(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0030854
(43) 공개일자 2017년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 21/055 (2006.01) *G01L 3/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 21/0555 (2013.01)
G01L 3/105 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0128290
(22) 출원일자 2015년09월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 만도
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
심경훈
경기도 성남시 분당구 판교역로 100 백현마을 6단지 601동 203호
(74) 대리인
특허법인이룸리온, 특허법인이룸

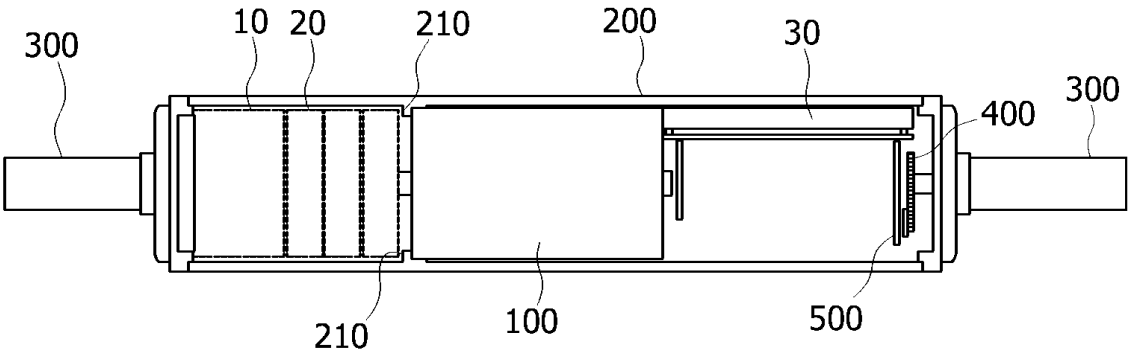
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정방법**

(57) 요 약

본 발명은 별도의 설치기구 없이 장착된 센서로부터 스테빌라이저 바의 토크를 측정할 수 있는 액티브 롤 스테빌라이저에 관한 것으로써, 모터와, 하우징과, 스테빌라이저 바와, 센싱 기어부와, 센서부를 포함한다. 모터는 회전력을 발생시킨다. 하우징은 내부의 수용공간에 모터가 고정되게 배치되며, 모터의 구동시 비틀림 모멘트가 발생한다. 스테빌라이저 바는 하우징의 양측에 각각 결합되고, 모터로부터 회전력을 전달받는다. 센싱 기어부는 스테빌라이저 바와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받으며, 메인 기어부로부터 전달받는 회전량이 증폭된다. 센서부는 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 기초하여 스테빌라이저 바에 발생하는 토크값을 측정한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60G 2600/182 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

회전력을 발생시키는 모터;

내부의 수용공간에 상기 모터가 고정되게 배치되며, 상기 모터의 구동시 비틀림 모멘트가 발생하는 하우징;

상기 하우징의 양측에 각각 결합되고, 상기 모터로부터 회전력을 전달받는 스테빌라이저 바;

상기 스테빌라이저 바와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받으며, 상기 메인 기어부로부터 전달받는 회전량이 증폭되는 센싱 기어부; 및

상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 기초하여 상기 스테빌라이저 바에 발생하는 토크값을 측정하는 센서부;를 포함하는 액티브 롤 스테빌라이저.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 따라 회전하는 로터;

상기 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 유도 기전력이 발생되는 코일;

상기 유도 기전력의 전류값을 검출하는 홀센서; 및

상기 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 회로소자;를 포함하는 액티브 롤 스테빌라이저.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 코일, 상기 홀센서 및 상기 회로소자는 인쇄회로기판에 배치되는 액티브 롤 스테빌라이저.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서부는 상기 하우징 내부의 수용공간에 배치되는 액티브 롤 스테빌라이저.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센싱 기어부는 감속비의 가변이 가능한 액티브 롤 스테빌라이저.

청구항 6

내부의 수용공간에 모터가 고정되게 배치된 하우징에 비틀림 모멘트가 발생하면 상기 하우징의 양측에 각각 결합된 스테빌라이저 바에 회전력이 발생하는 단계;

상기 스테빌라이저 바와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받는 센싱 기어부의 회전량이 증폭되는 단계; 및

상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 기초하여 상기 스테빌라이저 바에 발생하는 토크값을 측정하는 센서부로부터 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계;를 포함하는 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스테빌라이저 바의 토크 값을 측정하는 단계는,

상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 따라 로터가 회전하는 단계;

상기 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 코일에 유도 기전력이 발생하는 단계;

전류값을 검출하는 홀센서로부터 상기 유도 기전력의 전류값을 검출하는 단계; 및

상기 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 토크값을 산출하는 회로소자로부터 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 단계;를 포함하는 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 코일, 상기 홀센서 및 상기 회로소자는 인쇄회로기판에 배치되는 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 센서부는 상기 하우징 내부의 수용공간에 배치되는 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 센싱 기어부는 감속비의 가변이 가능한 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정방법에 관한 것으로써, 보다 상세하게는 별도의 설치기구 없이 장착된 센서로부터 스테빌라이저 바의 토크를 측정할 수 있는 액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 차량에 장착되는 액티브 롤 스테빌라이저는 차량의 롤 모멘트를 제어하기 위한 것으로써, 차량의 좌우 선회시나 거친 노면을 주행할 때 원심력에 의해 발생하는 쏠림 현상을 방지하여 차량의 주행 안전성을 높이고 차량 운전시 운전자의 승차감을 향상시키기 위한 것이다. 이러한 액티브 롤 스테빌라이저는 차륜에 연결된 스테빌라이저 바의 토크를 측정하여 롤 모멘트를 제어한다.

[0003] 종래에는, 스테빌라이저 바에 발생하는 토크를 측정하기 위하여 스트레인 게이지를 토크센서로 이용하여 토크를 측정하였다. 그러나, 스트레인 게이지와 같은 토크센서를 이용하여 토크를 측정하게 되면 스트레인 게이지를 장착하는 방법, 환경에 따라 토크값의 출력값이 달라져 토크를 정밀하게 측정할 수 없다.

[0004] 이에 따라, 토크를 정밀하게 측정하기 위하여 스트레인 게이지를 장착할 때 마다 매번 교정해야 하므로 작업이 번거로워지고 장착의 효율성이 저하되며, 외부에 노출된 상태로 장착되기 때문에 내구성이 약한 문제점이 있다.

[0005] 이와 같은 스트레인 게이지 외에 다른 토크센서를 이용하여 토크를 측정할 수 있지만 가격이 고가이며, 크기가 크고 설치가 용이하지 못해 토크를 측정하는데 용이하지 못한 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허공 10-2009-0002876호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정방법은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 다음과 같은 해결과제를 목적으로 한다.

[0008] 스테빌라이저 바에 발생하는 토크를 측정하기 위한 센서부가 하우징의 내부에 배치됨으로써, 센서부를 설치하기 위한 별도의 설치기구가 필요 없어 번거로움이 해소될 수 있고 안정적으로 토크를 측정할 수 있으며 토크의 측정 효율이 증가될 수 있는 액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정방법을 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당해 기술분야에 있어서의 통상의 지식을 가진 자가 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저는, 회전력을 발생시키는 모터; 내부의 수용공간에 상기 모터가 고정되게 배치되며, 상기 모터의 구동시 비틀림 모멘트가 발생하는 하우징; 상기 하우징의 양측에 각각 결합되고, 상기 모터로부터 회전력을 전달받는 스테빌라이저 바; 상기 스테빌라이저 바와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받으며, 상기 메인 기어부로부터 전달받는 회전량이 증폭되는 센싱 기어부; 및 상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 기초하여 상기 스테빌라이저 바에 발생하는 토크값을 측정하는 센서부;를 포함한다.

[0011] 상기 센서부는, 상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 따라 회전하는 로터; 상기 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 유도 기전력이 발생되는 코일; 상기 유도 기전력의 전류값을 검출하는 홀센서; 및 상기 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 회로소자;를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 코일, 상기 홀센서 및 상기 회로소자는 인쇄회로기판에 배치될 수 있다.

[0013] 상기 센서부는 상기 하우징 내부의 수용공간에 배치될 수 있다.

[0014] 상기 센싱 기어부는 감속비의 가변이 가능할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법은, 내부의 수용공간에 모터가 고정되게 배치된 하우징에 비틀림 모멘트가 발생하면 상기 하우징의 양측에 각각 결합된 스테빌라이저 바에 회전력이 발생하는 단계; 상기 스테빌라이저 바와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받는 센싱 기어부의 회전량이 증폭되는 단계; 및 상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 기초하여 상기 스테빌라이저 바에 발생하는 토크값을 측정하는 센서부로부터 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 스테빌라이저 바의 토크 값을 측정하는 단계는, 상기 센싱 기어부에서 증폭된 회전량에 따라 로터가 회전하는 단계; 상기 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 코일에 유도 기전력이 발생하는 단계; 전류값을 검출하는 홀센서로부터 상기 유도 기전력의 전류값을 검출하는 단계; 및 상기 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 토크값을 산출하는 회로소자로부터 상기 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 코일, 상기 홀센서 및 상기 회로소자는 인쇄회로기판에 배치될 수 있다.

[0018] 상기 센서부는 상기 하우징 내부의 수용공간에 배치될 수 있다.

[0019] 상기 센싱 기어부는 감속비의 가변이 가능할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저 및 이의 토크 측정방법은 하우징 내부에 센서부가 배치됨으로써, 센서부를 설치하기 위한 별도의 설치기구가 필요 없어 번거로움이 해소될 수 있으며 안정적으로 토크를 측정할 수 있고, 토크 측정의 효율성이 증가될 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 스테빌라이저 바로부터 회전력을 전달받는 센싱 기어부의 감속비가 가변됨으로써, 회전량이 증폭되어 작

은 회전에도 스테빌라이저 바에 발생하는 토크를 정밀하게 측정할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당해 기술분야에 있어서의 통상의 지식을 가진 자가 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저를 개략적으로 도시한 도면이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법을 순차적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저는 별도의 별도의 설치기구 없이 장착된 센서로부터 스테빌라이저 바의 토크를 측정할 수 있는 것으로써, 모터(100)와, 하우징(200)과, 스테빌라이저 바(300)와, 센싱 기어부(400)와, 센서부(500)를 포함한다.

[0028] 모터(100)는 회전력을 발생시킨다.

[0029] 하우징(200)은 내부의 수용공간에 모터(100)가 고정되게 배치되며, 모터(100)의 구동시 비틀림 모멘트가 발생한다.

[0030] 하우징(200) 내부에는 모터(100)를 고정시키기 위한 고정부(210)가 형성되는데, 모터(100)는 하우징(200) 내부에서 고정부(210)에 의해 고정되게 배치된다. 여기서, 모터(100)가 하우징(200)에 고정되게 배치된 상태에서 구동되면 하우징(200)은 비틀림 모멘트가 발생한다. 이와 같이 발생하는 비틀림 모멘트를 기초로 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크를 측정할 수 있다. 한편, 하우징(200) 내부의 수용공간에는 디커플링 유닛(10), 감속기어(20), 히트싱크(30) 등이 수용될 수 있다.

[0031] 스테빌라이저 바(300)는 하우징(200)의 양측에 각각 결합되고, 모터(100)로부터 회전력을 전달받는다.

[0032] 이와 같은 스테빌라이저 바(300)는 차량 운행시 차량의 롤 거동을 제어하며, 모터(100)가 구동되면 모터(100)로부터 회전력을 전달받는다. 스테빌라이저 바(300)는 메인 기어부와 연결되며, 스테빌라이저 바(300)에 전달된 회전력은 메인 기어부로 전달된다.

[0033] 센싱 기어부(400)는 스테빌라이저 바(300)와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받으며, 메인 기어부로부터 전달받는 회전량이 증폭된다.

[0034] 본 실시예에서, 센싱 기어부(400)는 감속비가 가변 될 수 있다.

[0035] 센싱 기어부(400)의 감속비가 가변되는 경우 센싱 기어부(400)는 회전량이 증폭되며 이에 따라, 작은 회전에도 회전량이 증폭되어 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크를 정밀하게 측정할 수 있다.

[0036] 센서부(500)는 센싱 기어부(400)에서 증폭된 회전량에 기초하여 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크값을 측정한다.

[0037] 구체적으로, 센서부(500)는 로터와, 코일과, 홀센서와, 회로소자를 포함한다.

[0038] 로터는 센싱 기어부(400)에서 증폭된 회전량에 따라 회전한다. 로터가 회전하면 유도 전류가 발생하게 된다.

[0039] 코일은 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 유도 기전력이 발생된다. 로터의 회전에 의해 유도 전류가 발생하면 유도 전류에 따라 코일에 유도 기전력이 발생하게 된다. 즉, 유도 전류에 의한 유도 기전력이 코일에 전도된

다.

[0040] 홀센서는 유도 기전력의 전류값을 검출한다. 코일에 유도 기전력이 발생하게 되면 홀센서는 코일에 발생된 유도 기전력의 전류값을 검출한다.

[0041] 회로소자는 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 스테빌라이저 바(300)의 토크값을 산출한다. 회로소자는 검출된 전류값을 연산하여 스테빌라이저 바(300)의 토크값을 산출해낸다. 여기서, 코일, 홀센서 및 회로소자는 인쇄회로기판에 배치된다.

[0042] 결과적으로, 센서부(500)는 로터의 회전에 따라 코일에 발생하는 유도 기전력의 전류값을 홀센서를 이용하여 검출하고, 검출된 전류값을 기초로 하여 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크값을 측정할 수 있다.

[0043] 본 실시예에서, 센서부(500)는 하우징(200) 내부의 수용공간에 배치된다.

[0044] 하우징(200) 내부에 센서부(500)가 배치됨으로써, 토크를 측정하기 위한 토크센서를 부착하기 위한 별도의 장치를 구비할 필요가 없어 번거로움이 해소되고 안정적으로 토크를 측정할 수 있으며, 토크 측정의 효율이 증가할 수 있다.

[0046] 한편, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법을 순차적으로 도시한 순서도이다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법에 있어서, 도 1에 도시된 부재들과 동일한 부재번호에 의해 지칭되는 부재들은 동일한 구성 및 기능을 가지는 것으로써, 그들 각각에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0048] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액티브 롤 스테빌라이저의 토크 측정방법은 스테빌라이저 바에 회전력이 발생하는 단계(S100)와, 센싱 기어부의 회전량이 증폭되는 단계(S200)와, 스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계(S300)를 포함한다.

[0049] 스테빌라이저 바에 회전력이 발생하는 단계(S100)는 내부의 수용공간에 모터(100)가 고정되게 배치된 하우징(200)에 비틀림 모멘트가 발생하면 하우징(200)의 양측에 각각 결합된 스테빌라이저 바(300)에 회전력이 발생한다.

[0050] 모터(100)가 하우징(200)에 고정되게 배치된 상태에서 구동되면 하우징(200)은 비틀림 모멘트가 발생하며, 이와 같이 발생하는 비틀림 모멘트를 기초로 하여 스테빌라이저 바(300)토크를 측정할 수 있다.

[0051] 센싱 기어부의 회전량이 증폭되는 단계(S200)는 스테빌라이저 바(300)와 연결되는 메인 기어부로부터 회전력을 전달받는 센싱 기어부(400)의 회전량이 증폭된다.

[0052] 스테빌라이저 바(300)는 메인 기어부와 연결되는데, 스테빌라이저 바(300)는 모터(100)로부터 회전력을 전달받으며 스테빌라이저 바(300)에 전달된 회전력은 메인 기어부로 전달된다.

[0053] 여기서, 센싱 기어부(400)는 메인 기어부로부터 전달받는 회전량이 증폭된다.

[0054] 센싱 기어부(400)는 감속비가 가변 될 수 있는데, 센싱 기어부(400)의 감속비가 가변되는 경우 센싱 기어부(400)는 회전량이 증폭되며 이에 따라, 작은 회전에도 회전량이 증폭되어 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크를 정밀하게 측정할 수 있다.

[0055] 스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계(S300)는 센싱 기어부(400)에서 증폭된 회전량에 기초하여 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크값을 측정하는 센서부(500)로부터 스테빌라이저 바(300)의 토크값을 측정한다.

[0056] 구체적으로, 스테빌라이저 바의 토크 값을 측정하는 단계(S300)는 로터가 회전하는 단계(S310)와, 유도 기전력이 발생하는 단계(S320)와, 유도 기전력의 전류값을 검출하는 단계(S330)와, 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 단계(S340)를 포함한다.

[0057] 로터가 회전하는 단계(S310)는 센싱 기어부(400)에서 증폭된 회전량에 따라 로터가 회전한다. 로터가 회전하면 유도 전류가 발생하게 된다.

[0058] 유도 기전력이 발생하는 단계(S320)는 로터의 회전에 의한 유도 전류에 따라 코일에 유도 기전력이 발생한다. 로터의 회전에 의해 유도 전류가 발생하면 유도 전류에 따라 코일에 유도 기전력이 발생하게 된다. 즉, 유도 전

류에 의한 유도 기전력이 코일에 전도된다.

[0059] 유도 기전력의 전류값을 검출하는 단계(S330)는 전류값을 검출하는 홀센서로부터 유도 기전력의 전류값을 검출한다. 즉, 코일에 유도 기전력이 발생하게 되면 홀센서는 코일에 발생된 유도 기전력의 전류값을 검출한다.

[0060] 스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 단계(S340)는 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 토크값을 산출하는 회로소자로부터 스테빌라이저 바의 토크값을 산출한다. 회로소자는 홀센서에서 검출된 전류값을 기초로 스테빌라이저 바(300)의 토크값을 산출하는데, 회로소자는 검출된 전류값을 연산하여 스테빌라이저 바(300)의 토크값을 산출해낸다. 여기서, 코일, 홀센서 및 회로소자는 인쇄회로기판에 배치된다.

[0061] 결과적으로, 스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계는 로터의 회전에 따라 코일에 발생하는 유도 기전력의 전류값을 홀센서를 이용하여 검출하고, 검출된 전류값을 기초로 하여 스테빌라이저 바(300)에 발생하는 토크값을 측정한다.

[0063] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것이 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에 당해 기술 분야에 있어서의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0064] 100 : 모터

200 : 하우징

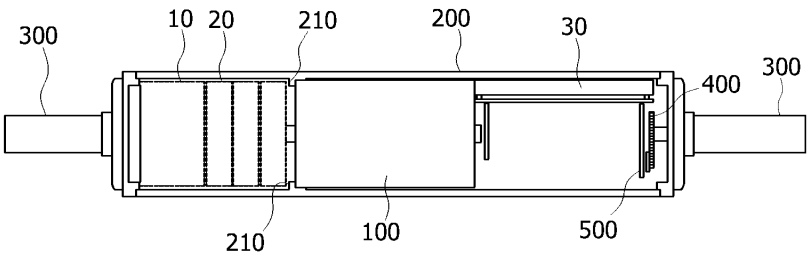
300 : 스테빌라이저 바

400 : 센싱 기어부

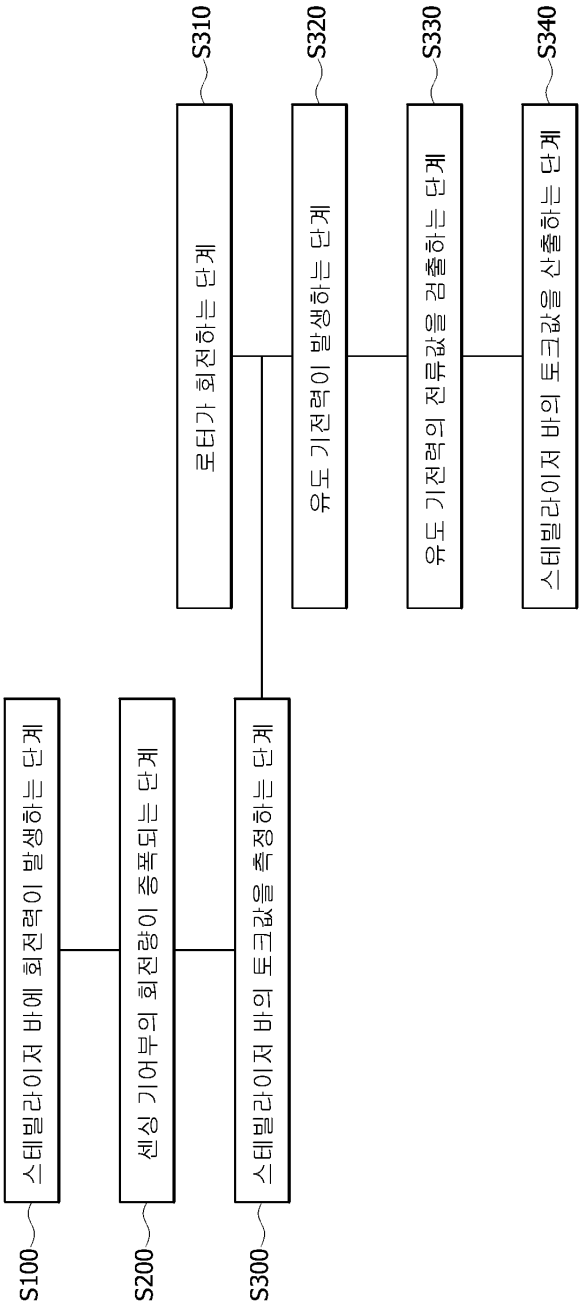
500 : 센서부

도면

도면1



도면2


S100
스테빌라이저 바에 회전력이 발생하는 단계
S200
센싱 기어부의 회전량이 증폭되는 단계
S300
스테빌라이저 바의 토크값을 측정하는 단계
S310
로터가 회전하는 단계
S320
유도 기전력이 발생하는 단계
S330
유도 기전력의 전류값을 검출하는 단계
S340
스테빌라이저 바의 토크값을 산출하는 단계