



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0140922
(43) 공개일자 2019년12월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/16 (2006.01) B60J 1/00 (2006.01)
B60N 2/38 (2006.01) B62D 33/06 (2006.01)
B62D 33/07 (2006.01) B62D 33/073 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E02F 9/163 (2013.01)
B60J 1/004 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7030419
- (22) 출원일자(국제) 2018년04월19일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2019년10월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/028363
- (87) 국제공개번호 WO 2018/195311
국제공개일자 2018년10월25일
- (30) 우선권주장
62/487,255 2017년04월19일 미국(US)

- (71) 출원인
클라크 이큅먼트 컴파니
미국 노스 다코타 58078, 웨스트 파고, 이스트 비
튼 드라이브 250
- (72) 발명자
스토라우그, 벤자민
미국 엔디 58503, 비스마르크, 론 피크 드라이브
3813
- (74) 대리인
박종만

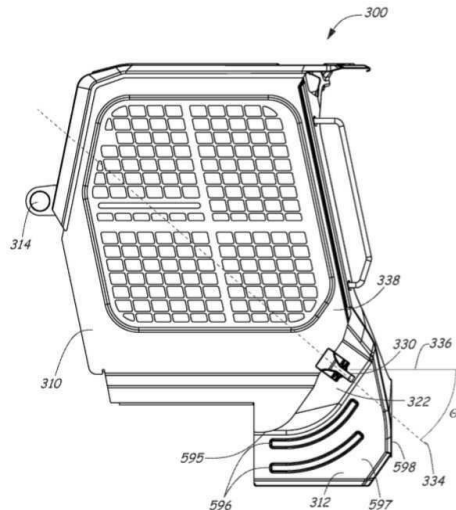
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 로더 캡

(57) 요약

개시된 실시예는 동력기계 캡(예, 250; 300), 캡 조립체(예, 680; 690), 스킵드 스티어 로더와 같은 대응하는 동력기계(예, 100; 200) 및 캡과 동력기계를 조립하는 방법을 포함한다. 일부 예시적인 개시 실시예는, 동력기계용 캡의 제조를 보조하는 특징부, 상이한 고객의 취향 또는 필요성을 위하여 캡을 구성 가능하도록 하는 특징부 및 캡의 조장을 감지하여 이에 따라 동력기계를 제어할 수 있도록 하는 특징부를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60N 2/38 (2013.01)

B62D 33/0617 (2013.01)

B62D 33/07 (2013.01)

B62D 33/073 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 부분적으로 수평 연장되는 제1 부분과, 제1 부분으로부터 적어도 부분적으로 상향 수직 연장되는 제2 부분을 포함하는 운전석 지지 구조체;

상기 운전석 지지 구조체에 지지 결합되는 운전자 운전석;

상기 운전석 지지 구조체에 결합되는 운전자 제어기를 포함하는,

조립 후 동력기계의 캡 프레임에 장착되도록 구성되는 운전석 패널 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 운전석 지지 구조체의 제1 부분은 운전석 하부 패널이고, 운전석 지지 구조체의 제2 부분은 운전석 후방 패널인 운전석 패널 조립체.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 운전자 운전석은 운전석 하부 패널과 운전석 후방 패널 중 적어도 하나에 지지 결합되는 운전석 패널 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 운전자 운전석은 운전석 하부 패널에 지지 결합되는 운전석 패널 조립체.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 운전자 운전석은 운전석 하부 패널과 운전석 후방 패널 모두에 지지 결합되는 운전석 패널 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 운전자 제어기는 조이스틱 제어기를 포함하는 운전석 패널 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 운전자 제어기에 결합되고, 운전자 제어기를 캡 프레임 또는 동력기계 프레임 상에 위치한 제어 구성요소에 결합하도록 구성되는 기계적 링크 또는 연결 기구를 추가로 포함하는 운전석 패널 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 운전석 지지 구조체는 제1 부분으로부터 적어도 부분적으로 수직 하향 연장되는 제3 부분을 포함하는 운전석 패널 조립체.

청구항 9

두 측면의 각각에 측면부를 갖는 캡 프레임; 및

상기 캡 프레임의 하나의 측면부에 부착되거나 통합되도록 구성된 측면 구조체를 포함하고;

상기 측면 구조체는 측면 구조체의 제1 및 제2 섹션을 정의하는 복수의 일차 립과, 제1 섹션 내에 복수의 애퍼처를 형성하는 복수의 이차 립을 포함하고, 운전자는 애퍼처를 통하여 볼 수 있고, 제1 투명 재질 조각이 제2 섹션을 덮는 것을 특징으로 하는 동력기계용 캡 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 제2 투명 재질이 제1 섹션의 모두 또는 거의 모두를 덮는 폐쇄 위치에서 제2 투명 재질이 제1

섹션 전체보다 더 적게 덮는 개방 위치까지, 제2 투명 재질 조각이 슬라이딩 가능하게 제1 섹션 위에 위치하는 캡 조립체.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 복수의 일차 립은 제3 섹션을 정의하고, 제3 섹션을 덮는 투명 재질을 더 포함하는 캡 조립체.

청구항 12

제13항에 있어서, 상기 제1 및 제2 투명 재질 조각 중 적어도 하나는 아크릴 플라스틱 재질을 포함하는 캡 조립체.

청구항 13

제13항에 있어서, 상기 제2 섹션은 이차 립이 없는 캡 조립체.

청구항 14

동력기계용 캡 조립체로서, 상기 캡 조립체는,

운전실을 정의하는 캡 프레임;

상기 캡 프레임 후면 상의 피봇 부착물로서, 캡 조립체가 동력기계의 프레임에 대해 피봇 부착물 중심으로 피봇할 수 있도록, 캡 조립체를 동력기계의 프레임에 피봇 부착하도록 구성되는 피봇 부착물; 및

상기 운전실 외부에서 캡 프레임의 전면 표면에 결합되고, 캡 프레임을 동력기계의 프레임에 제거 가능하게 고정하여 캡 조립체가 피봇 부착물 중심으로 피봇되는 것을 방지하는 캡 마운트를 포함하고;

상기 캡 마운트는, 캡 프레임이 캡 마운트가 캡 프레임을 동력기계의 프레임에 고정할 수 있는 하부 위치에 있는 경우, 수평 방향에 대해 기울어진 방향으로 캡 프레임의 전면 표면으로부터 연장되는 것을 특징으로 하는 동력기계용 캡 조립체.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 캡 마운트는 캡 프레임의 전면 표면으로부터 직각으로 연장되는 캡 조립체.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 캡 마운트가 연장되는 방향은 수평 방향에 대해 적어도 35° 기울어진 캡 조립체.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 캡 마운트는 동력기계의 프레임에 고정된 캡 장착 구조체의 나사선이 있는 스테드를 수용하도록 구성된 애퍼처를 포함하는 캡 조립체.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 캡 마운트는 캡 마운트에 대한 캡 장착 구조체의 회전을 방지하도록 구성된 회전 방지부를 포함하는 캡 조립체.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 회전 방지부는 캡 마운트에 대한 캡 장착 구조체의 회전을 방지하기 위하여, 캡 장착 구조체의 회전 방지 부재를 사이에 수용하도록 구성된 한 쌍의 립을 포함하는 캡 조립체.

청구항 20

제14항에 있어서, 상기 캡 마운트는 단일 조각 구조물을 포함하는 캡 조립체.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 단일 조각 구조물은, 캡 프레임의 전면 표면에 장착되도록 구성된 제1 장착 표면과, 캡

프레임의 측면 표면에 장착되도록 구성된 제2 장착 표면을 포함하는 캡 조립체.

청구항 22

캡 프레임을 동력기계 프레임에 고정하고, 동력기계 프레임에 대한 캡 프레임의 회전을 방지하기 위하여, 동력 기계의 캡 프레임에 고정되도록 구성되는 캡 마운트로서, 상기 캡 마운트는 단일 조각 구조물을 포함하고;

상기 단일 조각 구조물은,

캡 프레임의 전면 표면에 고정되도록 구성된 제1 장착 표면과, 캡 프레임의 측면 표면에 고정되도록 구성된 제2 장착 표면을 제공하는 베이스부; 및

상기 베이스부로부터 연장되고, 동력기계의 프레임에 고정된 캡 장착 구조체의 나사선이 있는 스테드를 수용하도록 구성된 애퍼처를 포함하는 장착부를 포함하는 캡 마운트.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 단일 조각 구조물의 장착부는 단일 조각 구조물의 베이스부에서 통상 직각으로 연장되는 캡 마운트.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 단일 조각 구조물은, 캡 마운트의 장착부가 캡 프레임으로부터 연장되는 방향이 수평 방향에 대해 적어도 35° 기울어지게 캡 프레임에 고정되도록 구성되는 캡 마운트.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 단일 조각 구조물은, 캡 마운트에 대한 캡 장착 구조체의 회전을 방지하도록 구성된 회전 방지부를 포함하는 캡 마운트.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 회전 방지부는, 캡 마운트에 대한 캡 장착 구조체의 회전을 방지하기 위하여, 베이스부에 형성되고 캡 장착 구조체의 회전 방지 부재를 사이에 수용하도록 구성되는 한 쌍의 립을 포함하는 캡 마운트.

청구항 27

동력기계의 캡 조립체의 프레임으로서, 상기 프레임은 운전자가 캡 조립체 내에 착석하는 동안에 운전자의 발을 위한 공간을 제공하는 하부 전면부를 포함하고, 상기 하부 전면부는,

활 모양의 강화 립이 내부에 형성된 제1 측면 표면을 갖는 제1 측면; 및

전면 표면을 갖는 전면부를 포함하는 프레임.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 제1 측면 표면의 활 모양의 강화 립은 제1 측면 표면과 캡 조립체의 프레임의 인접부 사이의 교차점(intersaction)에 실질적으로 평행한 프레임.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 동력기계에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 로더와 같은 동력기계의 캡에 관한 것으로, 캡은 운전자가 동력기계를 제어할 수 있는 운전실을 만든다.

배경 기술

[0002] 본 발명의 목적을 위한 동력기계는 특정 작업 또는 다양한 작업을 달성하기 위한 목적으로 동력을 생성하는 임의 유형의 기계를 포함한다. 동력기계의 일 유형은 작업 차량(work vehicle)이다. 로더와 같은 작업 차량은 작업 기능을 수행하기 위하여 조작할 수 있는 리프트 아암(일부 작업 차량에는 다른 작업 장치가 있을 수 있음)과

같은 작업 장치(work device)가 있는 일반적인 자체-추진(self-propelled)차량이다. 작업 차량은 몇 가지 예를 들면 로더, 굴착기(excavators), 다용도 차량, 트랙터 및 트랜처(trenchers)를 포함한다.

[0003] 동력기계는 통상적으로 프레임, 적어도 하나의 작업 요소 및 작업을 수행하기 위하여 작업 요소에 동력을 제공할 수 있는 동력원을 포함한다. 동력기계의 일 유형은 자체-추진 작업 차량이다. 자체-추진 작업 차량은 프레임, 작업 요소 및 작업 요소에 동력을 공급할 수 있는 동력원을 포함하는 동력기계의 한 종류이다. 적어도 하나의 작업 요소는 동력기계를 동력하에 움직이기 위한 동기(motive) 시스템이다.

[0004] 일부 동력기계는 동력기계의 프레임에 장착된 캡(cab)을 갖는다. 일부 캡은 프레임에 대해 회전할 수 있어서 캡 아래로 동력기계 구성요소로의 접근을 제공한다. 캡을 프레임에 고정하는 것은 노동 집약적이고, 조임장치(fasteners)를 조이는 위치에 도달하기 어려운 도구(tools)의 접근을 요구할 수 있다. 또한, 캡의 제조에서 캡 내부에 구성요소를 설치하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 또한, 상이한 고객의 취향 또는 요구 사항에 맞게 구성된 서로 다른 캡의 제조는 제조 공정과 연관된 비용과 복잡성을 증가시킬 수 있다.

[0005] 상기 설명은 본 발명의 일반적인 배경 기술 정보를 단순히 제공하는 것이고, 청구된 본 발명의 주제의 범위를 결정하는 데 도움을 주고자 의도된 것은 아니다.

[0006] 본 발명 내용과 요약이 아래 상세한 설명에서 추가로 설명하는 단순화된 형태의 개념 선택을 소개하기 위하여 제공된다. 본 발명의 내용과 요약은 청구된 주제의 주요 특징 또는 필수적인 특징을 식별하기 위하여 의도된 것은 아니고, 또한 청구된 주제의 범위를 결정하는 데 도움을 주고자 의도된 것은 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 동력기계에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 로더와 같은 동력기계의 캡에 관한 것으로, 캡은 운전자가 동력기계를 제어할 수 있는 운전실을 만든다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 개시된 실시예는 동력기계 캡, 스킵드 스티어(skids steer) 로더와 같은 동력기계에 대응하는 캡 서브조립체 및 캡과 동력기계의 조립 방법을 포함한다. 본 발명의 일부 예시적이고 개시된 실시예는 동력기계용 캡 제조를 보조하는 특징부, 상이한 고객의 취향 또는 필요성을 위하여 캡을 구성 가능하도록 하는 특징부 및 캡의 조작을 감지하여 이에 따라 동력기계를 제어할 수 있는 특징부를 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에서는 동력기계 프레임에 회전 가능하게 또는 피벗(pivotally) 장착되고 이어서 회전을 방지하기 위하여 고정되도록 구성되는 동력기계 캡을 제공한다. 일부 개시된 실시예는 동력기계의 작업자에게 더 편리하고 더 적은 공구를 사용하여 달성할 수 있는 방식으로 회전을 방지하기 위하여 캡을 고정시킬 수 있는 특징부를 제공한다.

[0010] 본 발명에 의하면, 제2 캡 서브조립체는 제1 캡 서브조립체에 고정되어 각각의 서브조립체 등에 작업하기 위하여 더 나은 접근을 허용하고 제조 공정을 단순화하는 방식으로 캡을 형성할 수 있다. 또한, 본 발명은 단순화된 제조 공정을 제공하면서 특정 고객의 취향을 만족시키도록 캡을 구성시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예를 유리하게 실시할 수 있는 대표적인 동력기계의 기능 시스템을 도시하는 블록 다이어그램이다.

도 2는 본 발명에 개시된 실시예를 유리하게 실시할 수 있는 동력기계의 전면 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 동력기계의 후면 사시도이다.

도 4는 예시적인 일 실시예에 따라 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같은 동력기계에 사용되는 캡 조립체의 측면도이다.

도 5는 예시적인 일 실시예에 따라 도 4의 캡 조립체에 사용하기 위한 캡 프레임의 측면도이다.

도 6 및 도 7은 예시적인 실시예에 따라 도 5의 캡 프레임에 부착 가능한 측면 패널의 측면도이다.

도 8 내지 도 10은 일부 예시적인 실시예의 동력기계의 프레임에 도 4에 도시된 캡을 고정하기 위하여 사용되는 장착 탭(mounting tap) 또는 캡 마운트(mount) 및 관련 구성요소를 개략적으로 도시한 것이다.

도 11 및 도 12는 도 8 내지 도 10에 도시된 유형의 장착 구조체를 도시한다.

도 13 내지 도 16은 일부 예시적인 실시예의 동력기계의 프레임에 도 4에 도시된 캡을 고정하기 위하여 사용되는 장착 탭 또는 캡 마운트 및 관련 구성요소의 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.

도 17은 도 4에 도시된 바와 같은 캡의 상부 특징부를 도시한다.

도 18은 동력기계의 작동을 제어하기 위하여 윈도우 재질 센서 출력을 사용하는 시스템을 도시한 블록 다이어그램이다.

도 19는 주 용접물(main weldment) 서브조립체와 운전석(seat) 서브조립체를 포함하는 캡 조립체의 사시도이다.

도 20은 도 19에 도시된 운전석 서브조립체의 예시적인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명에 개시된 개념은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되고 도시된다. 그러나, 이들 개념은 도시한 실시예에서의 구성의 상세 및 구성요소의 배치에 대한 적용에 제한되지 않고 다양한 다른 방법으로 실시되거나 수행될 수 있다. 본 발명의 용어는 설명의 목적으로 사용되고 제한적인 것으로 간주해서는 안 된다. 본 발명에서 사용되는 "포함하는(including)", "포함하는(comprising)" 및 "갖는(having)"과 같은 단어 및 그 변형은 이후에 열거된 항목, 그 등가물뿐만 아니라 추가 항목을 포함한다.
- [0013] 본 발명에 개시된 실시예는 동력기계 프레임에 회전 가능하게 또는 피벗(pivotally) 장착되고 이어서 회전을 방지하기 위하여 고정되도록 구성되는 동력기계 캡에 관한 것이다. 일부 개시된 실시예는 동력기계의 작업자에게 더 편리하고 더 적은 공구를 사용하여 달성할 수 있는 방식으로 회전을 방지하기 위하여 캡을 고정시킬 수 있는 특징부를 포함한다.
- [0014] 또한 일부 개시된 실시예에서, 캡은 제1 및 제2 캡 서브조립체로 형성되고, 제1 캡 서브조립체는 캡 프레임과 일차 구조 구성요소의 용접물을 포함하고, 제2 캡 조립체는 운전석(seat) 패널 상에 장착된 운전석을 갖는 운전석 서브조립체를 포함한다. 그 다음 제2 캡 서브조립체는 제1 캡 서브조립체에 고정되어 각각의 서브조립체 등에 작업하기 위하여 더 나은 접근을 허용하고 제조 공정을 단순화하는 방식으로 캡을 형성할 수 있다.
- [0015] 또 다른 실시예에서, 베이스 캡 모델은 보호 스크린 재질을 갖는 운전실(operator compartment)의 제1 부분과 보호 스크린 재질이 없으나 폴리카보네이트와 같은 보호 스크린 재질 또는 투명한 재질이 그 자리에 고정되도록 구성되는 운전실의 제2 부분을 갖는 용접물을 포함한다. 이와 같이 이들 실시예는 단순화된 제조 공정을 제공하면서 특정 고객의 취향을 만족시키도록 캡을 구성시킬 수 있다. 일부 실시예에서, 캡에서 보호 투명 재질의 일부가 제거되었는지 여부를 감지하기 위하여 센서를 포함한다. 그 다음 이 정보를 사용하여, 보호 투명 재질을 교체할 때까지 동력기계의 일부 작동을 방지하거나 제한하기 위하여 동력기계는 자동적으로 제어될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 이들 개념은 아래에 기술되는 다양한 동력기계에 실시될 수 있다. 실시예를 실현할 수 있는 대표적인 동력기계는 도 1에 다이어그램 형태로 도시되고, 이러한 동력기계의 예가 도 2 및 도 3에 도시되고 임의의 실시예를 개시하기 전에 아래에 기술된다. 본 발명의 설명의 간결성을 위하여 오직 하나의 동력기계(즉, 스키드-스티어 로더)만을 대표적인 동력기계로서 도시하고 설명한다. 그러나 위에 언급한 바와 같이, 하기 실시예는 다양한 형태의 동력기계에 실시될 수 있고, 도 2 및 도 3에 도시된 대표적인 동력기계와 상이한 유형의 동력기계를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 목적상 동력기계는 프레임, 적어도 하나의 작업 요소 및 작업을 수행하기 위하여 작업 요소에 동력을 제공할 수 있는 동력원을 포함한다. 동력기계의 일 유형은 자체-추진 작업 차량이다. 자체-추진 작업 차량은 프레임, 작업 요소 및 작업 요소에 동력을 공급할 수 있는 동력원을 포함하는 동력기계의 한 종류이다. 적어도 하나의 작업 요소는 동력기계를 동력 하에 움직이기 위한 동기 시스템이다.
- [0018] 도 1은 아래에 기술된 실시예가 유리하게 인용될 수 있고 다수의 상이한 유형의 동력기계 중 임의의 것일 수 있는 동력기계(100)의 기본 시스템을 도시하는 블록 다이어그램을 나타낸다. 도 1의 블록 다이어그램은 동력기계(100)의 다양한 시스템 및 다양한 구성요소와 시스템 사이의 관계를 식별한다. 전술한 바와 같이 가장 기본적인

수준에서, 본 발명의 목적상 동력기계는 프레임, 동력원 및 작업 요소를 포함한다. 동력기계(100)는 프레임(110), 동력원(120) 및 작업 요소(130)를 갖는다. 도 1에 도시된 동력기계(100)는 자체-추진 작업 차량이기 때문에, 이는 또한 지지 표면 위로 동력기계를 움직이도록 제공되는, 그 자체가 작업 요소인 견인 요소(140)와 동력기계의 작업 요소를 제어하기 위한 운전 위치를 제공하는 운전 스테이션(150)을 갖는다. 운전자에 의해 제공되는 제어 신호에 반응하여 다양한 작업을 적어도 부분적으로 수행하기 위하여, 제어 시스템(160)은 다른 시스템과 상호 작용하도록 제공된다.

[0019] 특정 작업 차량은 전용 작업을 수행할 수 있는 작업 요소를 갖는다. 예를 들어, 일부 작업 차량은 버킷(bucket)과 같은 도구가 고정(pinning) 배열 같은 것으로 부착되는 리프트 아암이 있다. 작업 요소, 즉 리프트 아암은 작업을 수행하기 위하여 도구를 위치시키도록 조작될 수 있다. 일부 경우에 있어서, 도구는 버킷을 리프트 아암에 대해 회전시키는 것과 같이, 작업 요소에 대해 상대적으로 위치할 수 있어, 도구를 그 위에 위치시킬 수 있다. 이러한 작업 차량의 정상적인 운전 하에 버킷은 부착되고 사용되도록 의도된다. 이러한 작업 차량은 도구/작업 요소 조합을 분해하고, 원래의 버킷 대신에 또 다른 도구를 제조하는 것에 의해서 다른 도구를 수용할 수 있다. 그러나, 다른 작업 차량은 매우 다양한 도구를 갖고 사용되도록 의도되고, 도 1에 도시한 도구 인터페이스(170)와 같은 도구 인터페이스를 갖는다. 가장 기본적으로 도구 인터페이스(170)는 프레임(110) 또는 작업 요소(130)와 도구 사이의 연결 기구이고, 이는 도구를 프레임(110) 또는 작업 요소(130)에 바로 부착하기 위한 연결점만큼 단순하거나 더 복잡할 수 있고, 아래에 기술된다.

[0020] 일부 동력기계에서, 도구 인터페이스(170)는 작업 요소에 이동 가능하게 부착되는 물리적 구조체인 도구 캐리어를 포함할 수 있다. 도구 캐리어는 다수의 도구를 작업 요소에 수용하고 고정하기 위한 체결(engagement) 특징부 및 잠금(locking) 특징부를 갖는다. 이러한 도구 캐리어의 일 특성은 도구가 일단 캐리어에 부착되면 캐리어는 도구에 고정되고(즉, 도구에 대해 이동 가능하지 않음), 도구 캐리어가 작업 요소에 대해 이동하는 경우, 도구는 도구 캐리어와 같이 이동한다. 본 발명에 사용되는 바와 같이, 용어 '도구 캐리어'는 단순히 피벗식의 연결 점이 아니라, 다양하게 상이한 도구에 수용되고 고정되도록 의도된 특별한 전용 장치이다. 도구 캐리어 자체는 리프트 아암 또는 프레임(110)과 같은 작업 요소(130)에 장착 가능하다. 도구 인터페이스(170)는 도구 상의 하나 이상의 작업 요소에 동력을 제공하기 위한 하나 이상의 동력원을 또한 포함할 수 있다. 일부 동력기계는 도구 인터페이스를 갖는 복수의 작업 요소를 가질 수 있고, 이들 각각은 반드시 필요하지 않지만 도구를 수용하기 위한 하나의 도구 캐리어를 가질 수 있다. 일부 다른 동력기계는 복수의 도구 인터페이스를 갖는 하나의 작업 요소를 가질 수 있어서, 단일 작업 요소는 복수의 도구를 동시에 수용할 수 있다. 이들 도구 인터페이스 각각은 반드시 필요하지 않지만 하나의 도구 캐리어를 갖는다.

[0021] 프레임(110)은 그에 부착되거나 그 위에 위치하는 다양한 다른 구성요소를 지지할 수 있는 물리적 구조체를 포함한다. 프레임(110)은 개별 구성요소를 여러 개 포함할 수 있다. 일부 동력기계는 단단한 프레임을 갖는다. 즉, 프레임의 어느 한 부분도 프레임의 또 다른 부분에 대해 이동 가능하지 않다. 다른 동력기계는 프레임의 또 다른 부분에 대해 움직일 수 있는 적어도 하나의 부분을 갖는다. 예를 들어, 굴착기는 하부 프레임부에 대해 회전하는 상부 프레임부를 가질 수 있다. 다른 작업 차량은 조향(steering) 기능을 달성하기 위하여 프레임의 한 부분이 다른 한 부분에 대해 피벗되도록 관절식 프레임을 갖는다(즉, 관절식 프레임).

[0022] 프레임(110)은, 일부 경우에서 도구 인터페이스(170)를 통해 부착된 도구의 사용을 위한 동력을 제공하는 것뿐만 아니라, 하나 이상의 견인 요소(140)를 포함하는 하나 이상의 작업 요소(130)에 동력을 제공할 수 있는 동력원(120)을 지지한다. 동력원(120)으로부터의 동력이 작업 요소(130), 견인 요소(140) 및 도구 인터페이스(170)의 어떤 것에 바로 제공될 수 있다. 대안적으로, 동력원(120)으로부터의 동력은 제어 시스템(160)에 제공될 수 있고, 이는 순차적으로 작업 기능을 수행하기 위하여 동력을 사용할 수 있는 요소에 동력을 선택적으로 제공한다. 동력기계용 동력원은 통상적으로 내연 기관과 같은 엔진 및 엔진으로부터의 출력을 작업 요소에 의해 사용 가능한 동력 형태로 변환할 수 있는 기계식 변속기 또는 유압(hydraulic) 시스템과 같은 동력 변환 시스템을 포함한다. 일반적으로 하이브리드 동력원으로 알려진 동력원의 조합 또는 전력을 포함하여 다른 유형의 동력원이 동력기계에 통합될 수 있다.

[0023] 도 1은 작업 요소(130)로 지정된 단일 작업 요소를 나타내지만, 다양한 동력기계는 임의 개수의 작업 요소를 가질 수 있다. 작업 요소는 통상 동력기계의 프레임에 부착되고, 작업을 수행하는 경우에 프레임에 대해 이동 가능하다. 또한, 견인 요소(140)는, 그들의 작업 기능이 일반적으로 동력기계(100)를 지지 표면 위로 이동시키는 점에서, 작업 요소의 특별한 경우이다. 견인 요소(140)는 작업 요소(130)와 별개로 도시되어 나타나는데 그 이유는 항상 그렇다고는 할 수 없지만, 많은 동력기계는 견인 요소 이외의 추가적인 작업 요소를 갖고 있기 때문이다. 동력기계는 임의 개수의 견인 요소를 가질 수 있고, 이들의 일부 또는 모두가 동력원(120)으로부터 동력

을 받아서 동력기계(100)를 추진할 수 있다. 견인 요소는, 예를 들어 무한궤도(track) 조립체, 차축(axle)에 부착된 바퀴(wheels) 등일 수 있다. 견인 요소는 그의 이동이 차축에 대한 회전으로 제한되도록(조향이 미끄러지는 움직임으로 달성) 프레임에 장착시킬 수 있고, 또는 대안적으로 견인 요소가 프레임에 대해 피벗함으로써 조향을 달성하도록 견인 요소를 프레임에 피벗 장착시킬 수 있다.

[0024] 동력기계(100)는, 운전자가 동력기계의 조작을 제어할 수 있는 운전 위치를 포함하는 운전 스테이션(150)을 갖는다. 일부 동력기계에서, 운전 스테이션(150)은 밀폐되거나 부분 밀폐된 캡으로 한정된다. 본 발명에 개시된 실시예가 실현될 수 있는 일부 동력기계는 상기에 기술된 유형의 캡 또는 운전실을 갖지 않을 수 있다. 예를 들어, 워크 비하인드 로더(walk behind loader)는 캡 또는 운전실을 갖지 않고, 오히려 동력기계가 올바르게 작동하는 운전 스테이션으로서 기능하는 운전 위치를 가질 수 있다. 보다 광범위하게, 작업 차량이 아닌 동력기계는 위에 언급된 운전 위치 및 운전실과 반드시 유사하지 않은 운전 스테이션을 가질 수 있다. 또한, 동력기계(100) 및 기타와 같은 일부 동력기계는, 이들이 운전실 또는 운전 위치를 갖는 경우에도, 동력기계 상에서 또는 동력기계에 인접한 운전 스테이션 대신에 또는 이에 추가하여 원격으로(즉, 원격으로 위치한 운전자 스테이션으로부터) 작동될 수 있다. 이는, 동력기계의 운전자 제어 기능 중 적어도 일부가 동력기계에 결합된 도구와 연관된 운전 위치에서 작동할 수 있는 애플리케이션을 포함할 수 있다. 대안적으로, 일부 동력기계의 경우, 동력기계 상의 운전자 제어 기능 중 적어도 일부를 제어할 수 있는 원격 제어 장치가 제공될 수 있다(즉, 동력기계 및 동력기계에 결합되는 임의의 도구로부터 원격임).

[0025] 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 동력기계의 하나의 예인 로더(200)를 도시하고, 아래 설명될 실시예가 유리하게 채용될 수 있다. 로더(200)는 스킵드-스티어 로더로서 견고한 차축을 통해 로더의 프레임에 장착되는 견인 요소(이 경우, 사륜)를 갖는 로더이다. 본 발명에서 "견고한 차축(rigid axles)"이라는 문구는, 스킵드-스티어 로더(200)가 선회(turn)를 수행하는 것을 돕기 위하여 회전하거나 조향할 수 있는 임의의 견인 요소를 갖지 않는 사실을 가리킨다. 대신에, 스킵드-스티어 로더는 각 측면에 상이한 견인 신호를 제공하여 기계가 지지 표면 위로 미끄러지는 경향이 있도록, 로더의 각 측면에 하나 이상의 견인 요소에 독립적으로 동력을 공급하는 구동 시스템을 갖는다. 이러한 가변(varying) 신호는 로더를 전방 방향으로 이동시키기 위하여 로더의 일 측면 상의 견인 요소(들)에 동력을 제공하고, 로더를 역방향으로 이동시키기 위하여 다른 한 측면 상의 견인 요소(들)에 동력을 제공하는 것을 포함하여, 로더가 로더 자체의 발자국(footprint) 내에서 중심 반경 주위로 선회할 수 있다. 용어 '스킵드 스티어(skid-steer)'는 전통적으로 위에서 설명한 바와 같이 견인 요소로서 바퀴를 갖는 미끄러운 조향장치를 갖는 로더를 지칭한다. 그러나, 많은 무한궤도형 로더도 또한 미끄럼(skidding)을 통해 선회를 수행하고, 그들은 바퀴가 없더라도 기술적으로 스킵드-스티어 로더라는 점에 유의해야 한다. 본 발명의 목적상, 달리 언급되지 않는 한, 스킵드 스티어라는 용어는 견인 요소로서 바퀴를 갖는 로더로 그 범위를 제한해서는 안 된다.

[0026] 로더(200)는 본 발명에 기술하고 개시된 실시예에 필수적이지 않고 따라서 로더(200) 이외의 동력기계에 포함되거나 되지 않을 수 있고 아래에 개시된 실시예가 유리하게 실시될 수 있는 특징부의 설명으로 특히 제한하는 것으로 고려해서는 안 된다. 본 발명에 달리 특별히 언급하지 않는 한, 아래에 개시된 실시예를 다양한 동력기계에 실행할 수 있으며, 로더(200)는 이들 동력기계 중 하나에 불과하다. 아래에 논의되는 개념의 일부 또는 전체를, 몇 가지 예를 들면 다양한 로더, 굴착기, 트랜처 및 도저와 같은 많은 다른 유형의 작업 차량 상에 실시할 수 있다.

[0027] 로더(200)는 동력기계 상의 다양한 기능을 작동시키기 위한 동력을 생성하거나 또는 제공할 수 있는 동력 시스템(220)을 지지하는 프레임(210)을 포함한다. 동력 시스템(220)은 블록 다이어그램 형태로 표시되지만 프레임(210) 내에 위치한다. 프레임(210)은 다양한 작업을 수행하기 위하여 동력 시스템(220)에 의해 동력이 제공되는 리프트 아암 조립체(230) 형태의 작업 요소를 또한 지지한다. 로더(200)는 작업 차량이기 때문에, 프레임(210)은 동력기계를 지지 표면 위로 추진하기 위하여 동력 시스템(220)에 의해 구동되는 견인 시스템(240)을 또한 지지한다. 동력 시스템(220)은 기계의 후면으로부터 접근 가능하다. 뒷문(tailgate)(280)은, 뒷문이 개방 위치에 있는 경우에 동력 시스템(220)에의 접근을 허용하는 개구(미도시)를 덮는다. 이어서 리프트 아암 조립체(230)는, 도구를 리프트 아암 조립체에 결합하는 부착 구조체를 제공하는 도구 인터페이스(270)를 지지한다.

[0028] 로더(200)는 운전자가 다양한 제어 장치(260)를 조작하여 동력기계가 다양한 작업 기능을 수행하도록 하는 운전 스테이션(255)을 정의하는 캡(250)을 포함한다. 캡(250)은 유지 보수 및 수리에 필요한 동력 시스템 구성요소에 접근을 제공할 수 있도록 마운트(254)를 통해 연장되는 차축을 중심으로 뒤로 피벗될 수 있다. 운전 스테이션(255)은 운전석(258)과 운전자가 다양한 기계 기능을 제어하기 위하여 조작할 수 있는 제어 레버(260)를 포함한

복수의 운전자 입력 장치를 포함한다. 운전자 입력 장치는 버튼, 스위치, 레버, 슬라이더, 페달 등을 포함할 수 있고, 이는 수작동 레버 또는 발 페달과 같은 독립형 장치일 수 있거나 핸드 그립(grips) 또는 디스플레이 패널에 통합될 수 있고, 프로그램 가능한 입력 장치를 포함한다. 운전자 입력 장치의 작동은 전기 신호, 유압 신호 및/또는 기계 신호의 형태의 신호를 생성할 수 있다. 동력기계 상에 다양한 기능을 제어하기 위하여 동력기계의 다양한 구성요소에 운전자 입력 장치에 반응하여 생성된 신호를 제공한다. 동력기계(100) 상의 운전자 입력 장치를 통해 제어되는 기능 중에는 견인 요소(219), 리프트 아암 조립체(230), 도구 캐리어(272)의 제어와 도구에 작동 가능하게 결합될 수 있는 임의의 도구로 신호를 제공하는 것을 포함한다.

[0029] 로더는 인간-기계 인터페이스를 포함할 수 있고, 예를 들어 청각(audible) 및/또는 시각(visual) 표시와 같이, 운전자에게 의해 감지될 수 있는 형태로 동력기계의 작동에 관련될 수 있는 정보의 표시를 주기 위하여 캡(250) 내에 제공되는 디스플레이 장치를 포함한다. 청각 표시는 부저, 벨 등 또는 구두(verbal) 통신의 형태로 이루어질 수 있다. 시각 표시는 그래프, 라이트, 아이콘, 게이지, 알파벳 문자 등의 형태로 이루어질 수 있다. 디스플레이는 경고등이나 게이지와 같은 전용 표시를 제공하거나, 다양한 크기와 기능의 모니터와 같이 프로그램 가능한 디스플레이 장치를 포함하는 프로그램 가능한 정보를 제공하기 위하여 동적일 수 있다. 디스플레이 장치는 진단 정보, 문제 해결 정보, 지시 정보 및 운영자가 동력기계 또는 동력기계와 결합된 도구의 작동을 보조하기 위한 다양한 유형의 정보를 제공할 수 있다. 운전자에게 유용한 다른 정보 역시 제공할 수 있다. 워크 비하인드 로더와 같은 다른 동력기계는 캡 또는 운전실을 갖지 않을 수 있다. 이러한 로더에 있어서 운전자 위치는, 일반적으로 운전자가 운전자 입력 장치를 조작하도록 최적화된 위치로 정의된다.

[0030] 아래에 기술된 실시예를 포함하거나 상호 작용하는 다양한 동력기계는, 다양한 작업 요소를 지지하는 다양한 프레임 구성요소를 가질 수 있다. 본 발명에 설명된 프레임(210)의 구성요소는 예시 목적으로 제공되고, 프레임(210)은 실시예가 실시될 수 있는 동력기계가 채용할 수 있는 유일한 유형의 프레임은 아니다. 로더(200)의 프레임(210)은, 차대(undercarriage) 즉 프레임의 하부(211) 및 차대에 의해 지지되는 메인 프레임 즉 프레임의 상부(212)를 포함한다. 로더(200)의 메인 프레임(212)은 차대의 메인 프레임에 용접 또는 조임장치(fasteners)에 의하여 차대(211)에 부착된다. 메인 프레임(212)은, 리프트 아암 구조체(230)를 지지하는 메인 프레임의 후면을 향하여 양 측면 상에 위치하고 리프트 아암 구조체(230)가 부착되는 한 쌍의 수직부(214A 및 214B)를 포함한다. 리프트 아암 구조체(230)는 수직부(214A 및 214B) 각각에 예시적으로 고정된다. 수직부(214A 및 214B) 상의 장착부(mounting features)와 리프트 아암 구조체(230)와 장착 하드웨어(리프트 아암 구조체를 메인 프레임(212)에 고정하기 위한 핀을 포함)의 결합을 본 발명의 목적상 집합적으로 조인트(216A 및 216B)(수직부(214)의 각각에 하나가 위치함)로 지칭한다. 조인트(216A 및 216B)는 차축(218)을 따라 배열되어, 아래에 기술되는 바와 같이, 리프트 아암 구조체가 프레임(210)에 대해 차축(218) 중심으로 피봇할 수 있도록 한다. 다른 동력기계는 프레임의 양쪽 측면 상에 수직부를 포함하지 않을 수 있거나, 프레임의 후면을 향해 양쪽 측면 상의 수직부에 장착될 수 있는 리프트 아암 구조체를 갖지 않을 수 있다. 예를 들어, 일부 동력기계는 동력기계의 단일 측면 또는 동력기계의 전면 또는 후면 단부에 장착된 단일 아암을 가질 수 있다. 다른 기계는 복수의 리프트 아암을 포함하는 복수의 작업 요소를 가질 수 있고, 이들 각각은 그 고유의 구조로 기계에 장착된다. 프레임(210)은 또한 로더(200)의 양 측면 상에 바퀴(219A 내지 219D, 총체적으로 219)의 형태인 견인 요소를 지지한다.

[0031] 도 2 및 도 3에 도시된 리프트 아암 조립체(230)는, 본 발명의 실시예를 실시할 수 있는 로더(200)와 같은 동력기계 또는 다른 동력기계에 장착될 수 있는 리프트 아암 조립체의 많은 상이한 유형 중 일례이다. 리프트 아암 조립체(230)는 수직형 리프트 아암으로 알려진 것이고, 이는 리프트 아암 조립체(230)는 로더(200)의 제어 하에 프레임(210)에 대해, 비록 경로가 실제적으로 정확하게 수직일 수 없지만 일반적으로 수직인 경로를 형성하는 리프트 경로(237)를 따라 이동 가능함(즉, 리프트 아암 조립체를 상승 또는 하강시킬 수 있음)을 의미한다. 다른 리프트 아암 조립체는 상이한 기하 구조를 가질 수 있고, 다양한 방식으로 로더의 프레임에 결합될 수 있어서 리프트 아암 조립체(230)의 방사상(radial) 경로와 상이한 리프트 경로를 제공한다. 예를 들어, 다른 로더에서 일부 리프트 경로는 방사상 리프트 경로를 제공한다. 다른 리프트 아암 조립체는 연장 가능한 또는 접이식(telescoping) 부분을 가질 수 있다. 다른 동력기계는 그들의 프레임에 부착되는 복수의 리프트 아암 조립체를 가질 수 있고, 각각의 리프트 아암 조립체는 서로 다른 것(들)과 독립적이다. 본 발명에 달리 특별히 언급하지 않는 한, 본 발명에 기술된 발명 개념은 특정 동력기계에 결합되는 리프트 아암 조립체의 유형 또는 개수에 제한되지 않는다.

[0032] 리프트 아암 조립체(230)는 프레임(210)의 대향 측면 상에 배치되는 한 쌍의 리프트 아암(234)을 갖는다. 도 2에 도시된 하강 위치에서의 경우, 리프트 아암(234) 각각의 제1 단부는 조인트(216)에서 동력기계에 피봇 결합되고, 리프트 아암 각각의 제2 단부(232B)는 프레임(210)의 전방을 향해 위치한다. 리프트 아암이 프레임(210)

의 측면을 따라 연장되도록 조인트(216)는 로더(200)의 후면을 향해 위치한다. 리프트 아암 조립체(234)가 최소 및 최대 높이 사이에서 이동할 때, 리프트 경로(237)는 리프트 아암(234)의 제2 단부(232B)의 이동 경로에 의해 정의된다.

- [0033] 리프트 아암(234) 각각은 조인트(216) 중 하나에서 프레임(210)에 피봇 결합되는 각각의 리프트 아암(234)의 제1 부분(234A)을 갖고, 제2 부분(234B)은 제1 부분(234A)에의 연결부로부터 리프트 아암 조립체(230)의 제2 단부(232B)로 연장된다. 리프트 아암(234)은 제1 부분(234A)에 부착되는 교차(cross) 부재(236)에 각각 결합된다. 교차 부재(236)는 리프트 아암 조립체(230)에 증가된 구조 안정성을 제공한다. 동력 시스템(220)으로부터 가압된 유체를 수용하도록 로더(200) 상에 구성된 유압식 실린더인 한 쌍의 작동기(238)는, 피봇 가능한 조인트(238A 및 238B)에서 로더(200)의 양 측면 상에 각각 프레임(210)과 리프트 아암(234) 모두에 피봇 결합된다. 작동기(238)는 개별적이고 집합적으로 리프트 실린더로서 종종 지칭된다. 작동기(238)의 작동(즉, 연장 및 수축)은 리프트 아암 조립체(23)가 조인트(237)에 대해 피봇 함으로써 화살표(237)에 의해 도시된 고정 경로를 따라 상승 및 하강하게 한다. 한 쌍의 제어 링크(217) 각각은 프레임(210)의 양 측면 상에 프레임(210)과 하나의 리프트 아암(232)에 피봇 장착된다. 제어 링크(217)는 리프트 아암 조립체(230)의 고정 리프트 경로를 정의하는 것을 보조한다.
- [0034] 굴착기에서 가장 주목할 만하고 그러나 다른 로더에도 가능한 일부 리프트 아암은, 도 2에 도시된 리프트 아암 조립체(230)의 경우처럼 일제히(즉, 소정 경로를 따라) 이동하는 대신에 다른 세그먼트에 대해 피봇하도록 제어 가능한 부분을 가질 수 있다. 일부 동력기계는, 굴착기 또는 심지어 일부 로더 및 다른 동력기계에서 알려진 것과 같이 단일 아암을 갖는 리프트 아암 조립체를 갖는다. 다른 동력기계는 복수의 리프트 아암 조립체를 가질 수 있고, 각각은 다른 것(들)에 대해 독립적이다.
- [0035] 도구 인터페이스(270)는 리프트 아암 조립체의 제2 단부(232B)의 근위(proximal)에 위치한다. 도구 인터페이스(270)는 여러 가지의 상이한 도구를 리프트 아암(230)에 수용하고 고정할 수 있는 도구 캐리어(272)를 포함한다. 이러한 도구는 도구 캐리어(272)와 체결되도록 구성되는 상보적인 기계 인터페이스를 갖는다. 도구 캐리어(272)는 아암(234)의 제2 단부(232B)에서 피봇 장착된다. 도구 캐리어 작동기(235)는 리프트 아암 조립체(230)와 도구 캐리어(272)에 작동 가능하게 결합되고, 도구 캐리어를 리프트 아암 조립체에 대해 회전하도록 작동 가능하다. 도구 캐리어 작동기(235)는 유압 실린더로 예시되고 종종 틸트 실린더로 알려진다.
- [0036] 상이한 복수의 도구에 부착될 수 있는 도구 캐리어를 가지면, 하나의 도구에서 다른 하나의 도구로의 변경이 비교적 쉽게 수행할 수 있다. 예를 들어, 도구 캐리어를 갖는 기계는 도구 캐리어와 리프트 아암 조립체 사이에 작동기를 제공할 수 있고, 도구의 제거 또는 부착은 도구로부터 작동기를 제거 또는 부착하는 단계, 또는 리프트 아암 조립체로부터 도구를 제거 또는 부착하는 단계를 포함하지 않는다. 도구 캐리어(272)는 도구를 리프트 아암(또는 동력기계의 다른 부분)에 쉽게 부착하기 위한 장착 구조체를 제공하고, 이는 도구 캐리어가 없는 리프트 아암 조립체를 갖지 않는 것이다.
- [0037] 일부 동력기계는, 도구 또는 도구형 구조체에 또한 바로 결합되고 틸트 작동기를 갖는 리프트 아암에 고정되는 것과 같이, 도구 또는 동력기계에 부착되는 도구 유사 장치를 가질 수 있다. 리프트 아암에 회전 가능하게 고정되는 이러한 도구의 보통의 예가 버킷이고, 하나 이상의 틸트 실린더가 조임장치 또는 용접에 의한 것과 같이 버킷 상에 직접 고정되는 브래킷(bracket)에 부착된다. 이러한 동력기계는 도구 캐리어를 갖지 않고, 오히려 리프트 아암과 도구 사이에 직접 연결부를 갖는다.
- [0038] 도구 인터페이스(270)는, 리프트 아암 조립체(230) 상의 도구에 연결하도록 이용 가능한 도구 동력원(274)을 또한 포함한다. 도구 동력원(274)은, 도구가 제거 가능하게 결합될 수 있는 가압 유압 유체 포트(port)를 포함한다. 가압 유압 유체 포트는 도구 상에서 하나 이상의 기능 또는 작동기에 동력을 제공하기 위하여 가압 유압 유체를 선택적으로 제공한다. 도구 동력원은 또한 도구 상에서 전기식 작동기 및/또는 전자식 제어기에 전력을 제공하기 위하여 전력원을 포함할 수 있다. 도구 동력원(274)은 또한, 도구 상의 제어기와 로더(200) 상의 전자식 장치 사이의 통신이 가능하도록 굴착기(200) 상에 데이터 버스와 통신하는 전기 도관(conduits)을 예시적으로 포함한다.
- [0039] 위에 기술한 동력기계(100)와 로더(200)는 예시적인 목적으로 제공되고 아래에 기술된 실시예를 실현할 수 있는 예시적인 환경을 제공한다. 상기 실시예는 일반적으로 도 1의 블록 다이어그램 내에 도시된 동력기계(100) 및 보다 구체적으로 스킵-스티어 로더(200)와 같은 로더에 관해 일반적으로 기술된 것과 같은 동력기계에 실현될 수 있고, 달리 공지되거나 언급되지 않는 한, 아래에 논의된 개념은 위에 특별히 기술된 환경에 적용하는 것으로 제한하고자 의도된 것은 아니다.

- [0040] 도 4는 도 2 및 도 3에 기술된 것과 같은 동력기계와 사용하기 위한 캡 조립체(300)의 실시예를 도시한다. 캡 조립체(300)는 캡 조립체의 일반적인 구조를 제공하는 캡 프레임(310)을 포함한다. 캡 프레임(310)은, 운전자가 착석하고 동력기계를 제어할 수 있는 운전 스테이션용 제어 입력부 등을 지지하는 운전실을 정의한다. 캡 프레임은 아래에 상세히 설명하는 바와 같이 운전석을 지지하도록 구성된다. 캡(310)의 전면 하부(312)는 캡 조립체(300)의 주요 부분 아래 및 캡 조립체의 도어(미도시) 아래로 연장되는 영역이고, 캡에 착석하는 경우 운전자가 그 다리를 놓을 영역을 제공한다. 강화 그루브(grooves) 또는 림(ribs)(596)이 하부(312)의 측면(597)에 형성되고, 하부의 금속 또는 재질을 강화하고 휨(warping) 또는 다른 변형을 방지한다. 예시적인 실시예에서, 림(596)은 강화와 강화 위치를 최적화하기 위하여 활 모양(arcuate)의 경로를 따른다. 일부 예시적인 실시예에서, 림(596)의 활 모양 경로는 측면(597)과 캡 프레임(310)의 인접부 사이의 만곡부(bend)(595)와 실질적으로 평행하다. 유사한 형태의 강화 림(599)이 도 17에 도시된 것처럼 캡의 상부 전방에 제공된다.
- [0041] 도 4를 다시 보면, 캡 조립체(300)는 캡 피봇 부착부(314)에 대해 동력기계 프레임에 피봇 장착되도록 구성된다. 캡 피봇 부착부(314)는 캡 조립체(300)가 동력기계 프레임(도 3의 마운트(254)가 도시하는 것처럼)에 피봇 부착하도록 구성되어, 이러한 회전을 방지하기 위하여 프레임에 더 이상 고정되지 않는 경우에, 캡 조립체(300)가 프레임에 대해 캡 피봇 부착부(314) 중심으로 피봇하도록 한다. 통상 캡 조립체의 전면에 위치하는 장착 탭 또는 캡 마운트(330)는 캡 프레임의 표면(332)으로부터 연장되고, 캡 조립체(300)를 고정하기 위하여 사용된다. 표면(332)은 또한 수평 방향(336)에 대해 기울어진다.
- [0042] 캡 마운트(330)는 차축 또는 표면(332)에 직각인 라인 세그먼트(334)를 따르는 방향으로 연장하고, 이는 수평 방향(336)에 대해 약 35° 인 θ 각도로 배향한다. 이 실시예에서, 캡 마운트(330)는 캡 조립체의 앞면에 고정되고 표면(332)으로부터 실질적으로 수직으로 연장한다. 도시된 바와 같이 일부 실시예에서, 캡 마운트(330)는 아래에 더 설명된 것처럼 캡 조립체의 측면에 또한 고정된다. 캡 마운트(330)는 주조물(casting)이다. 다른 실시예에서, 캡 마운트는 금속 조각 또는 용접물(weldment)일 수 있다. 다른 실시예에서, 캡 마운트(330)의 배향 각도는 표면(332)에 직각일 필요는 없고 35° 이외의 각도로 배향될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서 캡 마운트(330)의 각도는 약 45° 이다. 또 다른 실시예에서, 동력기계 프레임 상의 구성요소와 캡 마운트(330) 사이의 인터페이스는, 캡 마운트(330)를 차축 또는 피봇 부착부(314)가 연장하는 세그먼트와 동일한 평면에 형성함으로써 최적화된다. 즉, 차축 또는 캡 마운트(330)가 연장하는 라인 세그먼트(334)는, 회전을 방지하기 위하여 캡이 전방으로 완전히 피봇되고 캡 프레임에 고정되는 경우에, 고정 부재를 수용하는 캡 마운트(330)를 통해 연장하는 애퍼처(aperture)에 요구되는 긴 형상을 최소화하기 위하여, 피봇 부착부(314)를 통해 연장할 수 있다. 그러나 이것이 모든 실시예에서 항상 필요한 것은 아니고, 도시된 실시예에서 차축 또는 라인 세그먼트(334)는 피봇 부착부(314)로부터 옵셋된다. 일부 실시예에서, 옵셋은 약 20° 와 약 70° 사이, 보다 바람직하게는 약 25° 와 약 45° 사이의 범위로 제한되어 애퍼처의 긴 형상(예, 원형에 대해)을 줄일 수 있다. 캡이 피봇 부착부(314)에 연결되는 곳에 형성된 조인트에 대해 캡(300)을 하향 위치로 피봇하는 경우, 캡 마운트(330) 각도는 캡 마운트가 캡 장착 구조체와 체결하는 것을 보다 쉽게 한다. 또한, 캡 마운트(330) 각도는, 로더를 서비스하기 위하여 캡을 들어올리는 것이 바람직한 경우에, 프레임으로부터 캡을 느슨하게 하기 위한 하드웨어에의 쉬운 접근을 허용한다.
- [0043] 예시적인 실시예에서, 캡 조립체(300)는, 제조 공정 중 생성된 주 용접물의 일부로서 캡의 각 측면을 따라 하나 이상의 스크린부를 지지하는, 프레임(310)의 측면부(338)를 포함한다. 아래에 설명되고 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 프레임의 측면부는 또한 비-스크린부를 정의할 수 있고, 이는 스크린 및/또는 투명 재질을 갖는 캡 조립체의 구성을 허용한다.
- [0044] 도 5는 측면 스크린이 존재하지 않는 개구(339)를 정의하는 프레임(310)의 측면부(338)를 도시한다. 도 6은 개구(339)를 덮기 위하여 프레임(310)의 측면부(338)에 부착될 수 있는 전체 측면 스크린(320)의 실시예를 도시한다. 측면 스크린(320)과 같은 측면 스크린은 프레임(310)에 용접되거나 달리 조여질 수 있다. 대안적으로 측면 스크린은 레이저 컷, 펀치 프레스, 또는 다른 적절한 제조 기술과 과 같은 성형가공에 의하여 프레임(338)에 통합될 수 있다. 측면 스크린(320)은 복수의 일차 림(322)과 이차 림(324)을 갖고, 이는 이를 통해 운전자가 볼 수 있는 복수의 애퍼처(329)를 정의한다. 도 7은 개구(339) 일부를 덮을 수 있는 측면 스크린(360)의 다른 실시예를 도시한다. 측면 스크린(360)은 복수의 일차 림(362)과 이차 림(364)을 갖고, 이는 이를 통해 운전자가 볼 수 있는 복수의 애퍼처(369)를 정의한다. 또한, 측면 스크린(360)은 이차 림 패턴으로 덮이지 않는 제1 대형 애퍼처(365)와 제2 대형 애퍼처(367)를 갖는다. 이들 대형 애퍼처(365 및 367)는, 도 7에 참조 번호(366 및 368)로 나타낸 유리, 플렉시글라스(plexiglass) 또는 다른 아크릴 플라스틱 또는 유사한 재질과 같은 투명 재질 조각으로 덮일 수 있다. 대형 애퍼처(365 및 367)를 덮는 투명 재질 커버는 별도의 재질 조각 또는 투명 재질의

단일 조각일 수 있다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 대형 애퍼처를 덮는 투명 재질은, 투명 재질이 대형 애퍼처(예, 대형 애퍼처(365))를 덮는 폐쇄 위치와 투명 재질이 애퍼처의 일부 또는 심지어 전혀 덮지 않는 개방 위치로부터 이동할 수 있다. 다른 실시예에서, 투명 재질은 립(364)에 의해 또한 덮인 측면 스크린부를 덮을 수 있고, 부호(365)의 영역과 같은 개방 위치로 이동할 수 있다. 측면 스크린의 다양한 구성을 사용할 수 있다. 측면 스크린(320 및 360)은 유사한 방법으로 프레임(310)에 부착되거나 통합될 수 있다.

[0045] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 캡 마운트(315)를 캡 장착 구조체(405)에 고정하기 위한 캡 마운트(315) 및 관련 하드웨어를 도시한다. 캡 장착 구조체(405)(도 11 및 도 12에 더 자세히 도시됨)와 캡 마운트(315)는 캡 조립체(300)가 캡 피봇 부착부(314)(도 4 내지 도 7에 도시됨)에 대해 회전하는 것을 방지하고 캡을 기계 프레임에 고정하도록 협력한다. 캡 장착 구조체(405)는 위에 설명한 기계 프레임(110 및 210)의 실시예인 기계 프레임(510)에 장착된다. 캡 장착 구조체(405)는 동력기계의 프레임(510)에 캡 장착 구조체(405)를 볼트 체결(bolting)하거나 달리 조이는(fastening) 것을 보조하기 위하여 제공되는 애퍼처(407)를 포함한다. 캡 장착 구조체(405)는 캡 조립체(300)가 캡 피봇 부착부(314)에 대해 피봇하기 전에 프레임(510)에 고정된다. 그 다음, 캡 조립체는 캡 조립체(300)를 캡 장착 구조체에 고정함으로써 프레임(510)에 고정된다. 캡 장착 구조체(405)를 프레임(510)에 고정하는 공정 동안에, 객체(object)는 애퍼처(407) 및 프레임(510) 내의 대응하는 애퍼처(408)를 통해 삽입될 수 있고, 캡 장착 구조체(405)가 적절하게 정렬되고, 그리고 보다 중요하게 캡 장착 구조체는 프레임(510)에 고정되는 동안에 회전하지 않고, 따라서 캡 장착 구조체가 적절하게 프레임에 조여지는 것을 보장할 수 있다.

[0046] 캡 마운트(330)는 마운트를 통해 연장하는 애퍼처(410)를 포함한다. 캡 장착 구조체(405)는 캡 장착 구조체의 표면으로부터 연장하고 캡 장착 구조체(405)에 인접하게 위치하는 상보적인 체결부재(415)를 갖고, 애퍼처는 부재(415)를 수용한다. 부재(415)와 애퍼처(410) 사이의 관계는 도 10에 최적으로 도시된다. 나사선을 갖는 스테드(stud)(420)는 부재(415)로부터 또는 부재(415)를 통해 연장된다. 제1 너트(425)는 캡 마운트(315)와 캡 조립체(300)를 프레임(510)에 고정하기 위하여 스테드(420)의 말단 상에 나사 조립될 수 있다. 와셔(washer)(400)와 아이솔레이터(isolate)(435)가 제1 너트(425)와 제2 너트(440) 사이에 위치하여 캡 마운트(330)를 캡 장착 구조체(405)에 고정하고, 프레임(510)과 캡 조립체(300) 사이에 전달되는 진동을 격리하는 것을 보조할 수 있다.

[0047] 단일 공구에 의하여 너트(425)를 마운트(330)에 조여서 마운트(330)와 캡 조립체(300)를 캡 장착 구조체(405)와 프레임(510)에 고정하는 경우, 캡 장착 구조체(405) 상의 부재(415)와 직사각형 애퍼처(410)는 캡 장착 구조체(405)의 회전을 방지한다. 너트(425)를 조이는 동안, 회전 방지 부재(415)와 직사각형 애퍼처(410) 사이의 체결은 스테드(420)와 다른 구성요소의 회전을 방지한다. 이는 회전을 방지하도록 너트(425 및 440) 모두를 동시에 체결하기 위하여 공구가 캡 마운트(330)의 양면 상에 사용되는 것을 필요로 하지 않기 때문에 쉬운 접근과 조작을 허용한다.

[0048] 도 13 내지 도 16은 캡 마운트(330) 및 캡 마운트(330)를 캡 장착 구조체(581)에 고정하기 위한 하드웨어를 도시한다. 캡 장착 구조체(581)와 캡 마운트(330)는 캡 조립체(300)가 캡 피봇 부착부(314)에 대해 회전하는 것을 방지하고 캡을 기계 프레임(510)에 고정하기 위하여 협력한다. 캡 장착 구조체(581)는, 캡 장착 구조체(581)를 프레임(510)에 조이는 경우, 위에 기술한 애퍼처(407)와 동일한 기능을 실질적으로 수행하는 애퍼처(582)를 포함한다.

[0049] 일부 실시예에서, 캡 마운트(330)는 단일 주조 금속 조각이지만 모든 실시예에서 그럴 필요는 없다. 캡 마운트(330)는 베이스부(570) 및 베이스부(570)로부터 일반적으로 수직으로 연장되는 장착부(576)를 포함한다. 베이스부(570)는, 캡 프레임(310)의 전면 표면(332)(도 4 및 도 13에 도시됨)에 장착되도록 구성되는 제1 장착 표면(572) 및 캡 프레임의 측면 표면(333)(도 13에 도시됨)에 장착되도록 구성되는 제2 장착 표면(574)을 포함한다. 장착 표면(572 및 574)은 예를 들어 캡 프레임의 전면 또는 측면 표면에 용접될 수 있고, 볼트 또는 다른 조임 장치로 부착될 수 있다. 일부 실시예에서, 장착 표면(572 및 574)은 실질적으로 서로 수직이어서 캡 프레임의 전면(332) 및 측면 표면(333)과 인터페이스 할 수 있으나, 표면(572 및 574)은 모든 실시예에서 수직일 필요는 없다.

[0050] 캡 마운트(330)의 장착부(576)는 장착부(576)를 통해 연장되고, 캡 장착 구조체(581)의 나사선이 있는 스테드(588)를 수용하도록 구성되는 애퍼처(578)를 포함한다. 일부 실시예에서, 캡 마운트(330)는 베이스부(570)와 장착부(576) 전부 또는 이들 중 하나 상에 립 또는 부재(580)를 또한 포함한다. 립(580)은, 애퍼처(578)가 장착부(576)를 통해 연장되는 방향에 적어도 부분적으로 평행하게 연장되고, 장착 구조체(581)의 회전을 방지하는 것을 보조하도록 립(580) 사이에 장착 구조체(581)의 회전 방지 부재(586)를 수용하도록 구성된다. 이는 도 13에

도시된다. 일부 실시예에서, 캡 마운트는 캡의 어느 한쪽 측면 상에 사용할 수 있고, 따라서 립(580)은 장착부(576)의 각 측면 상에 위치한다.

[0051] 이제 도 13과 도 16을 보다 구체적으로 참조하면, 캡 장착 구조체(581)와 대응하는 구성요소가 보다 상세히 설명된다. 위에 기술한 바와 같이, 장착 구조체(581)의 나사선이 있는 스테드(588)는, 장착부(576)의 애퍼처(578)를 통해 연장하고 너트(589 및 591) 중 하나와 어느 한쪽 단부에 고정되도록 구성된다. 너트(591)는 장착 구조체(581)를 기계 프레임(510)에 고정하는 반면, 너트(589)는 캡 마운트(330)와 캡 프레임을 캡 장착 구조체(581)에 고정하고, 이에 의해 기계 프레임(510)에 고정된다(도면에서는 비록 장착 구조체(581)가 프레임에 부착된 것으로 도시되지 않음). 와셔(590)와 아이슬레이터(592)는 너트(589)와 너트(591) 사이에 위치하여 캡 마운트(330)를 캡 장착 구조체(405)에 고정하고, 프레임(510)과 캡 조립체(300) 사이에 전달되는 진동을 격리하는 것을 보조할 수 있다.

[0052] 도 18에 캡 조립체 상에 투명 재질부(예, 도 7에 도시된 366 및 368)의 존재를 감지하도록 구성되고 위치하는 윈도우 재질 센서(610)가 개략적으로 도시된다. 예를 들어, 센서(610)는 캡 조립체 상에 투명 재질부(366 및 368)의 존재 유무를 표시하는 출력을 제공할 수 있는 회로를 갖는 홀(Hall) 효과 센서, 근접(proximity) 센서, 전류 센서, 전도도 센서, 정전(capacitive) 센서, 광학 센서, 또는 다른 유형의 센서이다. 이와 같이, 재질의 존재를 감지하는데 있어서 센서(610)를 보조하기 위하여 투명 재질부 내에 또는 근처에 협동 구성요소(예, 자석, 광학 감지 재료, 전도 재료 등)가 또한 포함될 수 있다.

[0053] 도 18의 개략적인 블록 다이어그램에서, 동력기계의 도시된 시스템은 제어 시스템(660)에 대한 입력으로서 재질 센서(610)의 출력(612)을 제공한다. 출력(612)을 제공하는 센서(610)를 사용함으로써, 투명 재질부가 손상되거나 캡 조립체로부터 제거되는 경우에, 제어 시스템(660)은 제어 신호(662)를 생성하여 동력기계의 운전자가 다칠 가능성을 줄이기 위하여 동력기계의 작동을 방지하거나 제어하도록 구성된다. 제어 시스템(660)은 제어 시스템(160)을 참조로 위에 기술된 바와 같을 수 있고, 출력(612)에 응답하는 제어 신호를 생성하도록 구성된 마이크로프로세서 또는 다른 제어 회로를 포함할 수 있다. 제어 시스템의 구성은 분리(discrete) 회로 구성요소, 컴퓨터 판독 가능 미디어 상에 저장된 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 명령어 등을 가질 수 있다. 제어 신호(662)는 예를 들어 기계 동력원(예, 도 1에 도시된 동력원(120))에, 다른 유압식 시스템 구성요소 등에 제공되는 제어 신호일 수 있다.

[0054] 일부 실시예에서, 센서(610)가 투명 재질부가 없거나 손상됨을 감지하는 경우, 제어 신호(662)는 동력기계가 시작하는 것을 방지하거나 동력기계를 꺼지게 한다. 다른 실시예에서, 제어 신호는 동력기계의 엔진을 가동시키나 동력기계의 이동 또는 리프트 아암 작동기나 다른 작동기의 작동을 방지한다. 또 다른 실시예에서, 센서(610)가 투명 재질이 없거나 손상됨을 감지하는 경우, 동력기계의 이동은 유지되나 리프트 아암의 상승 또는 하강은 방지된다. 이는 운전자가 투명 재질부 교체를 위하여 서비스 센터로 끌고 가도록 트럭 베드(bed) 상에 동력기계를 운전하도록 한다. 또 다른 실시예에서, 제한된 동력기계 기능은 승인 코드를 사용자 입력 장치에 입력함으로써 복구될 수 있다.

[0055] 도 19 및 도 20을 참조하면, 추가적인 예시적 실시예가 도시되고, 여기서 캡 조립체(300)는 주 용접물 서브조립체(680)와 운전석 패널 서브조립체(690)를 포함한다. 비록 캡 조립체(300)에 대해 도시되었지만, 도 20 및 도 21의 특징부는 일부 실시예에서 캡 조립체(300)와 같은 다른 캡 조립체에 포함된다. 주 용접물 서브조립체(680)는 캡 조립체의 측면, 정면, 상면, 바닥 그리고 다른 부분을 형성하는 캡 프레임(310)을 포함한다. 운전석 패널 서브조립체(690)는, 운전석(715)이 장착되는 운전석 지지 구조체(702)를 포함한다. 일부 실시예에서, 운전석 지지 구조체(702)는 운전석 후방 패널(705)과 운전석 하부 패널(710)을 포함하고, 운전석(715)은 양 패널에 지지하면서 결합된다. 다른 실시예에서, 운전석(715)은 오직 단일 패널(전형적으로 패널(710))에 의해 지지되나, 운전석 패널 서브조립체(690)가 주 용접물 서브조립체(680)에 용접되고, 리벳 조립 또는 달리 고정되는 경우에, 외부 캡 조립체 표면을 제공하기 위하여 패널(705 및 710) 모두를 포함할 수 있다. 운전석 하부 패널(710)은 운전석 지지 구조체(702)의 제1 부분을 형성하고 적어도 부분적으로 수평 연장되는 반면, 운전석 후방 패널(705)은 제1 부분(710)으로부터 적어도 부분적으로 수직 상향 연장되는 운전석 지지 구조체의 제2 부분을 형성한다. 예시적 실시예에서, 운전석 지지 구조체(702)는 제1 부분(710)으로부터 적어도 부분적으로 수직 하향 연장되는 제3 부분(712)을 또한 포함할 수 있다. 이는 동력기계를 작동할 때에 운전자가 다리를 펼 수 있는 영역에 해당한다.

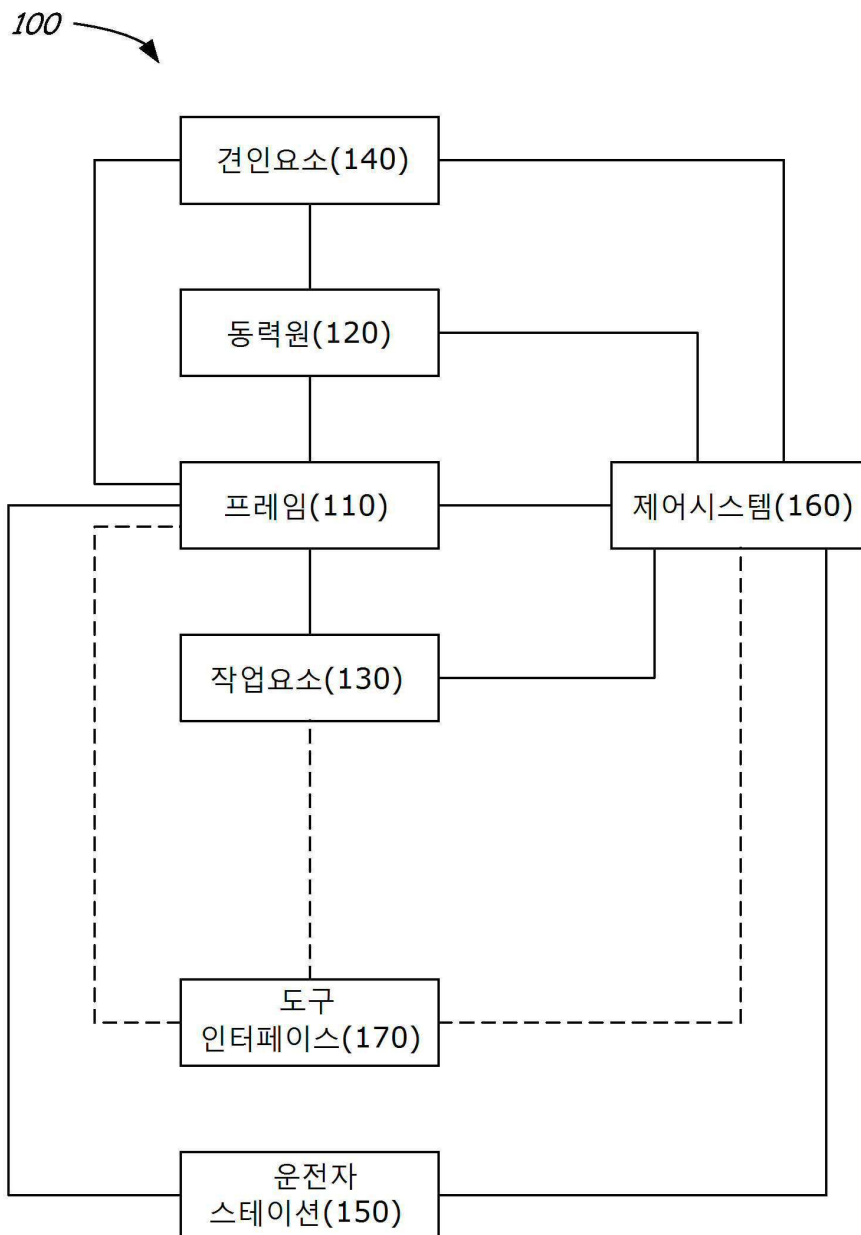
[0056] 또한 운전석 서브조립체(690)는, 캡 조립체(300)가 작동 위치로 피봇하는 경우, 제어를 동력기계 프레임 상에 위치하는 대응 드라이브 또는 제어 구성요소에 결합하는 링크 또는 연결 기구(725)와 더불어 조이스틱 또는 다

른 제어기(720)를 포함한다. 다른 구성요소 또한 운전석 서브조립체(690)에 포함될 수 있다. 제조 공정 동안에 주 용접물 서브조립체(680)로부터 별개로 운전석 서브조립체를 조립시킴으로써, 주 용접물 서브조립체(680)를 용접하기 위한 보다 나은 접근이 제공된다. 또한, 제어기(720)를 장착하기 위하여, 운전석(715)을 장착하기 위하여, 임의의 전선, 전기 및 전자 구성요소, 캡 내부 특징부, HVAC 구성요소 등의 경로 지정을 위한 보다 나은 접근이 제공된다. 주 용접물 서브조립체(680)와 운전석 서브조립체(690) 각각이 생성된 후, 이들은 캡 조립체(300)를 만들기 위하여 함께 고정될 수 있다.

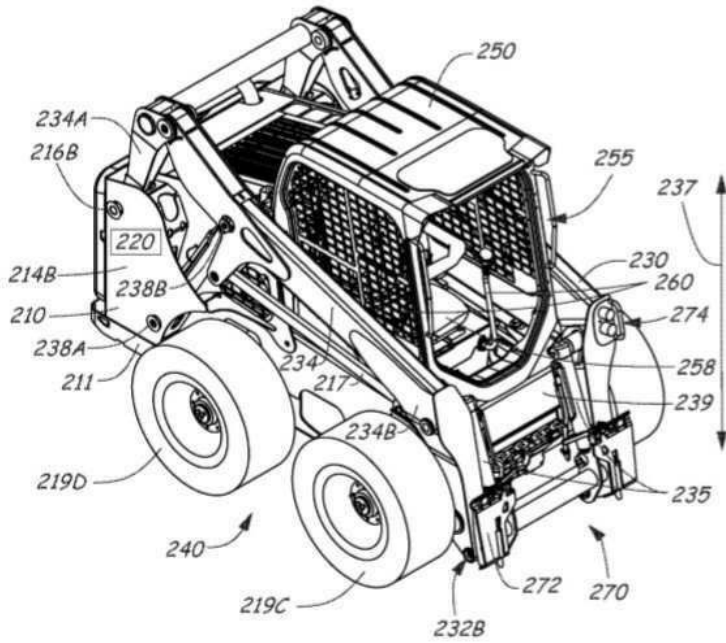
[0057] 이상 본 발명이 바람직한 실시예를 참조로 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 그 형태에서 또는 세부적으로 변화를 만들 수 있음을 인지할 것이다.

도면

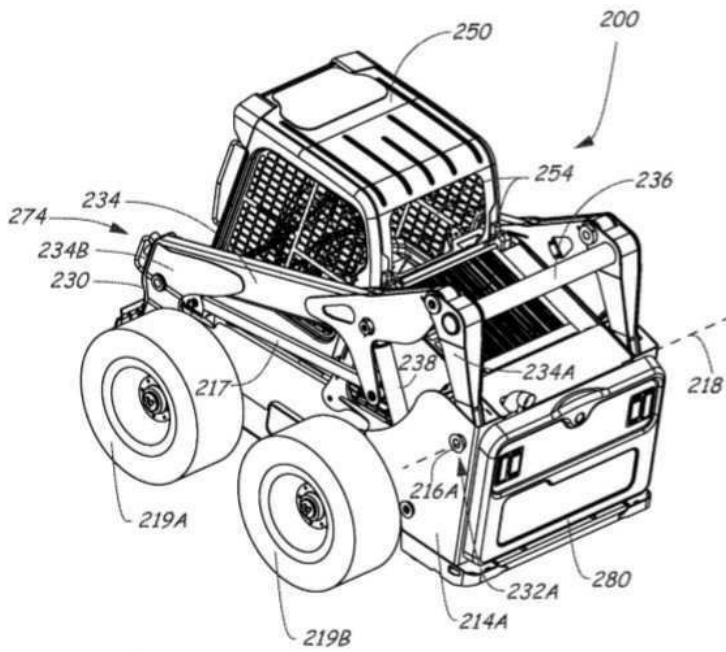
도면1



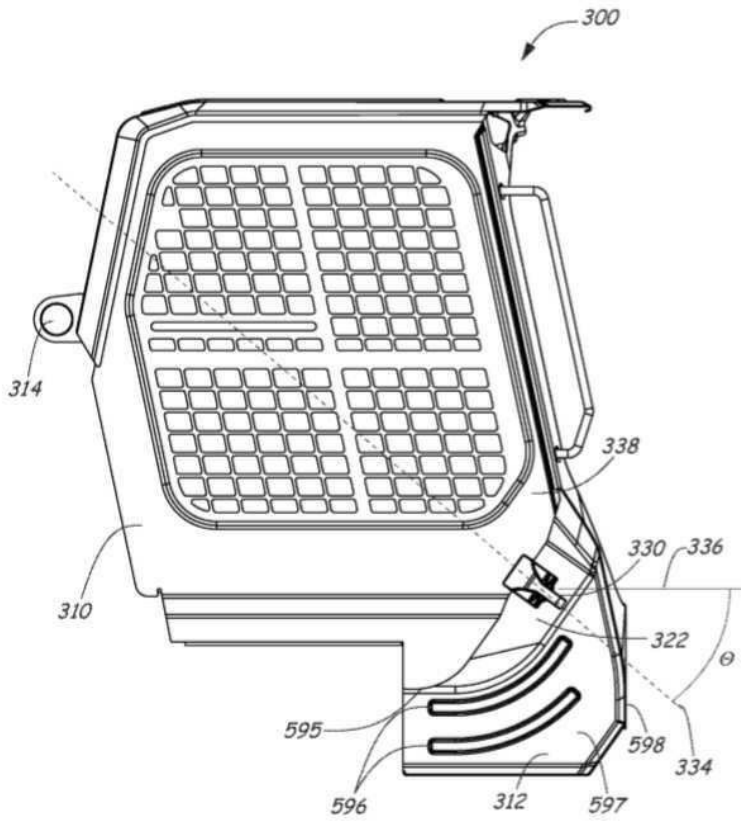
도면2



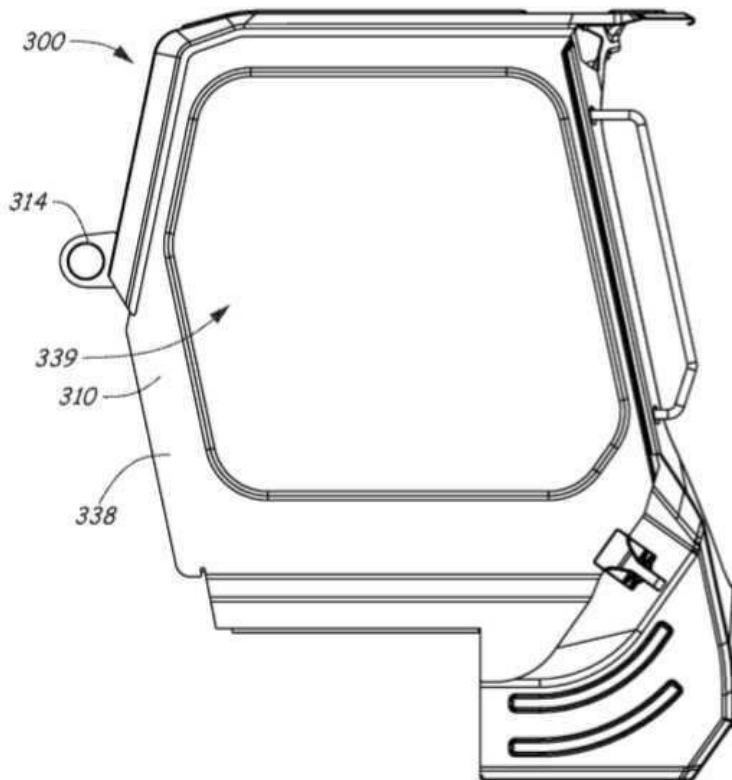
도면3



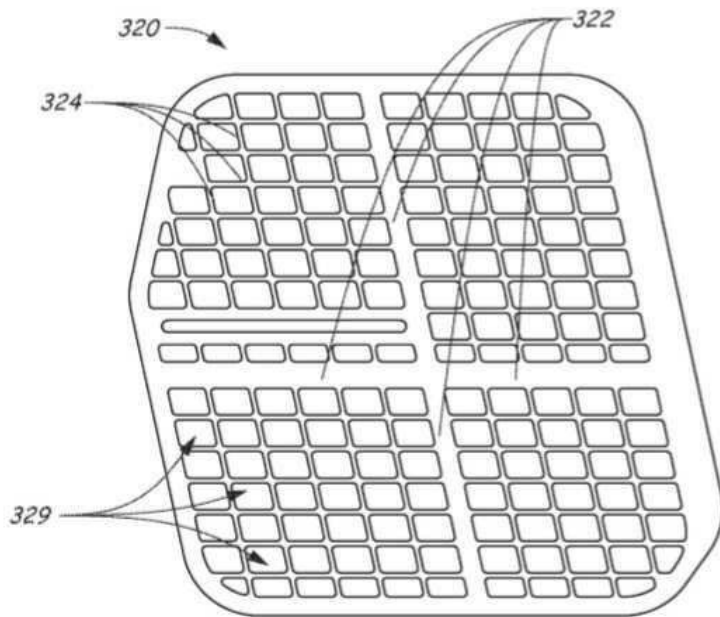
도면4



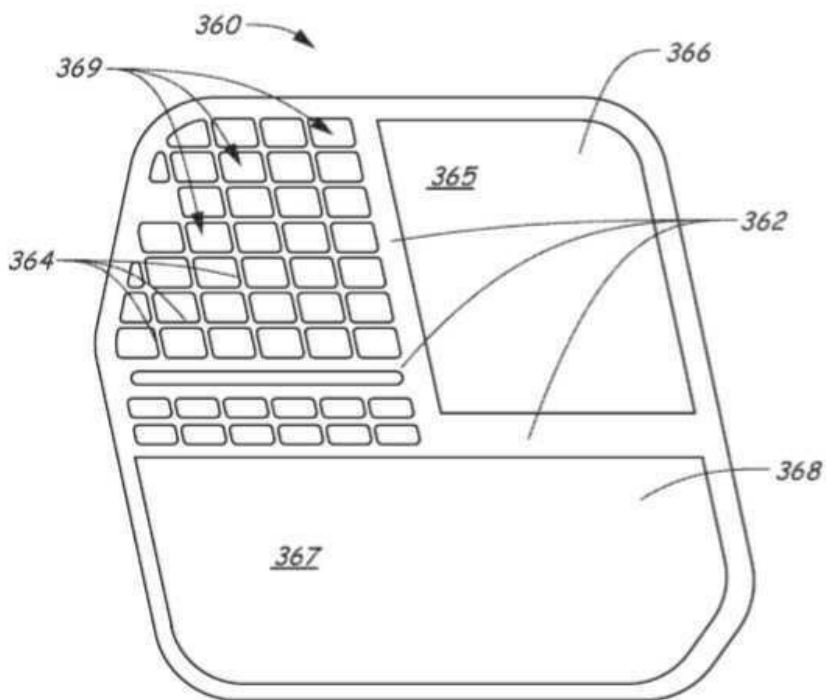
도면5



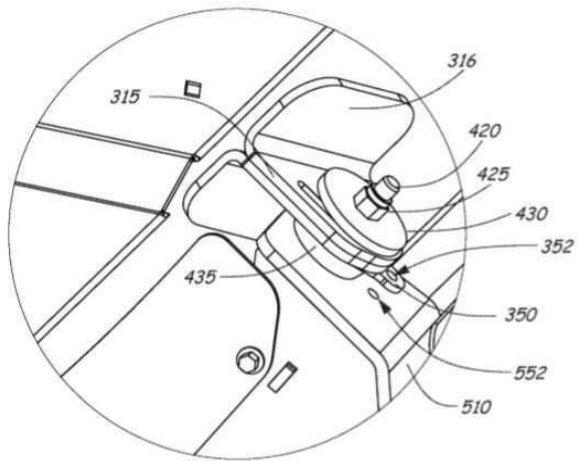
도면6



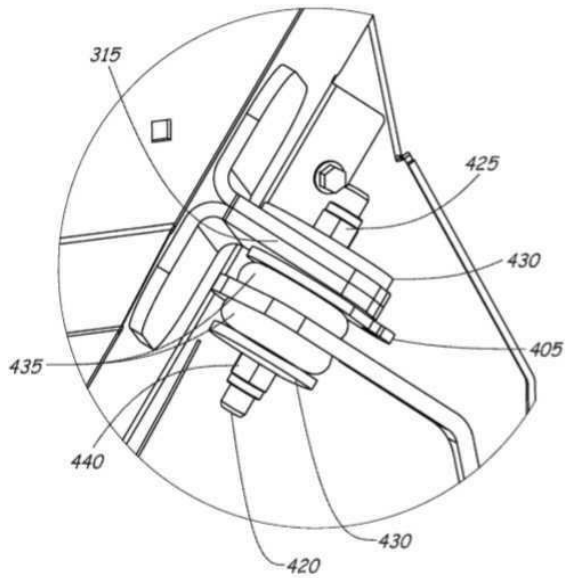
도면7



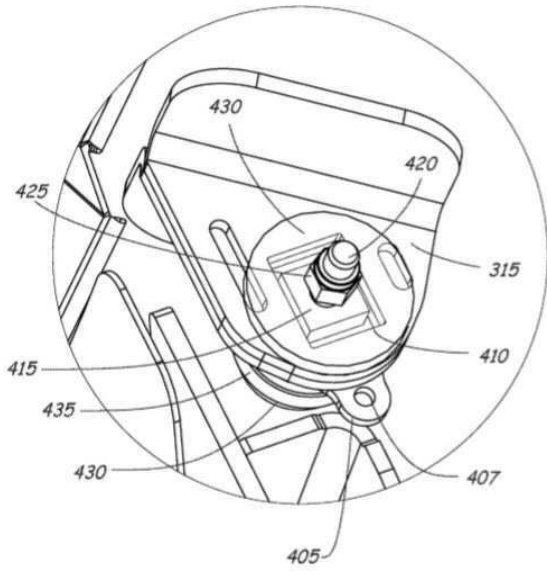
도면8



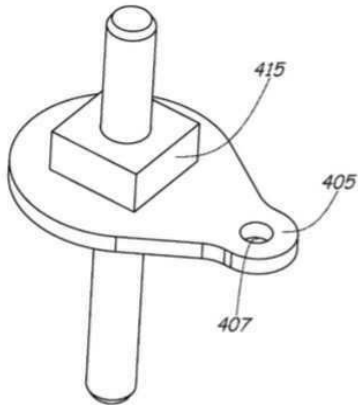
도면9



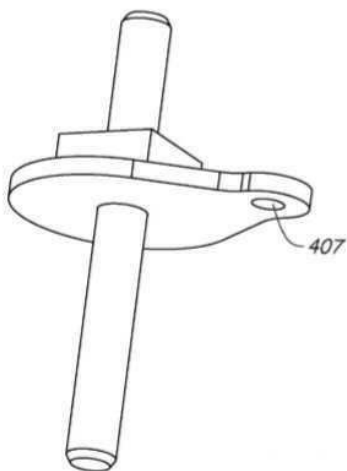
도면10



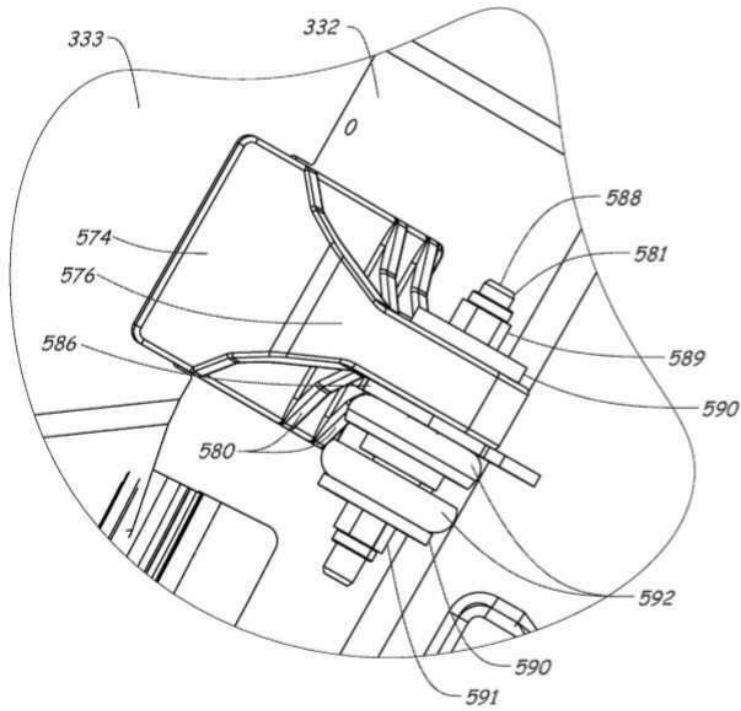
도면11



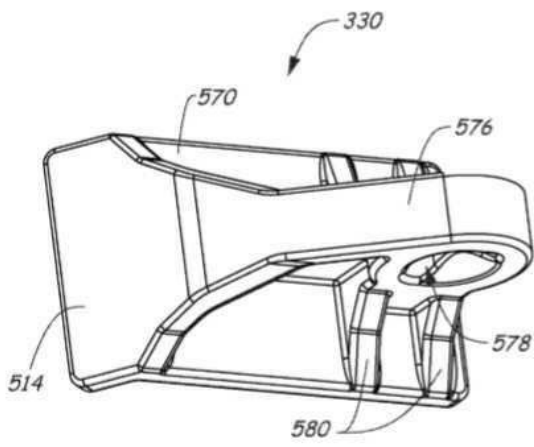
도면12



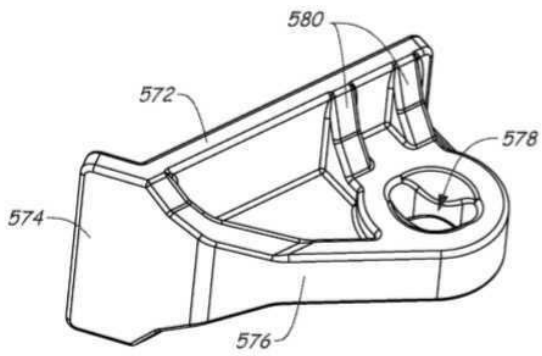
도면13



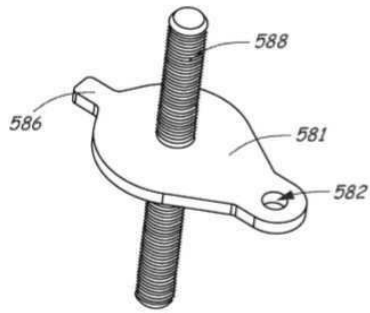
도면14



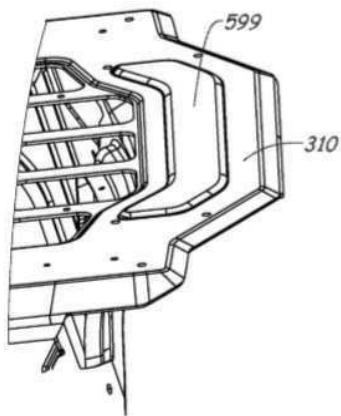
도면15



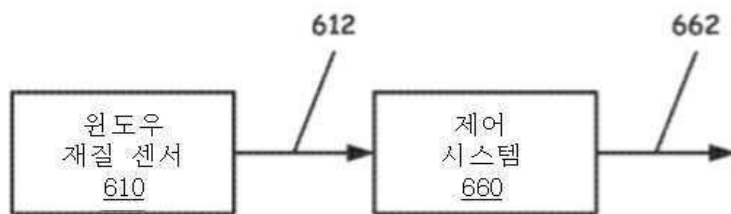
도면16



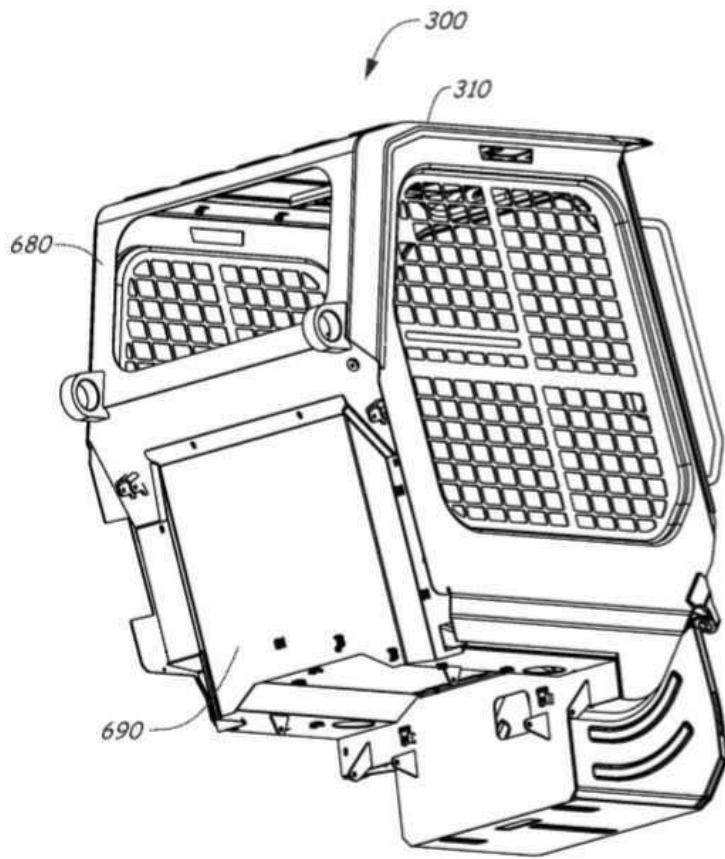
도면17



도면18



도면19



도면20

