



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월20일

(11) 등록번호 10-2456232

(24) 등록일자 2022년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60K 1/04 (2019.01) B60L 53/80 (2019.01)

B60S 5/06 (2019.01) F15B 13/042 (2006.01)

H01M 50/249 (2021.01)

(52) CPC특허분류

B60K 1/04 (2019.02)

B60L 53/80 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2022-0081842

(22) 출원일자 2022년07월04일

심사청구일자 2022년07월04일

(56) 선행기술조사문헌

CN108944831 B*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김용주

대전광역시 서구 둔산로 155 크로바아파트 109동 901호

백승윤

대전광역시 유성구 온천로107번길 19, 해나래오피스 1403호

최지원

대전광역시 유성구 대학로163번길 72 자연빌 104호

(74) 대리인

이충환

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최은석

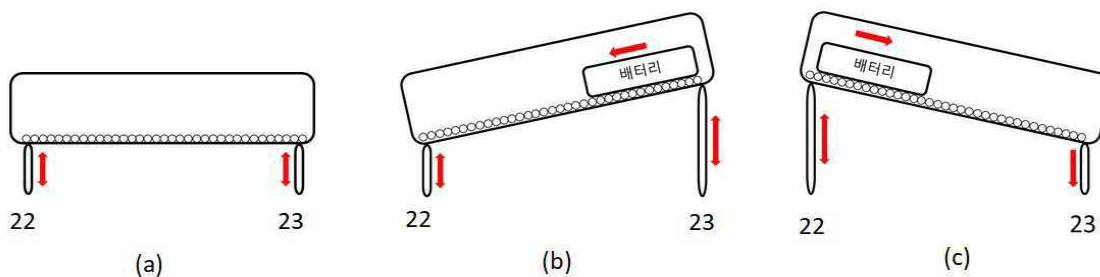
(54) 발명의 명칭 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치

(57) 요약

본 발명은, 트랙터 프론트 로더 장착부에 쓰이는 유압포트에 장치를 연결하여 유압유를 공급하는 것에 의하여 배터리를 교환하도록 하는 것으로, 유압포트에 연결된 유압 실린더를 배터리 케이스에 위치시키고, 유압을 활용하여 배터리 케이스를 구동시키는 것에 의하여, 배터리를 트랙터의 보닛 위치로 투입하거나 제거하는 것이 가능하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



도록 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 관한 것으로, 트랙터 보닛 내부에 장착되는 배터리(B)를 교환하기 위한 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 있어서, 상기 배터리(B)는 배터리 케이스(10)에 수용되며, 상기 배터리 케이스(10)는, 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)와, 상측과 좌, 우측을 폐쇄하는 상부 커버체(12)와, 트랙터 보닛의 안쪽에 설치되어, 전, 후 구동되는 전후 구동 유압 실린더(21)를 수용하는 후부 커버체(13)로 이루어지며, 상기 배터리 케이스(10)의 하부 평면부(11)에는, 전방부에 전방 승강 유압 실린더(22)가 설치되며, 후방부에 후방 승강 유압 실린더(23)가 설치되는 것을 특징으로 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환장치에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

B60S 5/06 (2019.02)
F15B 13/042 (2013.01)
H01M 50/249 (2021.01)
B60K 2001/0411 (2013.01)
B60K 2001/0483 (2013.01)
B60Y 2200/221 (2013.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
B60Y 2304/07 (2013.01)
H01M 2220/20 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040032176 A*
 KR1020160143903 A*
 KR1020220050801 A*
 KR102213820 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545026378
과제번호	322046031SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	친환경동력원적용농기계기술개발
연구과제명	상용화를 위한 20kW 전기구동 플랫폼 및 통합차량 제어 모듈 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	엘에스애프론(주)
연구기간	2022.04.06 ~ 2024.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

트랙터 보닛 내부에 장착되는 배터리(B)를 교환하기 위한 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 있어서,

상기 배터리(B)는 배터리 케이스(10)에 수용되며,

상기 배터리 케이스(10)는, 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)와, 상측과 좌, 우측을 폐쇄하는 상부 커버체(12)와, 트랙터 보닛의 안쪽에 설치되어, 전, 후 구동되는 전후 구동 유압 실린더(21)를 수용하는 후부 커버체(13)로 이루어지며,

상기 배터리 케이스(10)의 하부 평면부(11)에는, 전방부에 전방 승강 유압 실린더(22)가 설치되며, 후방부에 후방 승강 유압 실린더(23)가 설치되며,

상기 전후 구동 유압 실린더(21), 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)는, 모두 트랙터의 유압 포트(30)에 각각 연결되어 각각 구동 제어되고, 상기 유압 포트(30)는, 전기구동 트랙터의 유압 장치에 설치되어, 유압실린더(21, 22, 23)만을 구동하며,

상기 전후 구동 유압 실린더(21)의 배터리(B)와 접하는 단면에는 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복되어 있는 것을 특징으로 하는,

전기구동 트랙터 배터리 교환장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)는,

다수개의 롤러(111)로 이루어지며, 상기 다수개의 롤러(111)는 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복되며,

상기 상부 커버체(12)와, 후부 커버체(13)의 내측면도 완충재(미도시)로 피복되어 있는 것을 특징으로 하는,

전기구동 트랙터 배터리 교환장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전방 승강 유압 실린더(22)와 후방 승강 유압 실린더(23)는, 좌우로 각각 두개씩 설치되는 것을 특징으로 하는,

전기구동 트랙터 배터리 교환장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 트랙터 프론트 로더 장착부에 쓰이는 유압포트에 장치를 연결하여 유압유를 공급하는 것에 의하여 배터리를 교환하도록 하는 것으로, 유압포트에 연결된 유압 실린더를 배터리 케이스에 위치시키고, 유압을 활용하여 배터리 케이스를 구동시키는 것에 의하여, 배터리를 트랙터의 보닛 위치로 투입하거나 제거하는 것이 가능하도록 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 차량의 배터리 교환 시스템에 관한 선행기술로, 등록특허공보 제10-1672569호(2016. 10. 28, 등록)에는, 교체가 가능한 배터리를 격납하는 격납공간, 상기 배터리가 장착되는 장착공간을 갖는 적어도 하나의 지상 운반차량, 교체구역에 정착해 있는 상기 운반차량의 상기 장착공간과 상기 격납공간 사이에서 배터리를 이동시키는 적어도 하나의 장착/분리장치를 포함하되, 배터리는 상기 격납공간에 격납/인출, 또는 상기 장착공간에 장착/분리되기 위하여 승강방향(S)으로 이동하는, 지상 운반차량용 배터리 교체 시스템에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0004] 또한, 등록특허공보 제10-1385312호(2014. 04. 08, 등록)에는, 배터리에 의해 가동되며, 메인컴퓨터의 지령에 따라서 지정된 장소로 이동이 가능한 무인운반차량의 배터리를 교환할 수 있도록 다수의 충전배터리가 마련되어 상기 무인운반차량에 수납된 배터리를 자동으로 교환하기 위한 배터리 자동교환장치에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0005] 또한, 등록특허공보 제10-2352434호(2022. 01. 13, 등록)에는, 충전 배이에 장착되어 있는 교환형 배터리에 대한 각각의 배터리 충전량(State of Charge, SOC) 정보, 상기 교환형 배터리에 대한 각각의 배터리 수명(State of Health, SOH) 정보 및 상기 충전 배이에 장착된 상기 교환형 배터리와 상기 교환형 배터리를 운반하기 위한 로봇 간의 각각의 거리정보를 수집하는 단계; 상기 배터리 충전량정보, 상기 배터리 수명정보 및 상기 거리정보를 근거로 하여, 상기 전기 차량에 대한 상기 교환형 배터리를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 교환형 배터리의 교환을 제어하는 단계로 이루어지는 전기 차량의 배터리 교환 제어 방법에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0006] 또한, 공개특허공보 제10-2022-0016378호(2022. 02. 09, 공개)에는, x축 방향을 따라, 배열되는 복수 개의 충전 영역과 적어도 하나의 대기영역을 포함하는 충전부; 상기 대기영역에 대응하여 배치되어, y축 방향을 따라 직선 왕복 이동하는 제1 이송부; 상기 충전부의 상측에 배치되어, z축 방향을 따라 직선 왕복 이동하는 제2 이송부; 및 상기 충전부와 상기 제1 이송부와 상기 제2 이송부와 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 제2 이송부는 배터리를 파지하는 그리퍼를 포함하고, 상기 제어부는 상기 복수 개의 충전영역에 배치된 배터리 중 상대적으로 배터리 충전량이 가장 높은 제1 배터리를 판별하는 판별부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 그리퍼가 상기 판별부에서 판별된 상기 제1 배터리를 파지하여 z축 이동과 x축 이동으로 상기 제1 배터리를 상기 대기영역으로 운반하도록 상기 제2 이송부를 제어하고, 상기 z축 이동의 스트로크는 배터리의 높이보다 큰 무인운반차량의 배터리 교환 장치에 관한 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 등록특허공보 제10-1672569호(2016. 10. 28, 등록)
(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 등록특허공보 제10-1385312호(2014. 04. 08, 등록)
(특허문헌 0003) 특허문헌 3 : 등록특허공보 제10-2352434호(2022. 01. 13, 등록)
(특허문헌 0004) 특허문헌 4 : 공개특허공보 제10-2022-0016378호(2022. 02. 09, 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 전기구동 트랙터는 전기 자동차에 비해 작업 부하로 인한 배터리 소모량이 매우 크다. 그럼에도 불구하고, 작업 시간 확보를 위해서 배터리의 용량을 키우는 것은 경제적인 효율성이 떨어지므로, 교체형 배터리를 사용하는 것

이 더 유용하다.

[0010] 본 발명은, 전기구동 트랙터의 방전된 배터리를 완충된 배터리로 신속하고 안전하게 교체할 수 있는 장치를 제공하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은 기존 트랙터 유압포트를 활용하기 때문에 별도의 유압 시스템을 구성하지 않고도 유압 장치를 이용하여, 배터리의 탈부착이 쉽게 이루어질 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하고자 하는 것으로, [1] 트랙터 보닛 내부에 장착되는 배터리(B)를 교환하기 위한 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 있어서, 상기 배터리(B)는 배터리 케이스(10)에 수용되며, 상기 배터리 케이스(10)는, 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)와, 상측과 좌, 우측을 폐쇄하는 상부 커버체(12)와, 트랙터 보닛의 안쪽에 설치되어, 전, 후 구동되는 전후 구동 유압 실린더(21)를 수용하는 후부 커버체(13)로 이루어지며, 상기 배터리 케이스(10)의 하부 평면부(11)에는, 전방부에 전방 승강 유압 실린더(22)가 설치되며, 후방부에 후방 승강 유압 실린더(23)가 설치되는 것을 특징으로 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환장치에 관한 것이다.

[0014] 또한 본 발명은 [2] 상기 [1]에 있어서, 상기 전후 구동 유압 실린더(21), 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)는, 모두 트랙터의 유압 포트(30)에 각각 연결되어 각각 구동 제어되는 것을 특징으로 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환장치에 관한 것이다.

[0015] 또한 본 발명은 [3] 상기 [1]에 있어서, 상기 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)는, 다수개의 롤러(111)로 이루어지며, 상기 다수개의 롤러(111)는 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복되며, 상기 상부 커버체(12)와, 후부 커버체(13)의 내측면도 완충재(미도시)로 피복되어 있는 것을 특징으로 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환장치에 관한 것이다.

[0016] 또한 본 발명은 [4] 상기 [1]에 있어서, 상기 전후 구동 유압 실린더(21)의 배터리(B)와 접하는 단면에는 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복되어 있는 것을 특징으로 하는, 전기구동 트랙터 배터리 교환장치에 관한 것이다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 상기와 같은 구성으로 이루어지는 것으로, 전기구동 트랙터의 방전된 배터리를 완충된 배터리로 신속하고 안전하게 교체할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 기존 트랙터 유압포트를 활용하기 때문에 별도의 유압 시스템을 구성하지 않고도 유압 장치를 이용하여, 배터리의 탈부착이 쉽게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 전기구동 트랙터의 유압 포트 및 배터리를 나타내는 개념도

도 2는 본 발명의 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치의 배터리 케이스의 개념도

도 3은 본 발명의 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치의 배터리 제거 단계에서의 배터리 케이스의 개념도

도 4는 본 발명의 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치의 배터리 케이스의 적재(유지, a), 제거(배출, b) 및 수용(투입, c) 단계를 나타내는 측면도

도 5는 본 발명이 적용된 전기구동 트랙터의 보닛 내부 구조 개념도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명은, 트랙터 보닛 내부에 장착되는 배터리(B)를 교환하기 위한 전기구동 트랙터 배터리 교환 장치에 있어서, 상기 배터리(B)는 배터리 케이스(10)에 수용되며, 상기 배터리 케이스(10)는, 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)와, 상측과 좌, 우측을 폐쇄하는 상부 커버체(12)와, 트랙터 보닛의 안쪽에 설치되어, 전, 후 구동되는 전후 구동 유압 실린더(21)를 수용하는 후부 커버체(13)로 이루어지며, 상기 배터리 케이스(10)의 하부 평면부(11)에는, 전방부에 전방 승강 유압 실린더(22)가 설치되며, 후방부에 후방 승강 유압 실린더(23)가 설치되는

것이므로, 아래에서는 상기 각각의 구성들에 대해서 도면을 참조하면서, 구체적으로 설명한다.

- [0025] 본 발명의 전기구동 트랙터는 배터리를 동력으로 하는 것 이외에는, 종래의 트랙터와 비교해 볼 때, 실질적으로 상이한 것은 아니다.
- [0026] 본 발명의 전기구동 트랙터는 동력원으로 배터리를 사용하는 것이므로, 전동기(모터)와 전동기 제어기, 배터리 및 배터리를 관리하는 배터리 매니지먼트 시스템(BMS: Battery Management System)으로 구성된다.
- [0027] 또한, 본 발명은 기존의 트랙터 유압포트를 활용하여, 배터리를 수용(투입), 적재(유지), 제거(배출)하는 것이다. 아래에서는 상기 배터리의 수용(투입), 적재(유지) 및 제거(배출)에 대해서, 도면을 살펴보면서 구체적으로 설명한다.
- [0028] 또한, 본 발명의 유압 포트(30)는, 도 1에 나타나 있는 것과 같이, 전기구동 트랙터의 유압 장치(미도시)에 설치된 것으로, 아래에서 설명하는 유압 실린더(21, 22, 23)의 구동만을 위하여 별도로 설치한 것이다.
- [0030] [배터리 케이스(10)]
- [0031] 도 2 및 도 3에 나타나 있는 것과 같이, 본 발명의 배터리 케이스(10)는, 롤러부로 이루어지는 하부 평면부(11)와, 상측과 좌, 우측을 폐쇄하는 상부 커버체(12)와, 트랙터 보닛의 내부측에 설치되어, 전, 후 구동되는 전후 구동 유압 실린더(21)를 수용하는 후부 커버체(13)로 이루어진다.
- [0032] 또한, 본 발명의 상기 배터리 케이스(10)는, 배터리(B)의 수용(투입) 및 제거(배출)시 입구 및 출구 기능을 하는 개방부(14)로 이루어진다.
- [0033] 도 4에는 배터리 케이스(10)에 수용되는 배터리(B)의 크기를 상대적으로 작게 표시하고 있으며, 도 3 및 도 5에서는 배터리 케이스(10)에 수용되는 배터리(B)의 크기를 상대적으로 크게 표시하고 있으나, 상기 배터리(B)의 크기는 배터리 케이스(10)에 수용될 수 있는 것이라면 그 크기를 한정하는 것은 아니다.
- [0034] 또한, 상기 배터리 케이스(10)의 내부면, 즉 배터리(B)와 접촉되는 면은 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복하는 것에 의하여, 배터리(B)의 외부 표면을 보호하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 또한, 상기 하부 평면부(11)는, 다수개의 롤러(111)로 이루어지며, 상기 다수개의 롤러(111)도 고무와 같은 완충재(미도시)로 피복하는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한, 상기 다수개의 롤러(111) 중에 전, 후의 두 개의 특정 롤러(111)에는 아래에서 설명하는, 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)가 결합되어, 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)의 승강에 맞추어, 하부 평면부(11)의 전, 후가 승강될 수 있게 한다. 물론 이때 상기 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)가 결합되는 롤러(111)는 회전되지 않는다.
- [0037] 또한, 도면에는 도시하고 있지 않지만, 상기 개방부(14)의 일측에 힌지부를 두고 도어체(미도시)를 설치하여, 방전된 배터리(B)를 제거(배출)하거나, 충전된 배터리를 수용(투입)하는 경우에, 상기 도어체(미도시)가 개방될 수 있도록 설치할 수도 있다.
- [0038] 또한, 도면에는 도시하고 있지 않지만, 또한, 상기 다수개의 롤러(111)로 이루어지는 하부 평면부(11)의 아래에 하부 평면판(미도시)을 별도로 설치하고, 상기 하부 평면판(미도시)에 상기 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)를 결합하여, 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)의 승강에 맞추어, 하부 평면판(미도시) 및 하부 평면부(11)가 승강될 수 있도록 할 수도 있다. 이때는 하부 평면부(11)의 롤러(111)는 모두 회전 가능하게 된다.
- [0040] [유압 실린더(21, 22, 23)]
- [0041] 본 발명의 유압 실린더(21)는, 상기 배터리 케이스(10)의 후부 커버체(13)를 관통하여 설치되며, 유압 실린더(22, 23)는, 상기 배터리 케이스(10)의 하부 평면부(11)의 전, 후에 고정 설치된다.
- [0042] 구체적으로 살펴보면, 도 2 내지 도 5에 나타나 있는 것과 같이, 상기 전후 구동 유압 실린더(21)는, 트랙터 보닛의 전, 후 방향으로 구동되는 것으로, 상기 후부 커버체(13)를 관통하여 설치된다.
- [0043] 또한, 상기 전후 구동 유압 실린더(21), 전방 승강 유압 실린더(22) 및 후방 승강 유압 실린더(23)는, 모두 트랙터의 유압 포트(30)에 각각 연결되어 각각 별도로 구동 제어되는 것이다.
- [0044] 상기 전후 구동 유압 실린더(21)는, 트랙터가 작업을 하거나 운행하는 상태에서는 구동되지 않는다. 트랙터가

작업하거나 운행하는 상태에서는, 배터리(B)가 트랙터 보닛 내부에 단순히 적재(유지)된 상태를 유지하도록 하는 것으로, 배터리 케이스(10)의 후부 커버체(13)와 동일한 평면 또는 동일한 평면보다 후방부(캐빈쪽)에 위치하도록 하는 것이다.

[0045] 또한, 방전된 배터리(B)를 교체할 때, 즉, 방전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)로부터 제거(배출)할 때에는, 상기 전후 구동 유압 실린더(21)는, 상기 후부 커버체(13)로부터 배터리 케이스(10) 내부로 진입하는 것에 의하여, 배터리(B)를 배터리 케이스(10)의 개방부(14)쪽으로 제거(배출)하게 된다.

[0046] 또한, 방전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)로부터 제거한 후에, 충전된 배터리를 수용할 때는, 상기 전후 구동 유압 실린더(21)는, 상기 후부 커버체(13)로부터 배터리 케이스(10) 내부로 진입되어 있는 상태에서, 배터리(B)를 배터리 케이스(10)의 개방부로부터 수용(투입)하면서 후부 커버체(13) 측으로 이동하게 되며, 이때 전후 구동 유압 실린더(21)가 상기 후부 커버체(13) 측으로 완전히 이동하게 되면, 배터리(B)는 배터리 케이스(10)에 안정적으로 수용(투입)된다.

[0048] 도 3 및 도 4(b)는 방전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)로부터 제거(배출)하는 상태를 나타낸 것이다.

[0049] 상기 방전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)로부터 제거(배출)하기 위해서는, 상기 배터리 케이스(10)의 후방부(트랙터의 캐빈쪽)를 들어올리는 것에 의하여, 방전된 배터리(B)가 개방부를 통해 자연스럽게 경사 방향을 따라 제거(배출)되도록 하는 것이다.

[0050] 이때 상기 배터리 케이스(10)의 후방부를 들어올리기 위하여, 상기 배터리 케이스(10)의 후방부에 설치된 후방 승강 유압 실린더(23)를 상승 구동시키게 된다.

[0052] 다음으로, 도 4(c)는 충전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)에 수용(투입)하는 상태를 나타낸 것이다.

[0053] 상기 충전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)에 수용(투입)하기 위해서는, 상기 배터리 케이스(10)의 전방부를 들어올리는 것에 의하여, 충전된 배터리(B)가 개방부를 통해 자연스럽게 경사 방향을 따라 수용(투입)되도록 하는 것이다.

[0054] 이때 상기 배터리 케이스(10)의 전방부를 들어올리기 위하여, 상기 배터리 케이스(10)의 전방부에 설치된 전방 승강 유압 실린더(22)를 상승 구동시키게 된다.

[0056] 상기와 같이, 구동시키는 것에 의하여, 방전된 배터리(B)를 배터리 케이스(10)로부터 제거(배출)하여, 배터리 적재 장치(미도시)에 적재한 후에, 충전된 배터리(B)를 배터리 적재 장치(미도시)로부터 트랙터 보닛의 배터리 케이스(10)로 수용(투입)하게 된다.

[0057] 또한 상기와 같은 배터리의 제거(배출) 및 수용(투입)을 트랙터의 유압을 이용하여 가능하게 하는 것으로, 관리자가 힘들이지 않고, 배터리의 제거(배출) 및 수용(투입)을 쉽게 할 수 있게 된다.

[0059] 아래에서는 상기와 같은 배터리 교환 장치를 이용하여 배터리(B)를 교환하는 방법에 대해서 설명한다.

[0060] 먼저, "배터리 제거(배출) 단계"는 도 4(b)에 나타나 있는 것과 같이, 아래와 같이 이루어진다.

[0061] 사용중인 배터리가 방전되어 배터리(B)를 제거(배출)하기 위해서는, 상기 후방 승강 유압 실린더(23)를 상승시키는 것에 의하여, 배터리 케이스(10)가 전체적으로 전방으로 기울어지도록 한다.

[0062] 이때, 전후 구동 유압 실린더(21)를 구동시키는 것에 의하여, 배터리 케이스(10) 내부에 적체된 배터리(B)를 쉽게 경사 방향(전방부가 아래쪽으로 기울어진 방향)으로 제거(배출)하게 된다. 상기 제거(배출)된 배터리(B)는 배터리 적재장치(미도시)의 아래쪽에 적체된다.

[0063] 다음으로, "배터리 수용(투입) 단계"는 도 4(c)에 나타나 있는 것과 같이, 아래와 같이 이루어진다.

[0064] 충전된 배터리를 배터리 케이스(10)에 충전하기 위해서는, 상기 전방 승강 유압 실린더(22)를 상승시키고, 후방 승강 유압 실린더(23)를 하강시킨다. 상기와 같이 유압 실린더(22, 23)를 구동시키면, 배터리 케이스(10)의 전방이 위쪽으로 올라가고, 후방이 아래쪽으로 내려가게 된다.

[0065] 이때, 상기 전후 구동 유압 실린더(21)를 배터리 케이스(10)의 후부 커버체(13) 측으로부터 전방으로 구동시킨 상태에서, 배터리 적재장치(미도시)의 위쪽에 적체된 충전된 배터리(B)를 수용(투입)하게 되면, 배터리(B)는 전후 구동 유압 실린더(21)에 지지되면서 경사방향(후방부가 아래쪽으로 기울어진 방향)으로 수용(투입)하게 된다.

- [0066] 다음으로, "배터리 적재(유지) 단계"는 도 4(a)에 나타나 있는 것과 같이, 아래와 같이 이루어진다.
- [0067] 상기와 같이 수용(투입)된 상태의 배터리(B)는, 배터리 케이스(10)를 수평으로 유지시킨 상태에서 트랙터가 작업하거나 운행하게 된다. 이때 배터리 케이스(10)는 평면을 유지하도록 하며, 평면을 유지시키기 위해서는 상기 배터리를 수용(투입)하기 위하여 상승 시켰던 전방 승강 유압 실린더(22)를 하강시키는 것에 의하여, 전방 승강 유압 실린더(22)와 후방 승강 유압 실린더(23)의 높이를 동일하게 유지하는 것에 의하여, 적재(유지) 상태를 유지하게 된다. 도 5(c)에는 배터리의 표기가 나타나 있지 않으나, 후방 승강 유압 실린더(23)측의 상측에서 배터리(B)가 적재(유지)되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0069] 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.
- [0070] 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

- [0072] B : 배터리
- 10 : 배터리 케이스
- 11 : 하부 평면부
- 111 : 롤러
- 12 : 상부 커버체
- 13 : 후부 커버체
- 14 : 전면 개방부
- 21 : 전후 구동 유압 실린더
- 22 : 전방 승강 유압 실린더
- 23 : 후방 승강 유압 실린더
- 30 : 유압 포트

도면

도면1

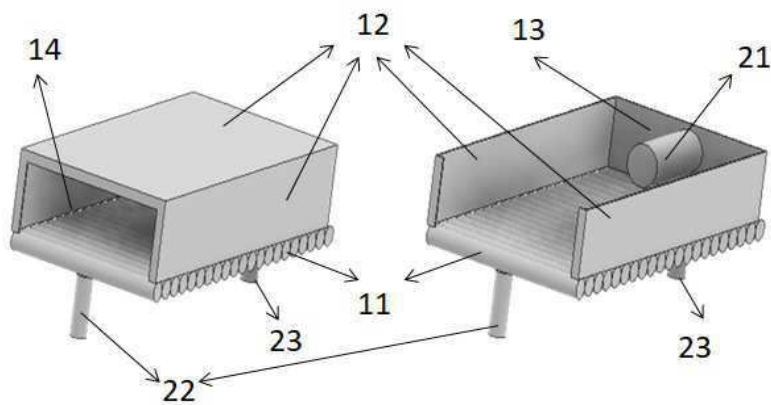


(a)

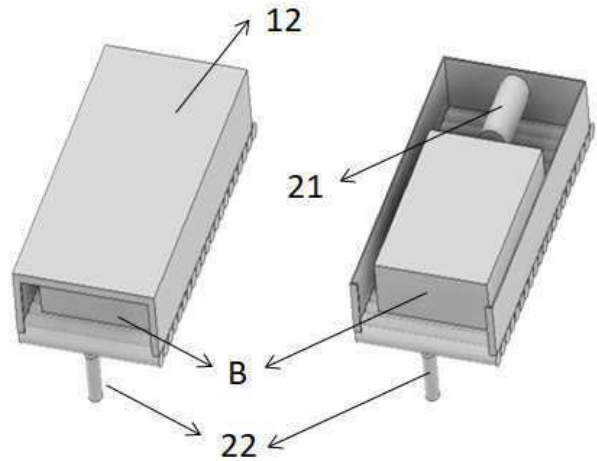


(b)

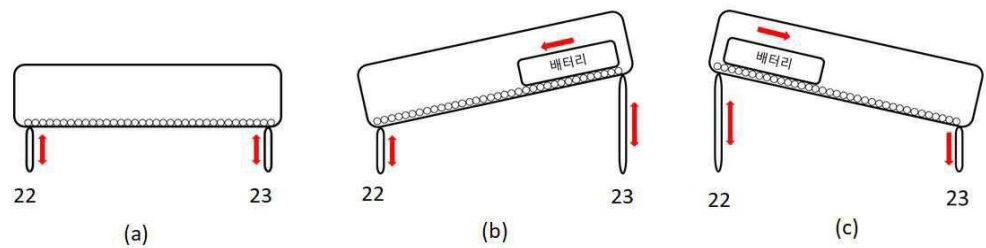
도면2



도면3



도면4



도면5

