



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0077475
(43) 공개일자 2009년07월15일

(51) Int. Cl.

G01P 3/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0003455

(22) 출원일자 2008년01월11일

심사청구일자 2008년01월11일

(71) 출원인

한국하니웰 주식회사

서울 용산구 한강로2가 191번지

(72) 발명자

박성규

충남 천안시 백석동 주공그린빌2차 209동 701호

고지윤

충남 천안시 백석동 현대아파트104동 1004호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김선민

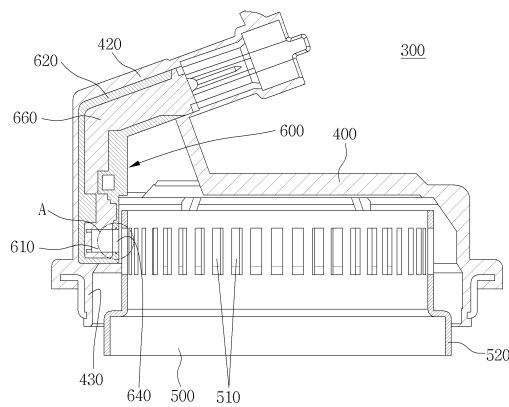
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 자동차용 휠 스피드 센서

(57) 요약

본 발명은 센서 바디와, 상기 센서 바디에 내장되고 바퀴와 같이 회전되는 톤 휠과, 상기 톤 휠의 동작을 감지하여 그 신호를 ABS 제어부로 전달하는 센싱 유닛으로 구성되고, 상기 센싱 유닛은 톤 휠의 회전에 의해 자장 변화를 일으키는 마그넷과, 상기 마그넷이 일으키는 자장변화를 전기적 신호로 변환하여 ABS 제어부로 전달하는 IC를 포함하고, 상기 IC의 센싱면은 센서 바디의 내부로 노출되게 배치되어 톤 휠과의 사이에 장애가 되는 요소가 없도록 함으로써, 신호 감지능력을 향상시키고 이에 따라 휠 스피드를 보다 정확하게 감지할 수 있는 자동차의 휠 스피드 센서를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

문진웅

서울 성북구 정릉1동 175번지 산내들빌라 102호

장경훈

서울 마포구 신공덕동 삼성래미안아파트 301-2202

특허청구의 범위

청구항 1

센서 바디와, 상기 센서 바디에 내장되고 바퀴와 같이 회전되는 톤 휠과, 상기 톤 휠의 동작을 감지하여 그 신호를 ABS 제어부로 전달하는 센싱유닛으로 구성되고,

상기 센싱 유닛은 톤 휠의 회전에 의해 자장 변화를 일으키는 마그넷과, 상기 마그넷이 일으키는 자장변화를 전기적 신호로 변환하여 ABS 제어부로 전달하는 IC를 포함하고,

상기 IC의 센싱면은 센서 바디의 내부로 노출되게 배치되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 톤 휠은 센서 바디의 내부에 위치되고, 그 측면에는 상기 마그넷에 자장변화를 일으키는 슬롯이 등 간격을 두고 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 톤 휠은 허브 베어링의 인너 레이스의 끝부분에 고정되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서 바디는 허브 베어링의 아우터 레이스의 끝부분에 고정되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센싱유닛은 상기 센서 바디에 고정되고 상기 마그넷과 IC가 내장되는 하우징을 포함하고, 상기 하우징에는 IC가 외부로 노출되게 장착되는 IC 노출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하우징의 타측에는 IC의 전기적인 신호를 ABS 제어부로 인가하도록 ABS 제어부와 전기적으로 연결되는 터미널이 장착되는 것을 특징으로 하는 자동차의 휠 스피드 센서.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 자동차의 허브 베어링에 장착되고 신호 감지성능을 향상시킬 수 있는 자동차용 휠 스피드 센서에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 현재 자동차는 제어성과 안정성을 확보하기 위해 이에 관련된 부품들이 많이 장착된다. 특히, 주행중 자동차를 제어하기 위해 필수적인 부품 중 하나가 ABS(Ani-skid Braking System)이다.

<3> 자동차의 ABS(Ani-skid Braking System)는 미끄러운 도로에서 제동을 할 때나 위급한 상황에서 급제동을 하게 됐을 때 차량이 멈출 때까지 여러 번의 잠김과 풀림을 반복하여 바퀴가 잠기지 않도록 함으로써 최적의 제동효

과와 차량의 안정성 그리고 조향성을 확보해주는 장치이다.

- <4> 이러한 ABS(Ani-skid Braking System)는 브레이크를 제어하는 ECU(Electronic Control Unit)와, 바퀴의 속도를 감지하는 휠 스피드 센서(ABS 센서)와, 브레이크의 압력을 감지하는 브레이크 스위치(Brake Switch) 및 ABS 시스템 중 어느 하나라도 이상이 발견되면 운전자가 알려주는 ABS 경고등 등으로 구성된다.
- <5> 이러한 휠 스피드 센서(ABS 센서)는 패시브(Passive) 타입과 액티브(Active) 타입 등으로 구분된다. 먼저, 패시브(Passive) 타입 휠 스피드 센서는 마그네틱 픽업코일 방식으로 자기유도작용을 이용한 방식으로, 마그네트와 코일로 구성되고 톤 휠(Tone Wheel)에 일정 에어갭으로 유지되어 장착된다. 이러한 휠 스피드 센서는 전자유도 작용을 이용한 것이며 영구 자석에서 발생하는 자속이 톤 휠의 회전에 의해 코일에 교류 전압이 발생한다. 이 교류 전압은 톤 휠의 회전수에 비례하여 주파수가 변하며 이 주파수에 의해 차륜 속도를 검출한다.
- <6> 그리고, 액티브(Active) 타입 휠 스피드 센서는 신호 처리를 위해 IC를 사용하는 것으로, 센서 크기를 소형화할 수 있고 차륜 속도를 0 KM/H까지도 감지가 가능하고 또한 에어 갭 변화에도 민감하지 않고 노이즈 내성도 우수한 것으로, Passive 타입 휠 스피드 센서에 비해 높은 신뢰성과 정확도를 가질 수 있다.
- <7> 이러한 액티브(Active) 타입 휠 스피드 센서의 성능은 IC의 신호감지능력에 따라 결정되기 때문에 이를 위해서 IC 자체 품질도 중요하지만 신호 감지가 용이하도록 신호를 일으키는 상대물과의 거리가 충분히 가까워야 하며 IC와 대상물 사이의 장애가 되는 요소도 최소화되어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 본 발명의 목적은 신호처리를 위한 IC와 신호를 발생시키는 대상물인 톤 휠(Tone Wheel) 사이에 장애가 되는 요소를 제거하여 신호 감지능력을 향상시키고 이에 따라 휠 스피드를 보다 정확하게 감지할 수 있는 자동차의 휠 스피드 센서를 제공하는 것이다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 신호처리를 위한 IC와 톤 휠 사이의 간격(에어 갭)을 최소화하여 신호 감지능력을 향상시키고 이에 따라 차속을 보다 정확하게 감지할 수 있는 자동차의 휠 스피드 센서를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <10> 본 발명에 따른 자동차의 휠 스피드 센서는 센서 바디와, 센서 바디에 내장되고 바퀴와 같이 회전되는 톤 휠과, 상기 톤 휠의 동작을 감지하여 그 신호를 ABS 제어부로 전달하는 센싱유닛으로 구성되고, 센싱 유닛은 톤 휠의 회전에 의해 자장 변화를 일으키는 마그넷과, 상기 마그넷이 일으키는 자장변화를 전기적 신호로 변환하여 ABS 제어부로 전달하는 IC를 포함하고, IC의 센싱면은 센서 바디의 내부로 노출되게 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <11> 톤 휠은 센서 바디의 내부에 위치되고, 그 측면에는 상기 마그넷에 자장변화를 일으키는 슬롯이 등 간격을 두고 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <12> 톤 휠은 허브 베어링의 인너 레이스의 끝부분에 고정되고, 센서 바디는 허브 베어링의 아우터 레이스의 끝부분에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- <13> 센싱유닛은 상기 센서 바디에 고정되고 상기 마그넷과 IC가 내장되는 하우징을 포함하고, 상기 하우징에는 IC가 외부로 노출되게 장착되는 IC 노출부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <14> 상기한 구성에 따르면, 본 발명의 휠 스피드 센서는 톤 휠의 동작을 감지하여 그 신호를 ABS 제어부로 전달하는 IC의 센싱면이 센서 바디의 내부로 노출되게 배치되어 신호 감지능력을 향상시키고 이에 따라 휠 스피드를 보다 정확하게 감지할 수 있는 장점이 있다.
- <15> 또한, 톤 휠과 IC 센싱면 사이의 간격(에어 갭)을 최소화할 수 있어 신호 감지능력을 향상시키고 센서의 성능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

- <17> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 스피드 센서가 장착된 자동차의 휠 허브의 단면도이다.
- <18> 자동차의 휠 허브는 도 1을 참조하여 설명하면, 바퀴가 장착되는 허브 스핀들(100)과, 허브 스핀들(100)의 외주면에 설치되어 허브 스핀들(100)을 회전 가능하게 지지하는 허브 베어링(200)과, 허브 베어링(200)의 일측에 장착되어 휠 스피드를 감지하는 휠 스피드 센서(300)로 구성된다.
- <19> 허브 베어링(200)은 허브 스핀들(100)의 외주면에 고정되어 허브 스핀들(100)과 같이 회전되는 인너 레이스(210)와, 인너 레이스(210)와 일정 간격을 두고 배치되고 차체측에 고정되는 아우터 레이스(220)와, 인너 레이스(210)와 아우터 레이스(220) 사이에 둘레방향으로 일정 간격을 두고 복수로 배치되는 볼(230)로 구성된다.
- <20> 허브 스핀들(100)에는 바퀴가 장착되는 장착용 볼트(110)가 고정되고, 아우터 레이스(220)의 외주면에는 아우터 레이스(220)를 차체측에 고정시키기 위한 볼트 체결홀(240)이 형성된다.
- <21> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 스피드 센서의 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 스피드 센서의 결합 단면도이다.
- <22> 일 실시예에 따른 휠 스피드 센서는 허브 베어링(200)의 아우터 레이스(220)의 일측에 끼움 고정되는 센서 바디(400)와, 이 센서 바디(400)의 내부에 배치되고 허브 스핀들(100)과 같이 회전되는 인너 레이스(210)의 일측에 고정되어 허브 스핀들(100)과 같이 회전되는 톤 휠(Tone Wheel)(500)과, 센서 바디(400)에 장착되어 톤 휠(500)의 동작을 감지하여 휠 스피드에 대한 신호를 ABS 제어부로 전달하는 센싱 유닛(600)을 포함한다.
- <23> 센서 바디(400)는 일측이 개구된 원형 통 형태로 형성되어 아우터 레이스(220)의 일측 끝부분에 끼움 결합되는 베어링 장착부(410)가 형성되고 그 내부에 톤 휠(500)이 삽입되어 톤 휠(500)에 이물질 등이 유입되는 것을 방지할 수 있게 톤 휠을 보호하는 역할을 하고 그 일측에는 센싱 유닛(600)이 장착되는 센싱유닛 장착부(420)가 형성된다.
- <24> 이러한 센서 바디(400)는 비자성체인 수지재질로 성형되고 베어링 장착부(410)에는 아우터 레이스(220)에 끼움된 상태를 유지할 수 있도록 강도를 보강하는 강도 보강용 링(430)이 장착된다.
- <25> 톤 휠(500)은 원통 형태로 형성되어 센서 바디(400)의 내부에 위치되어 센서 바디(400)에 의해 보호되고 그 둘레 면에는 일정 간격을 두고 센싱 유닛(600)에 장착되는 마그넷(610)의 자장변화를 일으키는 복수의 슬롯(510)이 형성되고, 하측에는 베어링의 인너 레이스(210)의 외주면에 장착되는 베어링 장착부(520)가 형성된다.
- <26> 이러한 톤 휠(500)에는 마그넷(610)의 자장변화를 일으키도록 복수의 슬롯(510)이 형성되는 구조이므로 톤 휠의 무게를 가볍게 할 수 있고 크기를 줄일 수 있게 된다.
- <27> 그리고, 톤 휠(500)의 슬롯(510)이 센서 바디(400)의 내부에 위치되어 보호되므로 슬롯(510)에 이물질이 끼거나 슬롯(510)이 손상되는 것을 방지할 수 있어 센서의 오동작을 방지할 수 있고 내구성을 향상시킬 수 있게 된다.
- <28> 센싱유닛(600)은 센서 바디(400)에 형성되는 센싱유닛 장착부(420)의 내부에 배치되는 하우징(620)과, 이 하우징(620)에 내장되고 톤 휠(500)의 회전에 의해 자장변화를 일으키는 마그넷(610)과, 이 마그넷(610)의 자장변화를 전기적인 신호로 변환하여 ABS 제어부로 전달하는 IC(640)와, 하우징(620)의 한쪽 끝부분에 외부로 노출되게 장착되어 ABS 제어부와 전기적으로 연결되는 터미널(650)을 포함한다.
- <29> 여기에서, ABS 제어부는 자동차의 각 기능들을 전체적으로 제어하는 전자제어유닛(ECU)이 ABS 제어기능을 겸하는 것이 바람직하다.
- <30> 하우징(620) 내부에는 마그넷(610), IC(640) 및 터미널(650)이 정확한 위치에 조립되도록 마그넷(610), IC(640) 및 터미널(650)을 지지해주는 지지부재(660)가 장착된다. 이 지지부재(660)는 비자성체 물질로 형성되고 하우징(620) 내부에 성형된다.
- <31> IC(640)의 센싱면은 센서 바디(400)의 내부로 노출되도록 하우징(620)에 장착되고 톤 휠(500)의 슬롯(510)과 서로 마주보게 위치되고 톤 휠(500)과 일정 에어갭을 두고 배치된다.
- <32> 그리고, 하우징(620)은 그 내측면에 IC(640)의 센싱면이 외부로 노출될 수 있도록 IC(640)가 장착되는 IC 노출부(670)가 형성되고, 비자성체로 형성되며 센싱유닛(600)의 전체적인 형태를 유지시키는 역할을 한다.
- <33> IC(670)는 그 양단에 걸림돌기(680)가 형성되어 하우징(620)의 IC 노출부(670)에 걸림됨으로써, 외부로 이탈되는 것이 방지된다.

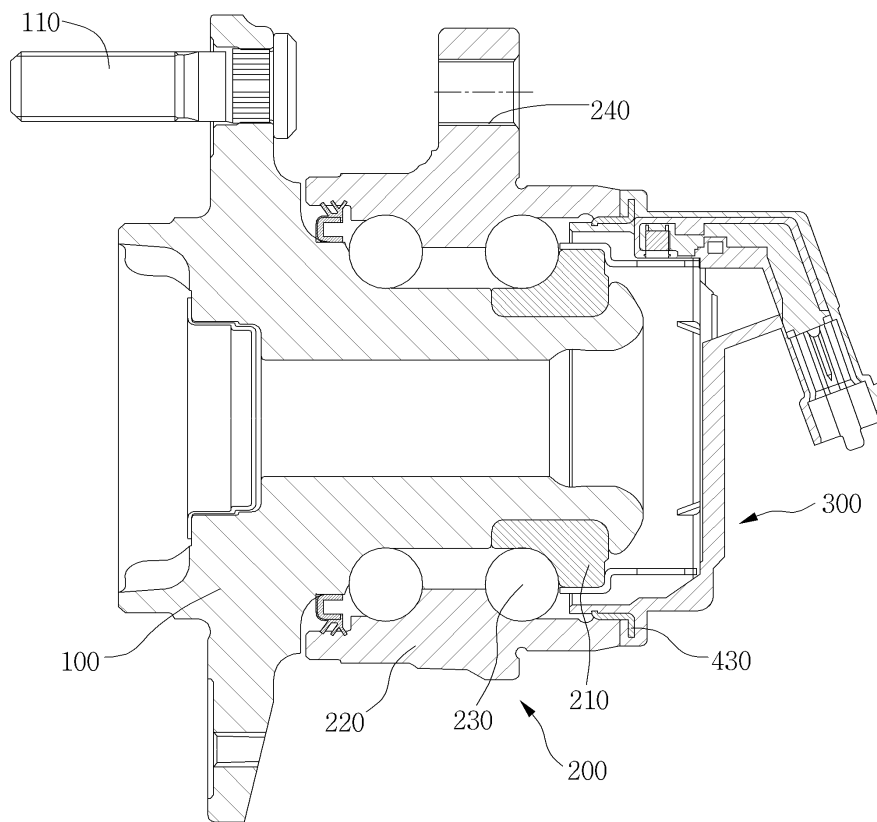
- <34> 이와 같이, IC(640)의 센싱면이 센서 바디(400)의 내부로 노출되어 톤 휠(500)의 슬롯(510)과 서로 마주보게 배치되므로 IC(640)의 센싱면과 톤 휠(500)의 슬롯(510) 사이에 장애물이 없고, IC(640)의 센싱면과 톤 휠(500)의 슬롯(510) 사이의 간격(에어 갭)(T)을 충분히 가깝게 유지할 수 있어 신호감지능력을 향상시킬 수 있고 이에 따라 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.
- <35> 이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 자동차의 휠 스피드 센서의 작용을 다음에서 설명한다.
- <36> 자동차가 주행을 하여 바퀴가 회전되면 바퀴가 장착되는 허브 스피들(100)이 회전되고, 이 허브 스피들(100)에 고정되는 베어링(200)의 인너 레이스(210)가 허브 스피들(100)과 같이 회전되고, 인너 레이스(210)의 끝부분에 장착된 톤 휠(500)이 회전된다. 그러면 톤 휠(500)의 슬롯(510)과 마주보게 배치된 마그넷(610)이 자장변화를 일으키게 되고 IC(640)에서 마그넷(610)의 자장변화를 전기적인 신호로 변환하여 ABS 제어부로 인가한다.
- <37> 이때, IC(640)의 센싱면이 하우징(620)에 외부로 노출되게 설치되고 IC(640) 센싱면과 톤 휠(500)의 슬롯(510) 사이가 직접 마주보게 배치됨과 아울러 IC(640) 센싱면과 톤 휠(500)의 슬롯(510) 사이의 간격(에어 갭)(T)이 최소화하여 배치되므로 신호 감지능력을 향상시킬 수 있다.
- <38> 이상에서, 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

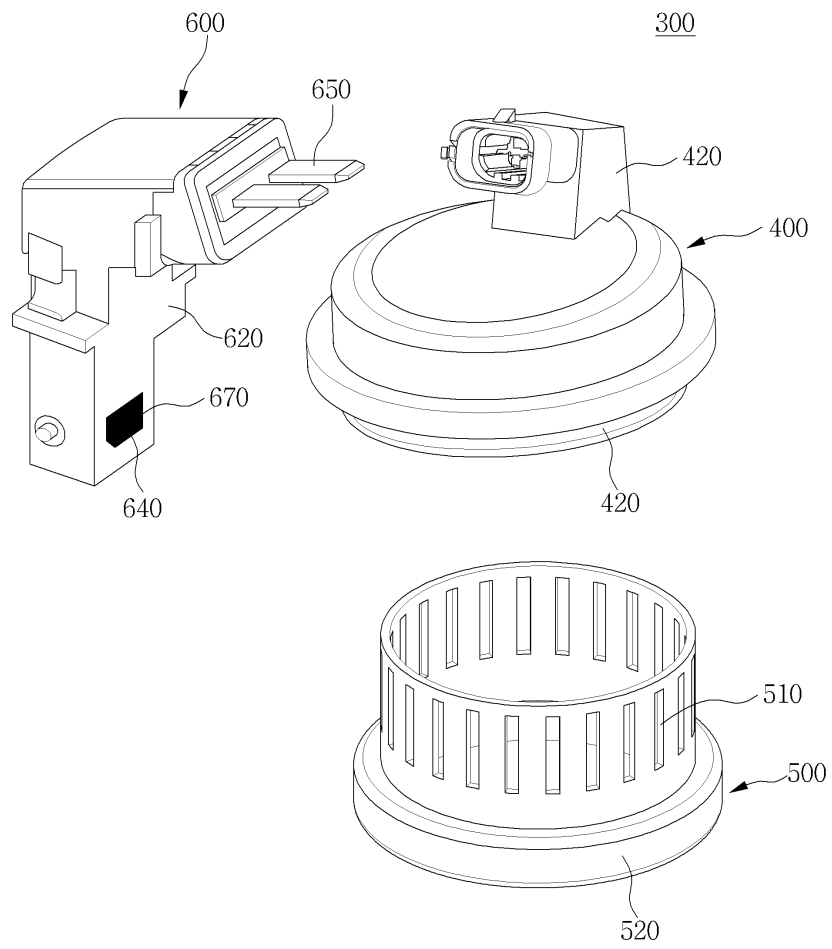
- <39> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휠 스피드 센서가 장착된 휠 허브의 단면도이다.
- <40> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 휠 스피드 센서의 분해 사시도이다.
- <41> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 휠 스피드 센서의 결합 단면도이다.
- <42> 도 4는 도 2 A부의 확대도이다.

도면

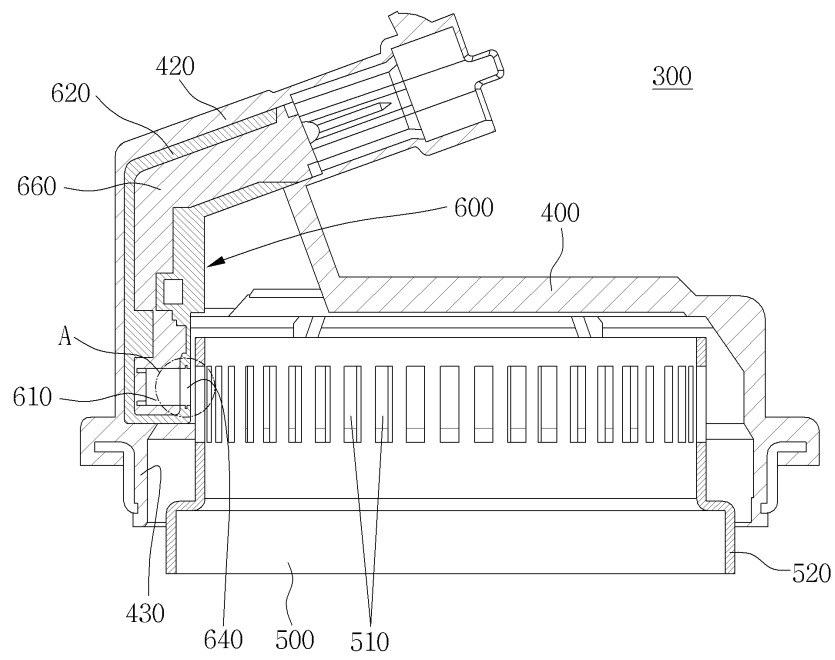
도면1



도면2



도면3



도면4

