

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0034741 (43) 공개일자 2013년04월08일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F16D 3/04 (2006.01) F16D 3/10 (2006.01)		(71) 출원인 인하대학교 산학협력단 인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(21) 출원번호 10-2011-0098773 (22) 출원일자 2011년09월29일 심사청구일자 2011년09월29일	(72) 발명자 김진결 경기도 고양시 일산서구 후곡로 60, 307동 1002호 (일산동, 후곡마을) 김종태 경기도 과천시 별양로 66-11, 346동 603호 (별양동, 래미안 슈르)	
		(74) 대리인 특허법인무한

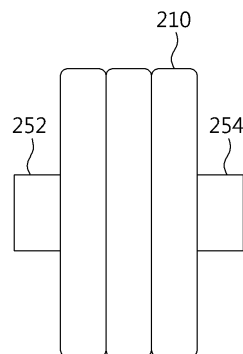
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치

(57) 요약

구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치가 개시된다. 커플링 장치는 복수개의 플레이트를 포함하고 올덤(Oldham) 커플링의 형태로 형성되는 중앙부 및 구동축으로부터 피동축으로의 동력 전달을 위한 샤프트의 체결을 위하여 상기 올덤 커플링의 양측 플레이트에 형성되는 기어(gear) 커플링 형태의 샤프트 체결부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 플레이트를 포함하고 올담(Oldham) 커플링의 형태로 형성되는 중앙부; 및
구동축으로부터 피동축으로의 동력 전달을 위한 샤프트의 체결을 위하여 상기 올담 커플링의 양측 플레이트에 형성되는 기어(gear) 커플링 형태의 샤프트 체결부를 포함하는 커플링 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 샤프트 체결부에는,
각속도 편차(angular offset)의 영향을 감소시키기 위해 리드 크라운닝(lead crowning) 및 치형 수정(profile modification)이 적용되는 것을 특징으로 하는 커플링 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 샤프트를 지지하는 베어링은 상기 샤프트 체결부에 체결되는 것을 특징으로 하는 커플링 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 구동축에서 피동축으로 구동 전달 시 발생하는 에러를 저감하기 위한 커플링 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 커플링(coupling)은 동력을 전달하는 장치로서, 구동축과 피동축을 직접 연결하여 구동축으로부터의 구동력을 피동축으로 전달하는 역할을 수행한다.
- [0003] 기존의 커플링들은 각각 우수한 특성을 가진 반면 단점 또한 가지고 있는데, 한 예로 유니버설 커플링(Universal Coupling)은 축방향 필요 공간이 올담 커플링(Oldham Coupling)에 비해 크다는 단점이 있다.
- [0004] 올담 커플링의 경우에는 평행 편차(Parallel Offset)에는 매우 유리하나 각속도 편차(Angular Offset)에는 취약한 특성을 가지고 있기 때문에 이러한 부분에 대해 추가적인 보완이 필요하다.
- [0005] 구동축과 피동축의 중심에 평행 편차가 발생하거나 각속도 편차가 발생하는 경우 또는 이 두 가지가 공존하는 경우에는 구동축과 피동축 간의 미스얼라인(Mis-align)이 발생할 수 있다. 이에 따라 구동 속도가 피동 속도로 변하는 과정에서 속도 왜곡이 발생한다.
- [0006] 한국공개특허공보 제10-2009-0068328호(공개일 2009년 6월 26일) "커플링 장치"에는 샤프트에 배치된 단부 섹션들을 최소한 부분적으로 둘러싸며 2개의 샤프트에 배치된 단부 섹션들은 서로 축방향으로 직접 마주하여 배치되는 것이 기재되어 있다.
- [0007] 그러나, 이와 같은 커플링 장치는 기존의 올담 커플링의 구조를 변경함으로써 커플링 장치의 수용에 필요한 설치 공간을 확보할 수 있도록 개선할 수는 있지만, 상술한 바와 같은 이유로 발생하는 미스얼라인에 대해서는 보상하지 못한다. 따라서, 미스 얼라인으로 인한 속도 왜곡을 저감시킬 수 있는 커플링 장치가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 구동축과 피동축 간 평행 편차, 각속도 편차 등으로 인해 발생하는 미스얼라인에 따른 속도 왜곡을 저감시킬 수 있는 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 커플링 장치는 복수개의 플레이트를 포함하고 올댐(Oldham) 커플링의 형태로 형성되는 중앙부 및 구동축으로부터 피동축으로의 동력 전달을 위한 샤프트의 체결을 위하여 상기 올댐 커플링의 양측 플레이트에 형성되는 기어(gear) 커플링 형태의 샤프트 체결부를 포함할 수 있다.

[0010] 일측에 따르면, 상기 샤프트 체결부에는 각속도 편차(angular offset)의 영향을 감소시키기 위해 리드 크라운닝(lead crowning) 및 치형 수정(profile modification)이 적용될 수 있다.

[0011] 다른 측면에 따르면, 상기 샤프트를 지지하는 베어링은 상기 샤프트 체결부에 체결될 수 있다.

발명의 효과

[0012] 올댐 커플링의 양측 플레이트에 기어 커플링 형태의 샤프트 체결부를 형성함으로써 각속도 편차의 영향을 저감시킬 수 있고 축방향 공간 활용에 유리하며, 비용 절감 및 성능을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 기존의 올댐 커플링에서 발생하는 미스얼라인을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치의 적용을 나타내는 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0015] 도 1은 기존의 올댐 커플링에서 발생하는 미스얼라인을 설명하기 위한 도면이다.

[0016] 기존의 올댐 커플링(Oldham coupling)(110)은 좌측 샤프트(shaft)(122) 및 우측 샤프트(124)와 체결되고, 각각의 샤프트는 각각 베어링(132, 134)을 통해 지지된다. 일 예로, 좌측 샤프트(122)를 구동축이라 하고 우측 샤프트(124)를 피동축이라 한다.

[0017] 구동축으로부터 피동축으로 구동력이 전달될 때 피동축에는 도시된 바와 같은 미스얼라인(mis-align)이 발생될 수 있다. 미스얼라인의 영향에 의해 구동 속도 대비 피동 속도 변동이 왜곡됨으로 인하여, 모터 등의 구동원이 피드백(feedback) 제어 등을 통해 정속성을 가진다 하더라도 커플링을 통해 구동력을 전달받은 피동축은 정속성을 가지지 못하게 된다.

[0018] 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치는 도 2와 같은 구성을 가진다.

[0019] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치를 나타내는 도면이다.

[0020] 본 발명에 따른 커플링 장치는 구동 전달 에러 저감을 위하여 복수개의 플레이트(plate)를 포함하고 올댐 커플링의 형태로 형성되는 중앙부(210) 및 구동축으로부터 피동축으로의 동력 전달을 위한 샤프트의 체결을 위하여 상기 올댐 커플링의 양측 플레이트에 형성되는 기어 커플링(Gear coupling) 형태의 샤프트 체결부(252, 254)를 포함할 수 있다.

[0021] 한편, 상기 샤프트 체결부에는 각속도 편차(angular offset)의 영향을 감소시키기 위해 리드 크라운닝(lead crowning) 및 치형 수정(profile modification)이 적용될 수 있다.

[0022] 그리고, 상기 샤프트를 지지하는 베어링은 상기 샤프트 체결부에 체결될 수 있다.

[0023] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 커플링 장치의 적용 예를 설명한다.

[0024] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 구동 전달 에러 저감을 위한 커플링 장치의 적용을 나타내는 예시도이다.

[0025] 일 예로, 본 발명에 따른 커플링 장치의 중앙부(310)는 3개의 플레이트를 포함하는 올댐 커플링 형태로 형성될

수 있다. 3개의 플레이트 중 양측의 플레이트에는 각각 기어 커플링 형태의 샤프트 체결부(352, 354)가 형성될 수 있고, 상기 샤프트 체결부(352, 354)에는 각각 구동축(322) 및 피동축(324)이 체결된다. 그리고, 샤프트 체결부(352, 354)를 통해 커플링 장치에 체결된 구동축(322) 및 피동축(324)은 샤프트 체결부(352, 354)에 체결되는 베어링(332, 334)에 의해 지지된다.

[0026] 따라서, 본 발명에 따른 커플링 장치는 소정 각도(예를 들어, 4 ~ 5도) 두 축이 어긋나있는 경우에도 올댐 커플링 형태의 중앙부를 통해 평행 편차의 영향을 저감함과 동시에 기어 커플링 형태의 샤프트 체결부를 통해 각속도 편차의 영향 또한 저감할 수 있으므로, 결과 적으로 구동축과 피동축 간의 미스얼라인에 따른 속도 왜곡을 저감할 수 있다.

[0027] 또한, 샤프트 체결부(352, 354)에 리드 크라운 및 치형 수정 적용하고, 베어링(332, 334)을 샤프트 체결부(352, 354)에 체결함으로써 본 발명에 따른 커플링 장치는 각속도 편차의 영향을 크게 저감시킬 수 있다.

[0028] 특히, 이와 같은 구조는 컴팩트한 구성으로 인해 축방향 공간 활용에 유리하며, 비용 절감에 긍정적인 측면과 성능 향상에 효과적인 측면을 가지고 있다.

[0029] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0030] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

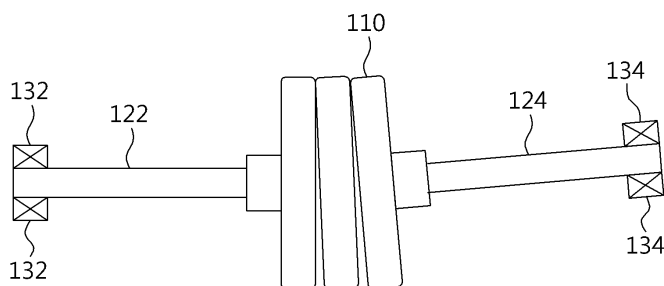
부호의 설명

[0031] 210: 올댐 커플링

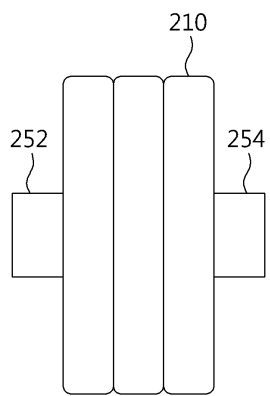
252, 254: 기어 커플링

도면

도면1



도면2



도면3

