



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0079306
(43) 공개일자 2019년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) B64C 27/20 (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01) F16H 19/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B64C 27/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0181413
(22) 출원일자 2017년12월27일
심사청구일자 2017년12월27일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
석진영
대전 유성구 반석동 반석마을 아파트 705-1106
김승균
대전시 유성구 반석서로 98, 603동 1101호 (반석동, 반석마을아파트6단지)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김진동

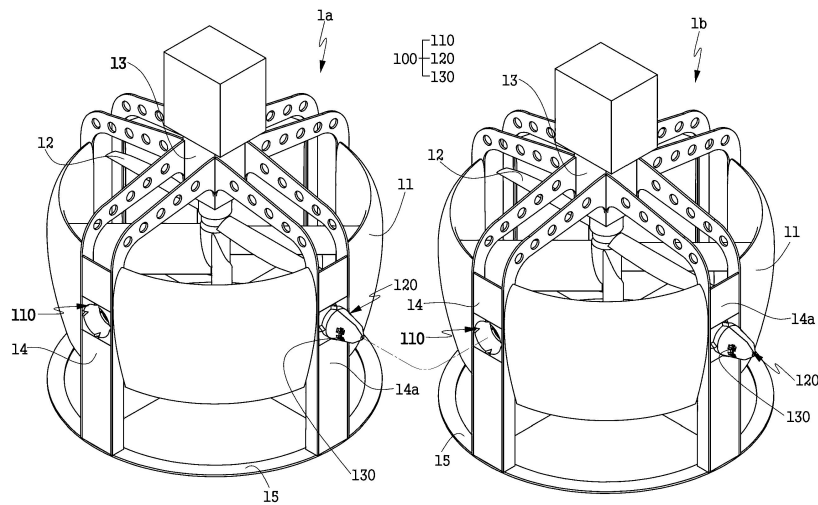
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 결합 분리 장치

(57) 요약

본 발명은 결합 분리 장치에 관한 것으로, 연결 대상물 일측에 배치되어 있으며 도킹홈이 형성된 암유닛, 상기 암유닛으로부터 떨어져 상기 연결 대상물에 배치되어 있는 수유닛 및 상기 수유닛에 배치되어 있으며 상기 수유닛에서 외부로 인출될 수 있는 결속유닛을 포함하며, 상기 연결 대상물은 복수 배열될 수 있고, 상기 수유닛은 이웃한 연결 대상물의 도킹홈에 삽입되며 상기 결속유닛은 상기 수유닛에서 인출되어 상기 암유닛 내부에 걸려 고정된다.

대표도



(52) CPC특허분류

F16B 5/02 (2013.01)
F16H 19/04 (2013.01)
 B64C 2201/024 (2013.01)
 B64C 2201/108 (2013.01)
 B64C 2201/162 (2013.01)

정준호

대전광역시 서구 괴정동 127-38

(72) 발명자

정희조

대전광역시 중구 산성로 108-24(문화동, 주공2차아파트) 202동 602호

김태균

경상남도 창원시 의창구 동읍 신방리 748

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 UD140062JD

부처명 국방기술품질원

연구관리전문기관 국방과학연구소

연구사업명 국제공동기초연구

연구과제명 유기적 비행 어레이 운용을 위한 제어 및 의사결정 알고리즘 연구

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2014.10.06 ~ 2017.10.05

명세서

청구범위

청구항 1

연결 대상물 일측에 배치되어 있으며 도킹홈이 형성된 암유닛,
상기 암유닛으로부터 떨어져 상기 연결 대상물에 배치되어 있는 수유닛 및
상기 수유닛에 배치되어 있으며 상기 수유닛에서 외부로 인출될 수 있는 결속유닛
을 포함하며,
상기 연결 대상물은 복수 배열될 수 있고, 상기 수유닛은 이웃한 연결 대상물의 도킹홈에 삽입되며 상기 결속유닛은 상기 수유닛에서 인출되어 상기 암유닛 내부에 걸려 고정되는
결합 분리 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 암유닛은,
일면에서 내부로 상기 도킹홈이 형성된 암몸체, 그리고
상기 암몸체 외부둘레에 형성되어 있고 상기 연결 대상물에 고정되는 암고정부재를 포함하며,
상기 도킹홈의 내부둘레에는 상기 결속유닛이 삽입되는 걸림홈이 형성되어 있는
결합 분리 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 수유닛은,
내부에 상기 결속유닛이 배치된 배치공간이 형성되어 있고 상기 도킹홈에 삽입되는 수몸체, 그리고
상기 수몸체와 연결되어 있고 상기 연결 대상물에 고정되는 수고정부재를 포함하며,
상기 수몸체에는 상기 배치공간을 상기 걸림홈과 연결하는 인출홀이 형성되어 있는
결합 분리 장치.

청구항 4

제3항에서,
상기 결속유닛은,
상기 배치공간에 배치되어 있는 구동부, 그리고
상기 배치공간과 상기 인출홀에 위치하고 상기 구동부와 연결된 결속바를 포함하며,
상기 구동부 구동으로 상기 결속바는 상기 인출홀에서 인출되어 상기 걸림홈에 삽입되어 걸리는
결합 분리 장치.

청구항 5

제4항에서,
 상기 구동부는,
 상기 수몸체에 배치되어 있는 모터, 그리고
 상기 모터와 연결되어 상기 결속바와 접속된 피니언
 을 포함하며,
 상기 결속바에는 상기 피니언과 맞물리는 랙기어가 형성되어 있는
 결합 분리 장치.

청구항 6

제5항에서,
 상기 결속유닛은,
 상기 결속바 길이방향을 따라 형성되어 있는 레일을 더 포함하며, 상기 인출홀의 둘레에는 상기 결속바 길이방
 향을 따라 상기 레일이 위치하는 레일홈이 형성되어 있고, 상기 레일이 레일홈에 위치하는
 결합 분리 장치.

청구항 7

제6항에서,
 상기 결속유닛은,
 상기 결속바 길이방향 양측에 각각 형성된 스톱퍼를 더 포함하며, 상기 결속바 직선이동으로 상기 스톱퍼와 상
 기 피니언이 접하면 상기 피니언과 상기 랙기어는 치합되지 않는
 결합 분리 장치.

청구항 8

제4항에서,
 상기 결속바는,
 상기 피니언을 사이에 두고 서로 마주하는 제1 바 및 제2 바를 포함하며, 상기 제1 바 및 상기 제2 바의 랙기어
 는 상기 피니언과 치합되어 있으며 상기 피니언에 의해 상기 제1 바 및 상기 제2 바는 서로 반대 방향으로 움직
 이고, 상기 인출홀은 상기 제1 바 및 제2 바의 길이방향을 따라 상기 수몸체를 관통하는
 결합 분리 장치.

청구항 9

제3항에서,
 상기 수유닛은,
 상기 수몸체 외부둘레에 형성된 적어도 하나의 위치설정돌기를 더 포함하고,
 상기 암몸체에는 상기 위치설정돌기가 삽입되는 위치설정홈이 형성되어 있으며, 상기 수몸체가 상기 도킹홈에
 삽입될 때 상기 위치설정돌기가 상기 위치설정홈에 위치하여 상기 걸림홈과 상기 인출홀이 일치하는
 결합 분리 장치.

청구항 10

제1항에서,

상기 연결 대상물은 덕티드 팬 무인 항공기인 결합 분리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 결합 분리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무인 항공기(Unmanned Aerial Vehicle)는 조종사가 비행체에 직접 탑승하지 않고 지상에서 원격조종(Remote piloted), 사전 프로그램 된 경로에 따라 자동(auto-piloted) 또는 반 자동(Semi-auto-piloted)형식으로 자율 비행하거나 인공지능 탑재하여 자체 환경판단에 따라 임무를 수행하는 비행체와 지상통제장비(GCS: Ground Control Station/System) 및 통신장비(Data link) 지원장비(Support Equipments) 등의 전체 시스템을 통칭한다

[0003] 이러한 무인 항공기는 독립된 체계 또는 우주, 지상체계들과 연동시켜 운용한다. 활용분야에 따라 다양한 장비(광학, 적외선, 레이더 센서 등)를 탑재하여 감시, 정찰, 정밀공격무기의 유도, 통신/정보중계, EA/EP, Decoy 등의 임무를 수행할 수 있다. 그리고 무인 항공기에 폭약을 장전시켜 정밀무기 자체로도 개발되어 실용화되고 있어 향후 미래의 주요 군사력 수단으로 주목을 받고 있으며, 최근 몇 년 간 빠른 성장이 이루어지고 있는 추세이다.

[0004] 무인 항공기는 군사용을 넘어서 다양한 용도로 사용되고 있다. 측량 조사, 영화 촬영, 구조, 파이프라인 점검, 전선 점검, 야생 관측, 격오지 구호품 전달, 인간이 접근하기 힘든 곳에 각종 물품 등을 전달할 수 있는 화물 수송용으로 액체, 입체, 분체 등을 살포하는 농업용 등으로 사용되고 있다.

[0005] 이러한, 무인 항공기는 소형으로 형성되고 1대만 운용되므로 운반할 수 있는 물품의 중량에 제한이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1024571호 (2011.03.17.)

(특허문헌 0002) 등록특허 제10-1511121호 (2015.04.06.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 두 대 이상의 연결 대상물을 손쉽게 연결하고 분리할 수 있는 기술을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 한 실시예에 따른 결합 분리 장치는 연결 대상물 일측에 배치되어 있으며 도킹홈이 형성된 암유닛, 상기 암유닛으로부터 떨어져 상기 연결 대상물에 배치되어 있는 수유닛 및 상기 수유닛에 배치되어 있으며 상기 수유닛에서 외부로 인출될 수 있는 결속유닛을 포함하며, 상기 연결 대상물은 복수 배열될 수 있고, 상기 수유닛은 이웃한 연결 대상물의 도킹홈에 삽입되며 상기 결속유닛은 상기 수유닛에서 인출되어 상기 암유닛 내부에 걸려 고정된다.

[0009] 상기 암유닛은, 일면에서 내부로 상기 도킹홈이 형성된 암몸체, 그리고 상기 암몸체 외부둘레에 형성되어 있고 상기 연결 대상물에 고정되는 암고정부재를 포함할 수 있으며, 상기 도킹홈의 내부둘레에는 상기 결속유닛이 삽입되는 걸림홈이 형성될 수 있다.

[0010] 상기 수유닛은, 내부에 상기 결속유닛이 배치된 배치공간이 형성되어 있고 상기 도킹홈에 삽입되는 수몸체, 그리고 상기 수몸체와 연결되어 있고 상기 연결 대상물에 고정되는 수고정부재를 포함할 수 있으며, 상기 수몸체에는 상기 배치공간을 상기 걸림홈과 연결하는 인출홀이 형성될 수 있다.

[0011] 상기 결속유닛은, 상기 배치공간에 배치되어 있는 구동부, 그리고 상기 배치공간과 상기 인출홀에 위치하고 상

기 구동부와 연결된 결속바를 포함할 수 있으며, 상기 구동부 구동으로 상기 결속바는 상기 인출홀에서 인출되어 상기 걸림홈에 삽입되어 걸릴 수 있다.

[0012] 상기 구동부는, 상기 수몸체에 배치되어 있는 모터, 그리고 상기 모터와 연결되어 상기 결속바와 접촉된 피니언을 포함할 수 있으며, 상기 결속바에는 상기 피니언과 맞물리는 랙기어가 형성될 수 있다.

[0013] 상기 결속유닛은, 상기 결속바 길이방향을 따라 형성되어 있는 레일을 더 포함할 수 있으며, 상기 인출홀의 둘레에는 상기 결속바 길이방향을 따라 상기 레일이 위치하는 레일홈이 형성되어 있고, 상기 레일이 레일홈에 위치할 수 있다.

[0014] 상기 결속유닛은, 상기 결속바 길이방향 양측에 각각 형성된 스톱퍼를 더 포함할 수 있으며, 상기 결속바 직선 이동으로 상기 스톱퍼와 상기 피니언이 접하면 상기 피니언과 상기 랙기어는 치합되지 않을 수 있다.

[0015] 상기 결속바는, 상기 피니언을 사이에 두고 서로 마주하는 제1 바 및 제2 바를 포함할 수 있으며, 상기 제1 바 및 상기 제2 바의 랙기어는 상기 피니언과 치합되어 있으며 상기 피니언에 의해 상기 제1 바 및 상기 제2 바는 서로 반대 방향으로 움직이고, 상기 인출홀은 상기 제1 바 및 제2 바의 길이방향을 따라 상기 수몸체를 관통할 수 있다.

[0016] 상기 수유닛은, 상기 수몸체 외부둘레에 형성된 적어도 하나의 위치설정돌기를 더 포함할 수 있고, 상기 암몸체에는 상기 위치설정돌기가 삽입되는 위치설정홈이 형성되어 있으며, 상기 수몸체가 상기 도킹홈에 삽입될 때 상기 위치설정돌기가 상기 위치설정홈에 위치하여 상기 걸림홈과 상기 인출홀이 일치할 수 있다.

[0017] 상기 연결 대상물은 덕티드 팬 무인 항공기일 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 수몸체가 도킹홈에 삽입된 상태에서 모터의 구동으로 피니언이 회전하면서 랙기어와 맞물려 결속바가 이동하여 걸림홈에 삽입되어 걸린다. 결속바의 걸림으로 수몸체가 도킹홈이 형성된 암몸체에 걸리므로 수유닛이 배치된 제1 연결 대상물과 암몸체가 배치된 제2 연결 대상물이 서로 결합될 수 있다. 이에 간단한 구조로 제1 연결 대상물과 제2 연결 대상물을 간편하게 결합, 분리할 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따르면, 모터의 구동으로 피니언과 결속바 랙기어가 맞물려 결속바가 이동하므로 그 동작이 간단하고 신속하게 진행된다. 이에 제1 연결 대상물과 제2 연결 대상물의 결합 및 분리가 신속하게 이루어질 수 있어 조작자 작업성이 높아질 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 따르면, 위치설정돌기가 위치설정홈에 위치하게 되면서 인출홀과 걸림홈이 정확하게 일치할 수 있다. 이에 결속바가 걸림홈에 정확하게 삽입되어 걸리므로 수유닛과 암유닛의 결합 분리 효율이 높다.

[0021] 본 발명의 실시예에 따르면 도킹홈의 내부둘레와 수몸체의 외부둘레 단면적이 점진적으로 좁혀지므로 제1 연결 대상물과 제2 연결 대상물 간에 상대각오차가 발생하더라도 도킹홈 내부둘레 경사와 수몸체 외부둘레 경사면을 통해 최대 43도까지 발생된 오차에도 결합 또는 분리가 가능하다. 제1 연결 대상물과 제2 연결 대상물 결합에 따른 작업자의 작업성이 높아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 결합 분리 장치가 덕티드 팬 무인 항공기에 설치된 상태를 나타낸 개략도.

도 2는 도 1의 암유닛을 나타낸 확대도.

도 3은 도 2의 암유닛을 자른 반단면 사시도.

도 4는 도 2를 IV-IV선을 따라 자른 단면도.

도 5는 도 1의 수유닛을 나타낸 확대도.

도 6은 도 5의 분해 사시도.

도 7은 도 6의 결속유닛 분해 사시도.

도 8은 도 5를 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도.

도 9는 도 8의 결속바의 일부분이 수몸체에서 노출된 상태를 나타낸 개략도.

도 10은 도 1의 암유닛과 수유닛이 결합되는 상태를 나타낸 분해 사시도.

도 11은 도 10의 암 유닛과 수유닛이 결합된 상태를 나타낸 사시도.

도 12는 도 11을 XII-XII선을 따라 자른 단면도.

도 13은 도 12의 결속바가 걸림홈에 삽입된 상태를 나타낸 개략도.

도 14는 2대의 덕티드 팬 무인 항공기가 결합된 상태를 나타낸 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0024] 본 발명의 한 실시예에 따른 결합 분리 장치에 대하여 도 1을 참고하여 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 결합 분리 장치가 덕티드 팬 무인 항공기에 설치된 상태를 나타낸 개략도이다.
- [0026] 도 1을 참고하면, 결합 분리 장치(100)는 암유닛(110), 수유닛(120) 및 결속유닛(130)을 포함하며 두 대의 연결 대상물(1a, 1b)을 손쉽게 연결하고 분리할 수 있도록 한다.
- [0027] 여기서, 연결 대상물(1a, 1b)은 덕티드 팬 무인 항공기일 수 있다. 덕티드 팬 무인 항공기는 각각 덕트(DUCT)(11), 팬(12), 팬 구동부(13), 지지대(14), 랜딩기어(15) 등을 포함한다. 덕트(11)는 기설정된 길이를 가지며 내부가 관통되어 팬(12)이 배치되어 있다. 덕트(11)는 상부에서 하부로 갈수록 단면적이 협소해진다. 지지대(14)는 덕트(11) 외부둘레에서 원주 방향을 따라 90°간격으로 배열되어 있다. 지지대(14) 상부에는 팬 구동부(13)가 연결되어 있고 하부에는 랜딩기어(15)가 연결되어 있다. 지지대(14)의 외부둘레는 평면으로 형성되어 있다. 도면 [도 1]에서 암유닛(110), 수유닛(120)이 연결 대상물(1a, 1b)에 각각 1개 설치된 것으로 하였으나, 그 개수는 연결 대상물의 규격에 따라 달라질 수 있다.
- [0028] 덕티드 팬 무인 항공기는 헬리콥터보다 추력 특성이 우수하고 수직 이착륙 기능으로 운용 시 활주로가 필요하지 않다. 그리고 팬이 덕트 내부에 위치하기 때문에 회전익보다 높은 효율과 안정성이 보장된다.
- [0029] 결합 분리 장치(100)는 배열되어 이웃한 연결 대상물(1a, 1b)을 연결한다. 암유닛(110)은 연결 대상물(1a)의 일측 지지대(14)에 위치하여 지지대(14) 내부에 배치되어 있다. 수유닛(120)은 암유닛(110)으로부터 이격되어 이웃한 지지대(14a)에 위치하여 지지대(14a) 외부로 돌출되어 있다. 결속유닛(130)은 수유닛(120) 내부에 위치하며 적어도 일부분이 수유닛(120) 외부로 노출될 수 있다. 일측 연결 대상물(1a)의 수유닛(120)이 타측 연결 대상물(1b)의 암유닛(110)과 연결되면 결속유닛(130)의 일부분이 수유닛(120)에서 인출되어 암유닛(110)에 걸리어 이웃한 연결 대상물(1a, 1b)이 서로 연결될 수 있다.
- [0030] 다음으로 도 2 내지 도 4를 참고하여 암유닛(110)에 대해 설명한다.
- [0031] 도 2는 도 1의 암유닛을 나타낸 확대도이고, 도 3은 도 2의 암유닛 배면 사시도이며, 도 4는 도 2를 IV-IV선을 따라 자른 단면도이다.
- [0032] 도 2 내지 도 4를 참고하면, 본 실시예에 따른 암유닛(110)은 암몸체(111) 및 암플랜지(112)를 포함하며, 암몸체(111)와 암플랜지(112)는 일체로 형성되어 있다. 암몸체(111)는 덕트(11) 내부에 위치하면서 일측이 지지대(14)와 중첩되어 고정되어 있다. 지지대(14)를 관통하는 리벳, 볼트, 핀 등의 체결수단(도시하지 않음)이 암몸체(111) 일측에 체결되어 암유닛(110)은 지지대(14)에 고정되어 있다.
- [0033] 암몸체(111) 일면은 지지대(14) 외부면과 동일 평면상에 위치한다. 암몸체(111) 일면에는 내부로 방향으로 도킹홈(111a)이 형성되어 있다. 도킹홈(111a)의 둘레는 암몸체(111) 일면에서 내부로 갈수록 좁아진다.
- [0034] 도킹홈(111a)을 이루는 암몸체(111) 내부둘레에는 기설정된 깊이로 걸림홈(111b)이 형성되어 있다. 걸림홈(111b)은 도킹홈(111a) 둘레에서 원주방향을 따라 간격을 두고 형성되어 있다. 걸림홈(111b)은 2개 형성되어 있으며 2개 걸림홈(111b)은 동일선상에서 서로 마주한다.
- [0035] 암플랜지(112)는 암몸체(111) 외부둘레에서 수직하게 돌출되어 있으며 지지대(14)의 내부둘레에 접하며 암몸체

(111)가 지지대(14) 외부로 밀리는 것을 방지한다. 그러나 앰플랜지(112)는 생략될 수 있다.

- [0036] 한편, 앰몰체(111)의 일면에는 기설정된 깊이로 위치설정홈(111d)이 간격을 두고 복수 형성되어 있다. 위치설정홈(111d)은 앰몰체(111) 일면에서 내부로 갈수록 단면적이 협소해진다.
- [0037] 다음으로 도 5 및 도 6을 참고하여 수유닛(120)에 대해서 설명한다.
- [0038] 도 5는 도 1의 수유닛을 나타낸 확대도이고, 도 6은 도 5의 분해 사시도이다.
- [0039] 도 5 및 도 6을 참고하면, 본 실시예에 따른 수유닛(120)은 수몸체(121), 수고정부재(122) 및 위치설정돌기(123)를 포함하며, 수몸체(121), 수고정부재(122) 및 위치설정돌기(123)는 일체로 형성되어 있다.
- [0040] 수고정부재(122)는 지지대(14a)와 중첩되어 있으며 지지대(14a)를 관통하는 체결수단(도시하지 않음)이 수고정부재(122)에 체결되어 수유닛(120)은 지지대(14a)에 고정된다.
- [0041] 수몸체(121)는 수고정부재(122) 일면에서 돌출되어 있으며 수고정부재(122)에서 멀어질수록 그 단면적은 줄어든다. 수몸체(121)와 수고정부재(122) 내부에는 결속유닛(130)이 위치하는 배치공간(121a)이 형성되어 있다. 결속유닛(130)의 배치공간(121a)에 배치하기 위해 수몸체(121)와 수고정부재(122)는 제1, 제2 부재로 분할되어 있다. 분할된 제1 및 제2 부재는 체결수단에 의해 고정된다.
- [0042] 수몸체(121)에는 배치공간(121a)을 외부로 관통시킨 인출홀(121b)이 형성되어 있다. 인출홀(121b)은 수몸체(121)의 길이방향 중심과 수직인 방향으로 형성되어 있으며 수몸체(121) 원주방향을 따라 간격을 두고 복수 형성되어 있다. 인출홀(121b)은 2개 형성되어 있다. 인출홀(121b) 개수를 2개로 한정하는 것은 아니다. 인출홀(121b)을 이루고 있는 수몸체(121)의 내부둘레에는 인출홀(121b)이 형성된 방향을 따라 레일홈(121c)이 형성되어 있다.
- [0043] 위치설정돌기(123)는 수고정부재(122) 일면에서 돌출되어 있다. 위치설정돌기(123)는 돌출될수록 그 단면적이 협소해진다. 위치설정돌기(123)는 수고정부재(122) 일면을 따라 배열되어 있다. 위치설정돌기(123)의 개수는 위치설정홈(111d)의 개수와 같다.
- [0044] 다음으로 도 7 내지 도 9를 참고하여 결속유닛(130)에 대해서 설명한다.
- [0045] 도 7은 도 6의 결속유닛 분해 사시도이고, 도 8은 도 5를 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도이며, 도 9는 도 8의 결속바의 일부분이 수몸체에서 노출된 상태를 나타낸 개략도이다.
- [0046] 도 7 내지 도 9를 참고하면, 본 실시예에 따른 결속유닛(130)은 구동부(131), 결속바(132), 레일(134) 및 스톱퍼(135a, 135b)를 포함한다.
- [0047] 구동부(131)는 모터(131a), 그리고 피니언(131b)을 포함한다. 모터(131a)는 스텝 모터(stepper motor), 리니어 모터(linear motor)로 구성될 수 있으며 일측 일부분이 수고정부재(122)의 제1 부재와 제2 부재 사이에 위치하여 고정되어 있다. 모터(131a)가 제1 부재와 제2 부재 사이에서 이탈하지 않도록 모터(131a)의 외부둘레에는 제1 부재와 제2 부재에 걸리는 플랜지가 형성되어 있다. 모터(131a)의 구동축은 일면에서 돌출되어 배치공간(121a)에 위치한다. 모터(131a)는 제어부와 유선 또는 무선으로 연결되어 있다.
- [0048] 피니언(131b)은 배치공간(121a)에 회전할 수 있게 배치되어 있으며 구동축과 연결되어 있다. 이에 피니언(131b)은 모터(131a)의 동력에 의해 회전할 수 있다.
- [0049] 피니언(131b)은 구동축과 연결된 원동피니언(131c)과 원동피니언(131c)과 치합되어 있는 연결피니언(131d), 연결피니언(131d)과 축으로 연결된 종동피니언(131e)을 포함한다. 축은 배치공간(121a)에 회전할 수 있게 지지되어 있다. 축은 베어링(도시하지 않음)으로 지지되어 있다.
- [0050] 결속바(132)는 배치공간(121a)에 위치하여 축과 수직인 방향으로 배치되어 있다. 결속바(132)는 종동피니언(131e)과 접하며, 접한 부분에는 랙기어(133)가 형성되어 있다. 랙기어(133)와 종동피니언(131e)의 치합으로 결속바(132)는 종동피니언(131e) 회전에 따라 직선이동할 수 있다. 이때 결속바(132)는 배치공간(121a)에 위치한 상태에서 종동피니언(131e)이 일측 방향으로 회전하면 직선이동하여 배치공간(121a)에서 인출홀(121b)을 통해 적어도 일부분이 수몸체(121) 외부로 인출될 수 있다. 이때 수몸체(121)가 도킹홈(111a)에 위치한 경우 결속바(132)의 인출된 부분은 걸림홈(111b)에 삽입되어 걸릴 수 있다. 결속바(132)가 걸림홈(111b)에 걸리므로 수몸체(121)와 앰몰체(111)가 서로 결합되어 분리되지 않는다.
- [0051] 그러나 결속바(132)의 일부분이 수몸체(121) 외부로 인출된 상태에서 종동피니언(131e)이 타측방향으로 회전하

면 결속바(132)의 일부분은 배치공간(121a)으로 인입될 수 있다. 결속바(132)가 걸림홈(111b)을 벗어나 인출홀(121b)에 위치하면 수몸체(121)는 도킹홈(111a)을 벗어날 수 있으며 수몸체(121)와 암몸체(111)는 분리될 수 있다.

[0052] 결속바(132)의 외부둘레에는 길이방향을 따라 레일(134)이 형성되어 있다. 레일(134)은 레일홈(121c)에 위치한다. 레일(134)은 직선이동하는 결속바(132)가 흔들리지 않고 반듯하게 움직일 수 있도록 결속바(132)를 가이드한다.

[0053] 결속바(132)의 길이방향 일측과 타측에는 각각 스톱퍼(135a, 135b)가 형성되어 있다. 결속바(132)는 일측 스톱퍼(135a)와 타측 스톱퍼(135b) 범위 내에서 직선이동 할 수 있다. 종동피니언(131e)의 회전으로 결속바(132)가 직선이동 할 때 결속바(132) 이동 방향에 따라 일측과 타측 스톱퍼(135a, 135b) 중 어느 하나가 종동피니언(131e)에 걸릴 수 있다. 이때 종동피니언(131e)과 랙기어(133)가 치합되지 않아 결속바(132)는 직선 이동하지 못한다.

[0054] 결속바(132)는 제1 바(132a) 및 제2 바(132b)를 포함하며, 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 종동피니언(131e)을 사이에 두고 마주한다. 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 종동피니언(131e)의 회전방향에 따라 서로 반대 방향으로 직선 이동한다.

[0055] 위 설명과 도면에서 결속유닛(130)의 결속바(132)가 모터, 피니언 및 랙기어 구동으로 배치공간(121a)에서 인출홀(121b)을 통해 인출되어 걸림홈(111b)에 삽입되어 걸리는 것으로 하였다. 그러나 결속유닛(130)의 결속바(132)를 구동하는 구성을 모터, 피니언 및 랙기어로 한정하는 것은 아니다. 결속바(132)를 배치공간(121a)에서 인출시킬 수 있는 구성이라면 다양하게 적용될 수 있다.

[0056] 다음은 도 10 내지 도 14를 참고하여 위에서 설명한 결합 분리 장치의 작용에 대하여 설명한다.

[0057] 먼저, 도면 [도 1]과 [도 10]을 참고하면, 두 대의 연결 대상물에 각각 결합 분리 장치(100)가 설치된 상태에서 제1 연결 대상물(1a)의 암유닛(110)과 제2 연결 대상물(1b)의 수유닛(120)이 서로 마주하도록 한다. 이때 결속바(132)는 배치공간(121a)에 위치한 상태를 유지한다. 수몸체(121)를 도킹홈(111a)에 삽입하면서 위치설정돌기(123)와 위치설정홈(111d)을 일치시킨다. 수몸체(121)가 도킹홈(111a)에 정확하게 삽입되어 인출홀(121b)과 걸림홈(111b)은 일치한 상태가 된다(도 11 참조).

[0058] 제어부 제어로 모터가 구동하여 종동피니언(131e)이 일방향(반시계방향)으로 회전하면 종동피니언(131e)과 랙기어(133)가 맞물리면서 결속바(132)의 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 인출홀(121b)에서 외부로 인출되는 방향으로 이동한다. 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 서로 반대방향으로 이동하여 인출홀(121b)을 통해 걸림홈(111b)에 삽입된다(도 12 참조). 이동하는 제1 바(132a)와 제2 바(132b)의 일측 스톱퍼(135a)가 종동피니언(131e)과 접하면 피니언(131b)은 랙기어(133)와 맞물리 않는다. 이에 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 이동하지 않고 정지된 상태를 유지한다. 한편, 레일홈(121c)에 위치한 레일(134)에 의해 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 흔들리지 않고 반듯하게 직선 이동하여 걸림홈(111b)에 삽입되어 걸린다(도 13 참조). 이에 수몸체(121)는 도킹홈(111a) 내부에 걸려 고정된 상태가 된다. 제1 바(132a)와 제2 바(132b)가 걸림홈(111b)에 걸리게 되어 수몸체(121)는 도킹홈(111a)에서 빠지지 않고 고정된다. 이에 도면 [도 14]와 같이 제1 연결 대상물(1a)과 제2 연결 대상물(1b)이 서로 결합될 수 있다.

[0059] 한편, 제1 연결 대상물(1a)과 제2 연결 대상물(1b)을 분리하고자 할 경우 제어부 제어로 모터가 구동하여 종동피니언(131e)이 타방향(시계방향)으로 회전하면 종동피니언(131e)이 랙기어(133)와 맞물리면서 결속바(132)의 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 수몸체(121) 내부로 인입되는 방향으로 이동한다. 이때 결속바(132)의 제1 바(132a)와 제2 바(132b)는 걸림홈(111b)을 벗어나게 되며 수몸체(121)는 도킹홈(111a)에서 인출될 수 있다. 도킹홈(111a)에서 인출되는 수몸체(121)에 의해 제1 연결 대상물(1a)과 제2 연결 대상물(1b)은 서로 분리될 수 있다.

[0060] 한편, 도킹홈(111a)의 내부둘레와 수몸체(121)의 외부둘레 단면적이 점진적으로 좁혀지므로 제1 연결 대상물(1a)과 제2 연결 대상물(1b) 간에 상대각오차가 발생하더라도 도킹홈(111a) 내부둘레 경사와 수몸체(121) 외부둘레 경사면을 통해 최대 43도까지 발생된 오차에도 결합 또는 분리가 가능하다. 제1 연결 대상물(1a)과 제2 연결 대상물(1b) 결합에 따른 작업자의 작업성이 높아질 수 있다.

[0061] 위 설명과 도면에서 연결 대상물을 덕티드 팬 무인 항공기로 하였으나, 연결 대상물을 덕티드 팬 무인 항공기로 한정하는 것은 아니다.

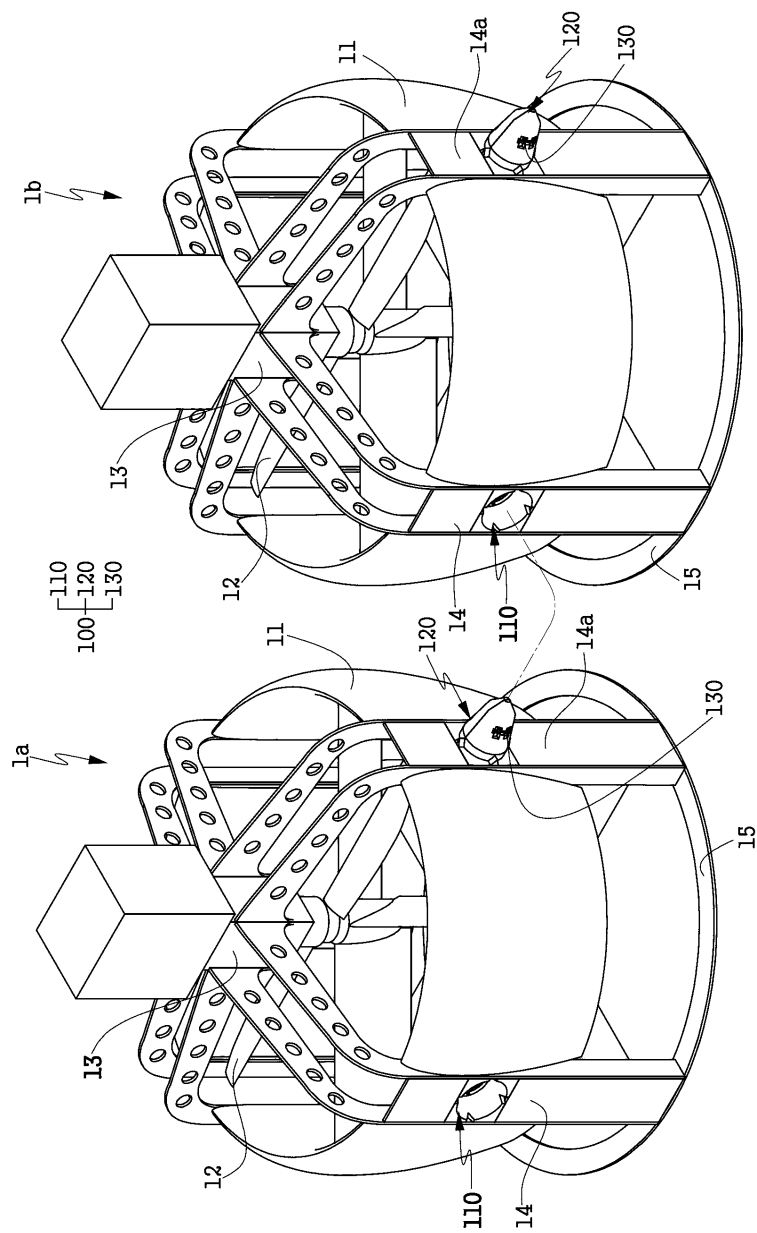
[0062] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

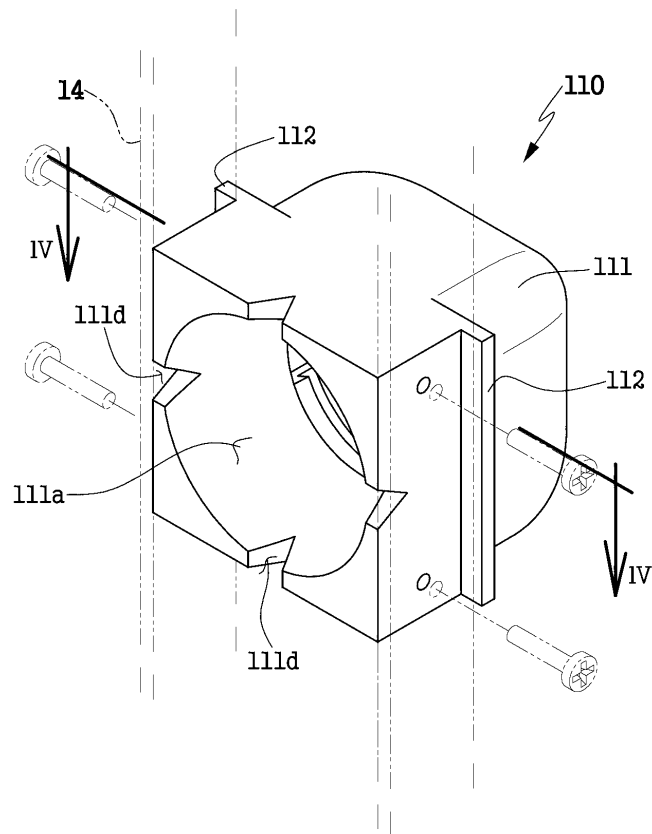
[0063]	1a, 1b: 연결 대상물	11: 덕트
	12: 팬	13: 팬 구동부
	14, 14a: 지지대	15: 랜딩기어
	100: 결합 분리 장치	110: 압유닛
	111: 암몸체	111a: 도킹홈
	111b: 걸림홈	111d: 위치설정홈
	112: 암플랜지	120: 수유닛
	121: 수몸체	121a: 배치공간
	121b: 인출홈	121c: 레일홈
	123: 위치설정돌기	130: 결속유닛
	131: 구동부	131a: 모터
	131b: 피니언	131c: 원동피니언
	131d: 연결피니언	131e: 종동피니언
	132: 결속바	132a: 제1 바
	132b: 제2 바	133: 랙기어
	134: 레일	135a, 135b: 스톱퍼

도면

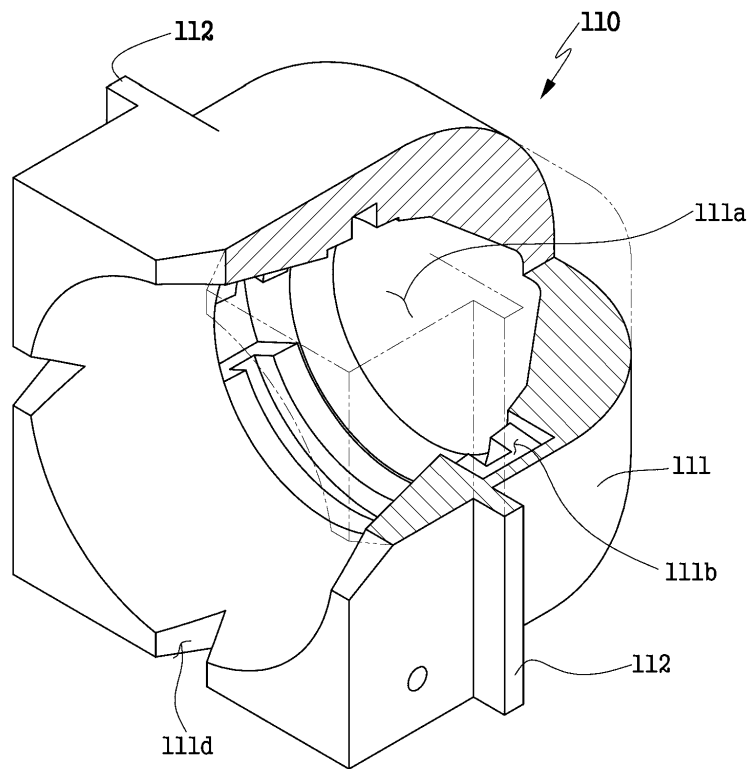
도면1



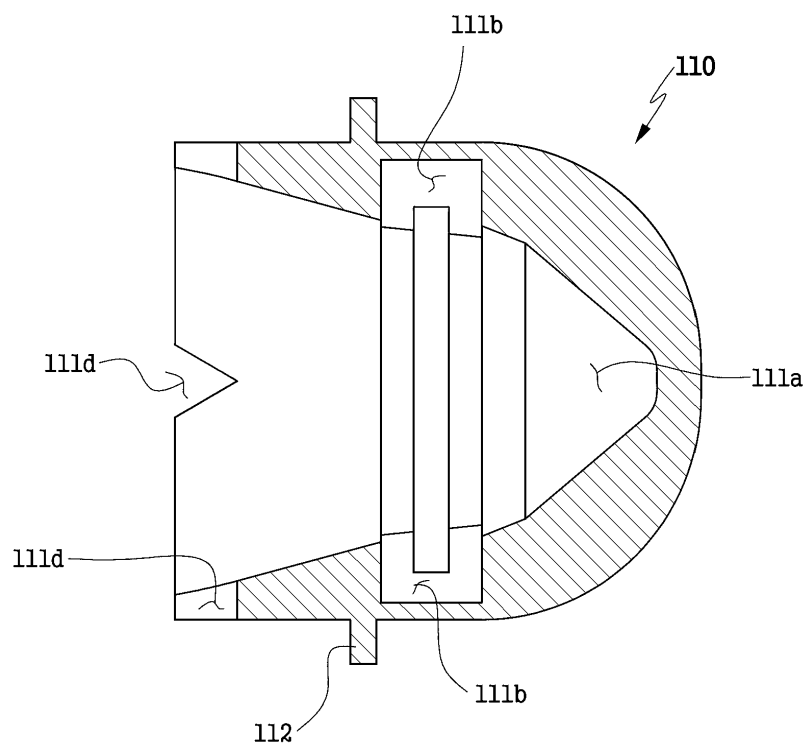
도면2



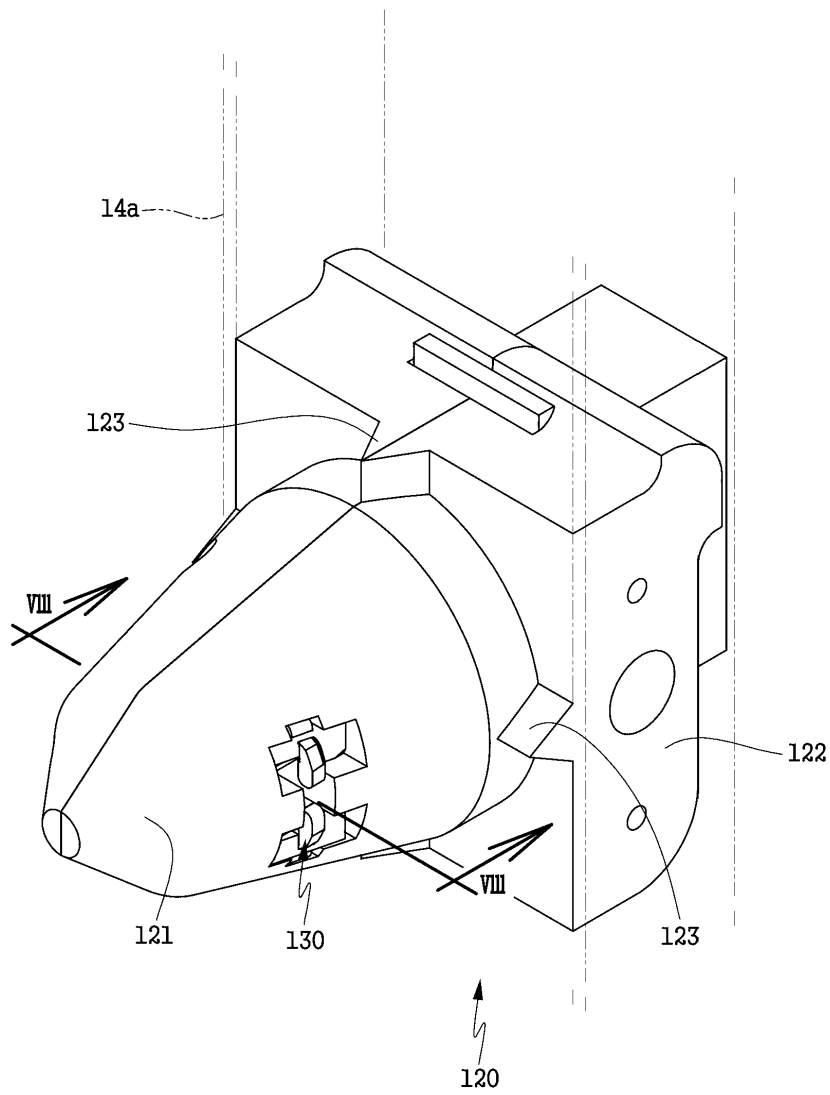
도면3



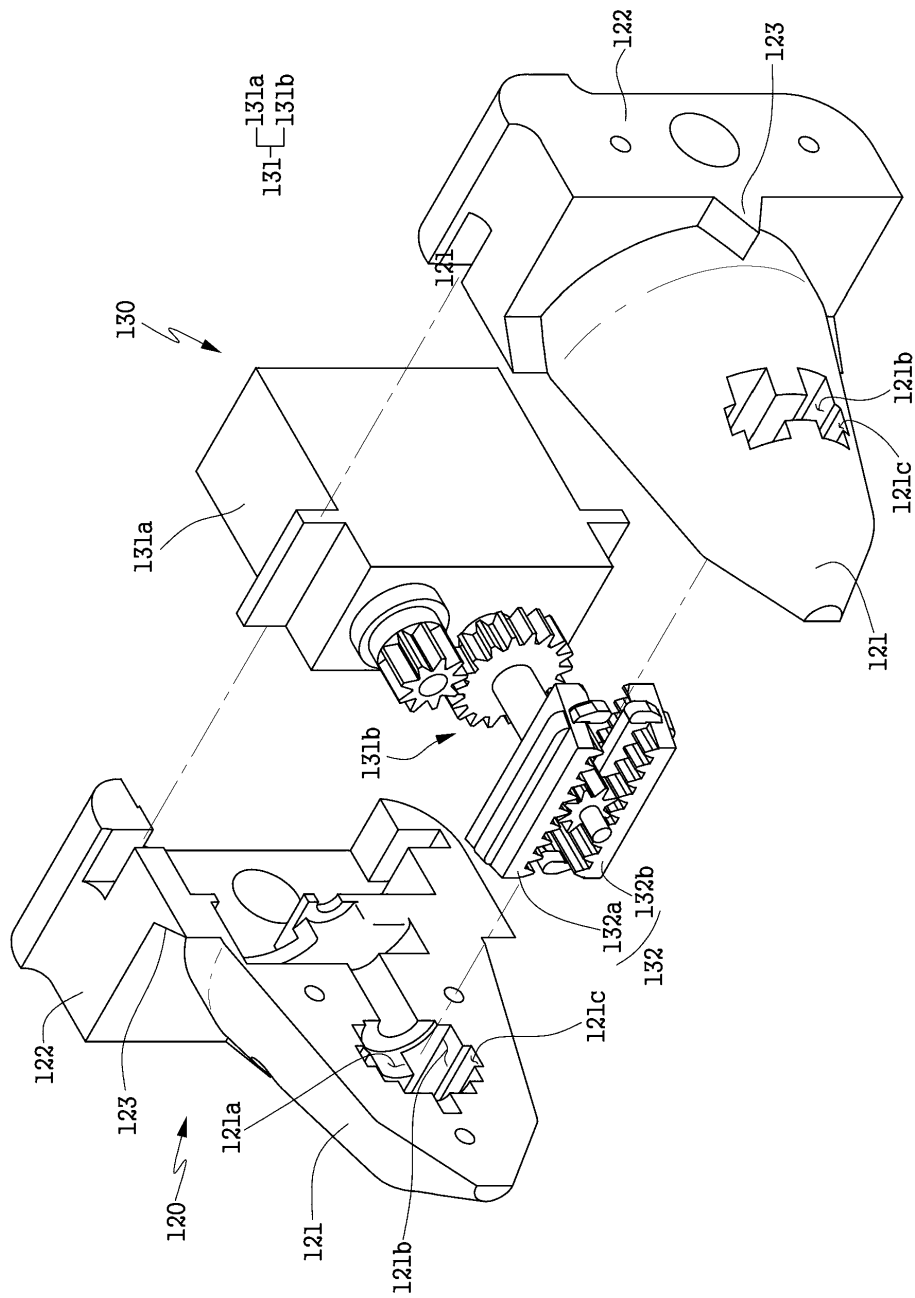
도면4



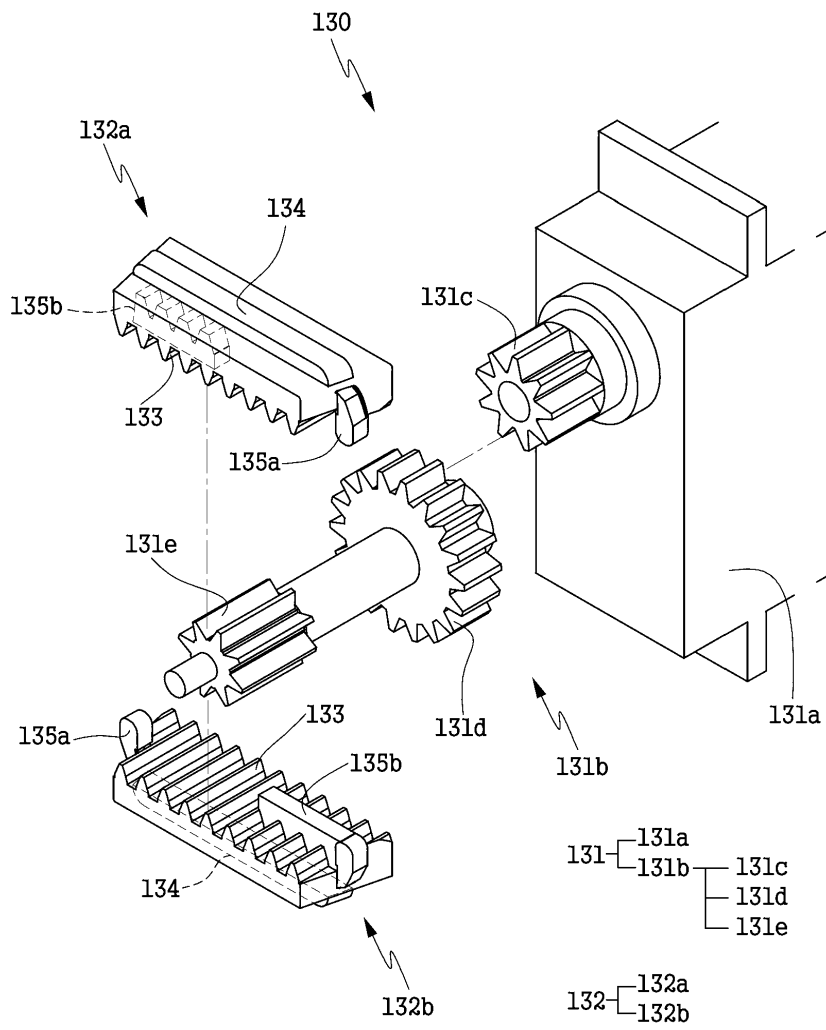
도면5



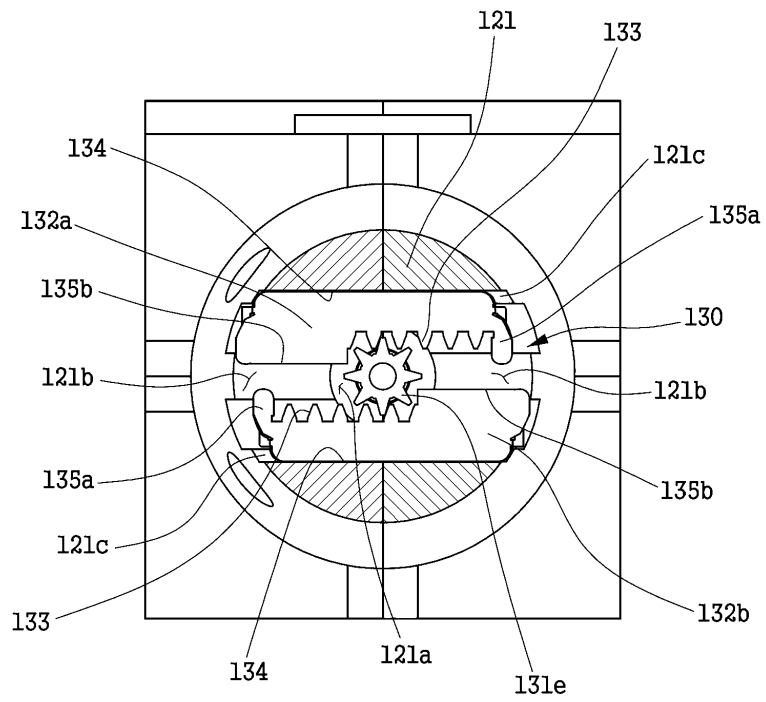
도면6



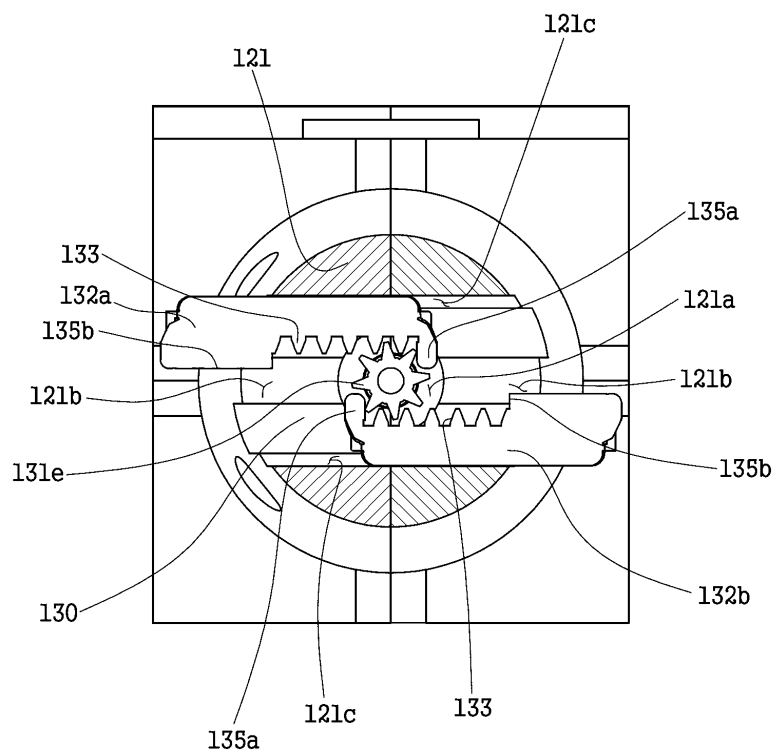
도면7



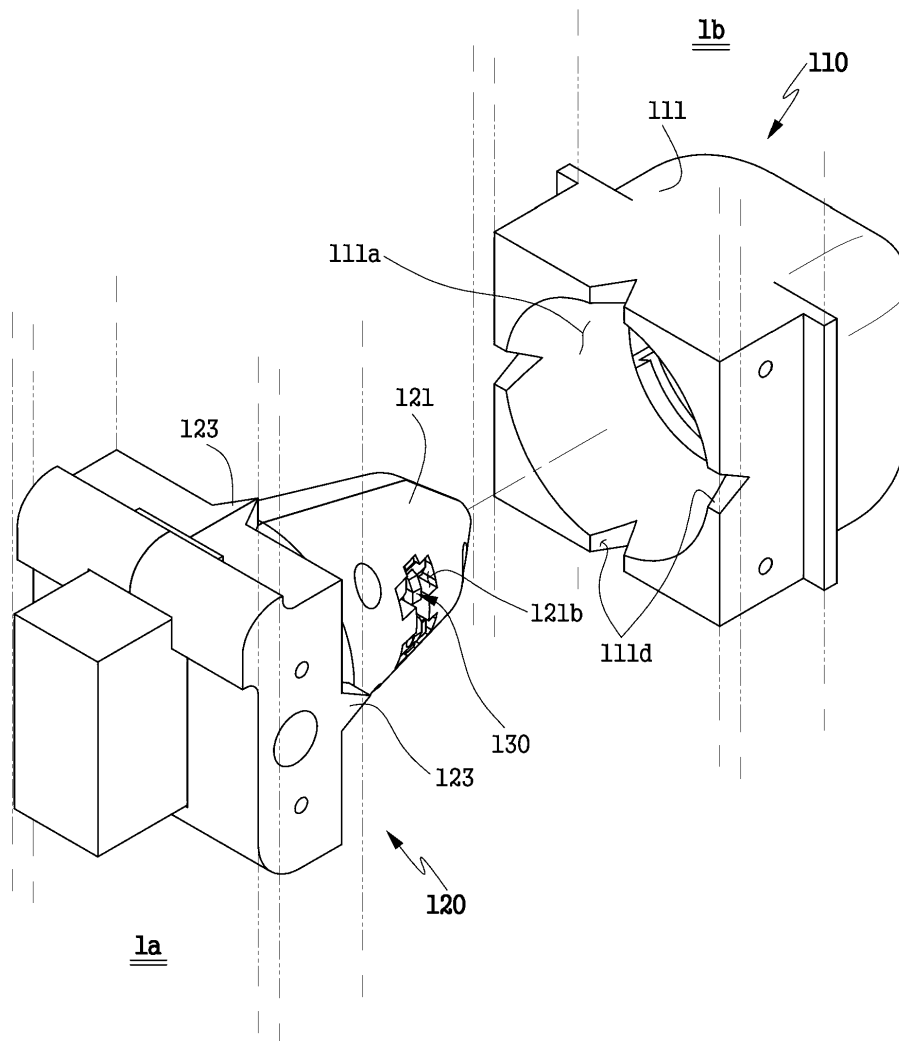
도면8



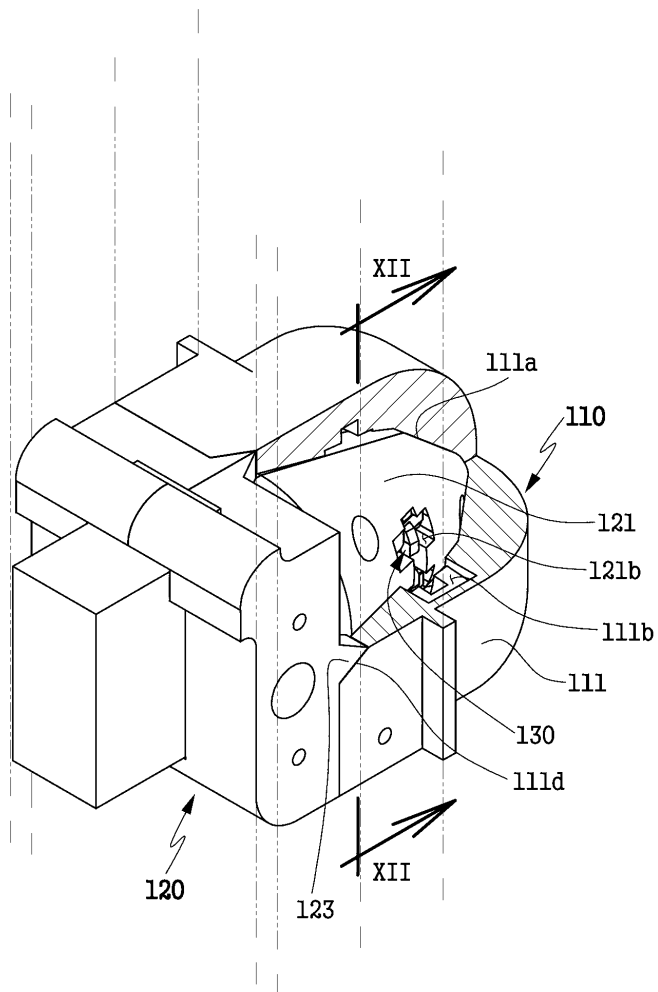
도면9



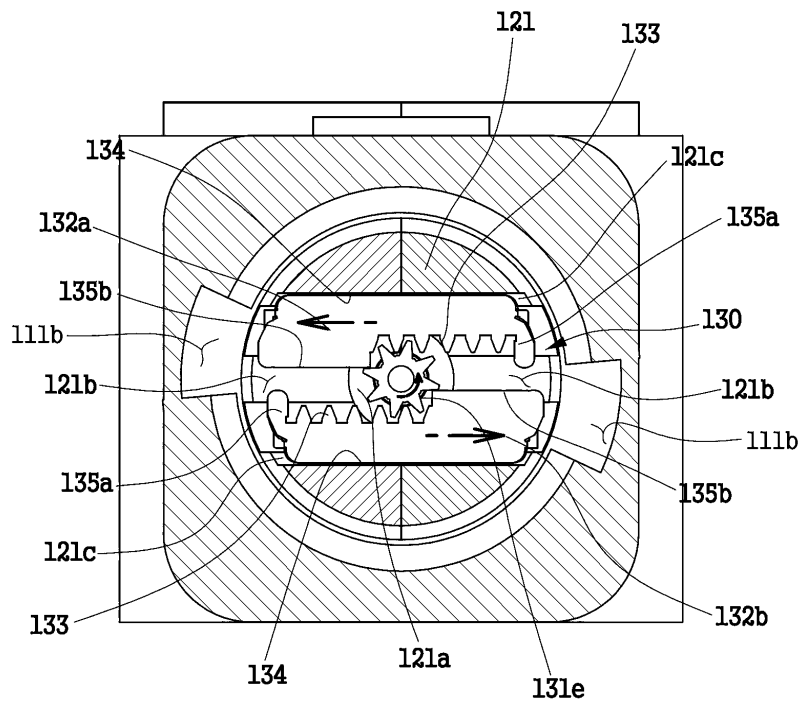
도면10



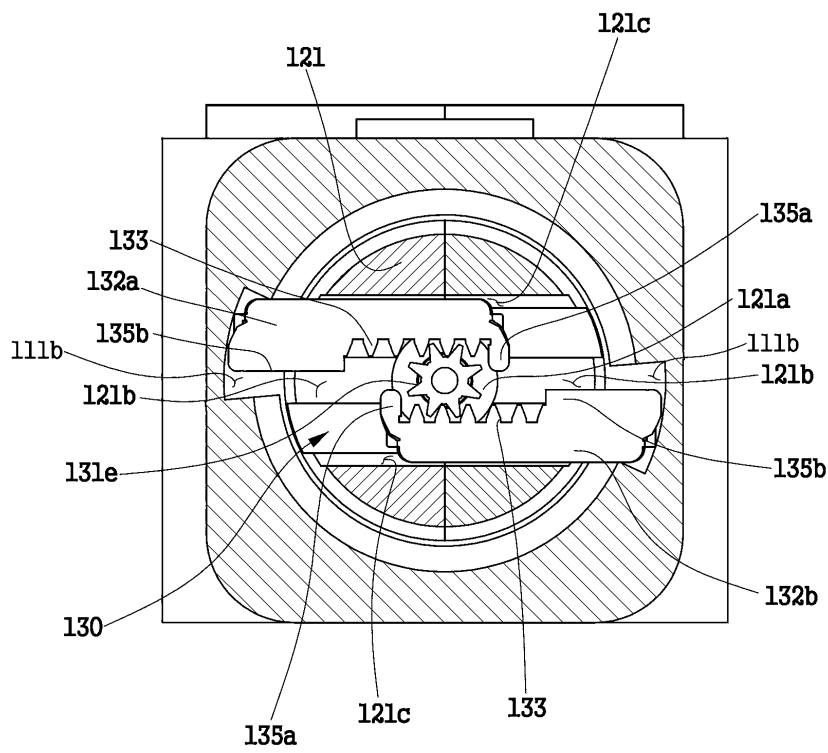
도면11



도면12



도면13



도면14

