



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월09일
(11) 등록번호 10-2287313
(24) 등록일자 2021년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 37/02 (2006.01) B60R 19/48 (2006.01)
B62D 35/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62D 37/02 (2013.01)
B60R 19/48 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0174361
(22) 출원일자 2015년12월08일
심사청구일자 2019년10월14일
(65) 공개번호 10-2017-0067565
(43) 공개일자 2017년06월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP01112179 U*
JP03132482 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
송동준
경기도 안양시 동안구 시민대로 230, 아크로타워 B-3017
윤진영
경기도 김포시 김포한강2로 178, 고창마을 이지더
원 202-702
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 9 항

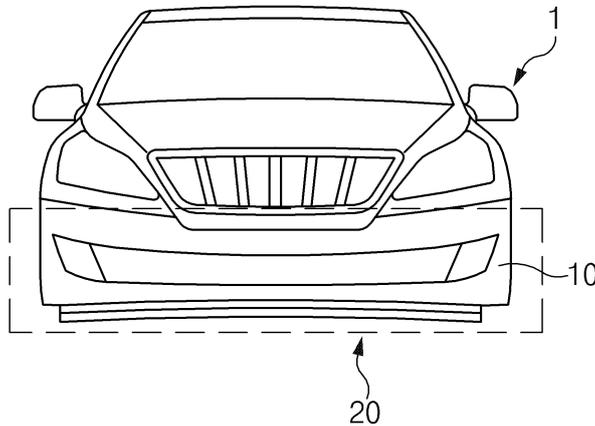
심사관 : 이영섭

(54) 발명의 명칭 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 차량 전면의 범퍼에 설치된 스커트 및 상기 스커트의 위치에 따라 상기 스커트를 전개 및 격납시키도록 작동되는 구동부를 포함하여, 별도의 이물질 제거 장치 없이 이물질을 제거함과 아울러, 모터의 발열에 의한 파손을 방지할 수 있는 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B62D 35/005 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량 전면의 프론트 범퍼에 설치된 스커트; 및

상기 스커트의 위치에 따라 상기 스커트를 전개 및 격납시키도록 작동되는 구동부를 포함하고,

상기 구동부는, 상기 스커트의 전개 및 격납 시 발생하는 토크값이 미리 설정된 토크값에 해당되면, 역회전되게 구비되는 차량용 에어 댐.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부에 구비된 포텐서미터(potentiometer)를 포함하고,

상기 구동부는,

상기 포텐서미터에서 상기 스커트의 위치를 측정된 값에 따라 상기 스커트를 작동시키는 차량용 에어 댐.

청구항 3

삭제

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 프론트 범퍼에 장착되고, 상기 스커트와 와이어로 연결된 차량용 에어 댐.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 와이어와 연결되는 액추에이터를 포함하고,

상기 액추에이터는,

내부에 상기 포텐서미터가 구비되어 상기 액추에이터의 작동으로 상기 스커트의 포텐서미터값을 측정하는 차량용 에어 댐.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 액추에이터를 구동시켜 상기 스커트를 전개 및 격납되도록 구비된 양방향 모터로 구비하는 차량용 에어 댐.

청구항 7

차량의 속도를 측정하는 단계;

속도값에 따라 스커트를 작동시키는 구동부가 작동하는 단계;

상기 구동부의 작동 후 상기 스커트의 포텐서미터값을 측정하는 단계;

상기 스커트의 포텐서미터값을 제어부에 미리 설정된 값인 설정값과 비교하는 단계; 및

상기 제어부에서 상기 포텐서미터값이 상기 설정값 이내 이면, 스커트를 전개 및 격납 시키는 구동부를 정지시키는 단계를 포함하고,

상기 포텐서미터값과 상기 설정값을 비교하는 단계에서,

상기 포텐서미터값이 상기 설정값보다 작거나 크면, 상기 구동부에서 발생하는 토크값에 따라 전류 변화를 측정하는 단계를 포함하는 차량용 에어 댐의 제어방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 토크값에 따라 전류 변화를 측정하는 단계에서,

상기 전류가 상기 제어부에 설정된 스톱(Stall) 전류 이상이면, 상기 구동부를 역방향으로 구동시키는 차량용 에어 댐의 제어방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

속도값에 따라 스커트를 작동시키는 구동부가 작동한 후,

상기 구동부에 구비된 모터의 회전 수를 카운트 업(count up)시키는 단계;

카운트값과 미리 설정된 제 1카운트값을 비교하는 단계;

카운트값이 제 1카운트값보다 크거나 같으면 상기 구동부를 정지시키는 단계를 포함하는 차량용 에어 댐의 제어방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 구동부를 정지시키는 단계 이후,

상기 모터의 회전 수를 카운트 다운(count down)시키는 단계;

카운트값이 미리 설정된 제 2카운트값보다 크거나 같으면 구동부를 작동시키는 차량용 에어 댐의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스키트의 스틱(Stuck) 해제가 가능한 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량의 고속 주행 시 스키트(Skirt)를 전개하여 공력을 최적화하여 연비 개선 및 주행안전성을 도모하고, 저속일 경우에는 스키트를 격납하여 외관 디자인 유지 및 장애물에 의한 스키트 파손을 막기 위해 차량에는 에어 스키트(Acitive Air Skirt)가 구비된다. 이러한, 에어 스키트는 스키트, 노즈 스포일러(nose spoiler), 에어 댐(Air Dam)이라고도 한다.

[0003] 에어 스키트는 차량의 선단 범퍼 하측에 설치되는 스포일러(Spoiler)로서, 에어 스키트를 상황에 따라 전개 또는 격납 하여, 기류에 의해 앞바퀴의 하중을 증가시킴과 동시에 바디의 밑으로 들어오는 공기량을 감소시킨다.

[0004] 그러나, 에어 스키트는 차량의 주행방향에 배치됨에 따라 구동부 및 격납되는 사이에 먼지, 진흙 등 이물질의 유입이 용이하다. 이렇게, 에어 스키트에 유입된 이물질 등은 결빙에 의한 동작 방해 및 에어 스키터를 작동시키는 모터 액추에이터 등을 파손시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 스키트에 별도의 이물질 제거 장치 없이, 이물질에 의한 동작 방해를 감지하여, 이물질을 제거할 수 있는 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법을 제공하는데 있다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 있어서, 차량 전면의 범퍼에 설치된 스키트 및 상기 스키트의 위치에 따라 상기 스키트를 전개 및 격납시키도록 작동되는 구동부를 포함한다.

[0008] 또한, 상기 구동부에 구비된 포텐서미터(potentiometer)를 포함하고, 상기 구동부는, 상기 포텐서미터에서 상기 스키트의 위치를 측정된 값에 따라 상기 스키트를 작동시킬 수 있다.

[0009] 또한, 상기 구동부는, 상기 스키트의 전개 및 격납 시 발생하는 토크값이 미리 설정된 토크값에 해당되면 상기 구동부를 역회전할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 프론트 범퍼에 장착되고, 상기 스키트와 와이어로 연결될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 구동부는, 상기 와이어와 연결되는 액추에이터를 포함하고, 상기 액추에이터는, 내부에 상기 포텐서미터가 구비되어 상기 액추에이터의 작동으로 상기 스키트의 포텐서미터값을 측정할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 구동부는, 상기 액추에이터를 구동시켜 상기 스키트를 전개 및 격납되도록 구비된 양방향 모터를 포함할 수 있다.

[0013] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0015] 본 발명의 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따르면, 별도의 이물질 제거 장치 없이 이물질을 제거함과 아울러, 모터의 발열에 의한 파손을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따른 구성도이다.
- 도 2는 본 발명 차량용 에어 댐이 설치된 차량의 정면을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 일부분을 배면에서 나타내는 도면이다.
- 도 4는 도 3의 A-A를 나타내는 단도면이다.
- 도 5 및 6은 본 발명 에어 댐의 제어방법을 나타내는 순서도이다.

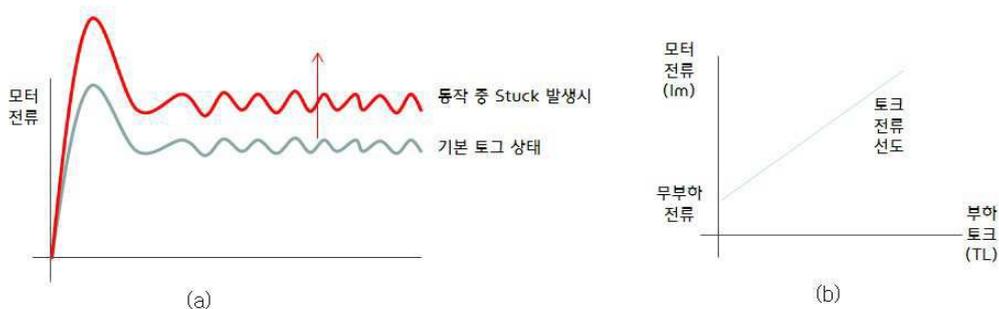
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0019] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따른 구성도이고, 도 2는 본 발명 차량용 에어 댐이 설치된 차량의 정면을 나타내는 도면이며, 도 3은 도 2의 일부분을 배면에서 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3의 A-A를 나타내는 단도면이다.
- [0021] 바람직한 차량의 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 변경될 수 있으며, 본 실시예에서는 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법인 경우이다.
- [0022] 도 1은 본 발명 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따른 구성도이고, 도 2는 본 발명 차량용 에어 댐이 설치된 차량의 정면을 나타내는 도면이다.
- [0023] 본 발명에 따른 차량용 에어 댐을 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면, 차량(1) 전면의 프론트 범퍼(10)에 차량의 공력을 최적하도록 설치된 스커트(20) 및 스커트(20)의 위치에 따라 스커트(20)를 전개 및 격납되도록 작동시키는 구동부(30)를 포함한다.
- [0024] 프론트 범퍼(10)는 차량 전방의 장애물과 충돌할 때 충격을 흡수하도록 구비된다. 프론트 범퍼(10)는 차량의 외부에 배치되는 아우터 패널(12)과 아우터 패널(12)로부터 차량의 후방에 배치되는 이너 패널(14)로 구비된다. 아우터 패널(12)과 이너 패널(12) 사이에 공간부(10a)가 형성된다. 공간부(10a)에는 스커트(20)가 격납된다.
- [0025] 프론트 범퍼(10)는 즉, 아우터 패널(12)과 이너 패널(14) 사이에는 공력을 최적화하는 스커트(20)가 구비된다. 또, 이너 패널(14)에는 스커트(20)를 작동시키는 구동부(30)가 구비된다.
- [0026] 스커트(20)는 차량 주행 중 공력으로부터 차량의 주행성능을 최적화할 수 있도록 전개 및 격납된다. 스커트(20)는 구동부(30)에 의해 속도에 따라 전개량 및 격납량을 조절할 수 있다.
- [0027] 여기서, 도 3을 참조하면, 스커트(20)는 제어부(MCU)에 미리 설정된 제 1설정값에서 전개되는 제 1플랩(26)과, 제 1설정값보다 큰 제 2설정값이 되면 전개되는 제 2플랩(23)으로 구비될 수 있다.
- [0028] 도 4를 참조하면, 제 1플랩(26)은 아우터 패널(12)과 이너 패널(14) 사이에 격납되어, 제 1설정값이 되면, 지면을 향하여 전개된다. 그리고, 제 1플랩(26)에 격납된 제 2플랩(23)은 제 2설정값이 되면 지면을 향하여 전개되어 차량의 공력을 최적화 할 수 있다.
- [0029] 여기서, 스커트(20)는 구동부(30)의 회전력이 전달되도록 와이어(36,39)로 연결된다. 이에 따라, 구동부(30)의 정회전 시 지면을 향하여, 전개되고, 역회전 시 제 1플랩(26)은 제 2플랩(23)으로 격납된 스커트(20)는 프론트 범퍼(10)에 격납된다.
- [0030] 이때, 제 1플랩(26)이 격납되는 제 2플랩(23)의 사이에 이물질이 있으면, 제 1플랩(26)의 격납이 완전하게 되지 못한다. 즉, 제 1플랩(26)이 제 1플랩(23)으로 격납되어야 하나, 이물질에 의해 구동부(30)의 회전력이 전달되지 못한다. 한편, 이와 같이 스커트(20)가 프론트 범퍼(10)에 격납되어야 하나, 프론트 범퍼(10)에 격납되는 스

커트(20)와의 사이에 이물질 발생시에 스커트(20)는 완전하게 격납되지 못할 수 있다.

- [0031] 이에 따라, 스커트(20)의 작동여부를 측정할 수 있도록 구동부(30)에 구비된 포텐서미터에 의해 구동부(30)의 포텐서미터값을 측정하여 스커트(20)를 작동시킨다.
- [0032] 구동부(30)는 포텐서미터(potentiometer)를 구비하여, 포텐서미터에서 스커트(20)의 위치를 측정한 값에 따라 스커트(20)를 작동시킨다.
- [0033] 구동부(30)는 스커트(20)의 전개 및 격납 시 발생하는 토크값이 미리 설정된 토크값에 해당되면 구동부(30)를 역회전한다. 즉, 구동부(30)는 주기적으로 구동을 확인하여 토크에 따라 포텐서미터 값이 완전 격납, 완전 전개가 아닌 상태이면 이물질에 의한 전개 및 격납이 안되고 있는 상황을 제어부에서 전송할 수 있다.
- [0034] 보다 상세하게는, 구동부(30)는 와이어(36,39)와 연결되는 액추에이터(32)를 포함하고, 액추에이터(32)는 내부에 포텐서미터가 구비되어 액추에이터(32)의 작동으로 스커트(20)의 포텐서미터값을 측정할 수 있다. 구동부(30)는 액추에이터(32)를 구동시켜 스커트(20)를 전개 및 격납되도록 구비된 양방향 모터(34)로 구비될 수 있다.
- [0035] 본 발명에서는, 스커트(20)의 포텐서미터 값이 10% 이하일 경우에 완전 격납된 상태로 보고, 90% 이상일 경우에 완전 전개가 아닌 상태로 스틱(Stuck)라고 보아 모터(34)를 역회전시킨다. 이러한 구동부(30)는 스커트(20)가 상기와 같은 상황이라면 반복적으로 수행한다.
- [0036] 즉, 모터(34)가 역회전 중에는 정회전하여 전개할 수 있고, 정회전 중에는 역회전하여 격납을 시도할 수 있다. 여기서는 정회전을 전개, 역회전을 격납으로 설명하나, 모터의 설치에 따라 회전방향은 달라질 수 있다.
- [0037] 한편, 스커트(20)의 전개 시 스틱이 발생하면, 스커트(20)를 다시 완전히 격납하도록 구동부(30)는 역회전하였다가, 구동부(30)는 정회전하여 전개를 시도한다. 또, 스커트(20)의 격납 시 스틱이 발생하면, 스커트(20)를 다시 완전히 전개하도록 구동부(30)를 정회전시켰다가, 구동부(30)는 역회전하여 스커트(20)의 격납을 시도할 수 있다.
- [0038] 그러나, 스커트(20)의 전개 및 격납 모두가 안될 경우 제어부는 구동부(30)를 정회전 및 역회전시켜 계속 재시도를 실시할 수 있다.

표 1



- [0039]
- [0040] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법의 바람직한 일실시예에 의해 작용을 설명한다.
- [0041] 도 1은 본 발명 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법에 따른 구성도이고, 도 3은 도 2의 일부분을 배면에서 나타내는 도면이며, 도 5 및 6은 본 발명 에어 댐의 제어방법을 나타내는 순서도이다.
- [0042] 본 발명에 따른 차량용 에어 댐을 도 1, 3 및 도 5, 6을 참조하여 설명하면, 사용자가 스위치를 작동시키면, 제어부(Micro Controller Unit)에 작동신호를 전송한다. 이때, 하드 와이어(Hard wire)를 통해 연결될 수 있다.
- [0043] 이 후, 차속 측정 센서로부터 차량의 속도를 측정(S10)하여, 제어부(MCU)로 전송한다. 제어부(MCU)는 속도값에 따라 구동부가 작동하여 스커트(20)를 작동시킨다(S20). 즉, 제어부(MCU)는 일정속도 이상일 경우에 제 1플랩(26)이 제 1설정값에 의해 전개된다. 또, 제어부(MCU)는 제 1설정값보다 큰 제 2설정값을 설정하여, 제 2설정값 이상이면 제 2플랩(23)을 전개시켜 공력을 최적화시킬 수 있다. 여기서는, 제 2설정값을 제 1설정값보다 크게

설정하는 것으로 설명하나 이에 한정되지 아니할 것이다.

- [0044] 이때, 구동부(30)는 포텐서미터값을 측정한다. 즉, 구동부(30)의 작동 후 스커트(20)의 포텐서미터값을 측정한다(S30). 여기서, 제어부(MCU)는 구동부(30)에서 측정된 포텐서미터값의 변화를 감지한다(S40). 포텐서미터값의 변화가 감지되면, 스커트(20)의 포텐서미터값을 제어부(MCU)에 미리 설정된 값과 비교한다(S50). 만약, 포텐서미터값의 변화가 감지되지 아니하면, 포텐서미터값을 다시 측정한다.
- [0045] 제어부(MCU)는 포텐서미터에서 측정된 값이, 10%이하로 스커트(20)가 완전히 격납되거나, 90% 이상으로 스커트(20)가 완전히 전개된 상태가 아니라면 이물질이 있는 스틱(Stuck) 상황으로 감지한다. 제어부(MCU)에서 포텐서미터값이 설정값이내이면, 스커트(20)를 전개 및 격납 시키는 구동부(30)를 정지시킨다.
- [0046] 한편, 포텐서미터값이 10%이상 90% 이하일 경우에는 스틱상황으로 구동부(30)의 모터 전류를 측정한다. 포텐서미터값과 설정값을 비교하여, 포텐서미터값이 설정값보다 작거나 크면, 구동부(30)에서 발생하는 토크값에 따라 전류 변화를 측정한다(S60).
- [0047] 여기서, 토크값에 따라 전류 변화를 측정하는 단계에서, 전류가 상기 제어부에 설정된 스톱(Stall) 전류 이상인지를 측정한다(S70). 만약, 측정된 전류가 스톱 전류 이상이라면 상기 구동부를 역방향으로 구동시킨다(S80). 측정된 전류가 스톱 전류 이하라면 구동부(30)를 동작시키는 단계로 진행한다. 이와 함께, 차량 내부의 인스트루먼트 패널 등에 구비된 경고등을 통하여 에어댐의 작동을 상태를 알려 주어 스커트(20)의 전개 또는 격납 상태의 진행상황을 알려주어 사용자는 전개 또는 격납 상황을 알 수 있다.
- [0048] 한편, 차량의 속도값에 따라 구동부(30)에 의해 스커트(20)를 작동시킨 후, 모터의 회전 수를 카운트 업(count up)하여(S130) 제어부(MCU)로 전송한다. 제어부(MCU)는 측정된 카운트값과 미리 설정된 제 1카운트값을 비교한다(S140). 측정된 카운값이 제 1카운값보다 크거나 같으면 구동부(30)를 정지시킨다(S150).
- [0049] 또, 구동부를 정지시키는 단계 이후, 모터의 회전 수를 카운트 다운(count down)한다(S160). 이렇게 카운트 다운된 카운트값이 미리 설정된 제 2카운트값보다 크거나 같으면 구동부를 작동시킨다(S170).
- [0050] 이에 따라, 스커트(20)의 전개 시 스틱이 발생할 경우, 스커트를 다시 완전히 격납한 후, 전개를 시도하고, 스커트(20)의 격납 시 스틱이 발생할 경우, 스커트(20)를 다시 완전히 전개한 후, 격납을 시도하고, 전개 및 격납 두가지 모드가 안될 경우 전개 및 격납을 반복적으로 수행함으로써, 모터에서 일정 이상의 토크가 발생하지 아니하여 모터의 부하에 의한 과열 및 파손없이 이물질을 제거할 수 있는 효과가 있다.
- [0051] 실시예에 따른 차량용 에어 댐 및 그 제어 방법은 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [0052] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

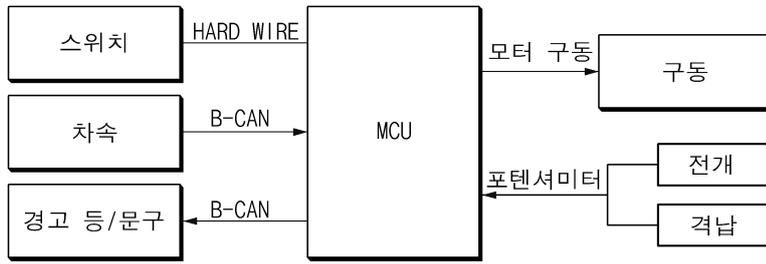
부호의 설명

[0053] <주요 도면부호의 상세한 설명>

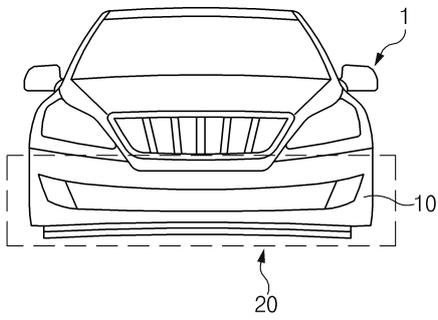
- 10: 범퍼
- 20: 스커트
- 30: 구동부

도면

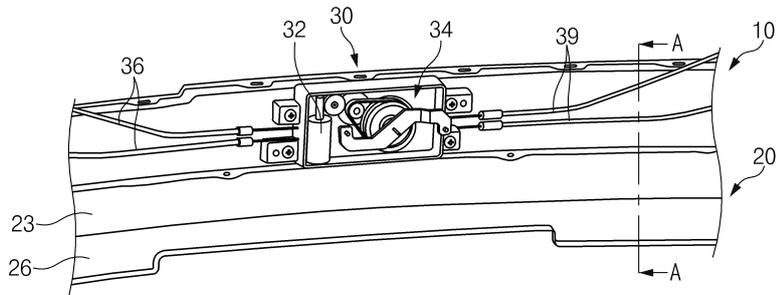
도면1



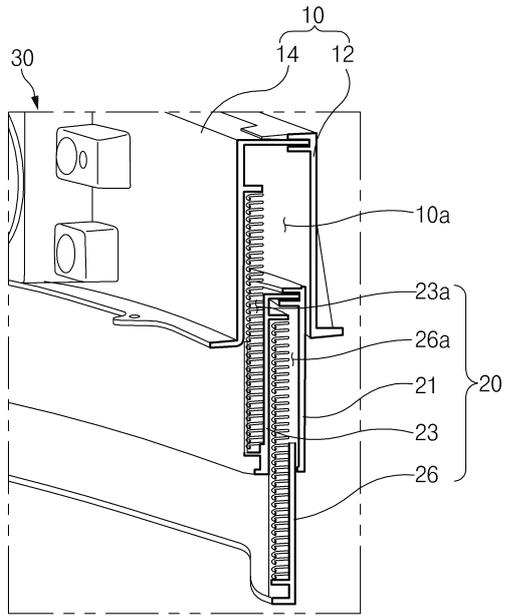
도면2



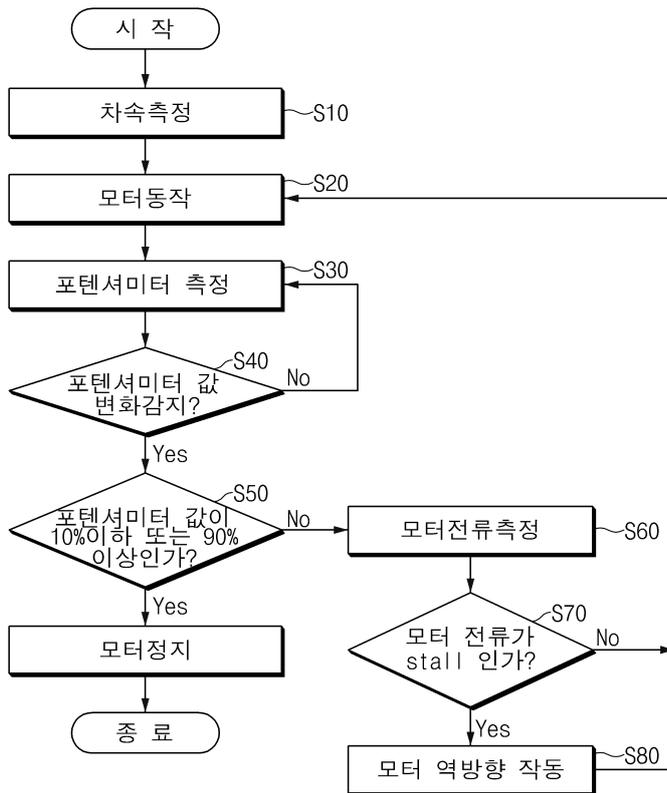
도면3



도면4



도면5



도면6

