(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0077148
(43) 공개일자 2023년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21B 10/46 (2006.01) *E02F 3/96* (2006.01)
E21B 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E21B 10/46 (2020.05)
E02F 3/965 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0164099
(22) 출원일자 2021년11월25일
심사청구일자 2021년11월25일

(71) 출원인
권규완
서울특별시 영등포구 선유로47길 15, 308호 (양평동4가)
(72) 발명자
권규완
서울특별시 영등포구 선유로47길 15, 308호 (양평동4가)
(74) 대리인
양희영

전체 청구항 수 : 총 6 항

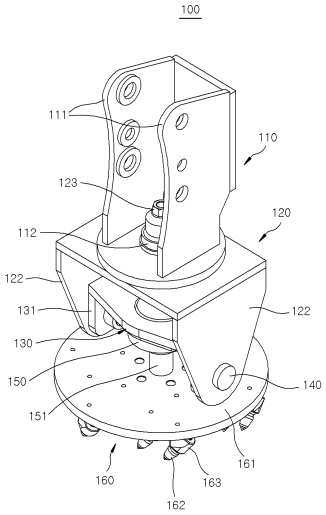
(54) 발명의 명칭 **원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기**

(57) 요 약

본 발명은 굴삭기의 아암에 연결되는 연결프레임; 상기 연결프레임에 결합되는 연결베이스; 상기 연결베이스에 연결핀에 의해 회전 가능하게 결합되는 모터베이스; 상기 모터베이스에 고정되는 유압모터; 및 상기 유압모터의 회전축에 중심부가 고정되는 원판 형태로 이루어지고, 굴삭 대상을 향하는 전면에 다수의 커터가 커터고정부에 의해 각각 고정되는 원판형그라인더;를 포함하는 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 기여할 수 있고, 원판 형태의 커터 구조에 의해 무소음 및 무진동에 유리하도록 함으로써, 민원 발생을 줄이도록 할 뿐만 아니라, 작업 환경을 개선시킬 수 있으며, 다양한 형상의 굴삭 대상에 대한 굴삭 효율 향상에 기여하도록 하는 효과를 가진다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
E21B 3/022 (2020.05)
B60Y 2200/412 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

굴삭기의 아암에 연결되는 연결프레임;

상기 연결프레임에 결합되는 연결베이스;

상기 연결베이스에 연결핀으로 회전 가능하게 결합되는 모터베이스;

상기 모터베이스에 고정되는 유압모터; 및

상기 유압모터의 회전축에 중심부가 고정되는 원판 형태로 이루어지고, 굴삭 대상을 향하는 전면에 다수의 커터가 커터고정부에 의해 각각 고정되는 원판형그라인더;

를 포함하는, 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 연결베이스는,

상기 연결프레임의 제 1 결합부에 결합되도록 제 2 결합부가 마련되고, 양측으로부터 전방으로 각각 돌출되는 제 1 핀결합부가 마련되며,

상기 모터베이스는,

상기 연결베이스의 내측에 위치한 상태에서 양측에 마련되는 제 2 핀결합부 각각이 연결핀에 의해 상기 제 1 핀결합부 각각에 결합됨으로써, 상기 연결베이스로부터 회전이 가능하여, 상기 유압모터에 의해 고정되는 상기 원판형그라인더의 자세 가변이 가능하도록 하는, 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 모터베이스는,

"ㄷ"자 형태의 단면을 가지고서, "ㄷ"자 형태의 단면을 가지는 상기 연결베이스의 내측에 포개지도록 수용되고, 내측에 상기 유압모터가 고정되는, 원형 그라인더 타입 커터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 원판형그라인더는,

후면에 상기 유압모터의 회전축이 고정되고, 전면에 다수의 커터가 동심을 이루는 다중의 원형으로 배열되도록 커터고정부에 의해 각각 고정되는, 원형 그라인더 타입 커터.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 원판형그라인더는,

상기 커터가 배열되는 원의 접선방향을 향하도록 설치되는, 원형 그라인더 타입 커터.

청구항 6

조작에 의해 주행이 가능한 차체;

상기 차체에 붐실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되는 붐;

상기 붐에 아암실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되는 아암; 및

상기 아암의 끝단에 커터실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되고, 상기 차체로부터 제공되는 유압에 의해 굴삭을 위한 회전 동작하는 커터;를 포함하고,

상기 커터는,

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 기재된 원형 그라인더 타입 커터로 이루어지는, 원형 그라인더 타입 커터를 구비한 굴삭기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 기여할 수 있고, 원판 형태의 커터 구조에 의해 무소음 및 무진동에 유리하도록 함으로써, 민원 발생을 줄이도록 할 뿐만 아니라, 작업 환경을 개선시킬 수 있도록 하는 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 굴삭기는 건축 및 토목 공사시, 땅을 파거나 메우는 굴삭작업, 경토·암반 파쇄 등의 브레이커 작업, 흙다짐과 같은 컴팩터 작업, 절단 등의 크라샤 작업을 수행하도록 하는 건설기계를 말한다.

[0003] 이러한 굴삭기는 보통 주행 동력을 얻기 위해 디젤 엔진 등의 엔진을 탑재하고 있고, 이 엔진의 힘을 이용하여 유압 펌프를 구동하며, 유압 펌프에서 토출되는 작동유를 유압 모터나 유압 실린더 등의 유압 액추에이터로 공급함으로써 주행용 크롤러 또는 타이어의 회전이나, 붐, 아암, 버켓 등의 각 작업 부위를 동작시키고 있다.

[0004] 이러한 굴삭기는 굴삭작업을 위하여, 아암의 단부에 커터가 마련되는데, 종래 굴삭기의 커터와 관련되는 기술로는, 한국등록실용신안 제20-0288999호의 "터널공사용 굴진장치"가 개시된 바 있다. 이는 굴삭기 등의 아암 선단에 선택적으로 장착될 수 있도록 아암 결합부를 가지는 베이스부; 상기 베이스부에 고정 설치되는 모터; 상기 모터에 의해 회전 가능하도록 베어링을 매개로 상기 베이스부에 설치되는 것으로서, 외면 전체에 걸쳐 다수의 파쇄용 비트가 밤송이처럼 돌출 형성되며, 선단이 불룩한 유선 형태로 폐쇄되어 있는 원통형 용기 형상의 드럼을 포함한다.

[0005] 그러나, 이와 같은 종래 기술은 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 한계를 가지고, 다양한 형상의 굴삭 대상에 대한 굴삭 효율의 향상에 한계를 가짐으로써, 이러한 점들에 대한 개선이 필요하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기한 종래 기술에 대한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 기여하고, 원판 형태의 커터 구조에 의해 무소음 및 무진동에 유리하도록 함으로써, 민원 발생을 줄이도록 할 뿐만 아니라, 작업 환경을 개선시키며, 다양한 형상의 굴삭 대상에 대한 굴삭 효율 향상에 기여하도록 하는 목적을 가진다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 굴삭기의 아암에 연결되는 연결프레임; 상기 연결프레임에 결합되는 연결베이스; 상기 연결베이스에 연결핀으로 회전 가능하게 결합되는 모터베이스; 상기 모터베이스에 고정되는 유압모터; 및 상기 유압모터의 회전축에 중심부가 고정되는 원판 형태로 이루어지고, 굴삭 대상을 향하는 전면에 다수의 커터가 커터고정부에 의해 각각 고정되는 원판형그라인더;를 포함하는, 원형 그라인더 타입 커터를 제공한다.

[0008] 상기 연결베이스는, 상기 연결프레임의 제 1 결합부에 결합되도록 제 2 결합부가 마련되고, 양측으로부터 전방으로 각각 돌출되는 제 1 핀결합부가 마련되며, 상기 모터베이스는, 상기 연결베이스의 내측에 위치한 상태에서 양측에 마련되는 제 2 핀결합부 각각이 연결핀에 의해 상기 제 1 핀결합부 각각에 결합됨으로써, 상기 연결베이

스로부터 회전이 가능하여, 상기 유압모터에 의해 고정되는 상기 원판형그라인더의 자세 가변이 가능하도록 할 수 있다.

[0009] 상기 모터베이스는, "ㄷ"자 형태의 단면을 가지고서, "ㄷ"자 형태의 단면을 가지는 상기 연결베이스의 내측에 포개지도록 수용되고, 내측에 상기 유압모터가 고정될 수 있다.

[0010] 상기 원판형그라인더는, 후면에 상기 유압모터의 회전축이 고정되고, 전면에 다수의 커터가 동심을 이루는 다중의 원형으로 배열되도록 커터고정부에 의해 각각 고정될 수 있다.

[0011] 상기 원판형그라인더는, 상기 커터가 배열되는 원의 접선방향을 향하도록 설치될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 조작에 의해 주행이 가능한 차체; 상기 차체에 붐실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되는 붐; 상기 붐에 아암실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되는 아암; 및 상기 아암의 끝단에 커터실린더의 구동에 의해 회동 가능하게 설치되고, 상기 차체로부터 제공되는 유압에 의해 굴삭을 위한 회전 동작하는 커터;를 포함하고, 상기 커터는, 본 발명의 일 측면에 따른 원형 그라인더 타입 커터로 이루어지는, 원형 그라인더 타입 커터를 구비한 굴삭기가 제공된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기에 의하면, 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 기여할 수 있고, 원판 형태의 커터 구조에 의해 무소음 및 무진동에 유리하도록 함으로써, 민원 발생을 줄이도록 할 뿐만 아니라, 작업 환경을 개선시킬 수 있으며, 다양한 형상의 굴삭 대상에 대한 굴삭 효율 향상에 기여하도록 하는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 사시도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 분해 사시도이고,

도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 정면도이고,

도 4는 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 구비한 굴삭기를 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명은 다양한 변경에 의하여 여러 가지의 실시례를 가질 수 있으므로, 특정 실시례를 예로서 도면에 나타내어 설명하고자 한다. 또한 본 발명은 이러한 특정 실시례로 한정하는 것이 아니고, 본 발명의 기술 사상에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시례에 대해서 상세히 설명하기로 하며, 도면 부호에 관계없이 동일 내지 대응하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 부여하고, 이에 대하여 중복되는 설명을 생략하기로 한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 도시한 정면도이다.

[0018] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기(100)는 연결프레임(110), 연결베이스(120), 모터베이스(130), 유압모터(150) 및 원판형그라인더(160)를 포함할 수 있다.

[0019] 연결프레임(110)은 굴삭기의 아암에 연결되는데, 굴삭기의 아암에 연결되기 위한 연결부재(111)가 마련될 수 있다. 여기서, 연결부재(111)는 굴삭기의 아암에 마련되는 다수의 축 각각에 고정되기 위한 축결합부로 이루어져서 다수로 마련될 수 있다. 축결합부는 축의 삽입을 가능하도록 하는 홀 구조를 가질 수 있다.

[0020] 연결프레임(110)은 연결베이스(120)와의 결합을 위하여, 제 1 결합부(112)가 마련될 수 있다. 제 1 결합부(112)는 볼트와 너트의 체결에 의해 고정되도록 홀 등의 삽입 구조를 제공할 수 있다.

[0021] 연결베이스(120)는 연결프레임(110)에 결합되는데, 이를 위해 예컨대, 본 실시례에서처럼, 연결프레임(110)의 제 1 결합부(112)에 결합되도록 제 2 결합부(121)가 마련되고, 양측으로부터 전방으로 각각 돌출되는 제 1 핀결

합부(122)가 마련된다. 제 2 결합부(121)는 제 1 결합부(112)에 끼워진 상태에서, 관통하는 볼트에 너트가 체결됨으로써 제 1 결합부(112)로부터 결합된 상태를 유지하도록 할 수 있고, 필요에 따라 제 1 결합부(112)와의 접촉하는 부분에 베어링 등이 개재됨으로써, 제 1 결합부(112)로부터 회전이 가능하도록 구성될 수 있으며, 이로 인해 후술하게 될 회전 중심에 해당하는 연결핀(140)의 자세를 변경할 수도 있다. 또한 제 1 및 제 2 결합부(112,121)는 볼트와 너트의 조임 및 풀림 등에 의해 상호간의 회전 여부를 선택할 수도 있다. 제 1 핀결합부(122)는 연결핀(140)의 삽입이 가능하도록 핀 삽입 내지 힌지 결합 구조로 이루어질 수 있다.

[0022] 모터베이스(130)는 연결베이스(120)에 연결핀(140)으로 회전 가능하게 결합되도록 한다. 모터베이스(130)는 유압모터(150)의 장착을 가능하도록 하고, 연결베이스(120)로부터 회전을 가능하도록 함으로써 유압모터(150)의 회동에 의한 자세 가변이 가능하도록 할 수 있다. 모터베이스(130)는 유압모터(150)의 장착을 위하여, 유압모터(150)의 일부가 삽입되기 위한 삽입홀 또는 삽입홈 구조를 가질 수 있다.

[0023] 모터베이스(130)는 연결베이스(120)의 내측에 위치한 상태에서 양측에 마련되는 제 2 핀결합부(131) 각각이 연결핀(140)에 의해 제 1 핀결합부(122) 각각에 결합됨으로써, 연결베이스(120)로부터 회전이 가능하여, 유압모터(150)에 의해 고정되는 원판형그라인더(160)이 연결핀(140)을 기준으로 회동함으로써 자세 가변이 가능하도록 한다. 이러한 모터베이스(130)의 회전 가능 구조에 의하여, 원판형그라인더(160)의 자세가 가변됨으로써, 굴삭 대상의 다양한 표면에 대한 밀착도를 높이도록 할 수 있다. 연결핀(140)은 기본적으로 제 1 및 제 2 핀결합부(122,131) 각각에 삽입되어, 끝단이 너트나 볼트 또는 다양한 체결부재를 사용하여 분리가 억제되도록 설치됨으로써, 제 1 및 제 2 핀결합부(122,131)를 결합시키는 역할을 하고, 부가적으로 제 1 및 제 2 핀결합부(122,131) 모두를 관통하도록 설치됨으로써 제 1 및 제 2 핀결합부(122,131)가 서로 회전 가능하게 결합되도록 하는 역할을 할 수도 있다.

[0024] 모터베이스(130)는 "ㄷ"자 형태의 단면을 가지고서, "ㄷ"자 형태의 단면을 가지는 연결베이스(120)의 내측에 포개지도록 수용될 수 있고, 자신의 내측에 유압모터(150)가 플랜지에 의한 다수의 볼트 체결에 의해 고정되도록 할 수 있다. 이러한 모터베이스(130)와 연결베이스(120)는 서로 포개질 수 있는 결합구조에 의해, 서로간에 컴팩트한 조립 구조를 제공하도록 할 수 있다.

[0025] 유압모터(150)는 모터베이스(130)에 고정되고, 유압호스가 연결됨으로써 유압호스를 통해 공급되는 유압에 의해 회전력을 제공하도록 구동된다. 유압모터(150)의 구동에 필요한 유압은 굴삭기에 마련되는 유압공급부로부터 공급받을 수 있고, 이러한 동작의 제어는 일례로 굴삭기의 운전석에 마련되는 조작패널의 조작에 의해 수행될 수 있는데, 반드시 이에 한하는 것은 아니며, 필요에 따라 외부로 인출되는 별도의 조작패널의 조작에 의해서도 수행될 수도 있다.

[0026] 원판형그라인더(160)는 유압모터(150)의 회전축(151)에 중심부가 고정되는 원판 형태로 이루어지고, 굴삭 대상을 향하는 전면에 다수의 커터(162)가 커터고정부에(162)에 의해 각각 고정된다. 즉, 원판형그라인더(160)는 수평을 이루는 수평회전판(161)의 일면에 다수의 커터(162)가 커터고정부(163)에 각각 고정되는 구성을 가질 수 있다. 유압모터(150)의 회전축(151)은 원판형그라인더(160)의 수평회전판(161) 중심에 용접이나 플랜지 이음과 같은 볼트 체결 또는 그 밖의 다양한 고정방식을 이용하여, 수평회전판(161)에 일체화되도록 고정될 수 있다.

[0027] 커터(162)는 파쇄를 위해 충분한 강도를 가지는 고경도 금속합금으로 이루어질 수 있고, 수평회전판(161)의 전면에 용접 등으로 고정되는 커터고정부(163)에 일단이 돌출되도록 고정될 수 있다. 따라서 많은 수의 커터(162)가 커터고정부(163)에 의해 수평회전판(161)에 손쉽게 설치되도록 할 수 있다.

[0028] 원판형그라인더(160)는 후면에 유압모터(150)의 회전축(151)이 고정되고, 전면에 다수의 커터(162)가 동심을 이루는 다중의 원형으로 배열되도록 커터고정부(163)에 의해 각각 고정될 수 있다. 따라서, 원판형그라인더(160)는 회전력을 커터(162)에 효율적으로 전달함으로써, 비교적 넓은 면적에 대한 집중적인 굴삭이 이루어지도록 할 수 있다.

[0029] 원판형그라인더(160)는 커터(162)가 배열되는 원의 접선방향을 향하도록 설치될 수 있고, 이로 인해 회전시 커터(162)가 굴삭 대상을 신속하면서도 효율적으로 굴삭할 수 있도록 한다.

[0030] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터를 구비한 굴삭기(200)는 차체(210), 붐(220), 아암(230) 및 커터를 포함할 수 있다. 여기서, 커터는 상기한 본 발명의 일 실시례에 따른 원형 그라인더 타입 커터(100)와 동일하므로, 중복되는 설명을 생략하기로 한다.

[0031] 차체(210)는 엔진으로부터 발생되는 동력을 사용하여, 운전자의 조작에 의해 주행이 가능하도록 하는데, 본 실시례에서처럼 무한궤도 타입 뿐만 아니라, 휠 타입으로 이루어질 수도 있고, 운전석에서 운전 조작뿐만 아니라,

후술하게 될 붐(220), 아암(230) 등은 물론, 원형 그라인더 타입 커터(100)의 동작을 조작할 수 있다. 차체(210)에는 원형 그라인더 타입 커터(100)의 동작 뿐만 아니라, 각종 동작에 필요한 여러 유압실린더의 동작에 필요한 유압을 공급하기 위한 유압공급부가 마련될 수 있다. 유압공급부는 일례로, 차체(210)의 엔진 힘을 이용하여 유압 펌프를 구동하고, 유압 펌프에서 토출되는 작동유를 유압모터(150)나 각종 유압실린더(221,231,232) 등에 공급하도록 구성될 수 있다.

[0032] 붐(220)은 차체(210)에 힌지 결합되고, 유압으로 동작하는 붐실린더(221)의 구동에 의해 회동 가능하게 설치된다. 붐실린더(221)는 양단이 차체(210)와 붐(220)에 힌지 결합됨으로써, 구동시 붐(220)의 자연스러운 거동을 가능하도록 한다.

[0033] 아암(230)은 붐(220)에 힌지 결합되고, 아암실린더(231)의 구동에 의해 회동 가능하게 설치된다. 아암실린더(231)는 양단이 붐(220)과 아암(230)에 힌지 결합됨으로써, 구동시 아암(230)의 자연스러운 거동을 가능하도록 한다.

[0034] 원형 그라인더 타입 커터(100)는 아암(230)의 끝단에 커터실린더(232)의 구동에 의해 회동 가능하게 설치될 수 있고, 차체(210)로부터 제공되는 유압에 의해 파쇄를 위해 회전 동작하도록 하는데, 아암(230)의 끝단이 연결부재(111)에 힌지 결합될 수 있고, 아암(230)에 끝단이 힌지 결합되는 커터실린더(232)가 다수의 링크부재(233,234)에 의해 연결됨으로써, 커터실린더(232)의 구동시 원형 그라인더 타입 커터(100)의 자연스러운 거동을 가능하도록 한다.

[0035] 이와 같은 본 발명에 따른 원형 그라인더 타입 커터 및 이를 구비한 굴삭기에 의하면, 대면적의 굴삭 효율을 높이는데 기여할 수 있고, 원판 형태의 커터 구조에 의해 무소음 및 무진동에 유리하도록 함으로써, 민원 발생을 줄이도록 할 뿐만 아니라, 작업 환경을 개선시킬 수 있으며, 다양한 형상의 굴삭 대상에 대한 굴삭 효율 향상에 기여하도록 할 수 있다.

[0036] 이와 같이 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명하였으나, 본 발명의 기술 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 이루어질 수 있다. 따라서, 본 발명의 범위는 상기한 실시례에 국한되어 정해져서는 아니되며, 특허청구범위, 그리고 이러한 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

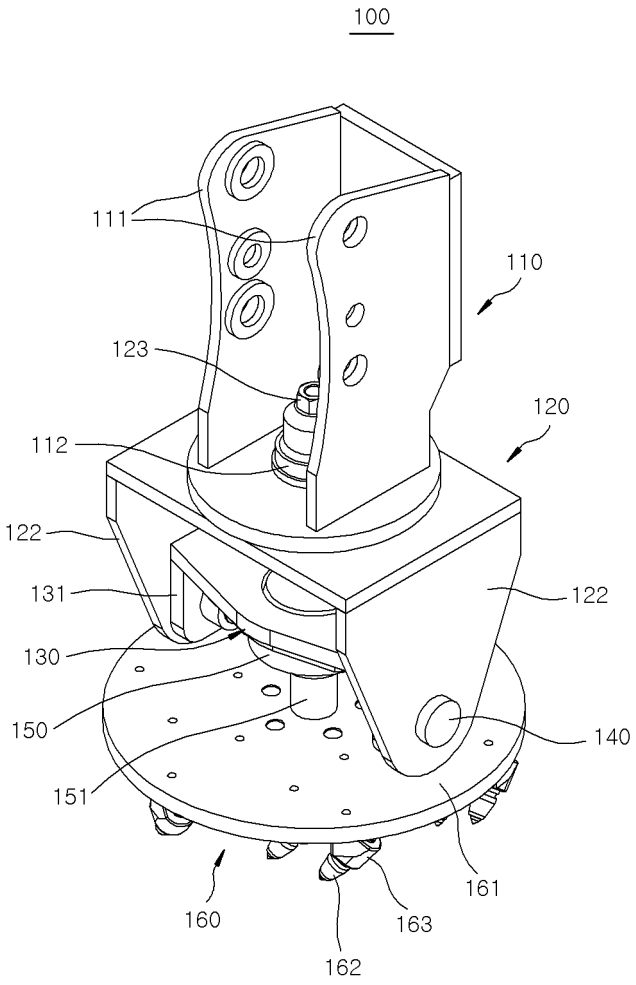
부호의 설명

[0037]

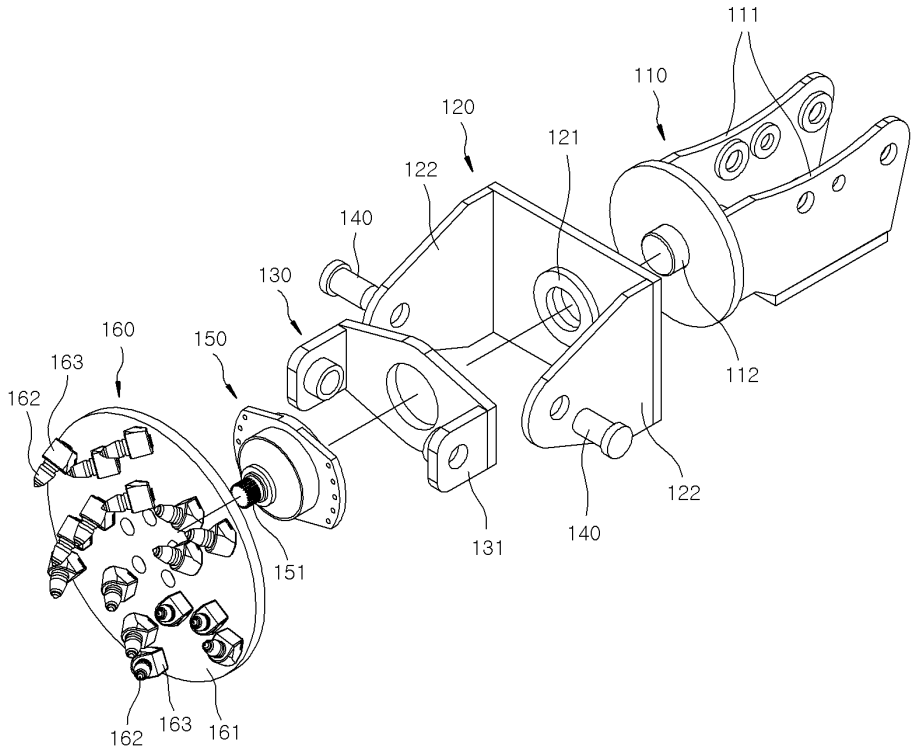
110 : 연결프레임	111 : 연결부재
112 : 제 1 결합부	120 : 연결베이스
121 : 제 2 결합부	122 : 제 1 핀결합부
123 : 체결부재	130 : 모터베이스
131 : 제 2 핀결합부	132 : 체결부재
140 : 연결핀	150 : 유압모터
151 : 회전축	160 : 원판형그라인더
161 : 수평회전판	162 : 커터
164 : 커터고정부	200 : 굴삭기
210 : 차체	220 : 붐
221 : 붐실린더	230 : 아암
231 : 아암실린더	232 : 커터실린더
233,234 : 링크부재	

도면

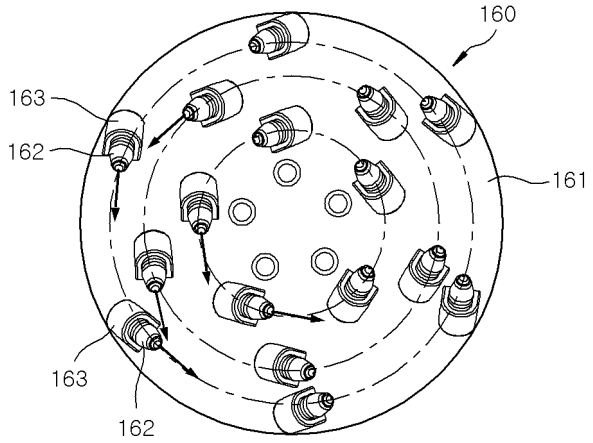
도면1


100
111
110
123
120
112
122
131
122
130
150
140
151
161
160
163
162

도면2


111
110
120
121
122
140
130
160
150
163
162
112
122
140
131
151
162
163
161

도면3


160
163
162
161
163
162

도면4

