



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0117480
(43) 공개일자 2022년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01D 41/127 (2006.01) A01F 12/18 (2006.01)
B60R 16/023 (2006.01) B60W 10/06 (2006.01)
B60W 40/105 (2012.01) G01B 21/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A01D 41/127 (2013.01)
A01F 12/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0020901

(22) 출원일자 2021년02월17일

심사청구일자 2021년02월17일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김용주

세종특별자치시 국책연구원1로 15 새샘마을9단지
중흥리버류1차 901동 303호

이준호

인천광역시 남동구 논현로 235 별빛마을웰카운티
아파트 1009동1503호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이충한

전체 청구항 수 : 총 6 항

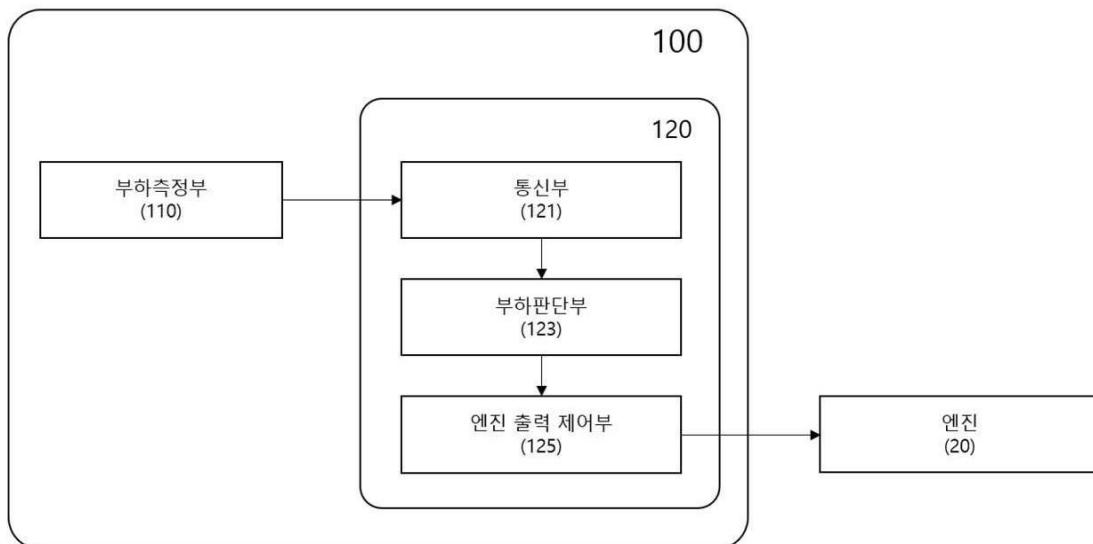
(54) 발명의 명칭 탈곡통의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치

(57) 요약

본 발명은 탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 콤바인 수확 작업시 탈곡부에 발생되는 부하량에 따라 콤바인의 주행 속도가 조절될 수 있는 콤바인 주행 속도 조절 장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명의 일양태에 따르면 탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치가 제공되고, 콤바인 주행 속도 조절 장치는, 탈곡부의 회전축에 설치되어 탈곡통의 부하값을 측정하기 위한 부하 측정부; 및 부하 측정부에서 측정된 탈곡통의 부하에 따라 콤바인의 주행 엔진을 제어하기 위한 주행 제어부를 포함하고, 주행 제어부는, 부하 측정부에서 측정된 부하를 수신하기 위한 통신부; 통신부를 통해 측정된 부하에 기반하여 정상 부하여부를 판단하는 부하 판단부; 및 부하 판단부에서 판단된 부하 여부에 따라 엔진 출력을 제어하기 위한 엔진 출력 제어부를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

B60R 16/023 (2013.01)
B60W 10/06 (2013.01)
B60W 40/105 (2013.01)
G01B 21/32 (2013.01)
B60W 2300/158 (2013.01)
B60W 2720/10 (2013.01)
B60Y 2200/222 (2013.01)

(72) 발명자

김완수

경기도 평택시 경기대로 508 휴먼시아2단지 203동 108호

백승민

대전광역시 동구 동대전로46번길 120 LH
 이스트시티2단지 201동 1204호

백승윤

경기도 화성시 동탄지성로 405 화성태안푸르지오아파트 109동 703호

이남규

경기도 평택시 평택4로 123 신세계타운 102동 101호

문석표

대전광역시 유성구 대학로75번길 52-5 103호

전현호

대전광역시 유성구 대학로76번길 77-5 힐링하우스 204호

엠디 아부 아유 시디크

대전광역시 유성구 궁동로18번길 71 301호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545020883
과제번호	319041032SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	첨단생산기술개발사업
연구과제명	다양한 작업기의 견인, 탑재, 장착이 모두 가능한 다목적 농작업기계 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	대호(주)
연구기간	2019.04.16 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치에 있어서,
탈곡부의 회전축에 설치되어 탈곡통의 부하값을 측정하기 위한 부하 측정부; 및
부하 측정부에서 측정된 탈곡통의 부하에 따라 콤팩트의 주행 엔진을 제어하기 위한 주행 제어부를 포함하고,
주행 제어부는,
부하 측정부에서 측정된 부하를 수신하기 위한 통신부;
통신부를 통해 측정된 부하에 기반하여 정상 부하여부를 판단하는 부하 판단부; 및
부하 판단부에서 판단된 부하 여부에 따라 엔진 출력을 제어하기 위한 엔진 출력 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는
탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 부하 측정부는 탈곡통의 탈곡축에 설치되는 스트레인 게이지인 것을 특징으로 하는
탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 스트레인 게이지는 탈곡축의 비틀림 및 토크를 측정하기 위해 그리드의 방향이 45° 방향으로 비틀어져 있는 2축 비틀림 게이지인 것을 특징으로 하는
탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 통신부는 부하 측정부로부터 측정된 부하값을 실시간으로 수신하도록 구성되고, 통신부는 유선 또는 무선 통신 방식으로 측정된 부하값을 수신하도록 구성된 것을 특징으로 하는
탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
부하 판단부는 통신부를 통해 실시간으로 수신된 부하값을 미리결정된 기준 부하 범위와 비교하여 적정 부하 상태인지 또는 과부하 상태인지를 판단하도록 구성되고,
상기 엔진 출력 제어부는 과부하 상태인 것으로 판단된 경우 엔진 출력을 감소시킬 것을 엔진에 명령하도록 구

성된 것을 특징으로 하는

탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 엔진 출력 제어부는 정적 부하 상태인 것으로 판단된 경우 엔진의 현재 출력을 유지할 것을 엔진에 명령하도록 구성된 것을 특징으로 하는

탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 탈곡통의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 콤바인 수확 작업시 탈곡통에 인가되는 부하량에 따라 콤바인의 주행 속도가 조절될 수 있는 콤바인 주행 속도 조절 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 콤바인은 벼, 보리 또는 콩 등과 같은 작물을 수확하기 위한 장치로서, 일반적으로 콤바인은 예취된 곡간 전체를 탈곡장치 내부로 제공하여, 탈곡 장치 내부에서의 탈곡처리를 통하여 곡립을 얻을 수 있도록 구성된다.

[0005] 콤바인은 풀피드형 콤바인과 하프피드형 콤바인으로 구분되고, 풀피드형 콤바인은 예취된 곡간 전체를 탈곡장치 내부로 제공하여, 탈곡 장치 내부에서의 탈곡처리를 통하여 곡립을 얻을 수 있도록 구성되고, 하프피드형 콤바인은 예취된 곡간의 일부만을 탈곡장치의 내부로 공급하여 탈곡이 이루어지도록 구성된다.

[0007] 도 1 내지 도 3은 일본 특허 공개 제2010-239980호에 개시된 종래 풀피드형 콤바인의 일례를 나타내는 도면이다. 도시된 바와 같이, 일반적인 풀피드형 콤바인은, 본체프레임(4)의 하부에 설치된 한 쌍의 크롤러 주행장치(1)에 의하여 주행하면서, 작물을 예취하고 예취된 곡간에서 곡립을 분리하는 탈곡을 수행한다. 그리고 이러한 콤바인은, 주행 방향에 대하여 전방에 위치하는 예취장치(10)와, 상기 예취장치(10)에 의하여 예취된 곡간에서 곡립을 탈곡하는 탈곡장치(5)를 구비하고 있다.

[0009] 상기 예취장치(10)에서 예취된 곡간은 피더(11)를 통하여 탈곡장치(5)로 공급된다. 그리고 상기 예취장치(10)는, 피더(11)의 하부에 설치되어 있는 유압실린더를 통하여 일점을 중심으로 하여 상하 방향으로 이동할 수 있도록 구성되어 있고, 이러한 예취장치(10)의 상하 이동은 작업 상태에 따라서 그 위치가 결정된다. 그리고 상기 예취장치(10)는, 전방에서 일정한 간격을 가지고 설치되는 좌우 한 쌍의 디바이더(15)에 의하여, 예취할 작물과 예취하지 않을 작물을 분리하게 된다.

[0011] 상기 한 쌍의 디바이더(15)의 내측으로 유입되는 작물은, 회전하는 레이크틸(17)에 의하여 후방으로 잡아 당겨지면서 예취날(16)에 의하여 예취된다. 이렇게 예취된 곡간은, 예취오거(18)에 의하여 피더(11)의 전방측으로 이송되고, 상기 피더(11)의 내부에 설치되어 있는 피더컨베이어(11a)에 의하여 그 후방에 위치하는 탈곡장치(5)로 공급된다. 그리고 상기 탈곡장치(5)의 내부에는 원통형상의 탈곡통(5a)(도 3 참조)이 설치되어 있어서, 탈곡통(5a)의 회전에 의하여 공급되는 곡간에서 곡립을 분리하는 탈곡이 수행된다.

- [0013] 이러한 탈곡장치(5)에서 분리된 곡립은, 도시하지 않은 스크류컨베어를 통하여 곡물탱크(6)로 이송된다. 그리고 상기 곡물탱크(6)은 이렇게 저장되는 곡물을 외부로 반출하기 위한 반출 기구가 설치되는데, 이러한 부분은 본원과 직접 관련이 없는 부분이기 때문에 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다. 이와 같은 콤바인의 주행및 예취, 그리고 탈곡은 운전석(2) 주위에 설치되어 있는 각종 레버 등의 조작장치를 조작하는 것에 의하여 이루어진다.
- [0015] 그리고 도 3을 같이 참조하면 알 수 있는 바와 같이, 콤바인은 동력원으로써의 엔진(20)을 구비하고 있는데, 이러한 엔진(20)은 예를 들면 운전석(2)의 하부에 설치되는 것이 일반적이다. 상기 엔진(20)의 출력축(20a)은 벨트기구(21)를 통하여 주행 변속장치(22)의 입력축(22a)으로 전달되고, 주행변속장치(22)의 출력축(22b)의 동력은 주행 트랜스미션(23)으로 입력된다. 그리고 상기 트랜스미션(23)에 의하여 좌우 한 쌍의 주행장치(1)에 전달되어, 콤바인이 주행 가능하게 된다. 이러한 주행변속장치(22)는 정유압 무단변속장치로 구성되는 것이 일반적이다. 그리고 본 명세서에서 벨트기구라고 함은, 동력전달 요소으로써의 벨트와 이러한 벨트가 감아걸려서 축의 회전력을 벨트로 전달하는 풀리를 포함하는 개념으로 사용하기로 한다.
- [0017] 상술한 엔진(20)에서 주행변속장치(22)로의 동력전달을 주행계 동력 전달이라고 할 수 있다. 다음에는 상기 엔진(20)에서 예취장치(10) 및 탈곡장치(5) 등과 같은 작업계 동력 전달에 대하여 살펴보기로 한다. 상기 엔진(20)에서의 동력이 벨트기구(25)를 통하여 탈곡장치(5)의 풍구구동축(26)의 일단으로 전달된다. 그리고 풍구구동축(26)의 타단은 벨트기구(27)를 통하여 탈곡장치(5)의 제1스크류 컨베어(28)와 제2스크류컨베어(29)의 구동축과 연결된다. 여기서 제1스크류컨베어(28)는 탈곡장치(5)의 탈곡과정을 거친 곡립을 곡물탱크(6)으로 이송시키기 위한 것이고, 제2스크류컨베어(29)는 탈곡장치(5)의 탈곡과정에서 검불과 곡립이 섞여 있는 것을 다시 탈곡장치(5)로 공급하는 것이다.
- [0019] 그리고 상기 벨트기구(27)에 설치되어 있는 동력취출축(30)을 벨트기구(31)를 통하여 탈곡장치(5)의 선별장치 구동축(32)으로 전달한다. 여기서 탈곡장치(5)의 선별장치는, 탈곡장치(5)에 의하여 탈곡된 곡립 및 검불을 받아서, 직선운동 및 일단부의 회전 운동에 의하여 곡립을 선별하는 장치를 의미하는데, 이 때 이와 같은 선별장치의 운동과 풍구에서 발생하는 바람을 이용하여 곡립만을 선별하게 된다. 이러한 선별풍을 발생시키는 풍구는 상기 풍구구동축(26)에 의하여 구동된다.
- [0021] 상기 풍구구동축(26)에는 다른 하나의 벨트기구(35)가 설치되는데, 이러한 벨트기구(35)는 예취장치(10)로 동력을 전달하기 위한 것이다. 상기 벨트기구(35)는 동력전달 케이스 입력축(37)으로 풍구구동축(26)에서의 동력을 전달한다. 상기 케이스 입력축(37)은, 동력전달 케이스(36) 내부에서 베벨기어(43a, 43c)를 통하여 탈곡축(38)으로 동력을 전달한다. 그리고 상기 탈곡축(38)은 탈곡통(5a)를 회전시키는 것에 의하여, 곡간에 대한 탈곡을 수행할 수 있게 된다. 그리고 상기 케이스 입력축(37)의 구동력은, 정회전클러치(40)를 통하여 또는 동력전달 케이스(36)의 예취출력축(39)과 역회전클러치(41)를 통하여 예취장치(10)의 예취입력축(42)으로 전달된다.
- [0023] 여기서 상기 동력전달 케이스(36)는, 세 개의 베벨기어(43a, 43b, 43c)로 구성되는 베벨기어기구(43)를 구비하고 있다. 상기 베벨기어기구(43)는, 상기 케이스 입력축(37)의 단부에 설치된 베벨기어(43a)와, 예취출력축(39)의 내측단부에 설치되고 상기 베벨기어(43a)와는 역방향으로 동력이 전달되는 베벨기어(43b), 그리고 상기 베벨기어(43a)와 베벨기어(43b)에 각각 맞물려 동력을 전달하기 위한 중간의 베벨기어(43c)로 구성된다. 따라서 상기 베벨기어기구(43)는, 가로 방향(주행 방향에 직각인 방향)의 케이스 입력축(37)과, 주행 방향의 탈곡축(38)을 연동시킴과 동시에, 케이스 입력축(37)과 예취 출력축(39)을 연동시키고 있음을 알 수 있다.
- [0025] 상기 정회전 클러치(40)는, 케이스 입력축(37)과 예취출력축(42) 사이에 감아 걸린 벨트기구(40a)가 텐션링부재(40b)의 텐션링체(40c)에 의하여 긴장상태와 이완상태로 전환 조작되는 것에 의하여, 동력 전달 상태와 동력 절단 상태로 변환하도록 벨트텐션 클러치로 구성된다. 이러한 정회전 클러치(40)는, 동력 전달 상태와 동력 절단 상태로 조작되는 것에 의하여, 케이스 입력축(37)의 구동력을 예취입력축(42)으로 정회전 방향으로 전달하게 되

는 것이라고 할 수 있다.

[0027] 그리고 역회전 클러치(41)는, 예취출력축(39)와 예취입력축(42) 사이의 벨트기구(41a)가 텐서닝부재(41b)의 텐션링체(41c)에 의하여, 긴장상태와 이완상태로 전환 조작되는 것에 의하여 동력전달상태와 절단상태로 전환 가능하도록 벨트텐션 클러치로 구성된다. 이러한 역회전 클러치(41)는, 동력 전달상태와 절단상태로 조작되는 것에 의하여, 예취출력축(39)의 동력을 예취입력축(42)으로 역회전 방향으로 전달하는 것이라고 할 수 있다.

[0029] 그리고 상기 예취입력축(42)은 피더컨베어(11a)를 구동하는 컨베어구동축으로서도 동작한다. 이러한 예취입력축(42)은 체인(44)을 통하여 예취날(16)의 구동축(45)으로 연동되도록 구성된다. 이러한 구동축(45)은 예취오거(18)의 구동축(46)과, 레이크릴(17)의 구동축(48)을, 체인(47,49) 및 벨트(50)를 이용하여 연동시키고 있다.

[0031] 상기 예취입력축(42)에 정회전 방향의 구동력이 전달되면, 예취장치(10)는 피더컨베어(11a)와 예취오거(18), 예취날(16), 레이크릴(17)이 통상의 처리 작업이나 반송 작업을 수행할 수 있도록 정회전 방향으로 구동된다. 그리고 예취입력축(42)에 역회전 방향의 동력이 전달되면, 예취장치(10)의 피더컨베어(11a), 예취오거(18), 예취날(16), 그리고 레이크릴(17)은 통상의 작업 회전 방향과는 반대 방향으로 회전하게 된다.

[0033] 그러나 전술한 바와 같은 콤파인의 구조는 주행에 따라 예취장치(10)에 의해 예취된 곡물이 탈곡통 내로 공급되기 때문에 과도하게 곡물이 탈곡통 내에 공급되는 경우 탈곡통의 회전속도 저하 및 탈곡 효율이 나빠지게 되고, 빈번하게 큰 부하가 탈곡장치에 인가되는 경우 결국에는 탈곡장치의 수명마저 단축되는 문제점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0035] (특허문헌 0001) 일본특허공개 제2010-239980호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0036] 본 발명은 전술한 문제점을 기반으로 안출된 발명으로 탈곡통의 부하에 기반하여 콤파인의 주행속도를 조절할 수 있는 탈곡부의 부하에 기반한 콤파인 주행 속도 조절 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0038] 전술한 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일양태에 따르면 탈곡부의 부하에 기반한 콤파인 주행 속도 조절 장치가 제공되고, 콤파인 주행 속도 조절 장치는,

[0039] 탈곡부의 회전축에 설치되어 탈곡통의 부하값을 측정하기 위한 부하 측정부; 및 부하 측정부에서 측정된 탈곡통의 부하에 따라 콤파인의 주행 엔진을 제어하기 위한 주행 제어부를 포함하고,

[0040] 주행 제어부는, 부하 측정부에서 측정된 부하를 수신하기 위한 통신부; 통신부를 통해 측정된 부하에 기반하여 정상 부하여부를 판단하는 부하 판단부; 및 부하 판단부에서 판단된 부하 여부에 따라 엔진 출력을 제어하기 위한 엔진 출력 제어부를 포함하여 구성된다.

- [0042] 전술한 양태에서, 상기 부하 측정부는 탈곡통의 탈곡축에 설치되는 스트레인 게이지일 수 있다.
- [0044] 또한 전술한 양태에서 스트레인 게이지는 탈곡축의 비틀림 및 토크를 측정하기 위해 그리드의 방향이 45° 방향으로 비틀어져 있는 2축 비틀림 게이지인 것이 바람직하다.
- [0046] 또한 전술한 양태에서, 통신부는 부하 측정부로부터 측정된 부하값을 실시간으로 수신하도록 구성되고, 통신부는 유선 또는 무선 통신 방식으로 측정된 부하값을 수신하도록 구성된다.
- [0048] 또한 전술한 양태에서, 부하 판단부는 통신부를 통해 실시간으로 수신된 부하값을 미리결정된 기준 부하 범위와 비교하여 적정 부하 상태인지 또는 과부하 상태인지를 판단하도록 구성되고, 엔진 출력 제어부는 과부하 상태인 것으로 판단된 경우 엔진 출력을 감소시킬 것을 엔진에 명령하도록 구성된다.
- [0050] 또한 전술한 양태에서, 엔진 출력 제어부는 정적 부하 상태인 것으로 판단된 경우 엔진의 현재 출력을 유지할 것을 엔진에 명령하도록 구성된다.

발명의 효과

- [0052] 본 발명에 따르면, 탈곡통의 부하에 기반하여 콤바인의 주행속도를 조절할 수 있는 탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치를 제공할 수 있으며, 주행 속도 조절 장치에 의해 콤바인의 주행 속도를 조절하여 곡물의 유입량을 조절하여 작업 효율이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0054] 도 1은 종래 기술에 의한 콤바인의 전체 측면도;
- 도 2는 종래 기술에 의한 콤바인의 전체 평면도;
- 도 3은 종래 기술에 의한 콤바인의 전체 동력전달 계통도;
- 도 4는 본 발명에 따른 탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치의 블록도;
- 도 5는 주행 속도 조절 장치의 부하 측정부의 설치 위치를 설명하기 위한 설명도;
- 도 6은 주행 속도 조절 장치의 부하 판단부의 판단 원리를 설명하기 위한 도면;
- 도 7은 탈곡부의 부하에 기반한 콤바인 주행 속도 조절 장치의 동작 흐름을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0055] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.
- [0057] 본 명세서에서 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예들에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.

- [0059] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어

들은 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0061] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0063] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[0064] 도 4는 본 발명에 따른 탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치(100)의 일례를 나타내는 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 탈곡부의 부하에 기반한 콤팩트 주행 속도 조절 장치(이하 '주행 속도 조절 장치'라고 함)는 탈곡통의 부하를 측정하기 위한 부하 측정부(110); 및 부하 측정부(110)에서 측정된 부하에 따라 콤팩트의 주행 엔진(20)을 제어하기 위한 주행 제어부(120)를 포함하고, 주행 제어부(120)는 부하 측정부(110)에서 측정된 부하를 수신하기 위한 통신부(121); 통신부(121)를 통해 측정된 부하에 기반하여 정상 부하여부를 판단하는 부하 판단부(123); 및 부하 판단부(123)에서 판단된 정상 부하 여부에 따라 엔진 출력을 제어하기 위한 엔진 출력 제어부(125)를 포함한다.

[0066] 부하 측정부(110)는 기본적으로 탈곡통의 부하를 검출하도록 구성된다. 도 5에 도시된 바와 같이 탈곡통(5a)의 부하는 탈곡축(38)에 부하 측정 수단, 예를 들면 스트레인 게이지를 설치하여 측정될 수 있다. 탈곡축(38)은 탈곡통(5a)를 회전시키도록 구성되어 있기 때문에 부하 측정 수단인 스트레인 게이지는 탈곡통 회전축인 탈곡축(38)에 설치된다. 스트레인 게이지는 회전되는 축의 비틀림을 측정하기 위해 그리드의 방향이 45° 방향으로 비틀어져 있는 2축 비틀림 게이지가 회전축에 설치되어 탈곡축(38)에 걸리는 토크(비틀림 모멘트)를 측정하게 된다. 탈곡통 내부에 부하 측정 수단을 제공하는 것도 가능하지만 이 경우 탈곡통 내부에 이물질이 많아 토크 측정에 많은 영향을 미칠수 있으므로 본 발명에서는 탈곡통을 회전시키는 탈곡축(38)의 토크를 실시간으로 측정하고 이를 주행 제어부(120)로 송신하도록 구성되어 있다.

[0068] 다음으로 주행 제어부(120)에 대해 설명한다. 주행 제어부(120)는 도 4에도시된 바와 같이 통신부(121), 부하 판단부(123) 및 엔진 출력 제어부(125)를 포함한다.

[0070] 통신부(121)는 부하 측정부(110)으로부터 부하값을 실시간으로 수신하도록 구성된다. 통신부(121)는 유선 또는 무선 통신 방식으로 부하 측정부(110)로부터의 부하 데이터를 수신하도록 구성된다. 무선 통신 방식의 경우 통신부는 근거리 무선 통신 방식, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 또는 라디오 프리퀀시(RF) 중 적어도 하나로 구성될 수 있다.

[0072] 도 6은 부하 판단부(123)에서의 부하 판단 방법을 설명하기 위한 설명도이다. 부하 판단부(123)는 통신부(121)를 통해 실시간으로 수신된 토크 부하량(비틀림 모멘트)에 기반하여 현재의 부하가 적정 부하 상태인지 또는 과부하 상태인지 또는 저부하 상태인지를 판단하게 된다.

[0074] 현재 부하 상태를 판단하기 위해 부하 판단부(123)에는 콤팩트 수확 작업시 측정되는 부하에 대한 데이터베이스를 기반으로 하여 미리결정된 기준부하값이 저장되고 있고, 부하 판단부(123)는 실시간으로 수신된 토크 부하값을 미리결정된 기준 부하값과 비교하도록 구성된다.

[0076] 도시된 바와 같이 실시간으로 수신된 토크 부하값이 기준 부하값로부터 -20%(최소부하) 내지 20%(최대부하) 범위 이내에 있는 경우 부하 판단부(123)는 정상 부하인 것으로 판단하지만 수신된 토크 부하값이 기준 부하값으

로부터 -20% 미만인 경우 저부하 상태인 것으로 판단하고, 수신된 토크 부하값이 기준 부하값으로부터 20% 범위를 초과한 경우 과 부하 상태인 것으로 판단한다.

- [0078] 부하 판단부(123)는 현재 부하 상태가 저부하 상태인지, 적정부하 상태인지, 과부하 상태인지를 판단하고 이를 엔진 출력 제어부(125)에 전달한다.
- [0080] 엔진 출력 제어부는 부하 판단부(123)의 판단결과에 따라, 저부하 상태인 경우 엔진출력 증가 명령을 엔진에 발생시키고, 과부하 상태인 경우 엔진출력 감소 명령을 엔진에 발생시키고, 적정부하 상태인 경우 엔진 출력 유지 명령을 제어부(125)에 전달하여 엔진의 출력을 제어하게 된다.
- [0082] 도 7은 본 발명에 따른 콤팩트 주행 속도 조절 장치의 동작 흐름을 나타내는 흐름도이다. 도 7에 도시된 바와 같이 먼저 단계 S100에서 사용자는 콤팩트를 이용하여 곡물의 수확작업을 시작하게 된다.
- [0084] 단계 S100에서 곡물의 수확작업을 진행하고 나면 단계 S110에서 주행 속도 조절 장치의 부하 측정부(110)는 탈곡통의 부하를 측정하게 된다.
- [0086] 이어진 단계 S120에서 부하 측정부(110)는 측정된 탈곡통의 부하값을 주행 제어부(120)에 전달하게 된다.
- [0088] 이어진 단계 S130에서 주행 제어부(120)는 수신된 부하 측정값이 최대 부하값을 넘긴 과부하 상태인지를 판단한다. 단계 S130에서 과부하 상태인 것으로 판단된 경우 주행 제어부(120)는 단계 S135로 진행하여 엔진에 대해 출력을 감소시킬 것을 명령한다.
- [0090] 단계 S130에서 과부하 상태가 아닌 것으로 판단되면 주행 제어부(120)는 단계 S140으로 진행하여 수신된 부하 측정값이 최저 부하값 미만인 저부하 상태인지를 판단한다. 단계 S140에서 저부하 상태인 것으로 판단된 경우 주행 제어부(120)는 단계 S145로 진행하여 엔진에 대해 출력을 증가시킬 것을 명령한다.
- [0092] 단계 S140에서 수신된 부하 측정값이 저부하 상태가 아닌 것으로 판단되면 주행 제어부(120)는 현재의 부하 상태가 정상인 것으로 판단하게 되고 단계 S150에서 주행 제어부(120)는 엔진에 대해 현재 엔진 출력을 유지할 것을 명령한다.
- [0094] 이어진 단계 S160에서 엔진 출력 제어부(120)는 수확 작업이 종료되었는지 여부를 확인하고 수확 작업이 종료되지 않은 경우 단계는 S110으로 진행하여 단계 S160을 반복하게 된다.
- [0096] 한편 단계 S160에서 수확 작업이 종료된 것으로 판단되면 단계는 S170으로 진행되어 모든 프로세스가 종료된다.
- [0098] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접

근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0100] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장매체 또는 장치에 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0102] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0104] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

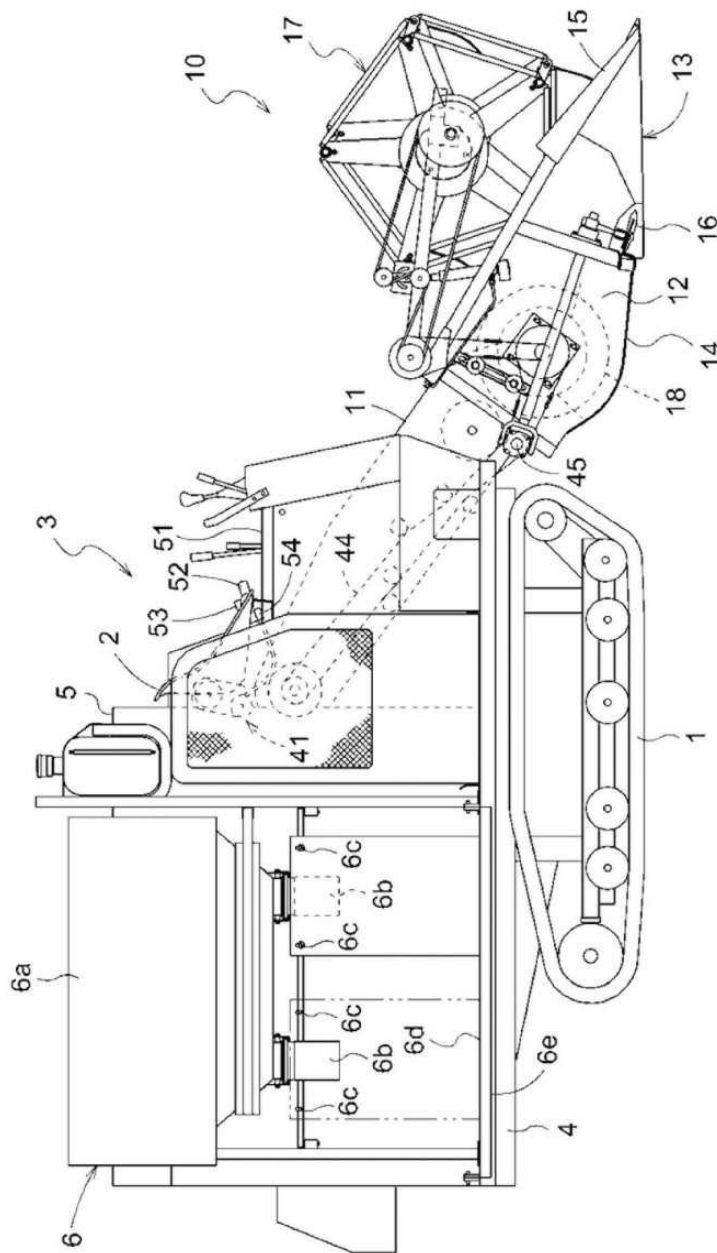
[0106] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속하는 것으로 해석되어야만 한다.

부호의 설명

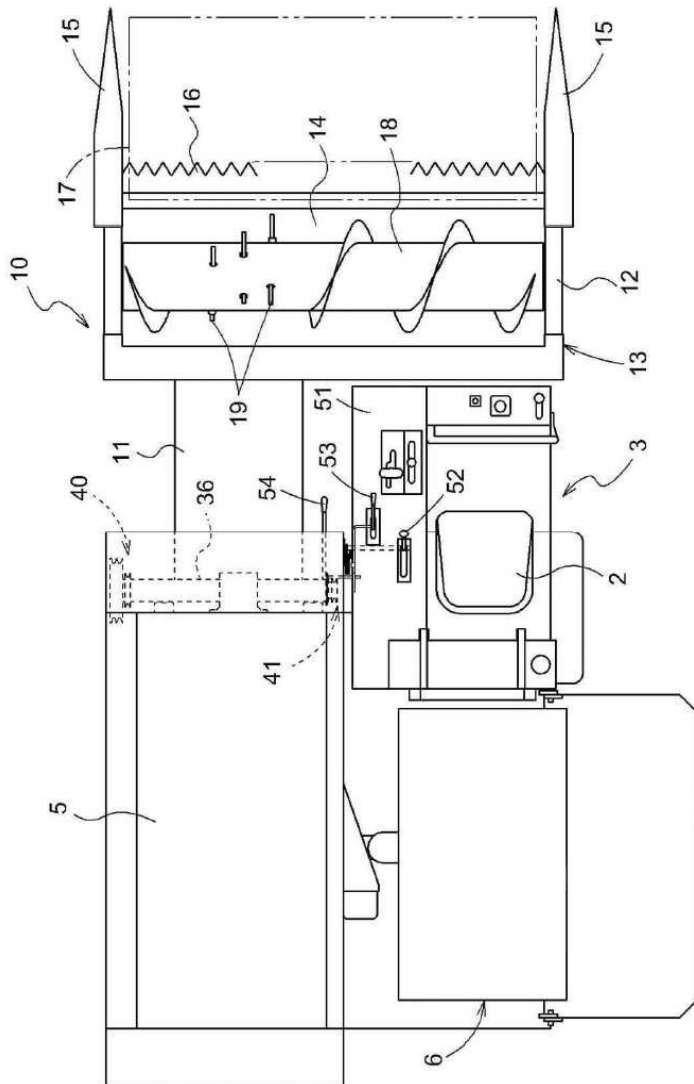
[0108] 100: 주행 속도 조절 장치
110: 부하 측정부
120: 주행 제어부
121: 통신부
123: 부하 판단부
125: 엔진 출력 제어부

도면

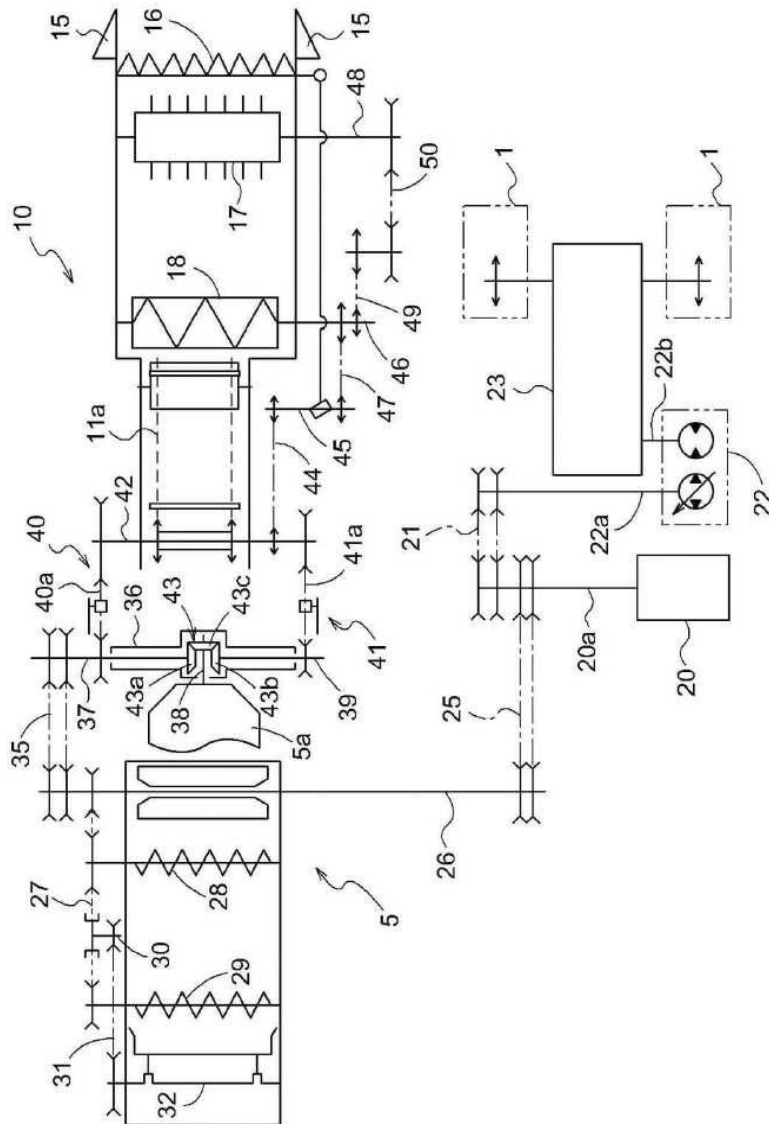
도면1



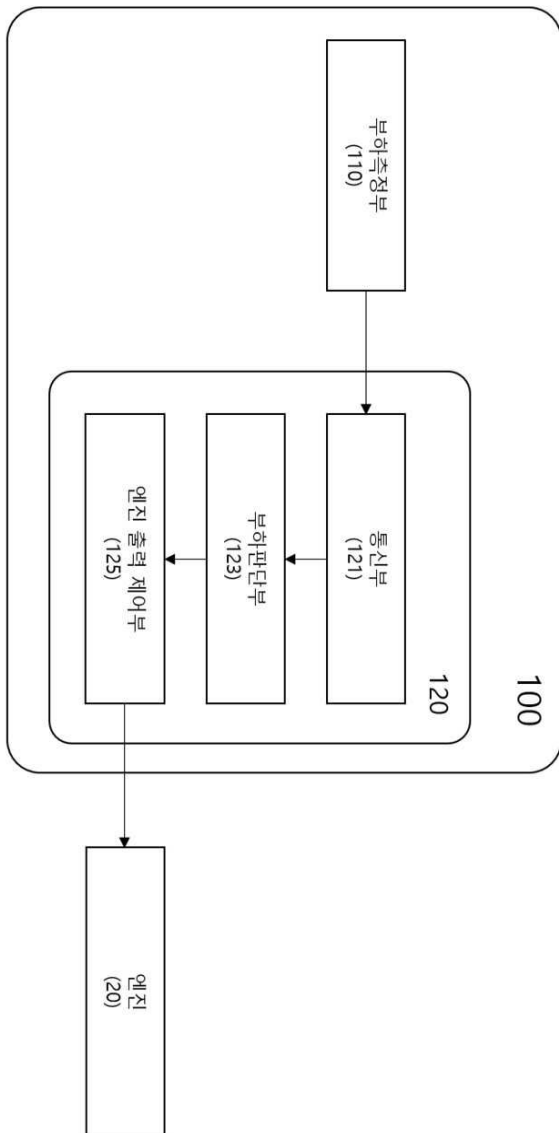
도면2



도면3



도면4

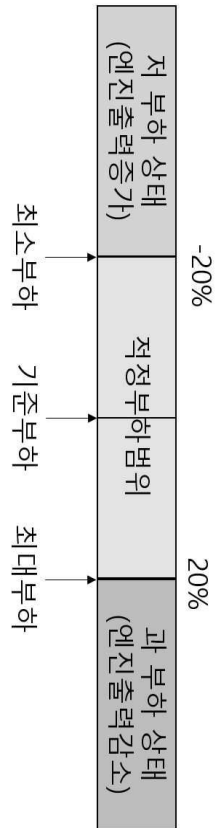


도면5

탈곡축(38)



도면6



도면7

