



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월10일
 (11) 등록번호 10-1669332
 (24) 등록일자 2016년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A01D 69/03 (2006.01) A01D 41/127 (2006.01)
 A01F 12/18 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0115427
 (22) 출원일자 2014년09월01일
 심사청구일자 2014년09월01일
 (65) 공개번호 10-2016-0027567
 (43) 공개일자 2016년03월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000139166 A*
 JP2002238341 A
 JP2008215587 A
 JP2009017794 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동양물산기업 주식회사
 서울특별시 강남구 언주로133길 7, 대용빌딩 (논현동)
 (72) 발명자
강영선
 경기도 용인시 처인구 금학로 520 108동 605호
 (마평동, 푸른마을용인자이아파트)
김수경
 대전광역시 유성구 은구비남로 34 801동 1112호
 (노은동, 열매마을8단지)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
김한열

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 경천수

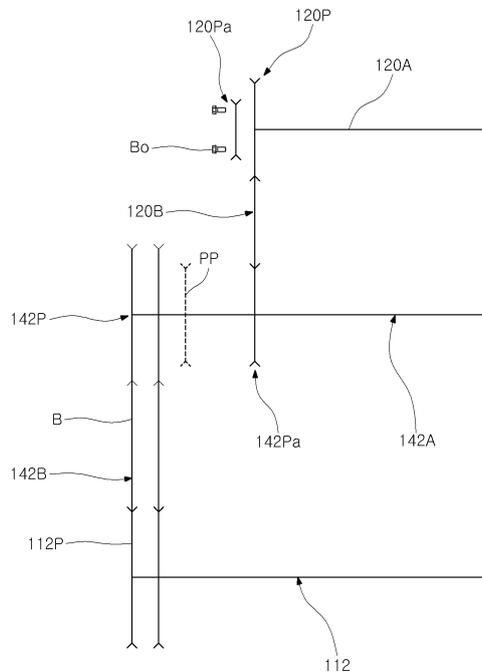
(54) 발명의 명칭 **예취 및 탈곡장치의 회전수 조절이 가능한 플피드형 콤바인의 동력전달장치**

(57) 요약

본 발명은, 탈곡입력축과 예취입력축의 회전속도를 조절할 수 있는 콤바인의 동력전달장치를 제공하고자 한다. 작물을 예취하기 위한 예취입력축을 구비하는 예취장치와, 상기 예취장치에서 예취된 곡간을 탈곡하기 위한 탈곡입력축을 구비하는 탈곡장치를 구비하는 콤바인의 동력전달장치이고, 엔진의 구동력에 기초하여 회전하고, 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



예취입력축 또는 탈곡입력축의 적어도 어느 하나에 동력을 전달하기 위한 회전축폴리를 구비하는 회전축과; 상기 탈곡입력축에 설치되어, 상기 회전축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 탈곡입력축 폴리; 그리고 상기 예취입력축에 설치되고, 상기 회전축 또는 상기 탈곡입력축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 예취입력축 폴리를 포함한다. 상기 회전축폴리 또는 탈곡입력축 폴리 중의 적어도 하나는, 탈곡입력축의 일단부에 압입된 보스부와, 다수의 볼트를 통하여 상기 보스부에 착탈 가능하고 벨트가 걸리는 폴리부로 구성되어; 상기 탈곡입력축의 폴리부를 보스부에서 분리하고 다른 사양의 폴리부를 결합하는 것에 의하여, 탈곡입력축의 회전수를 변경할 수 있는 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

전창환

대전광역시 유성구 은구비 남로 56 열매마을 901동
605호

이관호

세종특별자치시 조치원읍 도원로 16 109동 1306호
(죽림리,자이아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

작물을 예취하기 위한 예취입력축을 구비하는 예취장치와, 상기 예취장치에서 예취된 곡간을 탈곡하기 위한 탈곡입력축을 구비하는 탈곡장치를 구비하는 콤바인의 동력전달장치로서;

엔진의 출력축으로부터 동력을 전달받고, 상기 예취입력축 및 탈곡입력축에 각각 동력을 전달하기 위한 회전축 풀리를 구비하는 회전축과;

상기 탈곡입력축에 설치되어, 상기 회전축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 탈곡입력축 풀리;

상기 예취입력축에 설치되고, 상기 회전축 또는 상기 탈곡입력축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 예취입력축 풀리; 그리고

상기 회전축에서 벨트를 통하여 병렬로 동력전달되는 풍구축 및 요동선반 구동축을 포함하여 구성되고;

상기 예취입력축 풀리 및 탈곡입력축 풀리는, 예취입력축 및 탈곡입력축의 일단부에 압입된 보스부와, 다수의 볼트를 통하여 상기 보스부에 착탈 가능하고 벨트가 걸리는 폴리부로 각각 구성되어; 상기 예취입력축 및 탈곡입력축의 폴리부를 보스부에서 분리하고 다른 사양의 폴리부를 결합하는 것에 의하여, 예취입력축 및 탈곡입력축의 회전수를 같이 변경할 수 있는 것을 특징으로 하는 콤바인의 동력전달장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

엔진의 출력축에 병렬연결되는 벨트기구(102B)를 더 포함하여 구성되고, 상기 벨트기구(102B)를 통하여 무단변속장치 및 주행장치에 동력을 전달하는 콤바인의 동력전달장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 풍구축에 장착되는 풍구축풀리는 벨트식 무단 변속 풀리로 구성되는 콤바인의 동력전달장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 풀피드형 콤바인의 동력 전달장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 작업 대상물에 따라서 탈곡장치 및 예취장치의 구동축의 회전수를 조절할 수 있도록 구성함으로써, 다양한 작물에 대한 수확이 효율적으로 이루어질 수 있는 풀피드형 콤바인의 동력 전달장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 콤바인은 풀피드형과 하프피드형 콤바인으로 나누어질 수 있다. 여기서 풀피드형 콤바인은, 보통형 콤바인이라고도 불려지는 것으로, 예취된 곡간 전체를 탈곡장치 내부로 제공하여, 탈곡 장치 내부에서의 탈곡처리를 통하여 곡립을 얻을 수 있도록 구성되는 것이라고 할 수 있다. 그리고 하프피드형 콤바인은 예취된 곡간의 일부만을 탈곡장치의 내부로 공급하여 탈곡이 이루어지도록 하는 형태의 콤바인을 말한다.

[0003] 먼저 도 1 내지 도 3에 기초하면서, 일본 특허 공개 제2010-239980호에서 개시하고 있는 종래의 풀피드형 콤바인에 대하여 살펴보기로 한다. 도시된 바와 같이, 일반적인 풀피드형 콤바인은, 본체프레임(4)의 하부에 설치된 한 쌍의 크롤러 주행장치(1)에 의하여 주행하면서, 대상물을 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.

[0004] 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 유입실린더를 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.

[0005] 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 피더컨베어(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.

[0006] 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 주행 및 예취, 그리고 탈곡은 운전석(2) 주위에 설치되어 있는 각종 레버 등의 조작장치를 조작하는 것에 의하여 이루어진다.

[0007] 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 요소로써의 벨트와 이러한 벨트가 감아걸려서 축의 회전력을 벨트로 전달하는 풀리를 포함하는 개념으로 사용하기로 한다.

[0008] 상술한 엔진(20)에서 주행변속장치(22)로의 동력전달을 주행계 동력 전달이라고 할 수 있다. 다음에는 상기 엔진(20)에서 예취장치(10) 및 탈곡장치(5) 등의 작업계 동력 전달에 대하여 살펴보기로 한다. 상기 엔진(20)에서의 동력이 벨트기구(25)를 통하여 탈곡장치(5)의 풍기구동축(26)의 일단으로 전달된다. 그리고 풍기구동축(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.

[0009] 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.

- [0010] 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.
- [0011] 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)를 연동시키고 있음을 알 수 있다.
- [0012] 상기 정회전 클러치(40)는, 케이스 입력축(37)과 예취출력축(42) 사이에 감아 걸린 벨트기구(40a)가 텐서닝부재(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 되는 것이라고 할 수 있다.
- [0013] 그리고 역회전 클러치(41)는, 예취출력축(39)과 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.
- [0014] 그리고 상기 예취입력축(42)은 피더컨베어(11a)를 구동하는 콘베어구동축으로서도 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, 레이크틸(17)의 구동축(48)을, 체인(47, 49) 및 벨트(50)를 이용하여 연동시키고 있다.
- [0015] 상기 예취입력축(42)에 정회전 방향의 구동력이 전달되면, 예취장치(10)는 피더콘베어(11a)와 예취오거(18), 예취날(16), 레이크틸(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 레이크틸(17)은 통상의 작업 회전 방향과는 반대 방향으로 회전하게 된다.
- [0016] 이상에서 살펴본 바와 같은, 종래 기술에 의한 동력 전달 구조에 의하면 다음과 같은 단점이 지적되고 있다. 예를 들면 엔진(20)에서의 동력이 풍구축(26)으로 전달되고, 상기 풍구축(26)에서 예취장치(10) 및 탈곡장치(5) 등으로 분배되고 있다. 그러나 풍구축(26)을 비롯하여 예취장치(10) 및 탈곡장치(5)에서의 모든 구동축은 실질적으로 정해진 회전수를 가지고 있다.
- [0017] 그런데 일반적으로 풀피드형 콤바인은 다양한 작물을 수확할 수 있는데, 예를 들면 벼 뿐만 아니라 콩 등과 같은 작물도 수확할 수 있다. 이와 같은 다양한 작물에 대하여 효율적으로 작업을 수행하기 위해서는 대상 작물에 따라서 각 부분의 구동축은 상이한 회전수를 필요로 한다. 예를 들면 콩을 수확하는 경우에는 보리를 수확하는 경우와 비교할 때, 예취를 위한 구동축은 동일한 회전수를 가질 수 있으나, 탈곡을 위한 구동축은 상이한 회전수를 가져야 한다. 그러나 상술한 바와 같은 종래의 콤바인에 의하면, 이와 같은 회전수의 조정이 어려운 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 수확하고자 하는 대상 작물의 종류에 따라서 각 부분의 회전수를 용이하게 조절할 수 있는 콤바인을 제공하는 것이고, 특히 탈곡통의 회전수를 용이하게 조절할 수 있도록 하는데 있다.
- [0019] 그리고 본 발명의 다른 목적은, 풍구의 회전수를 용이하게 조절함으로써, 탈곡이 완료된 후 김벌 등에서 곡립을

선별하는 작업을 효율적으로 수행할 수 있도록 구성되는 콤바인을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 이와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 작물을 예취하기 위한 예취입력축을 구비하는 예취장치와, 상기 예취장치에서 예취된 곡판을 탈곡하기 위한 탈곡입력축을 구비하는 탈곡장치를 구비하는 콤바인의 동력전달장치이고; 엔진의 구동력에 기초하여 회전하고, 상기 예취입력축 또는 탈곡입력축의 적어도 어느 하나에 동력을 전달하기 위한 회전축폴리를 구비하는 회전축과; 상기 탈곡입력축에 설치되어, 상기 회전축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 탈곡입력축 폴리; 그리고 상기 예취입력축에 설치되고, 상기 회전축 또는 상기 탈곡입력축에서 벨트를 통하여 동력을 전달받는 예취입력축 폴리로 구성된다. 그리고 상기 회전축폴리 또는 탈곡입력축 폴리 중의 적어도 하나는, 탈곡입력축의 일단부에 압입된 보스부와, 다수의 볼트를 통하여 상기 보스부에 착탈 가능하고 벨트가 걸리는 폴리부로 구성되어; 상기 탈곡입력축의 폴리부를 보스부에서 분리하고 다른 사양의 폴리부를 결합하는 것에 의하여, 탈곡입력축의 회전수를 변경할 수 있는 것을 주제로 하고 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 탈곡입력축의 회전수 변경에 대응하여, 예취입력축의 회전수를 재변경하기 위한 보상수단을 더 포함하고 있다.
- [0022] 이러한 보상수단에 대한 실시예에 의하면, 상기 탈곡입력축과 예취입력축 사이의 동력을 전달하는 벨트기구를 구성하는 예취입력축 폴리의 외측에 볼트에 의하여 착탈 가능한 회전수 조절용 폴리로 구성되고 있다.
- [0023] 그리고 상기 보상수단에 대한 다른 실시예에 의하면, 상기 탈곡입력축과 예취입력축 사이의 동력을 전달하는 벨트기구를 구성하는 예취입력축 폴리를, 벨트가 감아걸리는 폴리부와 예취입력축에 압입된 보스부로 구성하여, 상기 폴리부를 교환하는 것으로 이루어지도록 구성하고 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 벨트기구와 병렬로 주구동축과 연결되는 한 쌍의 벨트기구를 더 포함하여 구성되고, 이러한 한 쌍의 벨트 기구 중에서 일측의 벨트기구를 통하여 풍구축을 구동시키고, 다른 하나의 벨트기구를 통하여 요동선반 구동축을 구동시키도록 구성하고 있다.
- [0025] 그리고 엔진축과 주구동축을 연결하는 벨트기구와 같이, 엔진의 출력축에 병렬연결되는, 또 다른 벨트기구를 더 포함하여 구성되고, 이러한 벨트기구를 통하여 무단변속장치 및 주행장치에 동력을 전달하고 있다.
- [0026] 여기서 풍구축으로 동력을 전달하는 벨트기구는 풍구축에 장착된 풍구축폴리를 포함하는데, 이러한 풍구축폴리는 벨트식 무단 변속 폴리로 구성되어, 풍구축의 회전수를 보다 용이하게 조절할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 이상과 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 엔진의 출력에 의하여 일정한 회전수로 회전하는 주구동축에서 동력을 전달받는 탈곡입력축의 회전수를 편리하게 조절할 수 있도록 구성되고 있음을 알 수 있다. 따라서 본 발명의 동력전달 구조가 적용되는 콤바인은, 이종의 작물을 수확하는 경우, 각각의 작물에 적합한 회전수를 제공할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들면 보리를 수확하는 경우와 비교할 때, 콩을 수확하는 경우에는 탈곡장치의 회전수를 용이하게 변경시킬 수 있으면서도, 예취장치의 구동축은 원래의 회전수로 보정할 수 있는 등과 같이 수확하고자 하는 대상 작물에 따라 회전수의 조절이 더욱 용이하게 됨을 알 수 있다. 따라서 여러 가지 작물에 대한 수확을 보다 효율적으로 수확할 수 있는 작용효과를 기대할 수 있을 것이다.
- [0028] 또한 본 발명에 의하면 풍구의 회전수를 최적의 상태로 조절할 수 있음을 알 수 있는데, 이와 같이 풍구의 회전수를 적절하게 제어할 수 있다는 것은 실질적으로 탈곡장치에 의하여 탈곡된 곡립을 선별하기 위한 선별풍을 최적으로 제어함으로써, 탈곡효율을 최대화시킬 수 있게 되는 장점으로 작용하게 될 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 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 종래 기술에 의한 콤바인에서 예취입력축의 정·역회전을 위한 구성을 설명하는 예시도.
- 도 5는 본 발명에 의한 콤바인의 외관을 보인 예시 사시도.

도 6은 본 발명에 의한 콤파인의 동력전달구조를 보인 동력 전달 구조도.

도 7은 본 발명의 탈곡 및 예취장치의 주요 구동축의 구성을 예시한 예시도.

도 8은 본 발명의 동력전달 구조의 요부를 보인 구조도.

도 9은 본 발명의 교환 가능한 풀리를 예시한 분해 상태 사시도.

도 10은 본 발명의 교환 가능한 풀리를 예시한 단면 예시도.

도 11은 본 발명의 탈곡 및 예취 장치의 주요 구동축의 구성을 예시한 것으로, 탈곡 및 예취장치의 회전수를 변경시키기 위하여, 각각의 풀리를 교환한 상태의 예시도.

도 12는 본 발명의 예취부의 동력전달 관계를 보인 요부 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하에서는 도면에 도시한 실시예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 살펴보기로 한다. 도 5는 본 발명에 의한 풀피드형 콤파인(이하에서는 단순히 콤파인이라고도 칭함)의 외관 구성을 보인 사시도이고, 도 6은 본 발명에 의한 콤파인의 동력전달 구조를 보인 설명도이다. 먼저 도 5 및 도 6에 기초하면서 본 발명의 콤파인의 전체적인 동력 전달 구조에 대하여 살펴보기로 한다.

[0031] 도시한 바와 같이, 본 발명의 콤파인은, 재배지에서 작물을 예취하기 위한 예취장치(120)와, 상기 예취장치(120)에서 예취된 곡간의 탈곡을 수행하는 탈곡장치(140), 그리고 상기 탈곡장치(140)에 의하여 탈곡된 곡립이 저장되는 곡물탱크(160)를 구비하고 있다. 그리고 엔진에서의 구동력에 기초하여 주행하는 한 쌍의 크롤러 주행장치(110)가 프레임(100)에 의하여 지지되고 있다. 이와 같은 각각의 장치 자체는 실질적으로 종래의 것과 기본적으로 동일한 것이어서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다. 그리고 도 6에 도시한 동력 전달 구조를 참고하면서, 각각의 장치와 관련된 부분에 대해서는 동력 전달과 관련하여 설명하기로 한다.

[0032] 도 6을 참고하면 알 수 있는 바와 같이, 프레임(100)에 의하여 지지되고 있는 엔진(102)에서 발생하는 동력은 출력축(102A)을 통하여 주행계 및 작업계로 공급된다. 주행계로의 동력의 전달은, 출력축(102A)에서 벨트기구(102B)를 통하여 무단변속장치(104)를 경유하여 주행변속장치(106)으로 전달된다. 그리고 작업계로의 동력 전달은, 출력축(102A)에서 제1벨트기구(112B)를 거쳐서 주구동축(112)로 전달된 후, 상기 주구동축(112)에서 예취장치(120) 및 탈곡장치(140) 등에 전달된다.

[0033] 본 실시예에서는 상기 엔진(102)에서의 동력이 주구동축(112)를 거쳐서, 예취장치(120) 및 탈곡장치(140)로 분배되도록 구성되고 있다. 이와 같이 주구동축(112)을 적절한 위치에 설치하는 것에 의하여, 후술하는 바와 같은 각각의 부분에 동력의 전달을 용이하게 분배할 수 있게 될 뿐만 아니라 각각의 부분이 요구하는 회전수를 용이하게 충족시킬 수 있게 된다.

[0034] 먼저 탈곡장치(140)으로의 동력전달 구조를 살펴보면, 상기 엔진(102)에서의 동력은 벨트기구(112B)를 통하여 주구동축(112)의 일단부로 전달되고, 상기 주구동축(112)의 타단부에는 제2벨트기구(142B)가 설치되어 있다. 상기 제2벨트기구(142B)는 탈곡장치(140)에서 회전하면서 실질적인 탈곡을 수행하는 탈곡통(142)로 동력을 전달하기 위한 것이다. 따라서 상기 벨트기구(142B)에 의하여, 주구동축(112)에서의 동력은 탈곡입력축(142A)으로 전달된다. 상기 탈곡입력축(142A)은 기어박스(144) 내부의 베벨기어기구(145)를 통하여 동력전달 방향이 90도 변경된 후, 탈곡통(142)의 중심에 설치되어 있는 탈곡축(146)을 회전시키게 된다. 그리고 도시한 실시예에서, 상기 벨트기구(142B)는, 전달되는 동력의 크기를 고려하여 한 쌍의 벨트와 한 쌍의 벨트가 감아걸리는 한 쌍의 풀리로 구성되고 있다.

[0035] 다음에는 상기 탈곡입력축(142A)에서 예취장치(120)으로의 동력 전달에 대하여 살펴보기로 한다. 상기 탈곡입력축(142A)은 벨트기구(120B)를 통하여 예취입력축(120A)과 연결되어 있다. 상기 예취입력축(120A)은, 예취장치(120)와 탈곡장치(140)를 연결하는 피더(130) 내부에 설치되어 있고, 상기 피더(130)의 내부에 설치되어 예취된 곡간을 이송하는 컨베어를 구동시키는 것이다. 따라서 상기 예취입력축(120A)이 동작하게 되면, 예취된 곡간이 예취장치(120)에서 탈곡장치(140)의 내부로 이송된다.

[0036] 그리고 상기 예취입력축(120A)은 체인기구(120C)를 통하여 예취날구동축(126A)과 연결되어 동력 전달 가능하게 구성된다. 상기 예취날구동축(126A)은, 작물의 하부를 절단하는 예취날(126)을 구동시키기 위한 것이고, 상기 예취날구동축(126A)에서 예취날(126)으로의 동력 전달기구(200)에 대해서는 후술하기로 한다. 여기서 체인기구

(120C)라고 함은, 동력을 전달하기 위한 체인과, 구동축 및 종동축에 각각 설치되어 체인이 결합되는 스프라켓을 포함하는 의미로 사용하고, 이는 위에서 언급한 바와 같은 벨트기구라는 개념과 동일하다.

- [0037] 여기서 예취입력축(120A)은, 하나의 체인기구(120C)를 통하여 예취날구동축(126A) 및 제1보조축(126Aa)으로 동시에 동력을 전달한다. 즉 체인기구(120C)는, 상기 예취입력축(120A), 예취날구동축(126A), 그리고 제2보조축(126Aa)에 각각 설치되어 있는 스프라켓에 동시에 걸려 있는 것이다.
- [0038] 상기 예취날구동축(126A)은, 절단된 곡간을 상기 피더(130)의 내부로 모아주기 위한 예취오거(124)를 구동시키기 위한 오거구동축(124A)으로 동력을 전달해야 한다. 상기 예취오거(124)는 일정한 간격을 가지는 한 쌍의 예취프레임(128)의 내부에서, 레이크틸(122)에 의하여 잡아 당겨지고 예취날(126)에 의하여 절단된 곡간을 피더(130)의 입구 부분으로 모아주는 기능을 수행하는 것이라고 할 수 있다.
- [0039] 그리고 도시한 실시예에서는, 예취날구동축(126A) 및 제1보조축(126Aa)은 하나의 체인기구(120C)를 통하여 예취입력축(120A)에서 동력을 전달받고 있고, 이어서 상기 제1보조축(126Aa)은 체인기구(124Ac)를 통하여 오거구동축(124A)으로 동력을 전달하도록 구성하고 있다. 이러한 실시예에 이외에도, 상기 예취날구동축(126A)에서 오거구동축(124A)으로의 동력 전달에는 다른 실시형태가 가능함은 당연하다.
- [0040] 상기 오거구동축(124A)의 동력은 릴구동축(122A)로 전달되어야 하는데, 도시한 실시예에서는 오거구동축(124A)의 동력은 체인기구(124Ad)를 통하여 제2보조축(124Aa)으로 동력이 전달되고, 이어서 제2보조축(124Aa)에서 벨트기구(122Ab)를 통하여 릴구동축(122A)으로 동력을 전달하게 된다. 이와 같은 동력전달기구를 가지는 예취장치(120)의 구동을 도 6를 같이 참조하면서 살펴보기로 한다.
- [0041] 상술한 바와 같은 동력전달기구를 통하여 엔진(102)에서의 구동력은, 예취입력축(120A), 예취날구동축(126A), 오거구동축(124A), 그리고 릴구동축(122A)을 각각 회전시키게 된다. 콤파인의 주행에 따라서, 예취프레임(128)의 선단에 설치된 디바이더(129)의 내측을 들어온 작물은 레이크틸(122)에 의하여 잡아 당겨지고, 예취날(126)에 의하여 절단된다. 이렇게 절단된 곡간은 예취오거(124)에 의하여 피더(130)의 입구로 이송되고, 피더(130) 내부에 설치되어 있는 컨베어에 의하여 탈곡장치(140)로 들어가게 된다.
- [0042] 다음에는 상기 주구동축(112)에서 다른 부분으로의 동력 전달에 대하여 살펴보기로 한다. 상기 주구동축(112)은 벨트기구(154)를 통하여 풍구축(152)으로 동력을 전달한다. 상기 풍구축(152)에 설치되어 있는 풍구(150)는, 탈곡통(142)에 의하여 탈곡된 곡립 중에 섞여 있는 검불 등을 선별하기 위한 요동선반(169)으로 선별풍을 제공할 수 있게 된다.
- [0043] 상기 풍구축(152)으로 동력을 전달하는 벨트기구(154)는, 실질적으로 상기 벨트기구(142B)와 같이 주구동축(112)에 병렬로 설치되어 있음을 알 수 있다. 즉, 주구동축(112)에서 병렬로 이분하여 동력을 공급하는 것에 의하여, 직렬연결에 의한 부하의 부담을 최대한 경감시키면서 적절한 동력 분배를 고려하고 있다고 할 수 있다.
- [0044] 상기 벨트기구(154)는, 풍구축(152)와 연결되는 풍구축폴리(153)를 포함하고 있는데, 실질적으로 상기 풍구축폴리(153)의 회전속도가 풍구(150)에서 발생하는 바람의 세기를 결정한다. 상기 풍구(150)에서 발생하는 선별풍의 세기는, 실질적으로 탈곡이 완료된 후 요동선반(169)에서의 곡립 선별에 영향을 미치는 것은 주지의 사실이다. 본 발명에서는 상기 풍구(150)의 회전수를 적절하게 조절하여 선별풍의 세기를 제어하기 위하여, 상기 풍구축폴리(153)를 벨트식 무단 변속 폴리로 구성하고 있다.
- [0045] 벨트식 무단 변속 폴리는, CVT(Continuously Variable Transmission)원리를 이용하는 것으로, 폴리에서의 간격을 조절하는 것에 의하여, 그 사이에 걸리는 V벨트의 위치(방사상 위치)가 결정되고, 이렇게 결정되는 벨트의 위치에 따라서 풍구축(152)의 회전수를 조절하는 것이라고 할 수 있다. 이러한 무단 변속 폴리 자체의 구성은 공지된 것이라고 할 수 있으나, 본 발명에서는 이러한 벨트식 무단 변속 폴리를 풍구축(152)에 적용하는 것에 의하여, 풍구(150)의 회전수를 쉽게 조절할 수 있도록 하고, 이에 기초하여 선별풍의 세기를 조절할 수 있도록 구성하고 있다.
- [0046] 그리고 상기 주구동축(112)에는, 상기 벨트기구(154)와는 다른 하나의 벨트기구(156)가 병렬로 설치되어 있다. 상기 벨트기구(156)는 제1나선 이송부(170)의 스크류회전축(172)에 동력을 전달하기 위한 것이다. 여기서 제1나선 이송부(170)는 탈곡이 완료된 곡립을 곡물탱크(160)으로 이송시키기 위한 것으로, 수평 방향으로 설치되는 수평부분(170A)과 수직으로 설치되는 수직부분(170B)으로 구성된다. 이와 같은 제1나선 이송부(170)의 수평부분(170A) 및 수직부분(170B)은, 각각 스크류형 블레이드가 외측면에 구비된 회전축을 구비하고 있다. 이러한 제1나선 이송부(170)은 종래의 기술에서 스크류컨베어라고 칭하는 것이고, 실질적으로 현재 콤파인에서 적용되고

있는 기술이어서 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0047] 이러한 회전축에는 나선형의 블레이드가 설치되어 있어서, 회전축의 회전에 의하여 나선형 블레이드가 곡립을 곡물탱크(160)로 이송시키게 된다. 여기서의 회전축은 상술한 스크류회전축(172)이다. 그리고 수직부분(170B)에도 스크류회전축(172B)가 설치되어 있다. 상기 주구동축(112)에서 벨트기구(156)을 통하여 동력을 전달받는 스크류회전축(172)과, 수직부분(170B)의 스크류회전축(172B)는 베벨기어기구(170C)을 통하여 동력이 전달될 수 있도록 구성된다.
- [0048] 여기서 상기 주구동축(112)에서의 동력은, 제1나선이송부의 스크류회전축(172), 보조축(166), 그리고 제2이송스�크류의 스크류회전축(192)에 하나의 벨트기구(156)를 통하여 동력을 전달한다.
- [0049] 그리고 상기 보조축(166)은 벨트기구(164)를 통하여 요동선반 구동축(162)으로 동력이 전달되도록 구성되고 있다. 상기 구동축(162)에 의하여 요동선반(169)은 후단부분에서의 회전운동 및 직선 운동을 동시에 수행하면서 곡립에 포함되어 있는 검불 등을 선별할 수 있게 된다.
- [0050] 즉 상기 벨트기구(156)를 통하여 주구동축(112)의 동력이 제2나선 이송부(190)의 스크류 회전축(192)에 동력이 전달된다. 따라서 제2나선 이송부(190)는, 요동선반(169)의 후방측 하부에 설치되어 있어서 검불과 섞여 있는 곡물에서 다시 검불을 완전하게 분리하는 선별을 수행할 수 있도록, 곡물을 다시 상기 요동선반(169)으로 이송할 수 있게 된다. 이러한 제2나선 이송부(190)는, 수평 방향으로 설치되는 수평부분(190A)와 수직으로 설치되는 수직부분(190B)으로 구성된다. 이와 같은 제2나선 이송부(190)의 수평부분(190A) 및 수직부분(190B)은, 스크류형 블레이드를 구비하는 회전축으로 구성되는 것은 상술한 제1나선 이송부(170)의 구성과 실질적으로 동일하다.
- [0051] 그리고 엔진(102)의 출력축(102A)의 타측에는, 벨트기구(182)를 통한 동력전달을 이용하여 상기 곡물탱크(160)에서 외부로 곡물을 배출하기 위한 배출기구(186)가 설치된다. 이와 같이 상기 곡물탱크(160)에서 외부로 곡물을 배출하기 위한 구조는 실질적으로 본 발명과 직접적인 관련이 없는 것이어서 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0052] 여기서 예취날 구동축(126A)에서 체인기구(120C)에 의하여 동력을 전달받는 예취날 동력전달 기구(200)에 대하여 살펴보기로 한다. 현재 주로 사용되고 있는 예취날(126)은 일반적으로 바리칸 타입의 예취날이라고 할 수 있다. 즉, 톱니 형상의 고정된 고정날과, 상기 고정날의 상부에 설치되고 톱니 형상을 가지는 이동날로 구성된다. 이러한 이동날은 구동기구에 의하여 좌우 방향으로 일정 구간 왕복 직선운동을 수행함으로써, 고정날과의 사이에서 작물을 절단하게 된다. 이러한 예취날 자체의 구성은 널리 공지된 것임은 당연하다.
- [0053] 그리고 본 발명에서 적용하고자 하는 예취날 동력전달 기구(200)도 실질적으로는 공지된 것이라고 할 수 있다. 이러한 예취날 동력전달기구(200)는, 일본 특허 제4241723호에서도 이용하고 있는 것으로, 그 자체의 구성은 공지된 것이라고 할 수 있고, 따라서 이에 대해서 간략하게 살펴보기로 한다.
- [0054] 이러한 예취날 동력전달 기구(200)는, 상기 예취날 구동축(126A)의 외측 단부에 설치되어 있는 변환기구(202)와, 상기 변환기구(202)와 연결되면서 주행 방향을 따르는 전후 방향으로 설치되는 링크(204)를 포함하고 있다. 상기 변환기구(202)는, 예취날 구동축(126A)의 회전운동을, 링크(204)의 반복 원호운동으로 변환하는 장치이다. 따라서 상기 링크(204)는, 변환기구(202)에 의하여 일정한 각도를 가지는 원호운동(부분적인 반복 원운동)으로 변환된다. 그리고 이러한 링크(204)의 하단부에는, 링크(204)의 부분적인 반복 원호 운동을 연결부(208)의 좌우 방향 반복 운동으로 변환시키는 직선운동 변환기구(206)가 설치되어 있다. 따라서 상기 변환기구(206)에 의하여 연결부(208)는 직선 왕복운동을 하면서, 바리칸 타입의 예취날(126)의 어느 하나를 좌우 방향으로 직선 왕복운동시키게 된다.
- [0055] 이와 같은 변환기구(202) 등을 포함하는 예취날 동력전달 기구(200)도 공지된 것임은 상술한 바와 같다. 그리고 본 발명에서는 이와 같은 실시예에 의하여 한정될 수 없음은 자명하다. 예를 들면 상기 예취날구동축(126A)의 회전운동을 크랭크 또는 캠 기구 등을 통하여 예취날(126)을 구동시키는 종래의 구조를 채택하는 것도 가능하다.
- [0056] 다음에는 본 발명을 구성하는 각각의 축의 변속을 위한 구성에 대하여 살펴보기로 한다. 콤파인에서는 다양한 작물을 수확할 수 있는데, 예를 들면 보리 또는 콩 등과 같이 다른 작물을 수확할 수 있다. 이와 같이 수확하고자 하는 작물이 다른 경우에는 실질적으로 상술한 각각의 축의 회전속도가 변속되어야 하는데, 이는 엔진의 회전을 변속시키는 것만으로는 부족하다. 따라서 본 발명에서는 각 축의 회전을 보다 쉽게 변속시킬 수 있는 구성을 가지고 있다.

- [0057] 위에서 설명한 실시예에 있어서는, 엔진(102)에서의 출력이 주구동축(112)를 통하여, 예취 및 탈곡장치, 그리고 요동선반 및 풍구 등과 같은 다른 부분으로 분배되도록 구성되고 있었다. 이하에서 설명하는 본 발명의 변속장치는, 상술한 바와 같이 엔진(102)에서의 동력이 주구동축(112)을 통하여 다른 부분으로 분배되는 실시예에 의하여 한정될 수 없을 것이다. 따라서 이하에서 설명하는 변속구조에서는, 동력분배를 위한 하나의 실시예로써, 주구동축(112)에서 탈곡장치(140)의 탈곡입력축(142A) 및 예취장치(120)의 예취입력축(120A)으로 분배되는 실시예를 통하여 설명하기로 한다.
- [0058] 위에서 설명한 바와 같이, 상이한 작물을 변속시킬 때, 가장 중요하게 고려되어야 할 것은 탈곡장치(140)의 탈곡통(142)의 회전속도라고 할 수 있다. 예를 들면 예취입력축(120A)은 일정한 회전수를 가지도록 제어되어야 하고, 이에 대하여 탈곡축(146)의 회전수가 변경되어야 한다. 예를 들어 콩을 수확하는 경우, 예취입력축(120A)은 보리와 동일한 회전수를 가지더라도, 적어도 탈곡통(142)의 회전을 위한 탈곡입력축(142A)는 보리의 경우와는 상이한 회전수를 가져야 한다.
- [0059] 그리고 탈곡통(142)을 회전시키는 탈곡축(146)의 회전수의 변경이라고 함은 탈곡입력축(142A)의 회전수가 변경되는 것이 가장 바람직하다고 할 수 있다. 따라서 도 8에 도시한 실시예에서는, 주구동축(112)에서 탈곡입력축(142A)으로의 동력 전달 시, 그리고 상기 탈곡입력축(142A)에서 예취입력축(120A)로의 동력 전달 시 변속을 위한 구조에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0060] 이하의 설명에 있어서, 상기 주구동축(112)은 엔진에서의 출력을 직접 또는 간접적으로 전달 받아서, 탈곡입력축(142A) 및 예취입력축(120A)로 전달하는 하나의 예시적인 것이라고 할 수 있고, 엔진에서의 출력을 탈곡입력축 및 예취입력축으로 전달할 수 있는 축이면 어떠한 구동축으로 대체될 수 있을 것이다.
- [0061] 도 8에 도시한 바와 같이, 주구동축(112)과 탈곡입력축(142A)를 연결하는 벨트기구(142B)는, 주구동축(112)에 설치되어 구동폴리로써 작용하는 구동축폴리(112P)와, 탈곡입력축(142A)에 설치되어 종동폴리로써 작용하는 탈곡입력축 폴리(142P), 그리고 상기 구동축폴리(112P)와 탈곡입력축 폴리(142P) 사이에 감아걸린 벨트(B)를 포함하여 구성되고 있다. 상기 주구동축(112)은 엔진(102)에서의 출력으로 정해진 회전수를 가지고 있기 때문에, 탈곡입력축(142A)의 회전수를 변경하기 위해서는 상기 구동축폴리(112P) 또는 탈곡입력축 폴리(142P)의 적어도 어느 하나를 교환하여야 한다. 즉, 어느 하나의 폴리의 크기를 변경함으로써, 탈곡입력축(142A)의 회전수를 조절하는 것이 가능하게 된다.
- [0062] 그러나 일반적으로 폴리 자체를 회전축에서 분리하여 교환하는 것은, 완성되어 작업을 수행할 수 있는 상태의 콤파인에 있어서는 현실적으로 바람직하지 못하다. 따라서 본 발명에서는, 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같은 구조를 채택하고 있다. 여기서 도 9 및 도 10에 도시한 폴리의 구조는, 상술한 구동축폴리(112P) 또는 탈곡입력축 폴리(142P)의 어디에도 적용 가능하고, 더욱이 본 발명의 벨트기구를 구성하는 어떠한 폴리에도 적용 가능할 것이다. 그리고 도 9 및 도 10에서는, 본 발명의 폴리에 대한 대표적인 것으로, 탈곡입력축(142A)에 설치되는 탈곡입력축 폴리(142P)에 적용된 예를 통하여 설명하기로 한다.
- [0063] 상기 탈곡입력축(142A)은 실제 콤파인에 장착될 때, 기어케이스(C)의 내부에서 회전 가능하게 지지되고 있다. 상기 탈곡입력축(142A)의 외측단부에는 탈곡입력축 폴리(142P)가 설치되어 있고, 탈곡입력축(142A)의 타단부에는 기어케이스(C)의 내부에서 상술한 베벨기어기구(145)가 설치되어 있다. 상기 탈곡입력축(142A)의 양단부에는 다수의 베어링(B)에 의하여 회전 가능하게 지지되고 있음을 알 수 있다.
- [0064] 그리고 본 발명에 의하면, 상기 탈곡입력축 폴리(142P)는, 폴리부(142Pa)와 보스부(142Pb)로 구성되고 있다. 상기 보스부(142Pb)는 기어케이스(C)에서 외측으로 돌출된 탈곡입력축(142A)의 단부에 압입되어 탈곡입력축(142A)과 같이 회전하도록 구성되고 있다. 상기 폴리부(142Pa)는 다수의 볼트(Bo)를 통하여 상기 보스부(142Pb)에 착탈 가능하게 결합된다. 도시한 실시예에 있어서는, 다수의 볼트(Bo)는 폴리부(142Pa)의 내부플랜지(F)에 형성된 관통공(O)을 통하여, 보스부(142Pb)의 측면에 성형된 체결공(L)에 나사결합함으로써, 상기 폴리부(142Pa)가 보스부(142Pb)에 고정되고 있음을 알 수 있다.
- [0065] 이와 같은 구조에 의하면, 상기 볼트(Bo)를 분해함으로써, 폴리부(142Pa)를 간단하게 교환할 수 있도록 구성됨을 알 수 있다. 따라서 규격이 상이한 폴리부(142Pa)를 손쉽게 교환할 수 있음을 알 수 있는데, 예를 들어 직경이 더 작은 폴리부로 교환하게 되면 탈곡입력축(142A)의 회전속도는 빨라질 것이고, 직경이 더 큰 폴리부로 교환하게 되면 탈곡입력축(142A)의 회전속도는 늦어질 것이다. 이와 같이 본 발명에 의하면 탈곡입력축 폴리(142P)를 교환함으로써, 탈곡입력축(142A)의 회전수를 조절할 수 있어서, 결과적으로 탈곡통(142)의 회전수를 대상물에 적절하도록 조절할 수 있게 된다.

- [0066] 여기서 다시 도 8을 참조하면, 성숙한 바와 같이 탈곡입력축 폴리(142P)가 교환되면, 점전으로 도시한 바와 같은 보조폴리(pp)를 더 포함하고 있는 폴리로 교환된다. 이러한 보조폴리(pp)는 후술하는 바와 같이 예취입력축(120A)의 회전수를 조절하기 위한 것이다. 그리고 상기와 같은 탈곡축폴리(142P)의 교환을 통하여 탈곡입력축(142A)은 회전수 조절된 상태이다.
- [0067] 즉, 이러한 상태는 탈곡입력축(142A)의 회전수만 조절된 상태이다. 상술한 바와 같이, 수확 대상물이 변경되면 탈곡입력축(142A)의 회전수는 조절해야 하지만, 예취입력축(120A)의 회전수는 원래의 회전수와 같이 유지하는 것이 바람직하다. 따라서 예취입력축(120A)의 회전수가 탈곡입력축(142A)의 회전수 변화에 상응하도록 조정되어야 한다. 예를 들어 탈곡입력축 폴리(142P)를 교환하는 것에 의하여 탈곡입력축(142A)의 회전수가 10 정도 감소되었다고 가정하면, 이에 따라서 예취입력축(120A)의 회전수가 10 정도 감소되기 때문에, 상기 예취입력축(120A)의 회전을 감속 전의 회전수로 보상해야 한다.
- [0068] 여기서 상기 탈곡입력축(142A)과 벨트기구(120B)를 통하여 연결되는 예취입력축(120A)의 회전수를 가장 간편하게 조절할 수 있는 것은, 예취입력축(120A)에 설치되는 예취입력축 폴리(탈곡입력축 폴리)를 교환하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 상기 예취입력축(120A)에 설치되어 있는 예취입력축 폴리(120P)도, 상술한 바와 같은 탈곡입력축 폴리(142A)와 동일한 구조를 가지도록 구성함으로써, 예취입력축(120A)의 회전수를 용이하게 조절할 수 있을 것이다.
- [0069] 상기 예취입력축(120A)의 회전수를 조절하기 위한 다른 구성으로서, 상기 예취입력축(120A)에 미리 다른 규격의 폴리를 설치하여 두고, 대상 작물에 따라서 벨트기구(120B)의 벨트를 다른 규격의 폴리에 걸어서 예취입력축(120A)의 회전수를 조절하는 것도 가능하다. 즉, 상기 탈곡입력축(142A)에서 구동력을 전달하는 벨트기구(120B)를 구성하는 폴리 중에서, 예취입력축(120A)에 설치되는 폴리를 상이한 회전수를 출력하는 다단폴리로 구성함으로써, 예취입력축(120A)의 회전수를 조절할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0070] 그리고 상기 예취입력축(120A)의 회전수를 조절하기 위한 다른 실시예로써, 도 8에 도시한 바와 같이, 원래의 예취입력축 폴리(120A)의 일측에 다수의 볼트(Bo)에 의하여 착탈되는 회전수 조절용 폴리(120Pa)를 설치하는 것이다. 즉, 위에서 설명한 바와 같이 탈곡입력축(142A)의 속도가 변하게 되면, 이에 대응하여 예취입력축(120A)의 속도를 가변시키기 위하여, 예취입력축 폴리(120A)의 외측에 별도의 회전수 조절용 폴리(120Pa)를 장착한다. 이때 상기 회전수 조절용 폴리(120Pa)는 볼트(Bo)에 의하여 착탈 가능하도록 구성한다. 그리고 상술한 보조폴리(pp)를 상기 회전수 조절용폴리(120Pa)와 벨트로 연결하면, 실질적으로 예취입력축(120A)의 회전수를 조절하는 것이 가능하게 될 것이다.
- [0071] 여기서 상술한 탈곡입력축(142A) 및 예취입력축(120A)의 회전수를 각각 작물에 대응하는 회전수로 변환시키기 위한 바람직한 실시예에 대하여 살펴보기로 한다. 도 7은 예를 들면 보리를 대상으로 하는 경우의 동력 전달을 도시하고 있고, 도 11은 대상 작물이 콩으로 바뀐 경우의 동력전달을 도시하고 있다. 이러한 도 7 및 도 11, 그리고 도 8을 참조하면서 바람직한 실시예에 대하여 살펴본다.
- [0072] 먼저 탈곡입력축(142A)의 회전수를 가장 적절한 회전수로 변경하기 위해서는, 주구동축(112)의 구동축폴리(112P)와 탈곡입력축(142A)의 탈곡축폴리(142P)를 같이 교환하는 것이 바람직하다. 도 7과 도 11을 비교하면, 도 11에서 상기 구동축폴리(112P) 및 탈곡축폴리(142P)가 교환된 것임을 알 수 있을 것이다. 즉, 교환된 구동축폴리(112P')는 직경이 더 작은 것을 사용하고 있으며, 교환된 탈곡축폴리(142P')는 직경이 더 큰 것을 사용하고 있다. 따라서 탈곡입력축(142P)는 그 회전수가 더 작아지게 된다.
- [0073] 그리고 상기 예취입력축(120A)에 장착되는 예취입력축 폴리(120P)의 외측에는 볼트에 의하여 장착되는 별도의 회전수 조절용 폴리(120Pa)가 설치되어 있음을 알 수 있고, 벨트기구(120B)의 벨트는 상기 회전수 조절용 폴리(120Pa)에 걸려 있고, 이러한 회전수 조절용 폴리(120Pa)는 원래의 폴리(120P)에 비하여 상대적으로 직경이 작음을 알 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 상대적으로 저속으로 변환된 탈곡입력축(142P)에 대하여 상기 예취입력축(120A)는 보리를 수확하는 경우와 동등한 회전수를 가지고 회전하게 됨을 알 수 있다.
- [0074] 이와 같이 본 발명에서는, 탈곡입력축(142A), 예취입력축(120A), 그리고 주구동축(112)에 각각 설치되는 탈곡입력축 폴리(142P), 예취입력축 폴리(120P), 그리고 구동축폴리(112P)를 선택적으로 교환함으로써, 작업 대상물에 가장 적합한 회전수로 조절하는 것이 가능하게 됨을 알 수 있다. 본 발명에서는 하나의 폴리를 교체함으로써 회전축의 회전수를 조절할 수 있다는 것이 아니라, 상술한 작업계 동력 전달 구조에서 작업하고자 하는 대상물에 따라서 탈곡입력축 및 예취입력축의 회전수를 상대적으로 최적으로 조절하는 것을 기본적인 기술적 사상의 하나로 하고 있다.

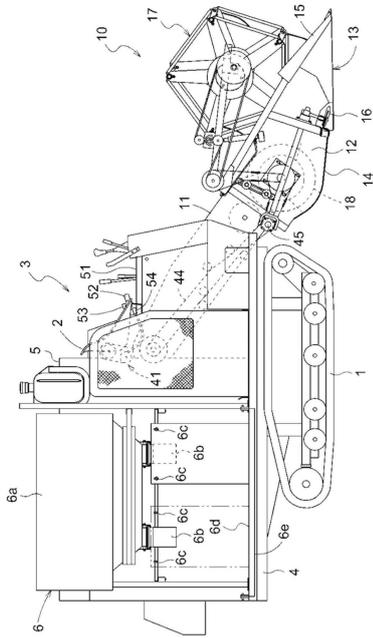
[0075] 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서 당업계의 통상의 기술자에게 있어서는 다른 여러 가지 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 보호범위는 첨부한 특허청구의 범위에 기초하여 해석되어야 할 것임은 자명하다고 할 수 있다.

부호의 설명

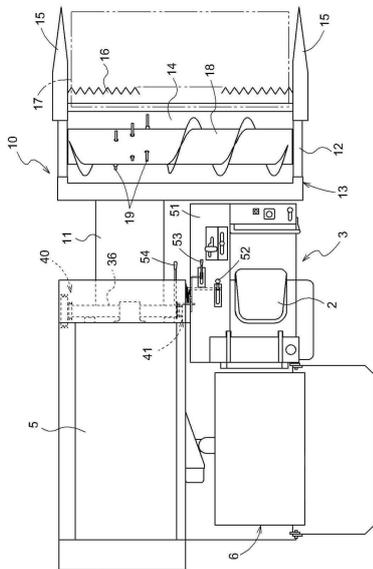
- [0076]
- 100 프레임
 - 102 엔진
 - 110 주행장치
 - 112 주구동축
 - 120 예취장치
 - 120A 예취입력축
 - 120P 예취입력축 폴리
 - 122 레이크럴
 - 122A 릴구동축
 - 124 예취오거
 - 124A 오거구동축
 - 126 예취날
 - 126A 예취날구동축
 - 128 예취프레임
 - 130 피더
 - 140 탈곡장치
 - 142 탈곡통
 - 142A 탈곡입력축
 - 142P 탈곡입력축 폴리
 - 142Pa 폴리부
 - 142Pb 보스부
 - 150 풍구
 - 160 곡물탱크
 - 169 요동선반
 - F 내부플랜지
 - Bo 볼트

도면

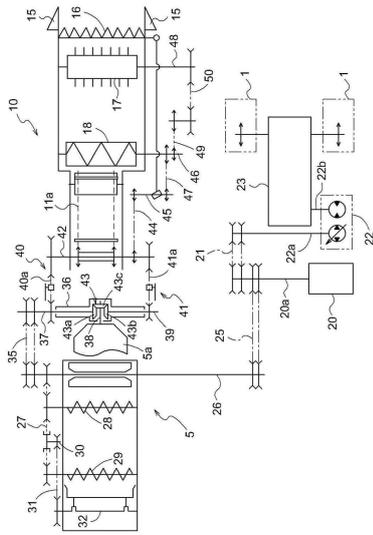
도면1



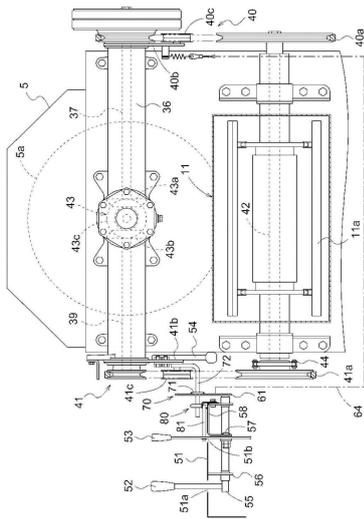
도면2



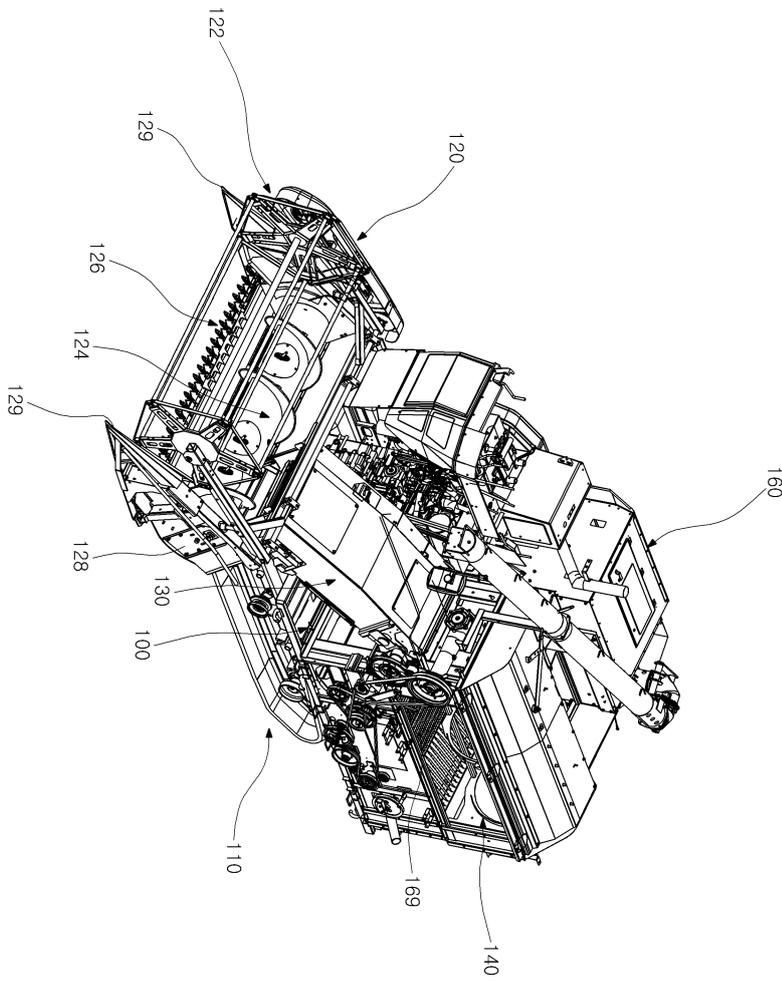
도면3



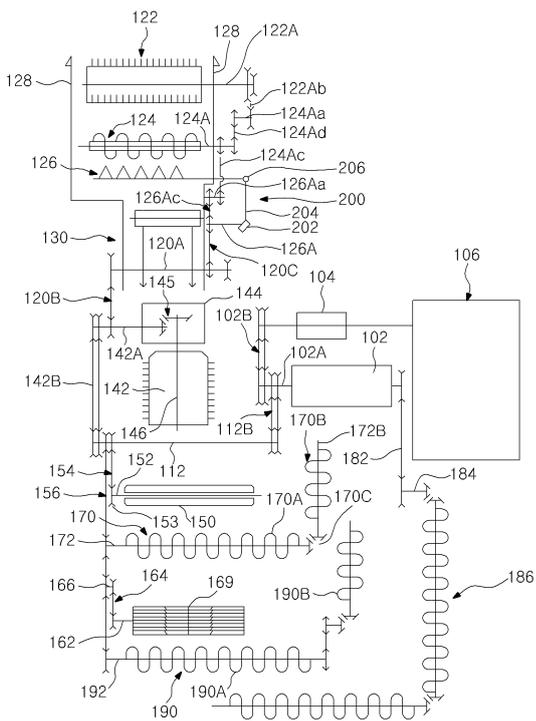
도면4



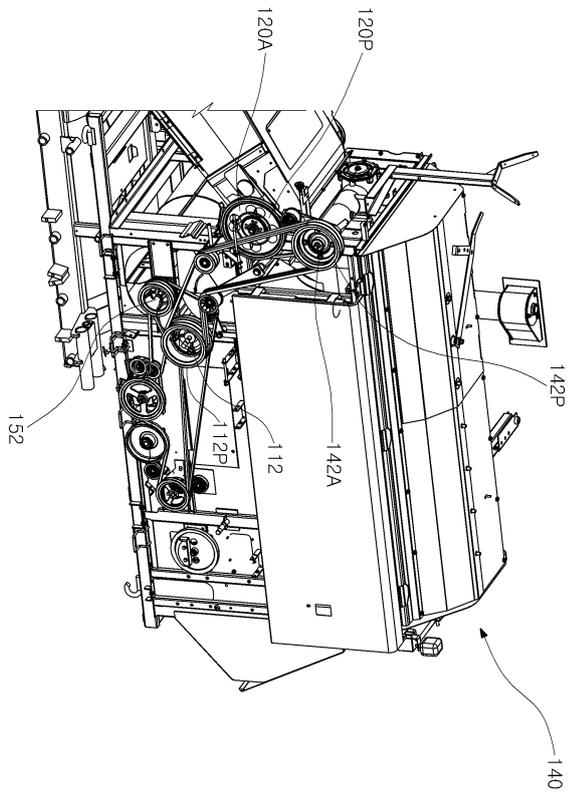
도면5



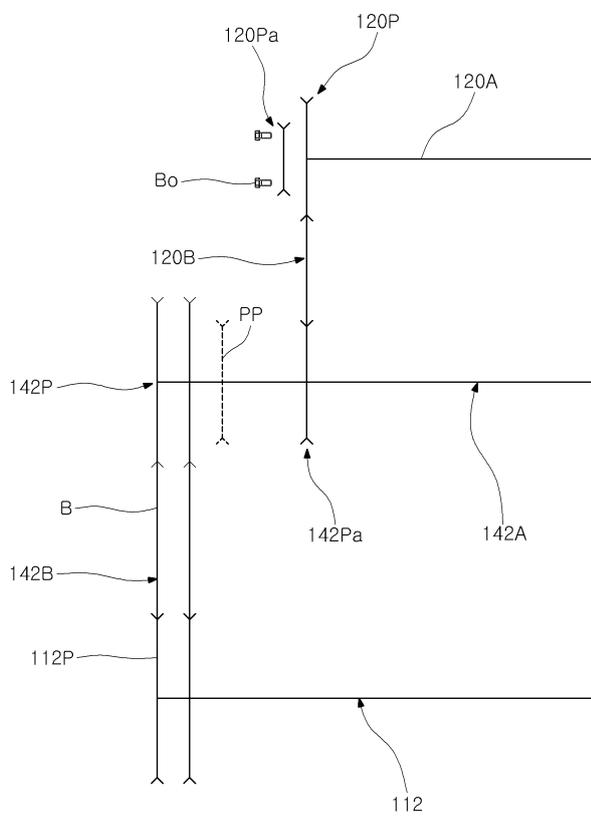
도면6



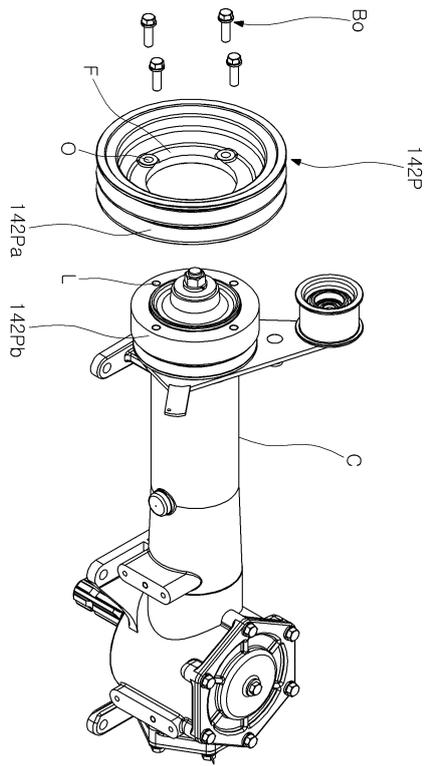
도면7



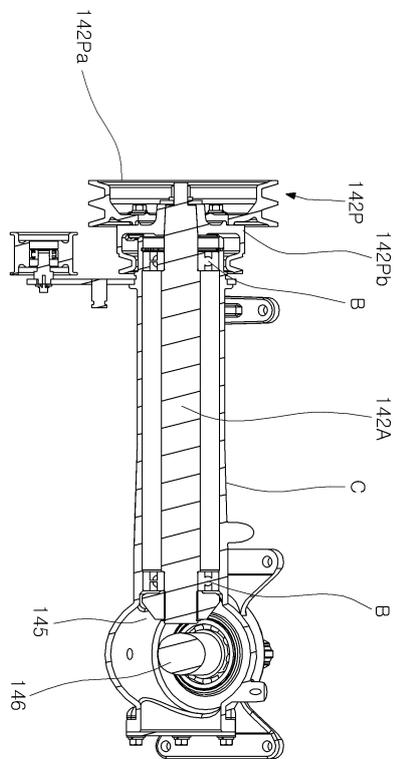
도면8



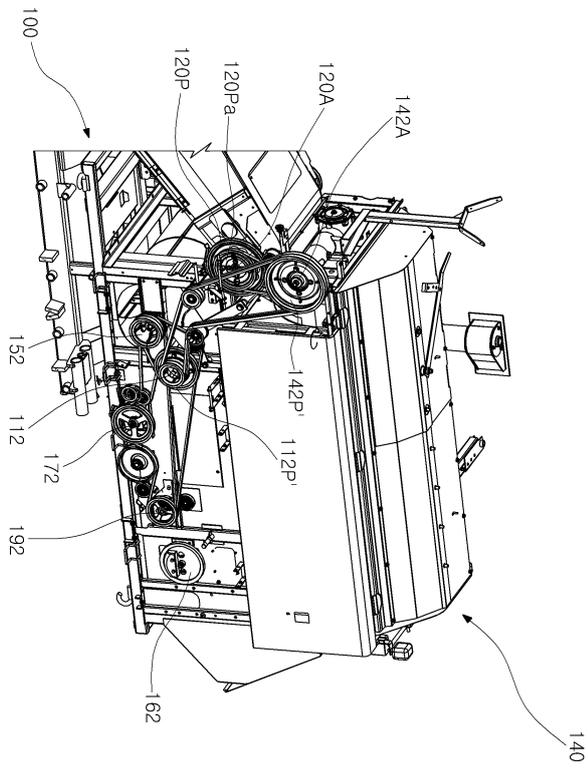
도면9



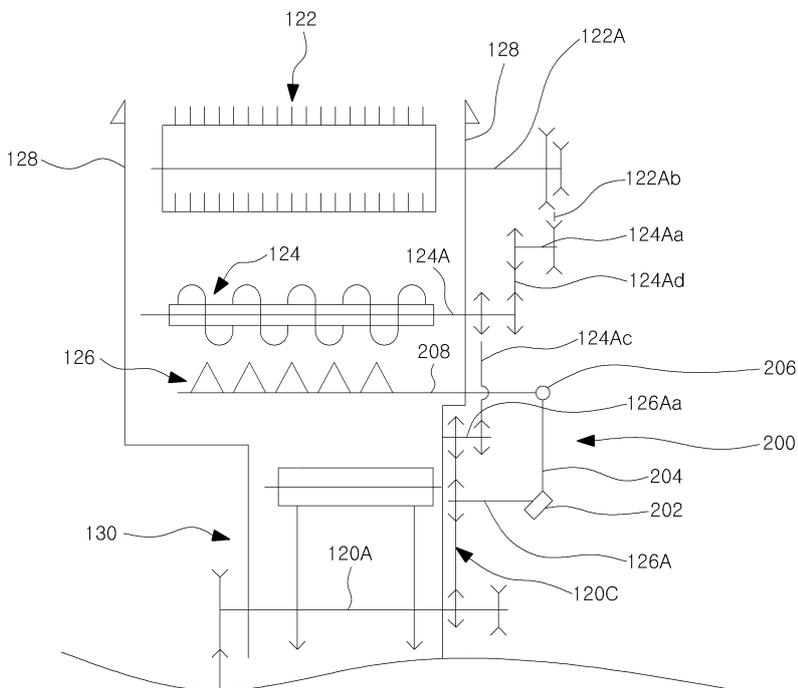
도면10



도면11



도면12



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

요동선발축

【변경후】

요동선반 구동축