(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월09일
(11) 등록번호 10-2600739
(24) 등록일자 2023년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01D 67/00 (2006.01) *A01D 41/12* (2006.01)
A01D 41/127 (2006.01) *A01D 41/14* (2006.01)
B60K 15/03 (2006.01) *B60L 50/71* (2019.01)
(52) CPC특허분류
A01D 67/00 (2013.01)
A01D 41/1208 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0099153
(22) 출원일자 2022년08월09일
심사청구일자 2022년08월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003000035 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김용주
세종특별자치시 국책연구원1로 15 새샘마을9단지 중흥리버뷰1차 901동 303호
전현호
대전광역시 유성구 대학로76번길 77-5 힐링하우스 204호
박민종
경상남도 창원시 성산구 원이대로 774 성원아파트 314동 1002호
(74) 대리인
이충한

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 박형욱

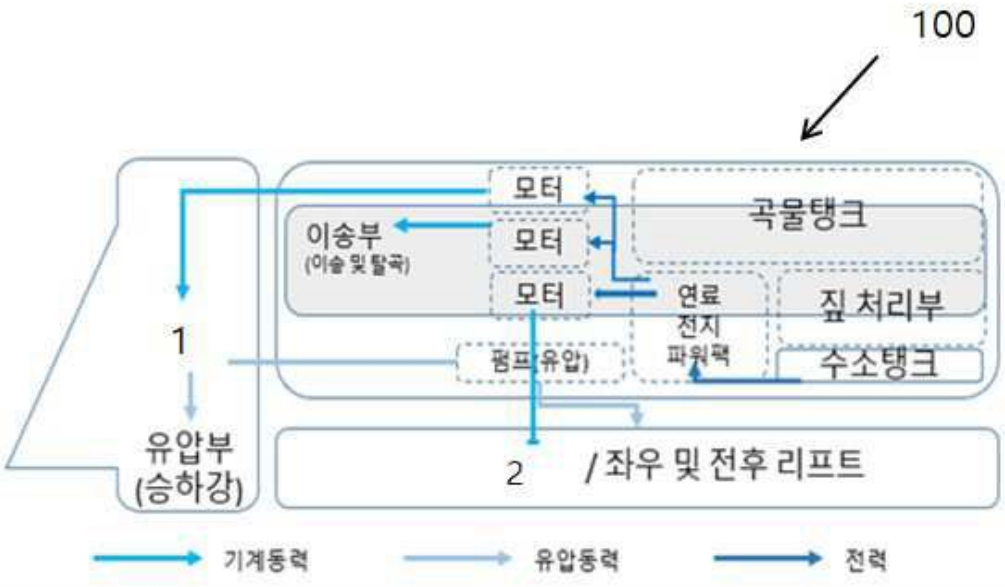
(54) 발명의 명칭 **수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조**

(57) 요 약

본 발명은, 콤바인 내부 공간에 예취부, 이송부, 주행부 별 모터를 각각 설치함으로써, 동력을 효율적으로 전달 및 사용하고자 하는 것으로, 각각의 모터를 설치해 독립적으로 동력을 전달하며, 각각의 모터를 예취부, 이송부, 주행부와 연료전지 사이에 배치하여, 동력 전달의 효율을 높이고자 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 내부 배치 구조

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



에 관한 것으로, 전방에 예취부(1)를 설치하고, 후방 하부에 주행부(2)를 설치하고, 후방 상부에 본체(100)를 설치한 수소콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 있어서, 상기 본체(100)는, 스택, 배터리, 쿨러로 이루어지는 수소연료전지 파워팩(110)과, 상기 수소연료전지 파워팩(100)에 연료를 공급하는 수소탱크(120)와, 수소연료전지 파워팩(120)의 배터리에서 공급되는 전기에너지에 의하여 구동되는 모터부(130)와, 상기 모터부(130)에 의해, 구동되는 이송부(미도시)와, 상기 수소연료전지 파워팩(110) 및 수소탱크(120)을 측면에 설치되는 곡물탱크(140)와, 상기 모터부(130)와 수소연료전지 파워팩(110)의 사이에 설치되는 유압장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
A01D 41/127 (2013.01)
A01D 41/14 (2013.01)
B60K 15/03006 (2013.01)
B60L 50/71 (2019.02)
B60K 2015/03315 (2013.01)
B60Y 2200/222 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR102336152 B1*
JP2017128202 A
JP2019205409 A
KR102336150 B1
KR101324008 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545026370
과제번호	322047051SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	친환경동력원적용농기계기술개발
연구과제명	친환경 수소연료전지 기반 110kW급 대형 트랙터 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2022.04.06 ~ 2026.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

전방에 예취부(1)를 설치하고, 후방 하부에 주행부(2)를 설치하고, 후방 상부에 본체(100)를 설치한 수소콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 있어서,

상기 본체(100)는,

스택, 배터리, 쿨러로 이루어지는 수소연료전지 파워팩(110)과,

상기 수소연료전지 파워팩(110)에 연료를 공급하는 수소탱크(120)와,

수소연료전지 파워팩(110)의 배터리에서 공급되는 전기에너지에 의하여 구동되는 모터부(130)와,

상기 모터부(130)에 의해, 구동되는 이송부(미도시)와,

상기 수소연료전지 파워팩(110) 및 수소탱크(120)의 측면에 설치되는 곡물탱크(140)와,

상기 모터부(130)와 수소연료전지 파워팩(110)의 사이에 설치되는 유압장치(150)로 이루어지며,

상기 모터부(130)는 본체(100)의 전방부에 설치되고,

상기 모터부(130)는,

제1 내지 제3 모터(131, 132, 133)로 이루어지며,

상기 제1 모터(131)는, 상기 제2 모터(132) 및 제3 모터(133)의 전방부에 설치되어 상기 예취부(1)를 구동시키며,

상기 제2 모터(132) 및 상기 제3 모터(133)는 상기 제1 모터(131)의 후방부에 설치되어,

상기 제2 모터(132)는 상기 이송부(미도시)를 구동시키며,

상기 제3 모터(133)는 상기 주행부(2)를 구동시키는 것을 특징으로 하는,

수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 콤바인 내부 공간에 예취부, 이송부, 주행부 별 모터를 각각 설치함으로써, 동력을 효율적으로 전달 및 사용하고자 하는 것으로, 각각의 모터를 설치해 독립적으로 동력을 전달하며, 각각의 모터를 예취부, 이송부, 주행부와 연료전지 사이에 배치하여, 동력 전달의 효율을 높이고자 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 내부

배치 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 수소 연료전지를 이용한 농업기계 등 차량에 관한 선행기술로, 등록특허공보 제10-2353924호(2022. 01. 17, 등록)에는, 수소연료전지시스템, 수소탱크, 배터리, 모 터 제어기, 통합 제어기, 구동부 모터, PTO 모터 및 작업기 모터를 유기적으로 결합하여, 전체적으로 안정적인 시스템 운용이 가능하도록 하는 수소연료전지 트랙터에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0004] 또한, 등록특허공보 제10-2305927호(2021. 09. 17. 등록)에는, 크롤러 타입 등의 트랙터에 있어서 작업기를 사용하는 경우에 무게 중심의 쏠림 현상에 대응하여, 수소연료전지를 구동하기 위한 수소탱크의 위치를 가변시켜 트랙터의 쏠림 형상을 방지하고자 하는, 트랙터의 수소연료전지 플랫폼에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0005] 또한, 등록특허공보 제10-2336150호(2021. 12. 02. 등록)에는, 수소탱크, 배터리, 수소연료전지, 모터, 감속기 등을 유기적으로 결합하여, 전, 후, 좌, 우, 전복의 위험을 최소화하고, 전체적으로 안정적인 시스템 운용이 가능하도록 하는 4륜 구동 트랙터의 수소연료전지 플랫폼에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0006] 또한, 등록특허공보 제10-2336152호(2021. 12. 02. 등록)에는, 콤바인의 주행부 상측에는, 수소 발전부를 설치하고, 상기 수소 발전부에는 상기 연료전지, 수소탱크 및 배터리팩이 수용되며, 상기 수소 발전부 상측에는, 캐빈부, 탈곡부 및 저장부 및 모터가 설치되며, 상기 수소 발전부 하측에는, 상기 변속기가 설치되는 것을 특징으로 하는, 수소연료전지를 동력원으로 하는 콤바인 플랫폼에 관한 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 등록특허공보 제10-2353924호(2022. 01. 17, 등록)

(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 등록특허공보 제10-2305927호(2021. 09. 17. 등록)

(특허문헌 0003) 특허문헌 3 : 등록특허공보 제10-2336150호(2021. 12. 02. 등록)

(특허문헌 0004) 특허문헌 4 : 등록특허공보 제10-2336152호(2021. 12. 02. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 콤바인을 비롯한 농업기계들은 종래 내연기관을 사용하는 것이 일반적이었으나, 최근 온실가스 문제 등으로, 수소연료, 전지연료 등을 사용한 친환경 기관으로 넘어가는 추세이다.

[0010] 콤바인과 같은 농업기계에 수소연료전지를 사용하는 경우에는, 내연기관을 사용하는 경우에 달리, 기계의 내부 공간을 효율적으로 활용할 수 있도록 부품의 구조 및 배치를 새롭게 할 필요가 있다.

[0011] 본 발명은, 기존의 콤바인의 구조에서 외형을 변경하지 않고, 내부 공간에 배치되는 부품을 최적으로 상태로 설치하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 본 발명은, 수소탱크 파워팩과 수소탱크를 본체의 하부에 설치하는 것에 의하여, 즉, 상대적으로 무거운 부품들을 본체의 하부에 배치함으로써 무게 중심을 낮춰 콤바인의 안정성을 확보하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본 발명은, 수소탱크 파워팩을 본체의 하부에 설치하여, 충전을 용이하게 하며, 또한 전력원과 멀리 배치하여 합선 등의 사고를 방지하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 본 발명은, 예취부, 주행부, 이송부를 구동시키는 모터를 각각 별도로 설치하여, 독립적으로 동력을 전달할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0015] 본 발명은, 각각의 모터를 예취부, 주행부, 이송부와 연료전지 사이에 배치하여 동력을 효율적으로 전달하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0016] 본 발명은, 수소연료전지 파워팩을 수소탱크와 모터 사이의 하단에 설치하는 것에 의하여, 무게중심을 낮추고

수소연료전지 파워팩에서 발생한 동력을 모터에 효율적으로 전달할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하고자 하는 것으로, [1] 전방에 예취부(1)를 설치하고, 후방 하부에 주행부(2)를 설치하고, 후방 상부에 본체(100)를 설치한 수소콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 있어서, 상기 본체(100)는, 스택, 배터리, 쿨러로 이루어지는 수소연료전지 파워팩(110)과, 상기 수소연료전지 파워팩(110)에 연료를 공급하는 수소탱크(120)와, 수소연료전지 파워팩(110)의 배터리에서 공급되는 전기에너지에 의하여 구동되는 모터부(130)와, 상기 모터부(130)에 의해, 구동되는 이송부(미도시)와, 상기 수소연료전지 파워팩(110) 및 수소탱크(120)을 측면에 설치되는 곡물탱크(140)와, 상기 모터부(130)와 수소연료전지 파워팩(110)의 사이에 설치되는 유압장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 관한 것이다.

[0019] 또한, 본 발명은, [2] 상기 [1]에 있어서, 상기 모터부(130)는, 제1 내지 제3 모터(131, 132, 133)으로 이루어지며, 상기 제1 모터(131)는 상기 예취부(1)를 구동시키며, 상기 제2 모터(132)는 상기 이송부(미도시)를 구동시키며, 상기 제3 모터(133)는 상기 주행부(2)를 구동시키는 것을 특징으로 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 관한 것이다.

[0020] 또한, 본 발명은, [3] 상기 [1]에 있어서, 상기 유압장치는, 유압펌프(150)에 의하여, 예취부(1)를 승강 시키는 예취부 승강 제어부(미도시)와, 주행부(2)를 좌, 우, 전, 후로 승강시키는 주행부 승강 제어부(미도시)로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 관한 것이다.

[0021] 또한, 본 발명은, [4] 상기 [1]에 있어서, 상기 이송부(미도시)는, 곡물의 이송 및 탈곡을 동시에 실시하여, 탈곡된 낱알은 곡물탱크(140)로 이송시키며, 탈곡 과정에서 남는 이삭 및 짚을 저장하는 짚처리부(141)로 이송시키는 것을 특징으로 하는, 수소 콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 관한 것이다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 것으로, 기존의 콤바인의 구조에서 외형을 변경하지 않고, 본체에 배치되는 부품을 최적으로 상태로 설치하게 된다.

[0024] 본 발명은, 수소탱크와 수소연료전지 파워팩을 본체의 하부에 설치하는 것에 의하여, 즉, 상대적으로 무거운 부품들을 본체의 하부에 배치함으로써 무게 중심을 낮춰 콤바인의 안정성을 확보할 수 있다.

[0025] 본 발명은, 수소탱크를 본체 하부에 설치하여, 충전을 용이하게 하며, 또한 전력원과 멀리 배치하여 합선 등의 사고를 방지하고자 할 수 있다.

[0026] 본 발명은, 예취부, 주행부, 이송부를 구동시키는 모터를 각각 별도로 설치하여, 독립적으로 동력을 전달할 수 있다.

[0027] 본 발명은, 각각의 모터를 예취부, 주행부, 이송부와 수소연료전지 파워팩 사이에 배치하여 동력을 효율적으로 전달할 수 있다.

[0028] 본 발명은, 수소연료전지 파워팩을 수소탱크와 모터 사이의 하단에 설치하는 것에 의하여, 무게중심을 낮추고 연료전지에서 발생한 동력을 모터에 효율적으로 전달할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 측면 개념도

도 2는 본 발명의 본체의 정방 사시도

도 3은 본 발명의 본체의 후방 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명은, 전방에 예취부(1)를 설치하고, 후방 하부에 주행부(2)를 설치하고, 후방 상부에 본체(100)를 설치한 수소콤바인 플랫폼의 본체 배치 구조에 있어서, 상기 본체(100)는, 스택, 배터리, 쿨러로 이루어지는 수소연료전지 파워팩(110)과, 상기 수소연료전지 파워팩(100)에 연료를 공급하는 수소탱크(120)와, 수소연료전지 파워팩(120)의 배터리에서 공급되는 전기에너지에 의하여 구동되는 모터부(130)와, 상기 모터부(130)에 의해, 구동되는 이송부(미도시)와, 상기 수소연료전지 파워팩(110) 및 수소탱크(120)을 측면에 설치되는 곡물탱크(140)와,

상기 모터부(130)와 수소연료전지 파워팩(110)의 사이에 설치되는 유압장치(150)로 이루어지는 것이다.

[0033] 본 발명의 예취부(1)와, 주행부(2) 및 이송부(미도시)는, 그 기능과 형상이 종래기술의 콤바인과 실질적으로 다르지 않다.

[0034] 또한, 본 발명의 이송부(미도시)는, 상기 예취부(1)에서 예취된 곡물을 이송하는 구성으로, 예취부(1)의 후방, 본체(100) 상부에 설치된다. 상기 이송부(미도시)는, 상기 예취부(1)에서 예취된 벼 등의 곡물 및 짚과 함께 이송하며, 이송과 함께 탈곡이 동시에 이루어질 수 있도록 제어하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 이송부(미도시)는 아래에서 설명하는 제2 모터(132)에 의해 구동된다.

[0035] 본 발명은 본체(100) 구성들을 배치하는 것에 특징이 있는 것으로, 아래에서는 도면을 살펴보면서 각각의 구성들에 대해서, 구체적으로 설명한다.

[0036]

[0037] 본 발명의 상기 수소연료전지 파워팩(110)은, 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 측면에서 설치된 수소탱크(120)로부터 제공받은 수소를 전기 에너지로 변환시키는 스택을 포함하며, 상기 스택에서 변환된 전기 에너지를 저장하는 배터리를 포함하고, 상기 스택에 의하여 상승된 수소연료전지 파워팩(110)의 내부 온도를 조절할 수 있는 쿨러를 포함한다.

[0038] 또한, 상기 수소연료전지 파워팩(110)은, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 주행부(2)의 후방 상측에 설치한다.

[0039] 상기와 같이, 수소연료전지 파워팩(110)을 상기 주행부(2)의 후방 상측에 설치하는 것에 의해, 콤바인의 전체적인 무게중심을 낮추고, 수소연료전지 파워팩(110)에서 발생한 전기 에너지를 아래에서 설명하는 모터부(120)에 효율적으로 전달할 수 있게 된다.

[0040] 본 발명의 수소탱크(120)는, 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 수소연료전지 파워팩(110)의 측면에 설치하는 것으로, 주행부(2)의 후방 상측에 설치하는 것이 바람직하다. 상기와 같이 수소탱크(120)를 설치하는 것에 의해, 외부로부터의 수소 충전이 용이하게 되며, 또한 전기 합선 등의 사고 예방이 가능하게 된다.

[0041] 본 발명의 모터부(130)는, 상기 수소연료전지 파워팩(110)의 배터리로부터 공급받은 전기 에너지에 의해 구동된다.

[0042] 또한, 상기 모터부(130)는, 적어도 3개의 모터(131, 132, 133)로 이루어지며, 제1 모터(131)는 예취부(1)를 구동하도록 제어되며, 제2 모터(132)는 예취부(1)에서 예취된 농작물을 이송하는 이송부(미도시)를 구동하도록 제어되며, 제3 모터(133)는 주행부(2)를 구동하도록 제어된다.

[0043] 또한 상기 모터부(130)는,도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 본체(100)의 전방부에 설치되며, 수소연료전지 파워팩(110)의 전방에 설치한다.

[0044] 상기와 같이 모터부(130)를 수소연료전지 파워팩(110)의 전방에 설치하는 것에 의하여. 예취부(1), 주행부(2) 및 이송부(미도시) 별로 제1 모터 내지 제3 모터(131, 132, 133)를 독립적으로 설치하여 동력을 전달할 수 있다.

[0045] 즉, 본 발명의 전력 구동은, 도 1에 나타나 있는 것과 같이, 수소탱크(120)에 의하여 수소를 공급받은 수소연료전지 파워팩(110)에 의해 발생되는 전력은 모터부(130)의 제1 내지 제3 모터로 공급되는 것이다.

[0046] 또한, 본 발명의 기계적 동력은, 도 1에 나타나 있는 것과 같이, 제1 모터 내지 제3 모터(131, 132, 133)에 의하여, 예취부(1), 주행부(2) 및 이송부(미도시)로 공급 제어되는 것이다.

[0048] 본 발명의 곡물탱크(140)는, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 이송부의 후방에 설치되는 것으로, 상기 이송부(미도시)에서 이송 및 탈곡된 벼 등과 같은 곡물을 보관하는 탱크이다.

[0049] 또한, 본 발명의 짚처리부(141)는, 곡물탱크(140)와 마찬가지로 상기 이송부의 후방에 설치되는 것으로, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 상기 이송부(미도시)에서 탈곡된 벼 등과 같은 곡물을 제외한 짚, 이삭 등을 보관하는 탱크이다.

[0050] 또한, 짚처리부(141)는, 바람직하게는 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 수소연료전지 파워팩(110)의 후방에 설치되는 수소탱크(120)의 상부에 설치하는 것에 의하여, 본체(100)의 전체적인 무게 중심을 낮게 유지한다.

[0052] 본 발명의 유압장치는, 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 유압 펌프(150)에 의해 구동된다.

[0053] 본 발명의 유압 장치는, 상기 유압 펌프(150)에 의하여,예취부(1)를 승강 시키는 예취부 승강 제어부(미도시)와, 주행부(2)를 좌, 우, 전, 후로 승강시키는 주행부 승강 제어부(미도시)로 이루어진다.

[0054] 즉, 본 발명의 유압 구동은, 도 1에 나타나 있는 것과 같이, 유압 펌프(150)에 의하여 유압을 구동 제어하는 것에 의하여, 예취부(1)와 주행부(2)를 승강 제어하게 되는 것이다.

[0056] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[0057] 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0059] 1 : 예취부

2 : 주행부

100 : 본체

110 : 수소연료전지 파워팩

120 : 수소탱크

130 : 모터부

131 : 제1 모터

132 : 제2 모터

133 : 제3 모터

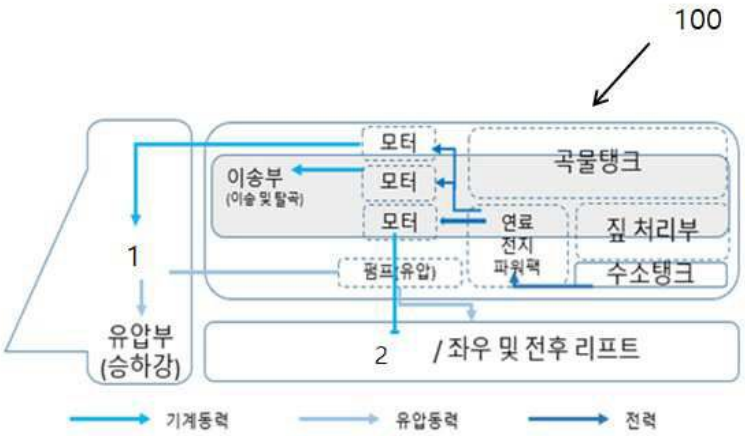
140 ; 곡물탱크

141 : 짚처리부

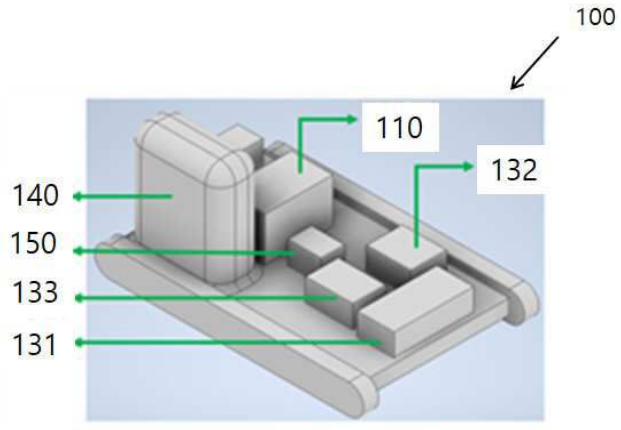
150 : 유압펌프

도면

도면1



도면2



도면3

