



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0106902
(43) 공개일자 2014년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60T 7/08 (2006.01) B60T 8/17 (2006.01)
B60T 8/88 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0021163
(22) 출원일자 2013년02월27일
심사청구일자 2013년02월27일

(71) 출원인
대성전기공업 주식회사
경기도 안산시 단원구 산단로 31 (원시동)
(72) 발명자
김명오
경기도 안산시 상록구 삼리로 86, 303동 403호 (사동, 푸른마을주공3단지아파트)
이원호
경기도 수원시 권선구 서수원로 607, 108-1701 (금곡동, 강남아파트)
조규성
경기도 안산시 단원구 광덕4로 42 (초지동)
(74) 대리인
특허법인 정안

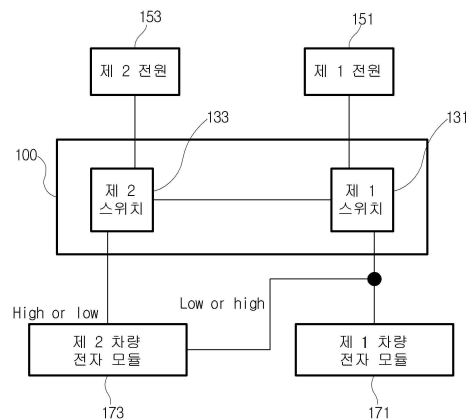
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 전자식 브레이크 스위치

(57) 요약

본 발명은 차량에 사용되는 전자식 브레이크 스위치에 관한 것으로, 제1 외부전원과 제1 차량전자모듈 사이에 배치되어, 운전자의 풋 브레이크 사용여부에 따라 단락여부가 결정되는 반도체 소자를 포함하는 제1 스위치소자; 및 제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 사이에 배치되고, 제1 스위치소자와 전기적으로 연결된 반도체 소자를 포함하는 제2 스위치소자를 포함하되, 상기 제2 스위치소자는 상기 제1 스위치소자로부터 전달받은 전기제어신호에 따라 상기 제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 간의 도통여부를 결정하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제1 외부전원과 제1 차량전자모듈 사이에 배치되어, 운전자의 풋 브레이크 사용여부에 따라 단락여부가 결정되는 반도체 소자를 포함하는 제1 스위치소자; 및

제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 사이에 배치되고, 제1 스위치소자와 전기적으로 연결된 반도체 소자를 포함하는 제2 스위치소자를 포함하되,

상기 제2 스위치소자는 상기 제1 스위치소자로부터 전달받은 전기제어신호에 따라 상기 제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 간의 도통여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

운전자가 풋 브레이크를 사용하는 경우, 상기 제1 스위치소자는 단락되고, 제어신호가 제1 스위치소자로부터 상기 제2 스위치소자로 전달하며,

상기 제2 스위치소자는 상기 전기제어신호에 따라 개방되는 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

운전자가 풋 브레이크를 사용하지 않는 경우, 상기 제1 스위치소자는 개방되고,

상기 제2 스위치소자는 단락되는 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 4

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 외부전원과 제2 외부전원은 동일한 전원인 것을 특징으로 하는 브레이크 스위치.

청구항 5

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 스위치소자는 IPS(Intelligent Power Switching), 전자릴레이 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 6

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 스위치소자는 FET(Field Effect Transistor), BJT(Bipolar Junction Transistors), IGBT(Insulated gate bipolar transistor), 트랜지스터 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 7

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 차량전자모듈은 정지신호전자모듈, 스마트키 모듈, ECM모듈(Engine Control Module) 및 BCM모듈(Body Control Module) 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

청구항 8

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 차량전자모듈은 VDC모듈(Vehicle Dynamics Control)이나 PCM모듈(Powertrain Control Module) 중 어

는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 전자식 브레이크 스위치.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 차량에 사용되는 전자식 브레이크 스위치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 브레이크 스위치 내부에 반도체 소자로 구성된 다수 개의 스위치 소자가 서로 제어하여 브레이크 사용 여부를 판단하는 전자식 브레이크 스위치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 배터리로부터 부하에 공급되는 전류의 흐름을 제어하는 스위치, 특히 자동차에 사용되는 스위치의 경우 외부의 압력에 의해 배터리로부터 부하로 공급되는 전기적 경로를 연결하거나 차단하는 접촉식 구조가 주로 채택되고 있다. 이러한 접촉식 구조의 스위치는 스위치의 구성이 간단하여 생산이 용이한 장점이 있으나, 스위치의 사용기간이 장기화되는 경우 접촉부위의 마모 등으로 인하여 스위치 자체의 내구성이 낮다는 점과 상기 접촉부위의 마모형상에 따라 소음이 발생하는 단점이 있다
- [0003] 특히, 브레이크 스위치는 운전자가 브레이크를 밟은 경우 출력되는 신호와 브레이크 스위치의 작동 여부를 알려주는 신호가 반드시 반전된 값을 가져야 한다. 그러나 기계적 방식의 브레이크 스위치는 앞서 설명한 바와 같은 내구성 등의 문제로 인해 기계적 딜레이를 발생시킨다. 이러한 기계적 딜레이 구간의 발생으로 인하여, 서로 반전된 값을 가져야 할 신호들이 서로 동일한 값을 갖게 되어 브레이크 스위치가 고장이 발생되지 않는 경우에도 고장으로 인식되는 문제가 나타난다.
- [0004] 도 1은 종래의 브레이크 스위치 내부를 나타낸 구성도이다. 도 1을 참조하면, 사용자가 브레이크를 밟은 경우, 제1 스위치(181)는 도통되고, 제2 스위치(183)은 오픈되어 정지신호전자모듈 등에 전력이 공급된다. 이와 반대로, 사용자가 브레이크를 밟지 않은 경우, 제1 스위치(181)는 오픈되고, 제2 스위치(183)가 도통되어 VDC모듈(Vehicle Dynamics Control)이나 PCM모듈(Powertrain Control Module) 등에 전력이 공급된다. 이처럼 상기 두 스위치를 통한 출력은 항상 반전되어 나오게 된다.
- [0005] 다시 말해, 제1 스위치(181)는 정지등 점등 및 스마트키 모듈, ECM모듈(Engine Control Module), BCM모듈(Body Control Module) 등 관련회로로 신호를 입력하는 스위치로서 운전자가 실제로 브레이크를 사용하고 있는지 여부를 알려준다. 이에 반해, 제2 스위치(183)는 브레이크 점검을 위한 스위치로, 제1 스위치와 반대로 동작을 한다.
- [0006] 도 1과 같은 기계식 구성의 브레이크 스위치는 운전자가 브레이크를 살짝 밟고 있을 때 오류가 발생한다. 제1 스위치 및 제2 스위치가 동시에 온/오프로 전환되지 않고, 어느 한쪽의 스위치가 먼저 동작하는 딜레이 구간이 형성되기 때문이다. 이러한 딜레이 구간의 발생은 기구적인 문제로서 해결할 수 없는 현상이다.
- [0007] 최근 차량이 급격히 전자화되면서, VDC 모듈, PCM 모듈 등 다양한 전장 모듈들이 제1 스위치와 관련된 브레이크 작동 신호와 제2 스위치와 관련된 브레이크 점검 신호를 전송받는 경우가 늘고 있다. 그러나 딜레이 구간의 발생으로 관련 전장 모듈들이 제1 스위치 및 제2 스위치의 신호를 동시에 전송받은 경우 브레이크가 정상적이지 않은 것으로 판단하여 에러 메시지를 발생시킬 수 있다.
- [0008] 이에 따라, 상기 기존 스위치의 단점을 극복하기 위해 다양한 형태의 브레이크 스위치가 제안되고 있으며, 이와 관련한 종래기술로 일본공개특허 제 2006-044490호, 한국공개특허 제1997-0074259호 및 한국공개특허 제2012-0024131호 등이 공개된 바 있다.
- [0009] 그러나, 본 발명들은 상기 전술한 종래기술과 달리 상기 언급한 브레이크 스위치의 단점을 완전히 해결할 수 있는 전기적인 구조를 갖는 브레이크 스위치에 관해 아래와 같이 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은, 기존의 접촉식 스위치로 인하여 발생하는 기계적 딜레이를 해결한 전기적 구조를 갖는 브레이크 스위치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따른 전자식 브레이크 스위치는 제1 외부전원과 제1 차량전자모듈 사이에 배치되어, 운전자의 풋 브레이크 사용여부에 따라 단락여부가 결정되는 반도체 소자를 포함하는 제1 스위치소자; 및 제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 사이에 배치되고, 제1 스위치소자와 전기적으로 연결된 반도체 소자를 포함하는 제2 스위치소자를 포함하되, 상기 제2 스위치소자는 상기 제1 스위치소자로부터 전달받은 전기제어신호에 따라 상기 제2 외부전원과 제2 차량전자모듈 간의 도통여부를 결정할 수 있다.
- [0012] 또한, 운전자가 풋 브레이크를 사용하는 경우, 상기 제1 스위치소자는 단락되고, 제어신호가 제1 스위치소자로부터 상기 제2 스위치소자로 전달하며,
- [0013] 상기 제2 스위치소자는 상기 전기제어신호에 따라 개방될 수 있다.
- [0014] 또한, 운전자가 풋 브레이크를 사용하지 않는 경우, 상기 제1 스위치소자는 개방되고,
- [0015] 상기 제2 스위치소자는 단락될 수 있다.
- [0016] 또한, 제1 외부전원과 제2 외부전원은 동일한 전원일 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제1 스위치소자는 IPS(Intelligent Power Switching), 전자릴레이 중 어느 하나일 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제2 스위치소자는 FET(Field Effect Transistor), BJT(Bipolar Junction Transistors), IGBT(Insulated gate bipolar transistor), 트랜지스터 중 어느 하나일 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제1 차량전자모듈은 정지신호전자모듈, 스마트키 모듈, ECM모듈(Engine Control Module) 및 BCM모듈(Body Control Module) 중 어느 하나일 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 제2 차량전자모듈은 VDC모듈(Vehicle Dynamics Control)이나 PCM모듈(Powertrain Control Module) 중 어느 하나 이상일 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 브레이크 스위치를 통해 기계적 구조에서 전기적인 구조로 바꾸어 기계적인 구조에서 나타날 수 있는 릴레이 현상을 완전히 차단할 수 있다. 또한, 릴레이 구간에서 발생하는 브레이크 고장으로 오인식하는 문제를 원천적으로 해결할 수 있고, 이를 통해, 신뢰성 높은 차량 브레이크를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래의 브레이크 스위치 내부를 나타낸 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 브레이크 스위치 내의 각 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3는 본 발명의 일 실시 예에 따른 브레이크 스위치 내의 각 구성을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0024] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0025] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있다거나 "직접 접속되어"있다

고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0026] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 브레이크 스위치 내의 각 구성을 나타낸 도면이다.
- [0029] 본 발명에 다른 브레이크 스위치는 제1 스위치, 제2 스위치, 제1 전원, 제2 전원, 제2 전원, 제1 차량전자모듈 및 제2 차량전자모듈을 포함할 수 있다.
- [0030] 먼저 제1 스위치는 제1 전원과 제1 차량전자모듈 사이에 위치한다. 제1 스위치는 운전자의 풋브레이크 사용을 감지하여 풋브레이크가 사용되는 경우, 스위치를 단락시킨다. 스위치가 단락되는 경우 제1 전원과 제1 차량 전자모듈이 도통되어, 제1 차량전자모듈이 활성화된다.
- [0031] 예를 들어, 제1 스위치는 반도체 소자로서 IPS(Intelligent Power Switching)나 전자릴레이 소자가 이용될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 제1 차량전자모듈은 차량브레이크등과 같이 운전자에 의해 실제 풋브레이크가 눌러진 경우에 작동하는 차량전자모듈이 될 수 있다. 예컨대, 정지신호전자모듈, 스마트키 모듈, ECM모듈(Engine Control Module) 및 BCM모듈(Body Control Module)이 될 수 있다.
- [0032] 다음으로, 제2 스위치는 제2 전원과 제2 차량전자모듈 사이에 위치하며, 제1 스위치와 전기적으로 연결된다. 제2 스위치가 단락되는 경우, 제2 전원과 제2 차량전자모듈이 전기적으로 도통되어, 제2 차량전자모듈이 활성화된다. 제2 스위치는 반도체 소자로서 FET(Field Effect Transistor), BJT(Bipolar Junction Transistors), IGBT(Insulated gate bipolar transistor), 트랜지스터가 사용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 신호를 입력받아 스위칭 여부를 결정할 수 있는 소자이면 족하다.
- [0033] 여기서 상기 제2 스위치의 단락 또는 개방 여부는 제1 스위치에서 발생하는 제어신호에 의해서 결정된다. 좀 더 상세하게, 운전자가 풋브레이크를 밟아서 제1 스위치가 단락된 경우, 앞서 설명한 바와 같이 상기 제1 스위치는 제1 전원과 제1 차량전자모듈을 전기적으로 연결하고, 또한, 제1 스위치에서 제어신호가 발생하여 제2 스위치로 전달된다. 상기 제어신호를 전달받은 제2 스위치는 제2 전원과 제2 차량전자모듈을 개방시키도록 제어된다.
- [0034] 한편, 운전자가 풋브레이크를 밟지 않는 경우 제1 스위치는 개방되고, 상기 제1 스위치로부터 어떠한 제어신호도 출력되지 않는다. 그러므로 제2 스위치는 단락되어 제2 전원과 제2 차량전자모듈을 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0035] 결과적으로 제1 스위치의 단락 또는 개방의 상태에 따라 제2 스위치의 단락 여부를 전기적으로 제어하므로, 종래 발명과 같이 기계적 구성을 사용할 때 발생할 수 있는 기계적 딜레이를 근본적으로 차단할 수 있다. 또한, 제2 스위치가 갖는 반도체 소자로서의 특성에 의해, 제2 스위치는 언제나 제1 스위치와 반전상태를 유지할 수 있다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 브레이크 스위치 내의 각 구성을 나타낸 도면이다.
- [0037] 도 3을 참조하면, 제1 스위치는 IPS 소자이고, 제2 스위치는 FET 소자가 될 수 있다. 본 실시 예에서, 제1 스위치인 IPS의 출력도선은 제2 스위치인 FET의 게이트와 연결된다. 예컨대, 운전자가 풋브레이크를 밟는 경우, 제1 스위치인 IPS 소자가 동작하게 되어 IPS 소자에서 출력이 발생하게 된다. 이때 상기 출력은 차량브레이크등과 같은 제1 차량전자모듈로 전달되고, 동시에, 제2 스위치인 FET의 게이트로 입력이 된다. 그 결과, FET는 오프가 되어 제2 전원으로부터 제2 차량전자모듈인 VDC모듈 등에 출력이 전달되지 않으며, 차량은 현재 운전자가 브레이크를 사용하고 있다는 것을 전제로 각종 제어를 수행할 수 있다.
- [0038] 한편, 운전자가 풋브레이크를 밟지 않는 경우, 즉, 브레이크를 사용하지 않는 경우, 제1 스위치인 IPS 소자로부터 아무런 출력이 발생하지 않는다. 그러므로 차량브레이크등과 같은 제1 차량전자모듈로 전달되는 신호는 발생되지 않고, 당연히 제2 스위치인 FET의 게이트 쪽으로 입력되는 신호도 존재하지 않는다. 그 결과 제2 스위치인

FET는 온 상태가 유지되어 제2 전원과 제2 차량전자모듈은 도통되어 동작하고, 차량은 현재 운전자가 브레이크를 사용하지 않고 있다는 것을 전제로 각종 제어를 수행할 수가 있다.

[0039] 본 실시 예들에서는 제1 전원 및 제2 전원을 구별하였으나 반드시 구별할 필요는 없으며 하나의 전원을 사용하여도 무방하다.

[0040] 이와 같이 본 발명의 구성을 통하여, 브레이크 신호를 입력받고 하나의 IPS 출력으로 스위치들을 동작시키기 때문에, 사용자가 브레이크를 살짝 밟고 있을 때 발생할 수 있는 기계적인 딜레이에 따른 오류현상을 근본적으로 해결할 수 있다.

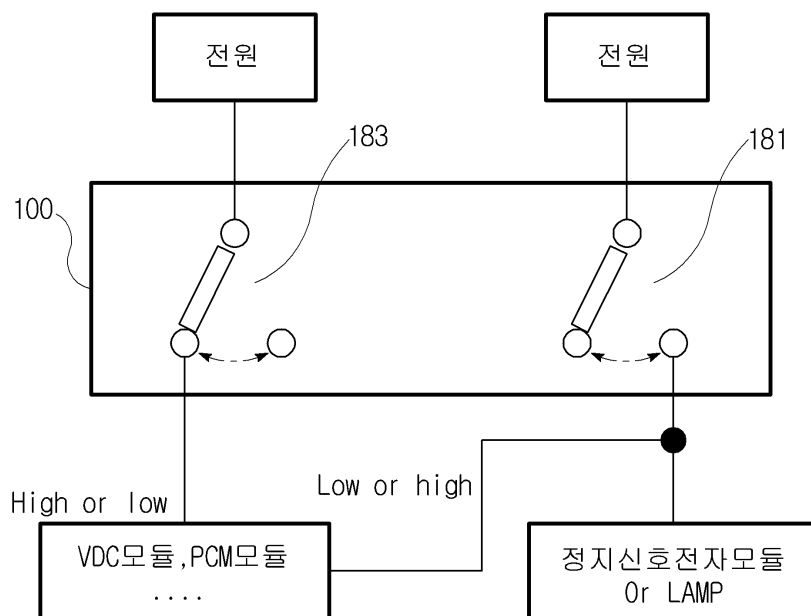
[0041] 이상으로, 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였으나, 본 발명은 상기 설명 및 도시대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니다. 아울러 본 발명의 기술적 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자는 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 모든 적절한 변경 및 수정이 가해진 발명 및 본 발명의 균등물에 속하는 발명들도 본 발명에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

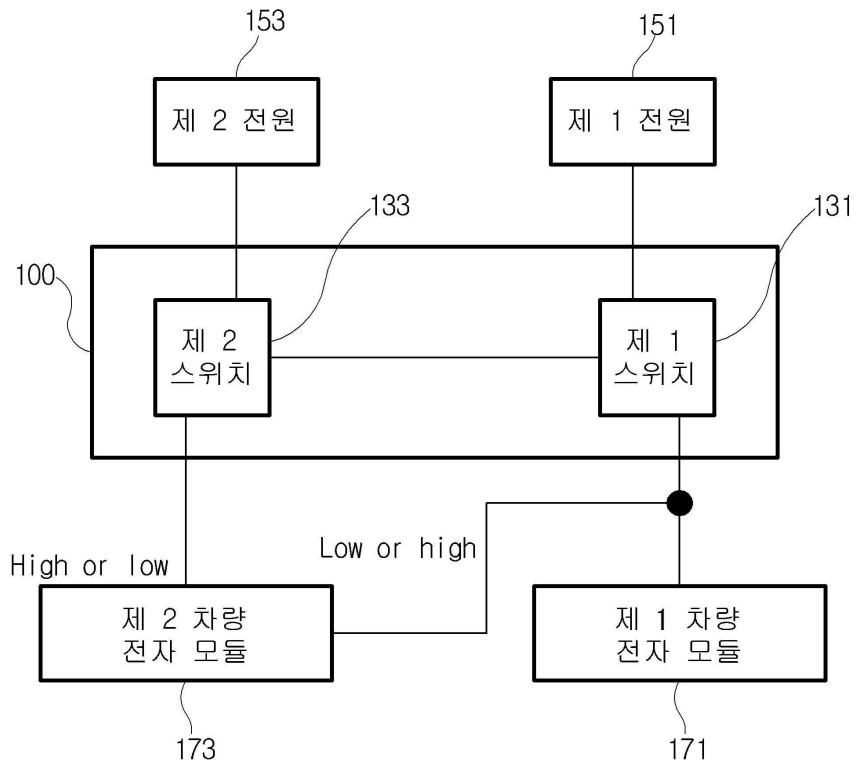
- [0042] 100: 브레이크 스위치
131: 제1 스위치소자
133: 제2 스위치소자
151: 제1 외부전원
153: 제2 외부전원
171: 제1 차량전자모듈
173: 제2 차량전자모듈

도면

도면1



도면2



도면3

