(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
F02D 9/10

(11) 공개번호 10-2004-0100352
(43) 공개일자 2004년12월02일

(21) 출원번호 10-2003-0032655
(22) 출원일자 2003년05월22일

(71) 출원인 대우정밀 주식회사
부산광역시 기장군 철마면 송정리 5

(72) 발명자 김제웅
경상남도양산시중부동대동황토방아파트109동1202호

전은갑
부산광역시금정구부곡3동부곡SK아파트110동1105호

노경환
경상남도양산시중부동현대아파트109동306호

(74) 대리인 김종수

심사청구 : 있음

(54) 전자제어식 쓰로틀장치

요약

본 발명은 전자제어식 쓰로틀밸브장치에 관한 것으로, 자동차의 엔진 등 내연기관에 적용되어 운전자가 가속페달을 밟음에 따라 발생되는 제어신호를 인가받아 모터 등 전기액튜에이터를 구동시킴으로써 엔진내부로 유입되는 공기량을 조절하기 위한 쓰로틀밸브가 아이들(Idle)구간은 물론 가속구간에서도 자동적으로 개폐제어될 수 있도록 하고, 림프홈개방위치설정이 단일의 조정부재에 의하여 간편하고 정확하게 이루어질 수 있도록 구성하므로써 제품의 성능과 안정성을 현저하게 향상시킬 수 있도록 하고, 조립성 및 생산성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

본 발명은 일측면에 소정의 크기와 깊이를 갖는 장착공간이 마련되고, 상기 장착공간의 배면 일측에는 소정의 직경을 갖는 흡기통로가 형성되며, 장착공간의 배면 다른쪽에는 모터수납공간이 형성된 쓰로틀바디와; 상기 장착공간으로부터 흡기통로의 내측으로 가로질러 끼워진 상태에서 외부로부터 인가되는 회전력에 의하여 일정 각도 범위에서 좌우방향으로 회전되는 쓰로틀밸브샤프트와; 상기 흡기통로 내부에 끼워진 쓰로틀밸브샤프트에 결합된 상태에서 쓰로틀밸브샤프트의 회전동작에 따라 좌우방향으로 회전되면서 흡기통로의 개폐상태를 제어하는 쓰로틀밸브와; 상기 모터수납공간내부에 끼워진 상태에서 엔진제어시스템으로부터 인가되는 전기적 신호에 의하여 정해진 방향으로 구동되는 모터와; 상기 장착공간 내부에 설치된 상태에서 모터로부터 발생된 동력을 전달받아 흡기통로를 통한 공기의 완전통과를 허용하는 쓰로틀밸브의 완전열림위치와 흡기통로를 통한 공기의 통과를 차단 하는 쓰로틀밸브의 완전닫힘위치사이의 구간에서 쓰로틀밸브샤프트를 회전시키는 동력전달부재와; 아이들상태에서 제한된 양의 공기가 흡기통로를 통하여 흡입되도록 하기 위하여 쓰로틀밸브의 림프홈개방위치로 쓰로틀밸브샤프트를 회전시키는 림프홈부재와; 상기 장착공간상의 소정 위치로부터 림프홈부재쪽으로 설치되어 쓰로틀밸브를 림프홈개방위치로 조정하기 위한 조정부재와; 상기 쓰로틀바디상의 장착공간에 덮여지며, 그 내부 일측에는 쓰로틀밸브샤프트의 외측단과 결합되어 쓰로틀밸브의 개폐동작시 쓰로틀밸브의 위치를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서가 장착되고, 외부일측에는 외부전원 및 전기적 신호의 연결을 위한 커넥터가 일체로 형성된 커버를 포함한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 쓰로틀장치를 나타내는 개략 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치를 나타내는 분리사시도,

도 3은 본 발명에서 부분기어 어셈블리와 림프홈부재의 확대 분리사시도,

도 4는 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치의 부분 결합상태를 나타내는 분리사시도,

도 5는 본 발명의 전자제어식 쓰로틀장치에서 커버가 분리된 상태의 결합상태 단면도,

도 6은 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치에서 쓰로틀밸브의 개방전 초기상태를 나타내는 정면도,

도 7은 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치에서 쓰로틀밸브의 개방동작을 나타내는 정면도이다.

** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

30 : 쓰로틀장치 40 : 쓰로틀바디

41 : 장착공간 42 : 흡기통로

43 : 모터수납공간 44 : 쓰로틀밸브샤프트

45 : 쓰로틀밸브 50 : 동력전달부재

51 : 모터축기어 52 : 부분기어

53 : 감속기어 54 : 복귀스프링

60 : 림프홈부재 61 : 림프홈레버

62 : 림프홈스프링 63 : 조정스크류

64 : 스톱퍼 70 : 커버

71 : 쓰로틀위치센서 72 : 커넥터.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자제어식 쓰로틀장치에 관한 것으로, 특히 자동차의 엔진 등 내연기관에 적용되어 운전자가 가속페달을 밟음에 따라 발생되는 제어신호를 인가받아 모터를 구동시킴으로써 엔진내부로 유입되는 공기량을 조절하기 위한 쓰로틀밸브가 아이들(Idle)구간은 물론 가속구간에서도 자동적으로 개폐제어될 수 있도록 하고, 림프홈(Limp Home)개방위치설정이 단일의 조정부재에 의하여 간편하고 정확하게 이루어질 수 있도록 구성하므로써 제품의 성능과 안정성을 현저하게 향상시킬 수 있도록 하고, 조립성 및 생산성을 향상시킬 수 있도록 한 전자제어식 쓰로틀장치에 관한 것이다.

일반적으로, 자동차의 엔진 등 내연기관에 적용되는 쓰로틀장치는 차량의 가속페달과 기계적으로 연결되어 있어 운전자가 운행중 가속페달을 밟으면, 쓰로틀밸 브가 열리는 방향으로 작동하여 자동차가 가속하는데 필요한 엔진의 공기량을 충분히 공급해주는 장치이다.

이와 같은 쓰로틀장치중 흡기통로상에 별도의 바이패스(Bypass)통로가 마련되어 있지 않은 쓰로틀장치에서는 주행중이라 하더라도 가속을 하지 않거나 시동시와 같은 아이들상태일때 엔진제어시스템의 신호에 의하여 엔진이 멈추지 않을 정도의 최소한의 공기량을 공급할 수 있도록 쓰로틀밸브가 일정 각도만큼 자동으로 열리도록 구성된다.

도 1은 종래의 쓰로틀장치를 나타내는 개략 사시도이다.

이를 참조하면, 종래의 쓰로틀장치(10)는 아이들상태에서는 쓰로틀밸브(Throttle valve)가 엔진제어시스템의 제어따라 자동으로 개방되고, 가속시에는 운전자가 가속페달을 밟는 힘이 쓰로틀밸브샤프트(Throttle valve shaft)에 기계적으로 전달되어 쓰로틀밸브가 개방되는 형태의 반전자식으로 구성된다.

이에 따라 종래의 쓰로틀장치(10)는 쓰로틀바디(Throttle body:11)의 일측에 흡기통로(12)가 형성되고, 상기 흡기통로(12)의 내부에 끼워져 설치되는 쓰로틀밸브샤프트의 외측단부에 풀리(Pulley:13) 및 복귀스프링(Return spring:14)이 설치되며, 상기 풀리(13)는 와이어 등에 의해 가속페달과 기계적으로 링크되도록 구성된다.

또한, 쓰로틀바디(11)의 내측 소정 위치에는 쓰로틀밸브의 회전각도를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서(Throttle position sensor)가 마련되며, 쓰로틀바디(11)의 일측에는 아이들상태에서 엔진구동에 필요한 최소량의 공 기가 유입되도록 쓰로틀밸브를 개방시켜주기 위한 모터(15)가 설치되며, 쓰로틀바디(11)의 외측 소정 위치에는 커넥터(16)가 장착된다.

그러나 이와 같은 종래의 쓰로틀장치(10)에서는 아이들구간에서 엔진제어시스템의 전기적 신호에 의한 모터의 구동에 의하여 쓰로틀밸브가 개방되지만 가속구간에서는 가속페달과 연결된 풀리(13)의 회전동작에 의하여 쓰로틀밸브샤프트 및 쓰로틀밸브가 회전됨에 따라 자동차의 성능 및 운전성이 저하된다는 문제가 있다.

또한, 종래의 쓰로틀장치(10)에서는 쓰로틀밸브의 각도를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서 및 커넥터(16)가 쓰로틀바디(11)상에 장착되고, 가속페달과 연동되어 회전되는 풀리(13) 및 복귀스프링(14)이 쓰로틀바디(11)의 외측에 설치됨에 따라 조립성이 매우 불량하고, 제품의 크기가 커지게 된다는 문제가 있다.

또한, 종래의 쓰로틀장치(10)에서는 아이들상태에서 요구되는 최소한의 공기량을 조정하기 위하여 쓰로틀밸브의 최소 열림각도를 미리 산출한 후 제조공정에서 용접 등의 물리적 방법으로 고정 결합하는데, 이 경우 부품의 가공 및 조립오차에 의하여 공기량 설정시 변화의 폭이 크므로 정확한 최소 공기량을 설정하기 어렵다는 심각한 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 자동차의 엔진 등 내연기관에 적용되어 운전자가 가속페달을 밟음에 따라 발생되는 제어신호를 인가받아 모터(전기액튜에이터)를 구동시킴으로써 엔진내부로 유입되는 공기량 을 조절하기 위한 쓰로틀밸브가 아이들(Idle)구간은 물론 가속구간에서도 자동적으로 개폐제어될 수 있도록 하고, 림프홈개방위치설정이 단일의 조정부재에 의하여 간편하고 정확하게 이루어질 수 있도록 구성하므로써 제품의 크기를 줄이며, 제품의 성능과 안정성을 현저하게 향상시킬 수 있도록 하고, 조립성 및 생산성을 향상시킬 수 있도록 한 새로운 전자제어식 쓰로틀장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 일측면에 소정의 크기와 깊이를 갖는 장착공간이 마련되고, 상기 장착공간의 배면 일측에는 소정의 직경을 갖는 흡기통로가 형성되며, 장착공간의 배면 다른쪽에는 모터수납공간이 형성된 쓰로틀바디와; 상기 장착공간으로부터 흡기통로의 내측으로 가로질러 끼워진 상태에서 외부로부터 인가되는 회전력에 의하여 일정 각도 범위에서 좌우 방향으로 회전되는 쓰로틀밸브샤프트와; 상기 흡기통로 내부에 끼워진 쓰로틀밸브샤프트에 결합된 상태에서 쓰로틀밸브샤프트의 회전동작에 따라 좌우방향으로 회전되면서 흡기통로의 개폐상태를 제어하는 쓰로틀밸브와; 상기 모터수납공간내부에 끼워진 상태에서 엔진제어시스템으로부터 인가되는 전기적 신호에 의하여 정해진 방향으로 구동되는 모터와; 상기 장착공간 내부에 설치된 상태에서 모터로부터 발생된 동력을 전달받아 흡기통로를 통한 공기의 완전통과를 허용하는 쓰로틀밸브의 완전열림위치와 흡기통로를 통한 공기의 통과를 차단하는 쓰로틀밸브의 완전닫힘위치사이의 구간에서 쓰로틀밸브샤프트를 회전시키는 동력전달부재와; 아이들상태에서 제한된 양의 공기가 흡기통로를 통하여 흡입되도록 하기 위하여 쓰로틀밸브의 림프홈개방위치로 쓰 로틀밸브샤프

트를 회전시키는 림프홈부재와; 상기 장착공간상의 소정 위치로부터 림프홈부재쪽으로 설치되어 쓰로틀밸브를 림프홈개방위치로 조정하기 위한 조정부재와; 상기 쓰로틀바디상의 장착공간에 덮여지며, 그 내부 일측에는 쓰로틀밸브샤프트의 외측단과 결합되어 쓰로틀밸브의 개폐동작시 쓰로틀밸브의 위치를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서가 장착되고, 외부 일측에는 외부전원 및 전기적 신호의 연결을 위한 커넥터가 일체로 형성된 커버를 포함한다.

이와 같은 본 발명에서 상기 동력전달부재는 모터축상에 결합되는 모터축기어와; 상기 장착공간으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트의 일측에 고정 결합되는 부분기어와; 상기 모터와 쓰로틀밸브샤프트 사이에 해당되는 장착공간으로부터 돌출된 회전축상에 끼워진 상태에서 안쪽의 큰기어는 상기 모터축기어에 맞물리고, 바깥쪽의 작은 기어는 부분기어와 맞물려 회전되는 2단의 감속기어와; 상기 장착공간으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트의 외측 둘레에 끼워진 상태에서 바깥쪽 끝부분은 부분기어에 걸리고, 안쪽 끝부분은 장착공간의 바닥면으로부터 돌출된 걸림턱에 걸려 비틀림힘을 작용시키는 복귀스프링으로 이루어진 특징을 갖는다.

이와 같은 본 발명에서 상기 림프홈부재는 부분기어의 축받이를 통하여 관통된 쓰로틀밸브샤프트의 외측단에 끼워져 결합되는 림프홈레버와; 상기 림프홈레버의 안쪽면과 부분기어의 축받이 외측 둘레 사이에 끼워져 결합된 상태에서 림프홈레버의 회전동작이 탄성적으로 이루어지도록 하는 림프홈스프링으로 이루어진 특징을 갖는다.

이와 같은 본 발명에서 상기 복귀스프링은 2중 코일스프링인 특징을 갖는다.

이와 같은 본 발명에서 상기 림프홈스프링은 코일스프링인 특징을 갖는다.

이와 같은 본 발명에서 상기 조정부재는 소정의 길이를 갖는 단일의 스크류로 이루어지며, 쓰로틀밸브샤프트에 결합된 부분기어의 회동끝점으로부터 일정 거리 이격된 위치에 해당되는 장착공간으부터 돌출되는 스톱퍼의 소정 위치에 나사결합방식으로 결합된 상태에서 림프홈레버의 끝부분에 접촉되어 림프홈레버와 부분기어의 그 회동범위를 조정할 수 있도록 구성된 특징을 갖는다.

이하, 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치를 나타내는 분리사시도이고, 도 3은 본 발명에서 부분기어 어셈블리와 림프홈부재의 확대 분리사시도이다.

또한, 도 4는 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치의 부분 결합상태를 나타내는 분리사시도이고, 도 5는 본 발명의 전자제어식 쓰로틀장치에서 커버가 분리된 상태의 결합상태 단면도이다.

이를 참조하면, 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치(30)는 크게 쓰로틀바디(40)와, 상기 쓰로틀바디(40) 내부에 설치되는 쓰로틀밸브(45) 및 쓰로틀밸브샤프트(44)와, 동력을 발생시키는 모터(46)와, 모터(46)로부터 발생된 동력을 쓰로틀밸브샤프트(44)에 전달하는 동력전달부재(50)를 포함한다.

또, 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치(30)는 아이들상태에서 제한된 양의 공기가 유입될 수 있도록 하는 림프홈부재(60) 및 조정부재와, 쓰로틀밸브의 회전량을 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서(71) 및 커넥터(72)가 일체로 장착된 커버(70)를 포함한다.

이와 같은 본 발명의 구성에서 상기 쓰로틀바디(40)는 일측면에 소정의 크기와 깊이를 갖는 장착공간(41)이 마련된다.

상기 장착공간(41)의 배면 한쪽에는 소정의 직경을 갖는 원통형의 흡기통로가(42) 형성되고, 장착공간(41)의 배면 다른쪽에는 모터수납공간(43)이 형성된다.

상기 장착공간(41)으로부터 흡기통로(42)의 내측으로는 쓰로틀밸브샤프트(44)가 가로질러 끼워진 상태에서 외부로부터 인가되는 회전력에 의하여 일정 각도 범위에서 좌우방향으로 회전되도록 구성된다.

상기 흡기통로(42) 내부에 끼워진 쓰로틀밸브샤프트(44)에는 쓰로틀밸브(45)가 결합되며, 상기 쓰로틀밸브(45)는 쓰로틀밸브샤프트(44)의 회전동작에 따라 좌우방향으로 회전되면서 흡기통로(42)의 개폐상태를 제어하도록 구성된다.

상기 쓰로틀바디(40)상의 장착공간(41) 일측에 마련된 모터수납공간(43)의 내부에는 외부로부터 인가되는 전원에 의해 정역구동되는 모터(46)가 수납된다.

상기 쓰로틀바디(40)상의 장착공간(41) 내부에는 모터(46)로부터 발생된 동력을 쓰로틀밸브샤프트(44)로 전달하기 위한 동력전달부재(50)가 설치된다.

본 발명에서 동력전달부재(50)는 모터(46)로부터 발생된 동력을 전달받아 흡기통로(42)를 통한 공기의 완전통과를 허용하는 쓰로틀밸브(45)의 완전열림위치와 흡기통로(42)를 통한 공기의 통과를 차단하는 쓰로틀밸브(45)의 완전닫힘위치사이의 구간에서 쓰로틀밸브샤프트(44)를 회전시키도록 구성된다.

한편, 상기 쓰로틀밸브샤프트(44)의 외측단부에는 아이들상태에서 제한된 양 의 공기가 흡기통로(45)를 통하여 흡입되도록 하기 위하여 쓰로틀밸브(45)의 림프홈개방위치로 쓰로틀밸브샤프트(44)를 회전시키는 림프홈부재(60)가 결합된다.

또, 상기 림프홈부재(60)의 설치높이에 해당되는 장착공간(41)의 일측으로부터는 쓰로틀밸브(45)를 림프홈개방위치로 조정하기 위한 조정부재가 설치된다.

상기 쓰로틀바디(42)상의 장착공간(41)에는 커버(70)가 덮여진다.

상기 쓰로틀밸브샤프트(44)의 연장선상에 해당되는 커버(70)의 내부 일측에는 쓰로틀밸브(45)의 개폐동작시 쓰로틀밸브(45)의 회전각도를 감지하여 하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서(71)가 장착된다.

또, 상기 커버(70)의 외부 일측에는 외부전원과 접속됨과 동시에 쓰로틀위치센서(71)로부터 발생되는 전기적 신호의 연결을 위한 커넥터(72)가 일체로 형성된다.

본 발명에서 상기 동력전달부재(50)는 모터축기어(51)와 부분기어(52)와 감속기어(53) 및 복귀스프링(54)으로 이루어진다.

상기 모터축기어(51)는 장착공간(41)상의 모터수납공간(43)에 수납된 모터(46)의 중심으로부터 돌출되는 축에 고정결합되며, 상기 부분기어(52)는 흡기통로(42) 내부에 끼워진 상태에서 장착공간(41)으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트(44)의 일측에 고정 결합된다.

상기 감속기어(53)는 모터(46)와 쓰로틀밸브샤프트(44) 사이에 해당되는 장착공간(41)으로부터 돌출되는 회전축(55)상에 끼워져 결합된다.

상기 감속기어(53)는 안쪽에 모터축기어(51)에 맞물려 회전되는 큰 기어(53a)가 형성되고, 큰 기어(53a)의 바깥면 중심으로부터는 부분기어(52)와 맞물려 회전되는 작은 기어(53b)가 형성된 2단 구조로 이루어진다.

상기 부분기어(52)의 중심부에는 쓰로틀밸브샤프트(44)가 끼워지는 축받이(52)가 돌설되고, 축받이(52a)의 기저부(基底部) 둘레에는 복귀스프링(54)이 끼워지는 스프링안착부(52b)가 형성된다.

상기 복귀스프링(54)은 장착공간(41)으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트(44)의 외측 둘레에 끼워진 상태에서 바깥쪽 끝부분은 부분기어(52)에 걸리고, 안쪽 끝부분은 장착공간(41)의 바닥면으로부터 돌출된 걸림턱에 걸리도록 구성된다.

상기 복귀스프링(54)은 부분기어(52)가 쓰로틀밸브(45)를 개방시키는 방향으로 회전되면, 압축되어 쓰로틀밸브(45)의 개폐동작이 탄성적으로 이루어지도록 한다.

상기 복귀스프링(54)은 2중 코일스프링 형태를 갖는다.

본 발명에서 상기 림프홈부재(60)는 림프홈레버(61)와, 상기 림프홈레버(61)의 회전동작이 탄성적으로 이루어지도록 하는 림프홈스프링(62)으로 구성된다.

상기 림프홈레버(61)는 부분기어(52)의 축받이(52a)를 통하여 끼워지는 쓰로틀밸브샤프트(44)에 끼워져 결합된다.

상기 림프홈스프링(62)은 림프홈레버(61)의 안쪽면과 부분기어(52)의 축받이(52a) 외측 둘레 사이에 끼워져 결합된 상태에서 림프홈레버(61)의 회전동작이 탄성적으로 이루어지도록 한다.

상기 림프홈레버(61)가 쓰로틀밸브샤프트(44)에 결합된 상태에서 바깥쪽으로 이탈되지 않도록 하기 위하여 림프홈레버(61)와 쓰로틀밸브샤프트(44)의 결합부에는 C-링(C-Ring:65)이 끼워진다.

본 발명에서 상기 조정부재는 소정의 길이를 갖는 단일의 조정스크류(63)로 이루어진다.

조정부재를 구성하는 상기 조정스크류(63)는 쓰로틀밸브샤프트(44)에 결합된 부분기어(52)의 회동끝점(쓰로틀밸브의 완전닫힘위치)으로부터 일정 거리 이격된 위치에 해당되는 장착공간으로부터 소정의 높이로 돌출되는 스톱퍼(64)에 나사결합방식으로 끼워진 상태에서 림프홈레버(61)의 끝부분에 접촉되어 그 회동범위를 조정할 수 있도록 구성된다.

이하, 본 발명의 작동상태를 상세히 설명한다.

도 6은 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치에서 쓰로틀밸브의 개방전 초기상태를 나타내는 정면도이고, 도 7은 본 발명에 따른 전자제어식 쓰로틀장치에서 쓰로틀밸브의 개방동작을 나타내는 정면도이다.

이를 참조하면, 운전자가 가속페달을 밟음으로써 발생되는 전기적 신호는 커버(70)에 일체로 장착된 커넥터(72)를 통하여 모터(46)로 인가되어 모터가 정해진 방향으로 구동된다.

모터(46)가 구동되면 모터축기어(51)가 동일방향으로 회전됨과 동시에 모터축기어(51)와 맞물린 감속기어(53)가 회전된다.

상기 감속기어(53)가 회전되면 쓰로틀밸브샤프트(44)에 결합된 상태에서 감속기어(53)와 맞물려 있는 부분기어(52)가 정해진 방향으로 회전됨에 따라 쓰로틀 밸브(45)가 도 6에 도시된 초기의 완전닫힘위치(림프홈개방위치)로부터 완전열림위치쪽으로 회전되면서 흡기통로(42)가 개방되어 공기의 흡입이 이루어진다(도 7참조).

이와 같은 과정에서 운전자가 가속페달을 밟는 정도에 따라 쓰로틀밸브(45)의 개방각도는 변하게 된다.

이 때, 상기 쓰로틀밸브(45)의 개방각도는 커버(70)의 내측에 장착된 쓰로틀위치센서(72)에 의해 감지된 후 전기적 신호로 변환되어 엔진제어시스템으로 인가된다.

이와 같이 부분기어(52)의 회전에 따른 쓰로틀밸브샤프트(44)의 회전동작에 의하여 쓰로틀밸브(45)가 개방되는 경우에 상기 쓰로틀밸브샤프트(44)의 둘레에 장착된 복귀스프링(54)이 압축된다.

한편, 운전자가 가속페달을 밟는 힘을 해제하는 경우에는 엔진제어시스템으로부터 인가되는 전기적 신호에 의해 모터(46)의 구동이 정지됨과 동시에 비틀림방향으로 압축되었던 복귀스프링(54)의 복원력에 의하여 부분기어(52)가 원래의 상태로 복귀되며, 이에 따라 쓰로틀밸브샤프트(44) 역시 반대방향으로 회전되면서 쓰로틀밸브(45)는 완전닫힘위치쪽으로 회전되어 흡기통로(42)를 닫아주게 된다(도 6 참조).

여기서, 쓰로틀밸브(45)의 완전닫힘위치는 흡기통로가 완전히 닫혀진 상태의 위치를 의미하는 것은 아니다.

특히, 쓰로틀밸브(45)둘레에 해당되는 흡기통로(42)상에 바이패스통로가 전 혀 없고, 아이들링스피드가 오직 쓰로틀밸브(45)의 수단에 의해서만 제어되는 쓰로틀장치에서 완전닫힘위치는 기계적 완전닫힘위치와 전기적 완전닫힘위치로 규정된다.

상기한 기계적 완전닫힘위치는 스톱퍼에 의해 규정된 쓰로틀밸브(45)의 최소열림위치(Minimum opening position)이며, 최소열림위치는 쓰로틀밸브(45)의 손상을 방지하기 위하여 흡기통로(42)가 완전닫힘위치로부터 약간 개방된 위치에서 설정된다.

상기한 전기적 완전닫힘위치는 엔진제어에 이용된 개방범위내의 최소열림위치이며, 기계적 완전닫힘위치보다 약간 더 넓은 열림위치(예로서, 기계적 완전닫힘위치보다 대략 1도 가량 크다)에서 모터(46)를 제어하므로써 설정된다.

전자제어식 쓰로틀장치에서 전기적 완전닫힘위치(제어에 필요한 최소열림)와 아이들개방위치(아이들스피드를 제어하는데 요구되는 개방각도)는 반드시 일치되지는 않는다.

이것은 쓰로틀밸브(45)의 개방정도가 목표로 하는 아이들스피드를 유지하기 위하여 아이들스피드검지신호에 따른 피드백제어시스템에 의하여 제어되고, 이와 같은 목적을 위하여 개방정도가 달라지는 것이 허용되기 때문이다.

완전열림위치 또한 스톱퍼에 의해 규정된 기계적 완전열림위치와 쓰로틀밸브가 최대 제어 열림정도로 개방되는 전기적 완전열림위치로 규정된다.

본 발명에서 언급된 완전닫힘위치는 기계적 완전닫힘위치와 전기적 완전닫힘위치를 포함한다.

한편, 쓰로틀밸브(45)를 우회하는 바이패스통로가 제공되지 않은 전자제어방식의 쓰로틀장치에서는 전원이 공급되지 않거나 비상시에 엔진을 구동시키기 위한 최소한의 공기가 흡입되도록 하기 위하여 쓰로틀밸브(45)를 일정한 각도로 개방시켜주는 림프홈개방위치설정이 필수적이다.

이와 같은 림프홈개방위치설정은 쓰로틀밸브(45)가 점성물질, 얼음 등과 함께 흡기통로(42)의 내벽에 달라붙지 않도록 하기 위해서도 필요하다.

본 발명에서 림프홈개방위치설정을 위한 작용은 다음과 같다.

쓰로틀장치(30)의 조립시에 장착공간(41)의 소정 위치로부터 바깥쪽으로 돌출되는 스톱퍼(64)에 단일의 조정스크류(63)를 나사결합방식으로 끼워 그 선단부가 쓰로틀밸브샤프트(44)의 외측단에 결합된 림프홈레버(61)와 접촉되도록 한다.

이 상태에서 상기 조정스크류(63)를 좌측 또는 우측으로 회전시키면 림프홈레버(61)와 접촉된 조정스크류(63)의 선단부의 돌출길이가 가변됨에 따라 림프홈레버(61)가 림프홈스프링(62)의 작용에 의하여 탄력적으로 회전되며, 그 결과 쓰로틀밸브샤프트(44)가 회전되어 쓰로틀밸브(45)가 일정 각도만큼 개방된다.

이와 같은 림프홈개방위치설정 작동시 림프홈개방각도는 림프홈레버(61)의 회전각도에 따라 결정되며, 림프홈개방힘은 림프홈스프링(62)에 의하여 결정된다.

이와 같은 본 발명의 림프홈부재(60)의 구성에 따라 단일의 조정스크류(63)에 의하여 쓰로틀밸브(45)의 림프홈개방위치와 기계적 완전닫힘위치를 자유롭게 조정하는 것이 가능하다.

발명의 효과

이와 같은 본 발명을 적용하면, 종래의 쓰로틀장치와는 달리 부분기어의 작동각도를 크게 하여 아이들구간은 물론 가속구간 작동이 되도록 구성함에 따라 부품수의 큰 변화없이 전자제어식 쓰로틀장치를 만들 수 있어 자동차의 성능 및 운전성을 크게 향상시킬 수 있다.

또, 림프홈스프링이 코일스프링으로 이루어짐에 따라 조립 및 생산성이 향상되고, 복귀스프링이 장착공간내부에 위치되면서 제품의 크기를 줄일 수 있다.

또, 쓰로틀밸브의 각도를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서와 커넥터가 커버에 일체로 장착됨에 따라 제품의 크기를 줄일 수 있으며, 조립성이 현저히 향상된다.

또한, 쓰로틀밸브를 림프홈개방위치로 조정하는 조정부재가 단일의 조정스크류로 이루어져 아이들상태에서의 엔진구동에 요구되는 최소공기량을 상대적으로 정확하게 조정할 수 있으므로 제품의 성능 및 안정성이 크게 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일측면에 소정의 크기와 깊이를 갖는 장착공간이 마련되고, 상기 장착공간의 이면 일측에는 소정의 직경을 갖는 흡기통로(42)가 형성되며, 장착공간의 이면 다른쪽에는 모터수납공간(43)이 형성된 쓰로틀바디(40)와;

상기 장착공간으로부터 흡기통로의 내측으로 가로질러 끼워진 상태에서 외부로부터 인가되는 회전력에 의하여 일정각도 범위에서 좌우 방향으로 회전되는 쓰로틀밸브샤프트(44)와;

상기 흡기통로 내부에 끼워진 쓰로틀밸브샤프트에 결합된 상태에서 쓰로틀밸브샤프트의 회전동작에 따라 좌우방향으로 회전되면서 흡기통로의 개폐상태를 제어하는 쓰로틀밸브(45)와;

상기 모터수납공간내부에 끼워진 상태에서 엔진제어시스템으로부터 인가되는 전기적 신호에 의하여 정해진 방향으로 구동되는 모터(46)와;

상기 장착공간 내부에 설치된 상태에서 모터로부터 발생된 동력을 전달받아 흡기통로를 통한 공기의 완전통과를 허용하는 쓰로틀밸브의 완전열림위치와 흡기통로를 통한 공기의 통과를 차단하는 쓰로틀밸브의 완전닫힘위치사이의 구간에서 쓰로틀밸브샤프트를 회전시키는 동력전달부재(50)와;

아이들상태에서 제한된 양의 공기가 흡기통로를 통하여 흡입되도록 하기 위하여 쓰로틀밸브의 림프홈개방위치로 쓰로틀밸브샤프트를 회전시키는 림프홈부재(60)와;

상기 장착공간상의 소정 위치로부터 림프홈부재쪽으로 설치되어 쓰로틀밸브를 림프홈개방위치로 조정하기 위한 조정부재와;

상기 쓰로틀바디상의 장착공간에 덮여지며, 그 내부 일측에는 쓰로틀밸브샤프트의 외측단과 결합되어 쓰로틀밸브의 개폐동작시 쓰로틀밸브의 위치를 감지하여 전기적 신호를 발생시키는 쓰로틀위치센서(71)가 장착되고, 외부 일측에는 외부전원 및 전기적 신호의 연결을 위한 커넥터(72)가 일체로 형성된 커버(70)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰로틀장치.

청구항 2.
제 1항에 있어서,

상기 동력전달부재(50)는 모터의 축상에 결합되는 모터축기어(51)와;

상기 장착공간으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트의 일측에 고정 결합되는 부분기어(52)와;

상기 모터와 쓰로틀밸브샤프 사이에 해당되는 장착공간으로부터 돌출된 회전축상에 끼워진 상태에서 안쪽의 큰 기어(53a)는 상기 모터축기어에 맞물리고, 바깥쪽의 작은 기어(53b)는 부분기어와 맞물려 회전되는 2단의 감속기어(53)와;

상기 장착공간으로 돌출된 쓰로틀밸브샤프트의 외측 둘레에 끼워진 상태에서 바깥쪽 끝부분은 부분기어에 걸리고, 안쪽 끝부분은 장착공간의 바닥면으로부터 돌출된 걸림턱에 걸려 비틀림힘을 작용시키는 복귀스프링(54)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰로틀장치.

청구항 3.
제 1항에 있어서,

상기 림프홈부재(60)는 부분기어의 축받이를 통하여 관통된 쓰로틀밸브샤프트의 외측단에 끼워져 결합되는 림프홈레버(61)와;

상기 림프홈레버의 안쪽면과 부분기어의 축받이 외측 둘레 사이에 끼워져 결합된 상태에서 림프홈레버의 회전동작이 탄성적으로 이루어지도록 하는 림프홈스프링(62)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰로틀장치.

청구항 4.
제 1항에 있어서

상기 조정부재는 소정의 길이를 갖는 단일의 조정스크류(63)로 이루어지며, 쓰로틀밸브샤프트에 결합된 부분기어의 회동끝점으로부터 일정 거리 이격된 위치에 해당되는 장착공간으로부터 돌출되는 스톱퍼(64)의 소정 위치에 나사결합방식으로 끼워진 상태에서 림프홈레버(61)에 접촉되어 그 회동범위를 조정할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰로틀장치.

청구항 5.
제 2항에 있어서,

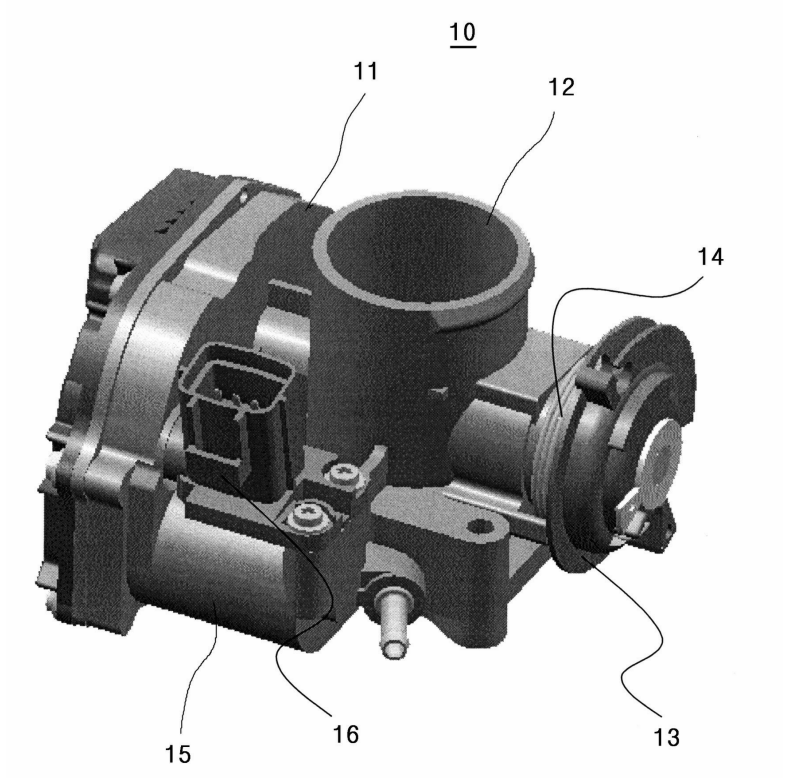
상기 복귀스프링(54)은 2중 코일스프링인 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰로틀장치.

청구항 6.
제 3항에 있어서,

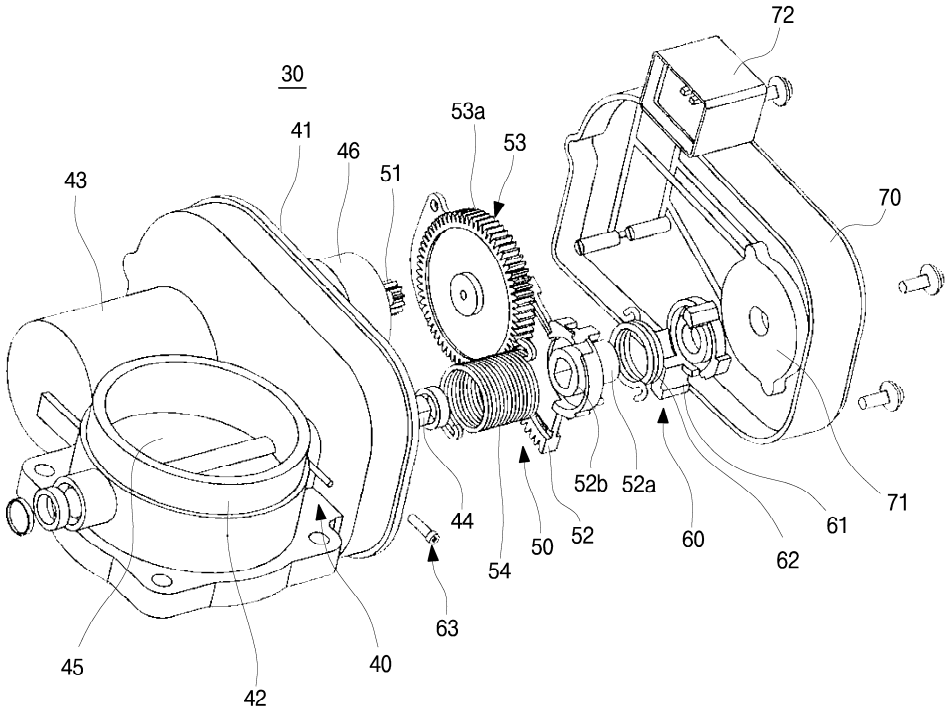
상기 림프홈스프링(62)은 코일스프링인 것을 특징으로 하는 전자제어식 쓰 로틀장치.

도면

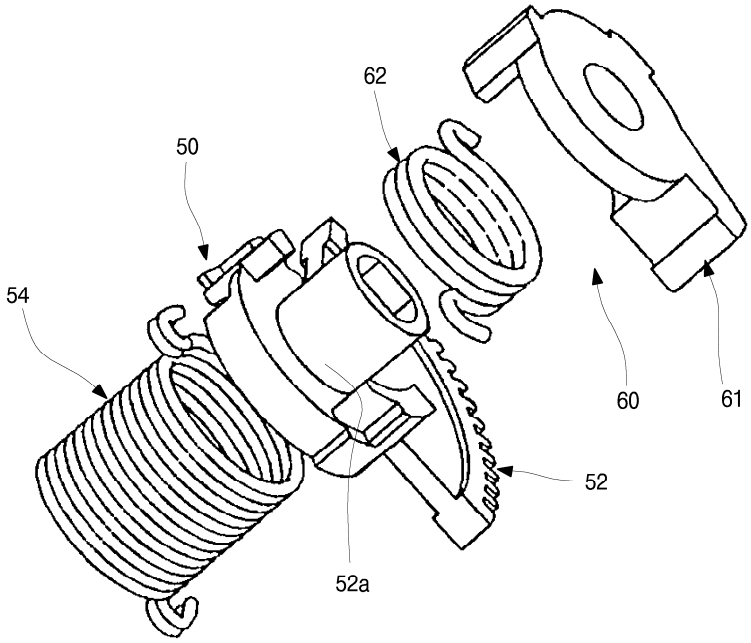
도면1


10
11
12
14
15
16
13

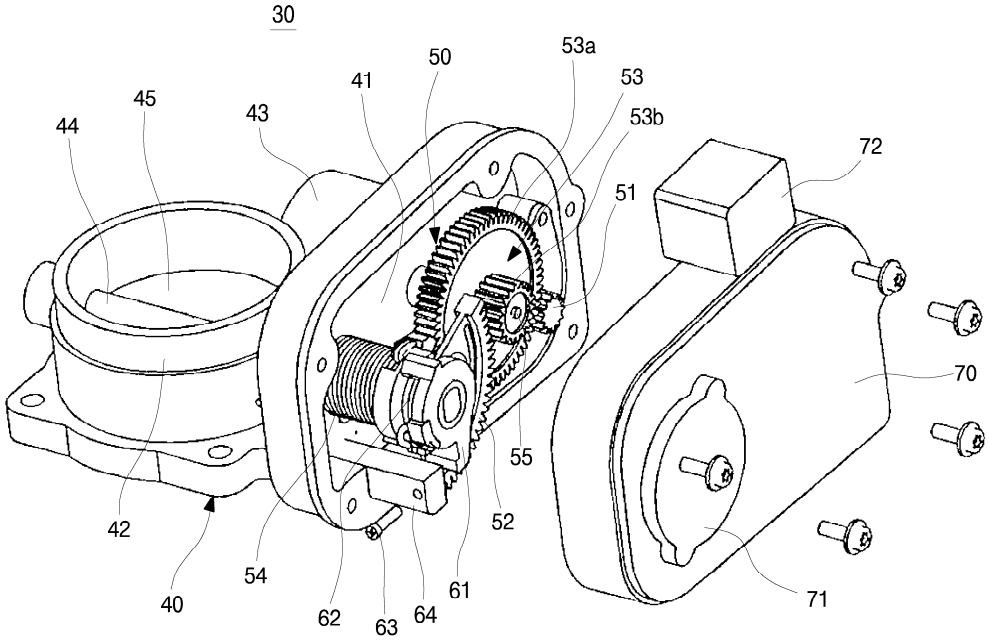
도면2


72
30
53a
41
46
53
51
43
70
52b
52a
71
44
50
52
60
61
54
62
63
45
40
42

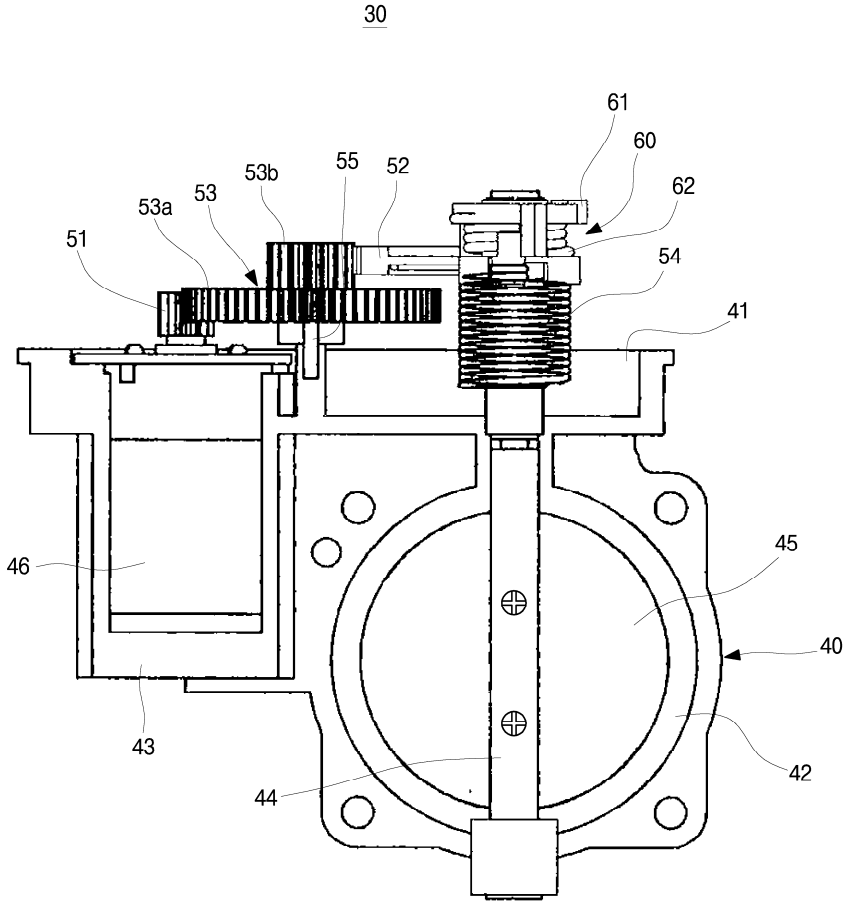
도면3


62
50
54
60
61
52
52a

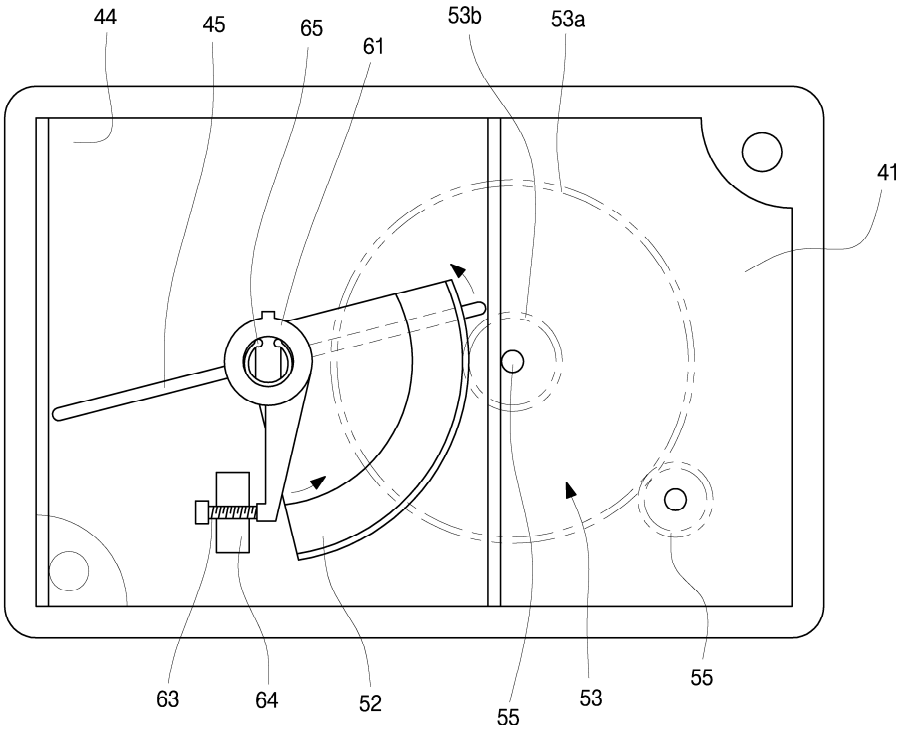
도면4


30
50
53a
41
53
45
43
53b
44
72
51
70
55
42
52
54
61
40
62
63
64
71

도면5


30
61
60
62
54
41
55
52
53b
53
53a
51
46
45
40
43
42
44

도면6


44
45
65
61
53b
53a
41
63
64
52
55
53
55

도면7

