털링 자동차뿐만 아니라 스털링 항공기가 창안되었다.

[0007] 후술되는 발명에서는 이러한 노력의 결과로서 보통 말하는 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법을 해결한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법 및 하이브리드 수송용 운송 수단을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 부적절성은, 본 발명에 따른 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법에 의해 해소되는데, 그 원리는 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙(four-track) 자동차로부터 지상에서 이륙하기 위한 스털링 항공기로의 변형이 아이들(idle)/정지 상태로 서 있는 동안뿐만 아니라 자동차의 주행/운전 중에도 행해질 수 있는 변형 단계들의 시퀀스를 포함한다는 사실에 있다. 필요한 변형 단계들은 다음과 같다.

[0010] 수송용 운송 수단의 종방향 위치로부터 전체 좌측 전방 날개 및 우측 전방 날개를 틸팅하는 단계로서, 각각은 비행 위치로/비행 위치로부터 날개를 틸팅하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 그 수직방향 축선을 중심으로 이루어지는 것인 단계가 수행된다. 자동차의 구조를 갖는 하이브리드 수송용 운송 수단은 자동차 본체의 좌측 및 우측에 위치하는 좌측 전방 날개 및 우측 전방 날개를 구비하며, 이에 따라 안으로 접어넣을 수 있는 2개의 날개의 축선은 자동차의 종방향 축선과 대략적으로 평행하다. 이러한 변형 단계 이후에, 날개의 축선은 비행 위치에서 안정화되며, 즉 전개된 날개의 축선들은 자동차의 종방향 축선에 대해 대략적으로 수직이다.

[0011] 전개된 표준 비행 위치로 날개 플랫폼 외형을 변경하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 날개의 상부 전방 부분으로부터 각각의 날개(플랩)의 후방을 틸팅하는 단계가 수행된다. 이러한 변형 단계가 수행되면, 날개의 축선은 비행 위치에서 이미 안정화되며, 즉 전개된 날개의 축선들은 자동차의 종방향 축선에 대해 대략적으로 수직이다. 이러한 변형 단계 이전에, 각각의 날개는 비전개 상태에서 그대로 유지되며, 즉 날개(플랩)의 후방은 날개의 전방에 대해 상방으로 틸팅된다.

[0012] 이러한 방식으로 자동차는 항공기로 변형되며 비행 모드를 위해 준비된다. (일반적인 구동 유닛의 경우에는) 구

동 유닛을 스위칭한 이후에, 전방 휠에 전달되던 토크는 해제되고 본체의 후방에 위치하는 프로펠러로 재안내된다. 하이브리드 구동 유닛의 경우에는, 하나의 구동 유닛으로부터 전방 휠에 전달되던 토크는 해제되고, 다른 구동 유닛으로부터 본체의 후방에 위치하는 프로펠러에 토크가 전달된다. 하이브리드 수송용 운송 수단의 이러한 변형은 자동차를 작동 가능한 항공기로 변형시킨다.

[0013] 공기역학적 마찰의 감소로 인해, 항공기가 이륙한 이후에 항공기가 스털링(sterling)이 되도록 변형의 다음 단계를 행하는 것은 유리하다. 휠이 좌측뿐만 아니라 우측으로부터 동체를 향해 축방향으로 시프트될 때 전방 휠 트랙을 축소하는 변형 단계가 이루어진다. 휠에는 커버[펜더(fender)]가 구비되는데, 이 커버는 말끔한 디자인 라인으로 공기역학적으로 내장되어, 항공기의 준균일한(quasi homegeneous) 전방부를 형성한다.

[0014] 본 발명의 다른 기본적인 특징은, 스털링 자동차로부터 스털링 항공기로의 변형 중에 전개된 표준 비행 위치로 날개 플랫폼 외형을 변형하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 각각의 날개(플랫)의 후방을 상부 전방 날개로부터 틸팅하는 제2 변형 단계 이후에 이륙 트랙을 현저하게 단축하는 다음 변형 단계가 포함되는 것인, 하이드리드 수송용 운송 수단의 전술한 변형 방법이 가능하다는 것이다. 0 내지 40 도의 영각(α; angle of attack)만큼 날개의 이륙 틸팅을 행하는 변형 단계가 행해진다. 항공기가 이륙한 이후에 0 내지 40 도인 날개의 영각은 원래 값으로 조정될 것이다.

[0015] 본 발명의 다른 기본적인 특징은, 물에서 이륙 및 착륙하기 위해 스털링 자동차로부터 스털링 항공기(수륙 양용 장치)로 변형하는 동안 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법이 가능하다는 것이다. 전방 휠이 플로트(float) 내로 내장되는 조건이 있다.

[0016] 본 발명에 따른 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법에 관한 원리는, 또한 지상에서의 착륙을 위해 스털링 항공기로부터 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙 자동차로의 상호 변형을 포함하는데, 이러한 변형 방법은 단지 항공기 착륙 이후에만 행해질 수 있는 변형 단계들의 시퀀스를 포함한다. 공중에서 조기에 행해지는 전방 휠 트랙의 확장과 같은 변형 단계들이 필요하며, 이는 날개 플랫폼 외형을 변경시키는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 전개된 비행 위치로부터 날개의 상부 전방으로 각각의 날개의 후방을 수축시키는 것; 그리고 날개의 수축/확장을 위한 상호 변형 메커니즘을 이용하여 수직방향 축선을 중심으로 비행 위치로부터 수송용 운송 수단의 종방향 위치로 날개를 수축시키는 것을 포함한다.

[0017] 본 발명의 다른 기본적인 특징은, 스털링 항공기로부터 스털링 자동차로의 변형 중에 공중에서 조기에 행해지는, 전방 휠을 확장하는 제1 변형 단계 이후에 착륙 트랙을 현저하게 단축하는 다음 변형 단계가 포함되는 것인, 하이드리드 수송용 운송 수단의 전술한 변형 방법이 가능하다는 것이다. 0 내지 40 도의 영각(α)만큼 날개의 착륙 틸팅을 행하는 변형 단계가 행해진다. 항공기가 착륙한 이후에, 0 내지 40 도인 날개의 영각은 원래 값으로 조정될 것이다.

[0018] 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법에 있어서, 추가적인 변형을 포함하는 것이 또한 가능한데, 이러한 추가적인 변형의 대부분은 스털링 자동차로의 상호 변형 이후 날개의 수축 이전에 그리고 비행 위치로의 날개의 확장 이전에 부분적으로 보상 커버를 틸팅 온(tilting on) 및 틸팅 오프(tilting off)하는 것으로 이루어진다. 덜 중요한 추가적인 변형 단계들 중에는, 예컨대 말끔한 디자인 위치로 문짝의 백미러를 수축 및 확장시키는 것을 포함하는 것이 가능하다.

[0019] 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단은, 본 발명에 따른 전술한 방법에 기초하며 필수적으로 본체, 조종실, 수축 가능한 날개, 샤시 및 구동 유닛으로 이루어지고, 이때 전방 피동 휠에 대한 또는 후방에 위치하는 프로펠러에 대한 토크의 스위칭 또는 커플링이 이루어지는데, 그 원리는 기본적인 변형에 있어서 상기 하이브리드 수송용 운송 수단이 지상 또는 물에서의 이륙 및 착륙을 위해 스털링 이중 트랙 또는 포 트랙 자동차로 혹은 스털링 항공기로 변형하기 위한 상호 변형 메커니즘을 포함한다는 데 있다. 우측 전방 날개 및 좌측 전방 날개의 수축 및 확장에 대한 각각의 제1 상호 변형 메커니즘은 본체의 가운데에 위치하며, 비행 위치로부터 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 축선으로 그리고 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 축선으로부터 비행 위치로 날개를 수축 및 확장하기 위한 수직방향 축선을 포함하고, 또한 제1 엑추에이터를 포함한다. 날개의 수평방향 축선을 중심으로 각각의 날개 플랫폼 외형을 변형하는 제2 상호 변형 메커니즘은 날개 본체에 위치하며 제2 엑추에이터를 포함한다. 전방 휠의 트랙을 변형하는 제3 상호 변형 메커니즘은 본체의 전방에 위치하게 되며, 제3 엑추에이터를 포함한다.

[0020] 이러한 확장된 변형에 있어서, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 본체는 0 도 내지 40 도인 영각(α)만큼 날개(1)를 이륙 틸팅 및 착륙 틸팅하기 위해 1개 내지 2개의 제4 엑추에이터를 포함한

다. 조종실 후방에서 본체에는 팝업식 보상 커버가 구비된다. 또한 팝업식 보상 커버에는 제5 엑추에이터가 구비된다. 특정한 실시에 있어서, 제1 엑추에이터 내지 제5 엑추에이터는 전기적으로 및/또는 공압식으로 및/또는 유압식으로 제어된다.

[0021] 수륙 양용 장치식 변형에 있어서 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단은, 공기역학적 중공 플로트를 구비하도록 되어 있는 전방 휠 쇼울더링을 갖는다.

[0022] 본 발명에 따른 하이브리드 수송용 운송 수단 자체 그리고 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법이 갖는 장점은, 하나의 수송용 운송 수단 카테고리로부터 다른 수송용 운송 수단 카테고리로 스털링 변형(sterling transformation)이 이루어진다는 점이며, 그 결과로서 스털링 자동차 또는 스털링 항공기가 형성된다. 변형에는 대략 20 내지 30 초가 소요된다. 이러한 변형 가능한 하이브리드 수송용 운송 수단은 스포츠카 또는 스포츠급 항공기의 디자인을 갖는다. 그러나, 상기 하이브리드 수송용 운송 수단은 5배 정도 더 가벼우며, 단지 400 kg 정도 무게가 나갈 뿐이다. 상기 하이브리드 수송용 운송 수단은 주로 탄소로 제조된다. 상기 하이브리드 수송용 운송 수단은 대략 130 km/hr의 속도로 이륙한다. 상기 하이브리드 수송용 운송 수단은 대략 250 km/hr의 비행 속도에 도달할 수 있다. 이러한 변형 가능한 하이브리드 수송용 운송 수단의 장점은, 비행을 위한 준비가 자체로 간단하다는 것인데, 이는 운전자가 그 차고에 있는 차량에 올라타고 운전자가 운전 중에 비행을 위해 필요한 정식 절차를 수행할 수 있기 때문이다. 공항 또는 잔디 영역에 도착한 이후에, 운전자는 스털링 자동차를 스털링 항공기로 변형하는 것을 행한다. 이는 운전자가 자신의 하이브리드 수송용 운송 수단으로부터 나올 필요가 없이 이루어진다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법 및 하이브리드 수송용 운송 수단을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명은 도면에 기초하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.

도 1에는 하이브리드 수송용 운송 수단이 스털링 자동차의 변형으로 도시되어 있다.

도 2에는 들어올려진 보상 커버가 도시되어 있다.

도 3에는 날개의 후방부가 아래로 접혀진 상태에서 수직 축선을 중심으로 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 위치로부터 양 날개를 확장시킨 것이 도시되어 있다.

도 4에는 날개의 상부 전방 부분으로부터 날개의 후방 부분을 틸팅하는 것이 도시되어 있다.

도 5에는 전개된 비행 위치(spread flying position)로 날개의 후방 부분이 완전히 틸팅되는 것이 도시되어 있다.

도 6에는 보상 커버가 아래로 접혀 있는 것이 도시되어 있다.

도 7에는 날개의 영각만큼 날개가 이륙 틸팅(take-off tilting)되는 것이 도시되어 있다.

도 8에는 전방 휠 트랙을 축소시킨 것이 도시되어 있다.

도 9에는 날개의 영각을 이용하지 않는 날개의 비행 틸팅(flying tilting) 및 스털링 항공기의 변형에서의 하이브리드 수송용 운송 수단의 형성이 도시되어 있다.

도 10에는 프로펠러 및 휠을 위한 일반적인 구동 유닛을 갖춘 하이브리드 수송용 운송 수단의 로드 지지 구조(rod supporting structure)가 도시되어 있다.

도 11에는 프로펠러 및 휠을 위한 하이브리드 구동 유닛을 갖춘 하이브리드 수송용 운송 수단의 로드 지지 구조가 도시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 예

[0026] 본 발명의 다양한 구현이 설명의 목적을 위해 제시되며 이는 기술적인 해법을 한정하려는 의도가 아니라는 것을

이해할 것이다. 당업계의 기술을 이해하는 전문가는 기껏해야 통상적인 실험을 이용하면 본 발명의 특정 실시에 대한 다수의 등가물을 도출 또는 확인할 수 있을 것이다. 이러한 등가물은 후속하는 특허 청구범위의 범위에 속한다.

[0027] 당업계의 기술을 이해하는 전문가에게, 최적의 시스템을 제시하는 것은 문제가 되지 않으며, 이에 따라 이러한 특성은 상세하게 설명되지 않는다.

[0028] 예 1

[0029] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 가장 단순한 기본 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 설명된다. 도 1에는 변형 이전에 스털링 스포츠카의 특성을 갖는 하이브리드 수송용 운송 수단이 도시되어 있다. 하이브리드 수송용 운송 수단은 본체(4), 조종실(6), 직사각형 날개(1), 샤시 및 일반적인 구동 유닛(8)으로 이루어지며, 이때 후방에 위치하는 프로펠러(9)로의 토크 전달 또는 피동 전방 휠(5)로의 토크 전달을 위한 스위칭 장치 또는 커플링 장치는 도 10에 도시된 바와 같이 구성된다. 기본적인 변형에 있어서, 하이브리드 수송용 운송 수단은 지상에서의 이륙 및 착륙을 위해 스털링 이중 트랙 자동차로 또는 스털링 항공기로 변형하기 위한 상호 변형 메커니즘을 포함한다. 우측 날개 및 좌측 날개(1)의 수축 및 확장을 위한 2개의 상호 변형 메커니즘은 본체(4)의 가운데에 위치하게 되며, 각각의 메커니즘은 비행 위치로부터 하이브리드 수송용 운송 수단의 종방향 축선의 위치로 그리고 하이브리드 운송 수단의 종방향 축선의 위치로부터 비행 위치로 수축 및 확장되는 날개(1)의 수직방향 축선을 포함한다. 우측 날개 및 좌측 날개(1)의 수축 및 확장을 위한 2개의 제1 상호 변형 메커니즘은, 전기적 구동부를 갖춘 2개의 제1 엑추에이터를 포함한다. 각각의 날개(1)의 플랫폼 외형을 변경하는 제2 상호 변형 메커니즘은 날개(1)의 본체에 위치하게 되며 전기적 구동부를 갖춘 엑추에이터를 포함하는데, 이는 날개의 수평방향 축선(3)을 중심으로 날개(1)의 상부 부분으로부터 전개된 비행 위치로 날개(1)의 후방 부분이 틸팅되도록 한다. 전방 휠(5)의 트랙을 변형하는 제3 상호 변형 메커니즘은 본체(4)의 전방에 위치하게 되며, 전기적 구동부를 갖춘 제3 엑추에이터 및 슬라이딩 반축(semi axis)을 포함한다. 도 9에는 변형 이후에 스털링 스포츠급 항공기의 특성을 갖는 하이브리드 수송용 운송 수단이 도시되어 있다. 스털링 스포츠급 항공기의 본체(4)는 조종실(6)의 커버를 갖춘 명확한 공기역학적 형상을 갖는 반면, 본체(4)의 중앙 부분으로부터 전개된 좌측 날개 및 우측 날개(1)가 연장된다. 본체(4)의 테이퍼진 후방 부분은 후방 휠이 갖춰진 단부에서 횡방향의 짧은 안정화용 틸팅 영역으로 진행된다. 본체(4)의 후방으로부터, 추진 프로펠러(pusher propeller; 9)가 수평방향으로 연장된다. 피동 휠(5)은 본체(4)의 전방에 위치하게 되며 이들 휠의 트랙은 최소한으로 형성되고, 이에 따라 휠 덮개(wheels fenders; 5)는 본체(4)의 측부 전방 요소에 근접하게 마련된다. 상호 변형 이후에 하이브리드 수송용 운송 수단은 다시 도 1에 예시된 스털링 스포츠카의 특성을 갖게 된다. 스털링 스포츠카의 본체(4)는 조종실(6)의 커버를 갖춘 명확한 공기역학적 형상을 갖는 반면, 본체(4)의 중앙 부분으로부터 후방을 향해 스털링 스포츠카의 종방향 축선 방향으로 그 측부를 따라 수축된 좌측 날개 및 우측 날개(1)가 존재한다. 피동 휠(5)은 본체(4)의 전방에 위치하게 되며 이들 휠의 트랙은 이제 최대한으로 형성되고, 이에 따라 휠 덮개(5)는 본체(4)의 측부 전방 요소로부터 후퇴한다.

[0030] 예 2

[0031] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 그 개선된 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 또한 설명된다. 역시 하이브리드 수송용 운송 수단은 변형 이전에 스털링 스포츠카의 특성을 갖는데, 스털링 스포츠카의 구조에 대해서는 예 1에서 충분히 설명된 바 있다. 더욱이, 이러한 확장된 변형에 있어서, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 본체(4)는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 30도의 영각(α)만큼 날개(1)를 이륙 틸팅 및 착륙 틸팅하기 위해 전기적 구동부를 갖춘 1개 내지 2개의 제4 엑추에이터를 포함한다. 변형 이후에 하이브리드 수송용 운송 수단은 다시 스털링 스포츠급 항공기의 특성을 갖게 된다. 이러한 구조는 이륙 트랙 및 착륙 트랙을 현저하게 단축시킨다.

[0032] 예 3

[0033] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 다른 개선된 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 또한 설명된다. 역시 하이브리드 수송용 운송 수단은 스털링 스포츠카의 특성을 갖는데, 스털링 스포츠카의 구조에 대해서는 예 1에서 충분히 설명된 바 있다. 더욱이, 이러한 확장된 변형에 있어서, 지상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 본체(4)에는 조종실(6) 후방에 팝업식 보상 커버(7)가 갖춰져 있다. 팝업식 보상 커버(7)를 위로 그리고 아래로 틸팅하는 것은 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이 전기식 구동부를 갖춘 제5 엑추에이터에 의해 이루어진다.

[0034] 예 4

[0035] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 다른 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 또한 설명된다. 역시 하이브리드 수송용 운송 수단은 변형 이전에 스털링 스포츠카의 특성을 갖는데, 스털링 스포츠카의 구조에 대해서는 예 1 내지 예 3 중 적어도 하나의 예에서 충분히 설명된 바 있다. 변형 이후에 하이브리드 수송용 운송 수단은 스털링 스포츠급 수륙 양용 장치의 특성을 갖게 된다. 그 구조는, 전방 휠 쇼울더링(5)에 공기역학적 중공 플로트(hollow floats)가 마련되기에 적합하게 되어 있다. 이는 수륙 양용 장치가 물 위에서 이륙 및 착륙 가능하도록 한다.

[0036] 예 5

[0037] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 다른 개선된 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 또한 설명된다. 역시 하이브리드 수송용 운송 수단은 변형 이전에 스털링 스포츠카의 특성을 갖는데, 스털링 스포츠카의 구조에 대해서는 예 1 내지 예 4 중 적어도 하나의 예에서 충분히 설명된 바 있다. 변형 이후에 하이브리드 수송용 운송 수단은 스털링 스포츠급 항공기 또는 수륙 양용 장치의 특성을 갖게 된다. 그 구조는, 엑추에이터가 공압식 구동부 또는 유압식 구동부로 변형될 수 있도록 적합하게 되어 있다. 다른 변형은, 하이브리드 수송용 운송 장치가 포 트랙형(four-tracked)일 수 있도록 변형되는 것을 포함할 수 있다. 다른 변형은, 하이브리드 수송용 운송 장치가 도 11에 도시된 바와 같은 하이브리드 구동부를 갖추도록 변형되는 것을 포함할 수 있다. 이는, 예컨대 전방 휠(5)이 배터리 또는 전기 발전기로부터 동력을 공급받는 별도의 전기 모터에 의해 구동된다는 것을 의미한다. 프로펠러(9)는 커플링 장치 및 전동 기어장치를 통해 연소 기관에 의해 구동된다.

[0038] 예 6

[0039] 본 발명의 대상의 구체적인 실시에 대한 본 예에 있어서, 가장 완벽한 변형에 해당하는 하이브리드 수송용 운송 수단이 또한 설명된다. 역시 항공기 또는 수륙 양용 장치로부터의 변형 이후에 하이브리드 수송용 운송 수단은 스털링 스포츠카의 특성을 갖는데, 스털링 스포츠카의 구조에 대해서는 예 1 내지 예 5 중 적어도 하나의 예에 요약적으로 설명되어 있고 도 1 내지 도 11에 도시되어 있다.

[0040] 본 발명에 따라 지상으로부터의 이륙을 위해 스털링 이중 트랙 자동차를 스털링 항공기로 변형하는 변형 방법의 예에 대한 기능과 관련하여 이하에 설명이 제시되는데, 스털링 자동차는 도 1에 도시되어 있다. 변형 단계들의 시퀀스는 자동차를 운전하는 동안에 이미 이루어진다. 이는, 도 2에 도시된 바와 같이, 날개의 완전한 전개를 위한 공간을 자유롭게 하기 위한 보상 커버의 틸팅을 수반한다. 수송용 운송 수단의 종방향 위치로부터 전체 좌측 전방 날개 및 우측 전방 날개를 틸팅하는 것이 뒤따르는데, 각각은 비행 위치로/비행 위치로부터 날개를 틸팅하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 그 수직방향 축선을 중심으로 이루어지며, 이는 도 3에 도시되어 있다. 전개된 표준 비행 위치로 날개 플랫폼 외형을 변경하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 날개의 상부 전방 부분으로부터 각각의 날개(플랩)의 후방을 틸팅하는 것이 뒤따르는데, 이는 도 4 및 도 5에 도시되어 있다. 보상 커버를 후방으로 보상 커버의 원래 위치로 틸팅하는 것이 뒤따르는데, 이는 도 6에 도시되어 있다. 본체의 후방에 위치하게 되는 프로펠러로 토크를 전달하는 것이 뒤따른다. 이륙 트랙을 단축하기 위해 0 내지 40 도의 영각(α)만큼 날개를 이륙 틸팅하는 것이 뒤따르며, 이는 도 7에 도시되어 있다. 공기역학적 마찰이 감소하기 때문에, 항공기가 이륙한 이후에는, 전방 휠 트랙을 축소하는 것이 유리하며, 이때 휠은 좌측뿐만 아니라 우측으로부터 동체를 향해 축방향으로 시프트되고, 이는 도 8에 도시되어 있다. 항공기가 이륙한 이후에, 0 내지 40 도인 날개의 영각(α)은 원래 값으로 조정될 수 있으며, 이는 도 9에 도시되어 있다. 하이브리드 수송용 운송 수단의 이러한 변형은 스털링 자동차를 스털링 작동식 항공기로 변형시킨다.

[0041] 본 발명에 따라 지상으로의 착륙을 위해 스털링 항공기를 스털링 이중 트랙 자동차로 상호 변형하는 변형 방법의 예에 대한 기능과 관련하여 이하에 설명이 제시되는데, 도 9에는 스털링 항공기가 도시되어 있다. 변형 단계들의 시퀀스는 항공기의 비행 중에 이미 이루어진다. 휠이 좌측뿐만 아니라 우측에서 동체로부터 축방향으로 멀리 시프트될 때 전방 휠 트랙 전개가 이루어진다. 착륙 트랙을 단축하기 위해 0 내지 40 도인 날개의 영각(α)만큼인 날개의 착륙 틸팅이 뒤따른다. 날개의 수축을 위한 공간을 자유롭게 하기 위해 보상 커버를 틸팅하는 것이 뒤따른다. 항공기가 착륙한 이후에, 0 내지 40 도인 날개의 영각(α)은 원래 값으로 조정될 것이다. 날개 플랫폼 외형을 변경하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 날개의 상부 전방 부분으로 각각의 날개(플랩)의 후방을 틸팅하는 것이 뒤따른다. 비행 위치로부터 수송용 운송 수단의 종방향 위치로 전체 좌측 전방 날개 및 우측 전방 날개를 틸딩하는 것이 뒤따르는데, 각각은 날개를 내측으로/외측으로 틸딩하는 상호 변형 메커니즘을 이용하여 그 수직방향 축선을 중심으로 이루어진다. 보상 커버를 후방으로 보상 커버의 원래 위치로 틸팅하는 것이 뒤

따른다. 전방 피동 휠로 토크를 전달하는 것이 뒤따른다. 하이브리드 수송용 운송 수단의 이러한 상호 변형은 스털링 항공기를 스털링 작동식 자동차로 변형시킨다.

산업상 이용가능성

[0042] 본 발명에 따른 지상, 수상 및 공중에서 사용하기 위한 하이브리드 수송용 운송 수단의 변형 방법 및 하이브리드 수송용 운송 수단은 항공기 산업 및 자동차 산업에서 그 이용 가능성을 찾을 수 있다.

부호의 설명

[0043] 1 : 날개

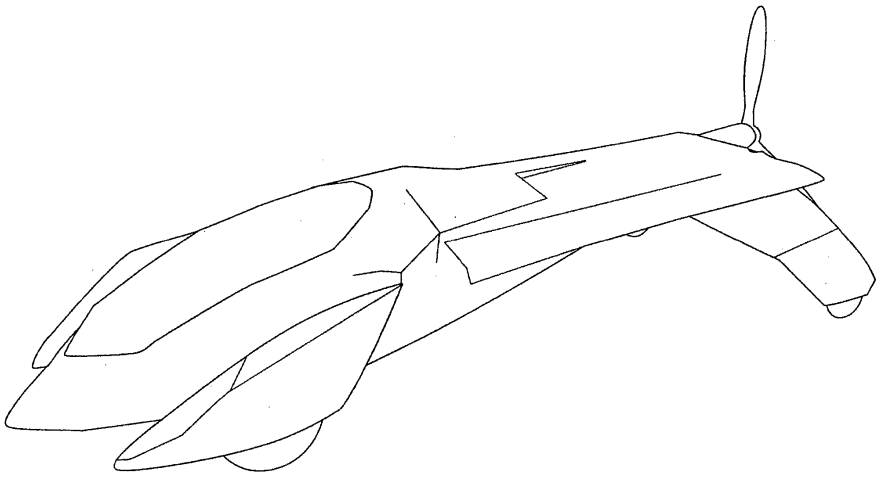
4 : 본체

6 : 조종실

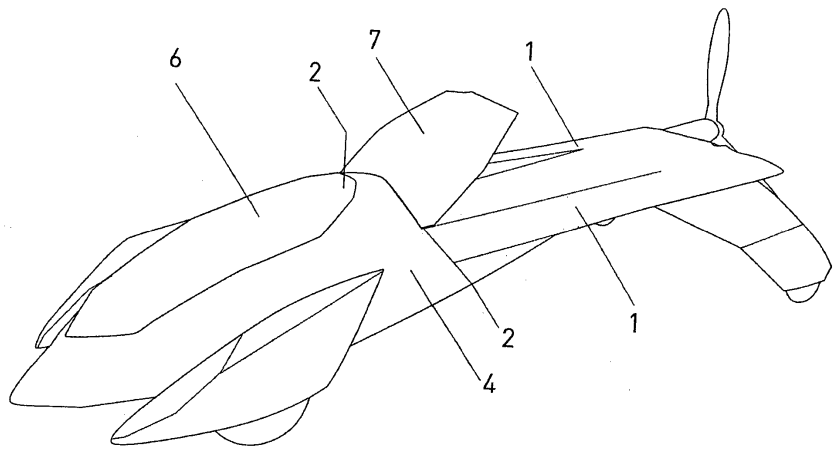
7 : 보상 커버

도면

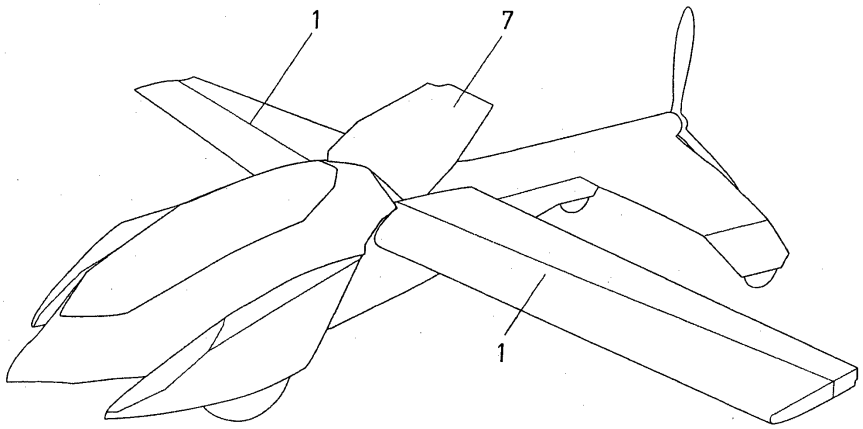
도면1



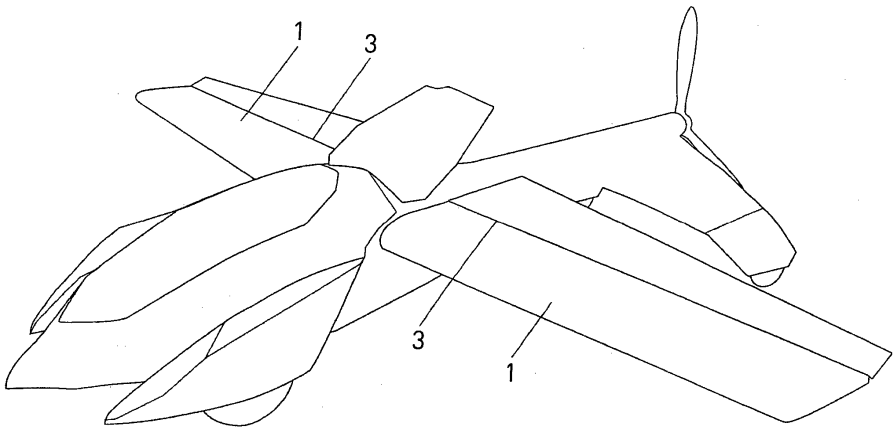
도면2



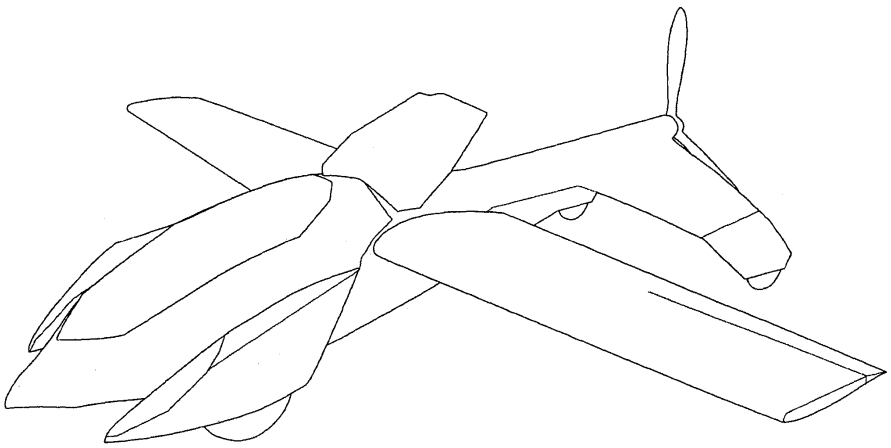
도면3



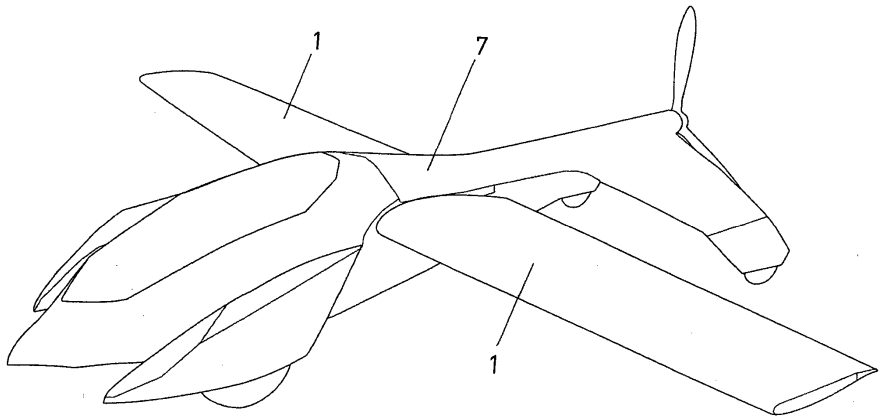
도면4



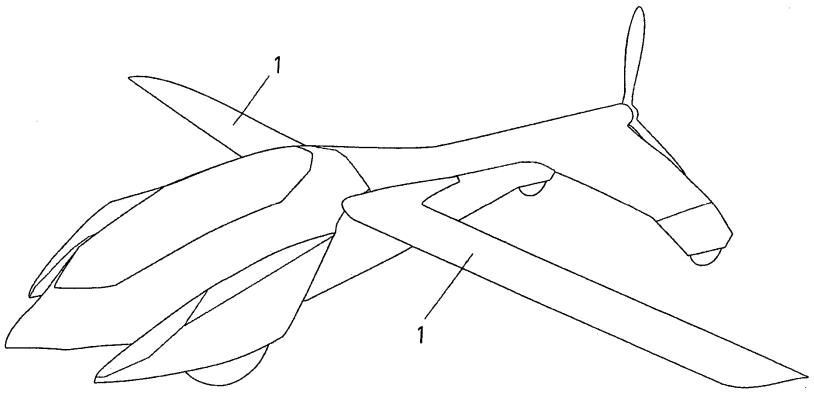
도면5



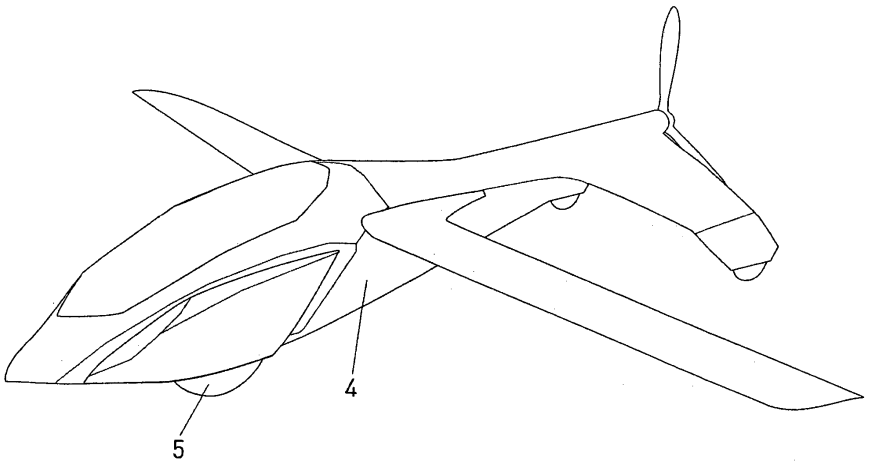
도면6



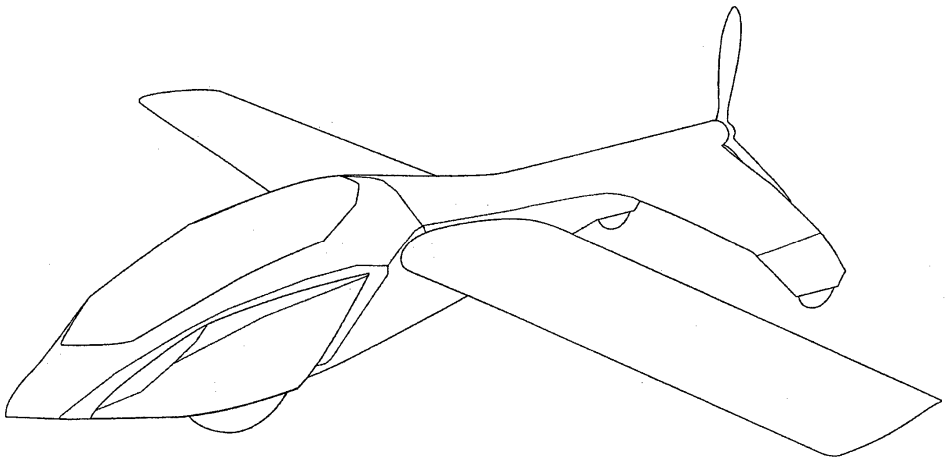
도면7



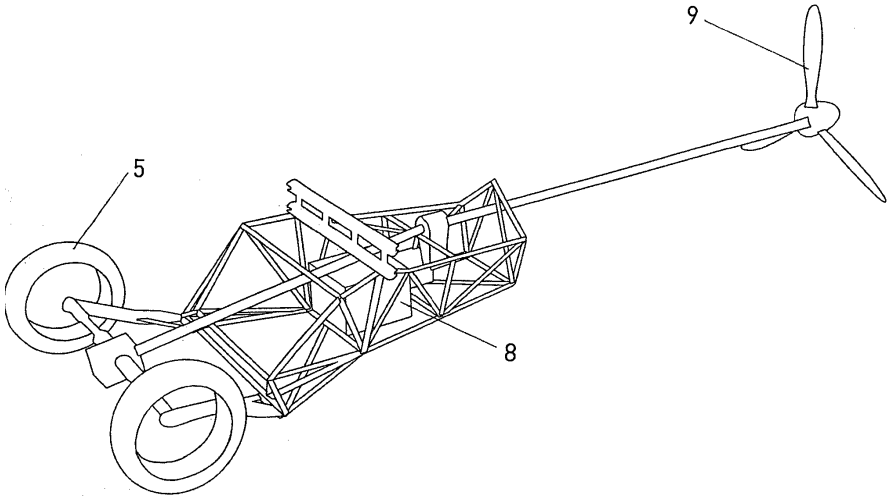
도면8



도면9



도면10



도면11

