



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0087109
(43) 공개일자 2017년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01D 41/127 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A01D 41/1278 (2013.01)

A01D 41/127 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0006531

(22) 출원일자 2016년01월19일

심사청구일자 2016년01월19일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김현태

경기도 수원시 팔달구 화산로 57, 145동 2103호
(화서동, 꽃피버들마을 진흥아파트)

장진철

강원도 동해시 삼화동 4통5반 33-64번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 김태현

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 콤바인 및 그의 예취 속도 제어 방법

(57) 요약

콤바인이 개시된다. 본 콤바인은 콤바인의 전방에 설치되어, 예취 수단을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들이는 예취부, 콤바인의 주행을 위해, 주행륜으로 구성된 주행부 및 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시키고, 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키도록 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

A01D 41/1274 (2013.01)

(72) 발명자

김희태

경상남도 김해시 진영읍 김해대로361번길 31, 309
동 1203호 (진영자이아파트)

조진석

경상남도 김해시 해반천로278번길 31-1 (삼계동)

정호준

제주특별자치도 서귀포시 열리로 58 (상예동)

이민호

경상남도 산청군 단성면 성철로 124

문병은

경상남도 사천시 문선6길 9, 나동 202호 (벌리동,
중앙빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

콤바인에 있어서,

상기 콤바인의 전방에 설치되어, 예취 수단을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들이는 예취부;

상기 콤바인의 주행을 위해, 주행륜으로 구성된 주행부; 및

상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 상기 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 상기 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시키고, 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키도록 제어하는 제어부;를 포함하는 콤바인.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 콤바인의 주행 속도가 상기 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시키는 것을 특징으로 하는 콤바인.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시키는 것을 특징으로 하는 콤바인.

청구항 4

예취 수단을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들이는 콤바인의 예취 속도 제어 방법에 있어서,

상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 상기 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 상기 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시키는 단계; 및

상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키는 단계;를 포함하는 예취 속도 제어 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 콤바인의 주행 속도가 상기 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 예취 속도 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 콤바인 및 그의 예취 속도 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 작물을 수확하는데 이용되는 콤바인 및 그의 예취 속도 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이동하면서 농작물을 베는 일과 탈곡 및 선별하는 일을 동시에 하는 농업기계로서 콤바인이 잘 알려져 있다. 콤바인은 전/후/좌/우로 기동 가능한 주행 기체 전방에 작물을 베어 내는 예취(刈取)부를 구비하며, 예취부를 통해 베어진 작물을 주행 기체 측으로 반송시켜 탈곡, 선별, 질처리 및 배출 등의 일련의 처리를 연속적으로 행할 수 있도록 되어 있다.
- [0003] 작물을 베어내기 위해 기능하는 예취부는 주행 기체 전방에 승강 가능하게 장치되어 있으며, 주행 기체 전방 측 운전석에 마련된 조종간 조작에 의해 그 승강 높이가 조절되고, 따라서, 작업 대상 면의 상태 및 작물의 크기에 따라 조종간의 조작을 통해 작업 대상 면으로부터 높이를 적당히 조절하여 작업을 하게 된다.
- [0004] 한편, 종래에는 콤바인의 주행 속도가 증가함에 따라 예취부의 예취 속도가 비례하여 증가하였다. 이에 따라, 업무의 효율을 위해 주행 속도가 증가되면, 필요 이상의 예취 속도로 예취부가 동작하여 에너지 손실이 크게 되는 문제점이 존재하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 콤바인의 주행 속도가 기설정된 속도 범위 내에 존재하는 경우 예취 속도를 일정한 상태로 유지하되, 콤바인의 주행 속도가 기설정된 속도 범위를 초과하는 경우, 예취 속도를 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 제어하는 콤바인 및 그의 예취 속도 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인은 상기 콤바인의 전방에 설치되어, 예취 수단을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들이는 예취부, 상기 콤바인의 주행을 위해, 주행륜으로 구성된 주행부 및 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 상기 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 상기 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시키고, 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키도록 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0007] 여기에서, 상기 제어부는 상기 콤바인의 주행 속도가 상기 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시킬 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 제어부는 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시킬 수 있다.
- [0009] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 예취 수단을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들이는 콤바인의 예취 속도 제어 방법은 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 상기 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 상기 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시키는 단계 및 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키는 단계를 포함한다.
- [0010] 여기에서, 본 실시 예에 따른 예취 속도 제어 방법은 상기 콤바인의 주행 속도가 상기 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 증가시키는 단계는 상기 콤바인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 상기 콤바인의 주행 속도에 비례하도록 상기 예취 수단의 예취 속도를 증가시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 특정 속도 이하에서는 주행 속도가 증가하여도 예취 속도를 일정하게 유지시켜 예취 속도 증가에 따라 발생할 수 있는 에너지 손실을 줄일 수 있고, 특정 속도 이상에서는 주행 속도에 따라 예취 속도를 증가시켜 절단 성능을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인의 구성을 설명하기 위한 블록도,
 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인의 전체적인 구조를 나타내는 도면들,
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주행 속도에 따른 예취 속도를 나타내는 그래프, 그리고
 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인의 예취 속도를 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 콤바인(100)은 예취부(110), 주행부(120) 및 제어부(130)를 포함한다.
- [0017] 예취부(110)는 콤바인(100)의 전방에 설치되어, 예취 수단(미도시)을 통해 경작지의 작물을 절단하여 거둬들인다.
- [0018] 여기에서, 예취 수단(미도시)은 작물을 절단하기 위한 예취 칼날로 구현되며, 예취 칼날은 특정한 예취 속도로 좌우로의 직선 왕복 또는 회전하여 작물을 절단할 수 있다.
- [0019] 주행부(120)는 콤바인(100)의 주행을 위해, 주행륜으로 구성된다. 예를 들어, 주행부(120)는 콤바인(100)의 하부에 위치하여, 무한궤도식 주행륜을 통해 콤바인(100)을 이동시킬 수 있다.
- [0020] 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여 예취부(110) 및 주행부(120)에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0021] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤바인의 전체적인 구조를 나타내는 도면들이다.
- [0022] 도 2 및 도 3을 참조하면, 콤바인(100)은 주행기체(10) 및 주행기체(10) 전방에 마련된 예취부(110)로 구성될 수 있다. 또한, 주행기체(10)의 하부에는 주행부(120)가 마련되며, 주행부(120)는 무한궤도식 주행륜(20)으로 구성될 수 있다.
- [0023] 예취부(110)는 주행기체(10) 전단에 전방을 향해 하향 경사지게 설치되는 예취부 프레임(30)을 매개로 주행 기체(10)에 승강 가능하게 연결된다.
- [0024] 예취부(110)는 작동방향이 상반되는 2조의 바리칸 타입(bariquant type)의 예취 수단(115)을 구비하며, 예취 수단(115)에 의해 베어진 작물은 예취부(110)를 구성하는 반송 수단(미도시)을 통해 주행 기체(10)의 공급 체인(40)으로 이송되고, 공급 체인(40)에 의해 주행 기체(10)의 일측의 탈곡부(미도시)로 이동된다.
- [0025] 탈곡부(미도시)는 작물 이삭에 대한 탈곡을 구성하며, 탈곡부(미도시)에 의해 탈곡 처리된 작물의 낱알은 탈곡부(미도시) 하방에 배치되는 선별부(미도시)로 반송된다. 선별부(미도시)에 의해 낱알과 함께 포함되어 있는 나락 및 지푸라기 등을 걸러지게 되며, 선별 과정을 거쳐 최종적으로 선별된 낱알은 주행 기체(10)의 다른 측방 안쪽에 마련된 곡물탱크(미도시)로 반송되어 임시 저장된다. 그리고, 곡물탱크(미도시)에 저장된 낱알은 오거(auger, 50)를 통해 주행 기체(10) 밖으로 배출된다.
- [0026] 한편, 예취부(110)의 승강 및 콤바인(100)의 주행과 관련된 조작은 주행 기체(10) 타측 전방에 마련되는 기체 조작부(60)의 여러 레버 조작을 통해 행해지고, 기체 조작부(60) 즉, 운전석 하방과 곡물 탱크(미도시) 사이의 여유 공간으로는 실질적으로 콤바인(100)의 주행 및 콤바인(100)에 마련된 다양한 장치 구동을 위한 출력을 발생시키는 엔진(미도시)이 배치된다.
- [0027] 한편, 기체 조작부(60)에 마련된 조종간(70)은 밀고 당기는 조작에 연동하여 예취부(110)를 들어 올리거나 반대로 내리는 방향으로 직선 운동한다. 이에 따라, 예취부(110)는 운전자의 조종간 조작에 따라 작업 대상면으로부터 이격 거리 즉, 그 승강 높이가 원하는 높이로 조절된다.
- [0028] 또한, 기체 조작부(60)에는 주행부(120)의 구동 속도를 제어하여 콤바인(100)의 주행 속도를 증가시키거나 감소시키기 위한 주행 속도 조종부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 운전자는 주행 속도 조종부(미도시)를 이용하여 콤바인(100)의 주행 속도를 증가시키거나 감소시켜, 자신이 원하는 주행 속도로 콤바인(100)을 운행할 수 있다.

- [0029] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 콤파인(100)의 주행 속도에 따라 예취 수단(115)의 예취 속도가 자동으로 제어될 수 있으며, 이에 대해 도 4와 함께 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0030] 도 1로 돌아가서, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도에 기초하여 예취 수단의 예취 속도를 자동으로 제어한다.
- [0031] 먼저, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하도록 예취 수단의 예취 속도를 제어한다. 여기에서, 기설정된 속도 범위는 일 예로 0m/s부터 1.6m/s까지일 수 있다.
- [0032] 즉, 도 4와 같이, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 0.5m/s보다 작은 경우, 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하도록 예취 수단의 예취 속도를 증가시키거나 감소시킬 수 있다.
- [0033] 그리고, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 주행 속도에 따라 증가하던 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시킨다.
- [0034] 즉, 도 4와 같이, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입한 후 기설정된 속도 범위 내에 존재하는 경우, 즉, 콤파인(100)의 주행 속도가 0.5m/s부터 0.83m/s 내에 존재하는 경우, 기설정된 속도 범위 내에서 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하거나 감소하여도 일정한 예취 속도를 유지하도록 예취 수단을 제어할 수 있다.
- [0035] 이 경우, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위의 하한 값에 도달한 시점에서 예취 속도로 예취 수단이 일정하게 구동되도록 제어할 수 있다.
- [0036] 또한, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시키도록 제어한다.
- [0037] 이 경우, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하도록 예취 수단의 예취 속도를 제어할 수 있다.
- [0038] 구체적으로, 도 4와 같이, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 증가하여 0.83m/s를 초과하는 경우, 일정한 상태로 유지되던 예취 속도를 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하도록 제어할 수 있다.
- [0039] 즉, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 기설정된 속도 범위를 초과하여 증가하는 경우, 일정하게 유지되던 예취 속도를 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하여 증가시킬 수 있다. 그리고, 제어부(130)는 콤파인(100)의 주행 속도가 기설정된 속도 범위를 초과한 상태에서 증가 또는 감소하는 경우, 콤파인(100)의 주행 속도에 비례하도록 예취 속도를 증가 또는 감소시킬 수 있다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콤파인의 예취 속도 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0041] 먼저, 콤파인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위 내로 진입하는 경우, 주행 속도의 증가에 따라 증가하던 상기 예취 수단의 예취 속도를 일정한 상태로 유지시킨다(S510).
- [0042] 그리고, 콤파인의 주행 속도가 증가하여 상기 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 예취 수단의 예취 속도를 다시 증가시킨다(S520).
- [0043] 이 경우, 콤파인의 주행 속도가 기설정된 속도 범위 내로 진입하기 전까지 콤파인의 주행 속도에 비례하도록 예취 수단의 예취 속도를 증가시킬 수 있다. 또한, S520 단계는 콤파인의 주행 속도가 증가하여 기설정된 속도 범위를 벗어나는 경우, 콤파인의 주행 속도에 비례하도록 예취 수단의 예취 속도를 증가시킬 수 있다.
- [0044] 한편, 주행 속도에 따라 예취 속도를 제어하는 구체적인 방법에 대해서는 상술한 바 있다.
- [0045] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 특정 속도 구간에서는 콤파인의 주행 속도가 증가하여도 예취 속도를 일정하게 유지시켜 예취 속도 증가에 따라 발생할 수 있는 에너지 손실을 줄일 수 있고, 콤파인의 주행 속도가 증가하여 특정 속도 구간을 초과하는 경우 주행 속도에 따라 예취 속도를 증가시켜 절단 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 한편, 본 발명에 따른 예취 속도 제어 방법을 순차적으로 수행하는 프로그램이 저장된 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)가 제공될 수 있다.
- [0047] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아닌

라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

[0048] 또한, 콤바인에 대해 도시한 상술한 블록도에서는 버스(bus)를 미도시하였으나, 콤바인에서 각 구성요소 간의 통신은 버스를 통해 이루어질 수도 있다. 또한, 콤바인에는 상술한 다양한 단계를 수행하는 CPU, 마이크로 프로세서 등과 같은 프로세서가 더 포함될 수도 있다.

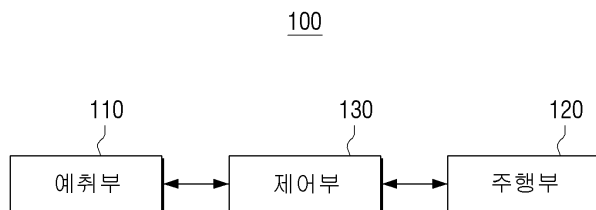
[0049] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

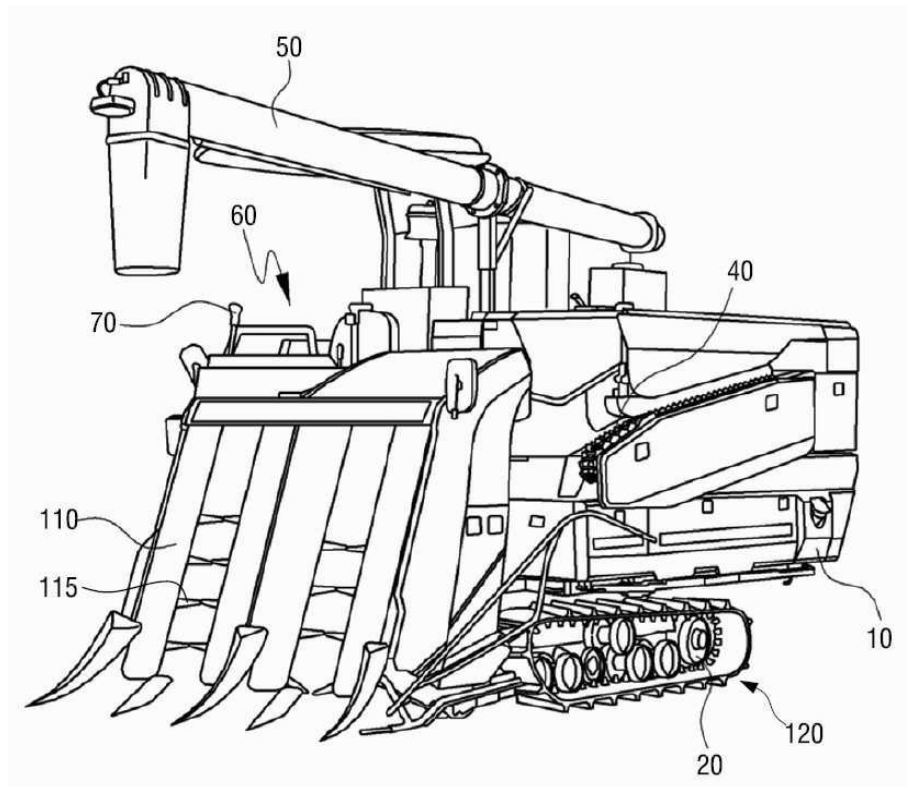
[0050] 100 : 콤바인 110 : 예취부
120 : 주행부 130 : 제어부

도면

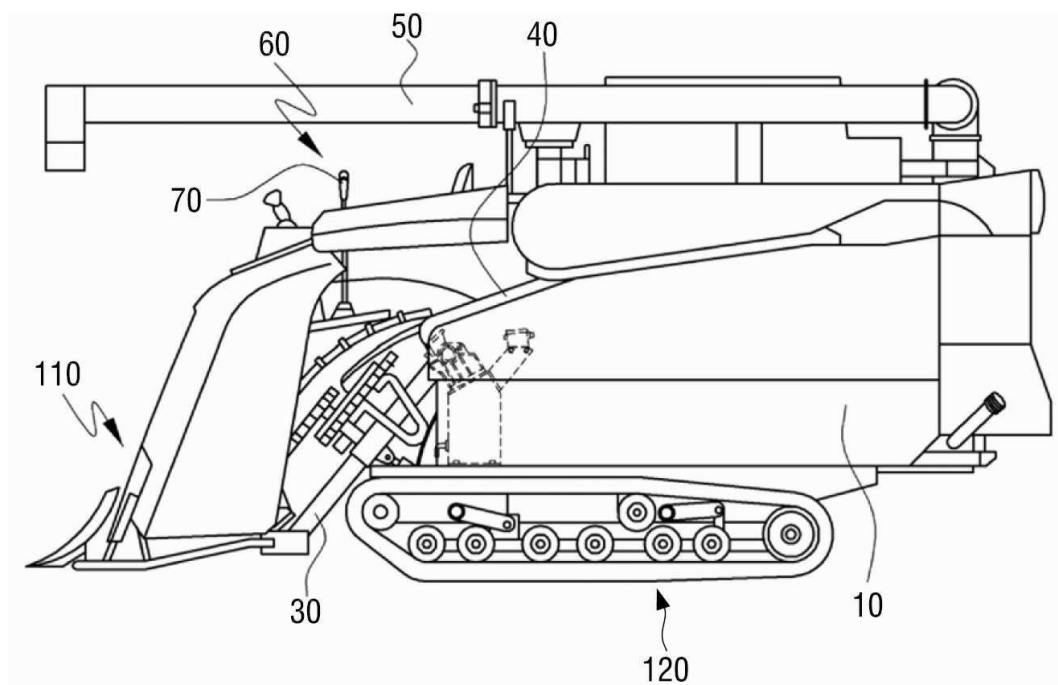
도면1



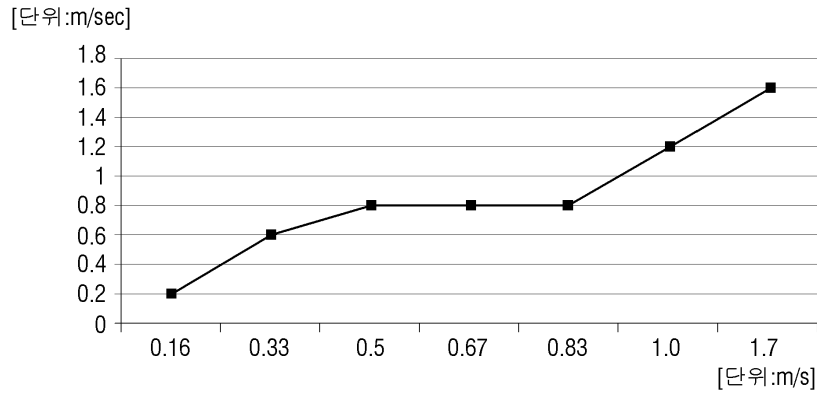
도면2



도면3



도면4



도면5

