



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월03일
(11) 등록번호 10-2671621
(24) 등록일자 2024년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 16/02 (2006.01) B60G 17/015 (2006.01)
B60R 21/013 (2006.01) B60T 8/17 (2006.01)
B62D 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 16/02 (2013.01)
B60G 17/015 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0156702
(22) 출원일자 2016년11월23일
심사청구일자 2021년11월17일
(65) 공개번호 10-2018-0058059
(43) 공개일자 2018년05월31일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004194495 A*
JP2007118945 A*
JP2016030568 A
JP05077680 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에이치엘만도 주식회사
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
심경훈
경기도 성남시 분당구 판교역로 98, 701동 1301호
(백현동, 백현마을7단지아파트)
(74) 대리인
특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 10 항

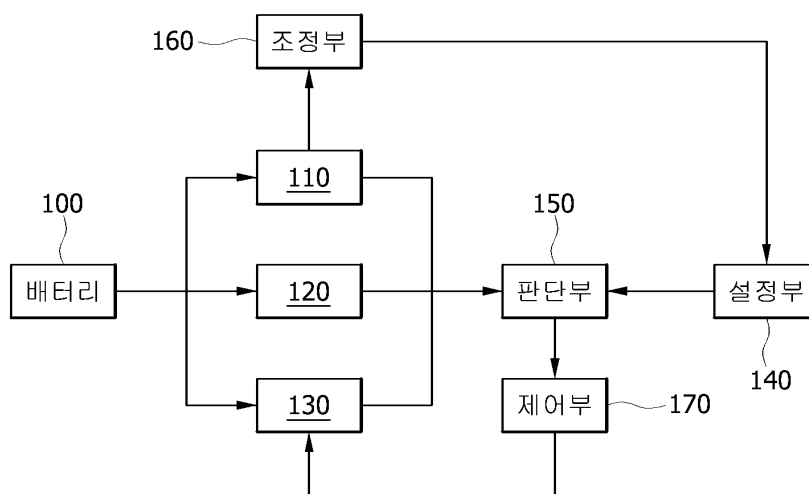
심사관 : 김수형

(54) 발명의 명칭 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 본 발명은 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 우선 순위에 따라 차량의 거동을 결정하는 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류를 제어하기 위하여, 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는지 판단하는 판단부와, 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는 경우 제1 내지 제3 전장 시스템 중 우선 순위가 가장 낮은 전장 시스템에 공급되는 소비 전류를 제한하는 제어부를 포함하는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60R 21/013 (2013.01)

B60T 8/17 (2013.01)

B62D 5/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 우선 순위에 따라 차량의 거동을 결정하는 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류를 제어하는 장치로서,

상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는지 판단하는 판단부;

상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 상기 임계 전류를 초과하는 경우 상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템 중 우선 순위가 가장 낮은 전장 시스템에 공급되는 소비 전류를 제한하는 제어부; 및

상기 제동 시스템의 소비 전류를 설정 전류로 설정하는 설정부

를 포함하는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전장 시스템의 우선순위는 상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템 순으로 낮은 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제어부는

상기 현가 시스템의 소비 전류를 상기 임계 전류에서 상기 제동 시스템 및 조향 시스템의 소비 전류를 뺀 값으로 제한하는

차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 임계 전류는 상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템에 공급 가능한 배터리의 최대 허용 전류인 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 설정 전류는 상기 제동 시스템의 휠 락이 발생한 경우 상기 제동 시스템의 소비 전류인 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제동 시스템의 휠 슬립이 발생하였는지 판단하고, 상기 제동 시스템의 휠 슬립이 발생한 경우 상기 제동 시스템의 휠 락이 발생할 때까지 상기 설정 전류를 상승시키는 조정부를 더 포함하는

차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치.

청구항 9

차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 우선 순위에 따라 차량의 거동을 결정하는 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류를 제어하는 방법으로서,

상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는지 판단하는 단계;

상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 상기 임계 전류를 초과하는 경우 상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템 중 우선 순위가 가장 낮은 현가 시스템에 공급되는 소비 전류를 제한하는 단계; 및

상기 제동 시스템의 소비 전류를 설정 전류로 설정하는 단계를 포함하고,

상기 현가 시스템의 소비 전류는 상기 임계 전류에서 상기 제동 시스템 및 조향 시스템의 소비 전류를 뺀 값으로 제한되는

차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 임계 전류는 상기 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템에 공급 가능한 배터리의 최대 허용 전류인 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 설정 전류는 상기 제동 시스템에 휠 락이 발생한 경우 상기 제동 시스템의 소비 전류인 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 제동 시스템의 휠 슬립이 발생하였는지 판단하는 단계; 및

상기 제동 시스템의 휠 슬립이 발생한 경우 상기 제동 시스템의 휠 락이 발생할 때까지 상기 설정 전류를 상승시키는 단계를 더 포함하는

차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 차량에는 오디오, 에어컨, 와이퍼 등 다수의 전장 시스템이 설치되어 있으며, 이러한 전장 시스템들은 차량 배터리로부터 전력을 공급받아 구동된다.

[0004] 한편, 이와 같은 다수의 전장 시스템이 전자화됨에 따라 전력 소비가 증가되고 있는 실정이다.

[0005] 특히, 다수의 전장 시스템 중 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템은 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)에 비해 소비 전류가 높다.

[0006] 구체적으로, 제동 시스템은 최대 약 100A_{rms}의 전류를 소비하고, 조향 시스템은 최대 약 95A_{rms}의 전류를 소비하고, 전륜 및 후륜에 각각 설치된 현가 장치는 최대 100A_{rms} 및 80A_{rms}의 전류를 각각 소비한다.

[0007] 이 때, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템이 모두 구동될 수 있으며, 이 경우 이들 각 전장 시스템들의 소비 전류는 최대가 될 수 있다.

[0008] 이로 인해, 한정된 배터리의 용량 하에서 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)에 공급 가능한 전류가 줄어들게 되어 이들 전장 시스템의 구동이 정지될 수 있으며, 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 최대 소비 전류로 인해 전압 강하가 발생하고, 이러한 전압 강하로 인해 ECU(Electronic Control Unit)의 정상 동작 전압 이하로 떨어질 경우 차량의 모든 전장 시스템들이 셧 다운(Shut Down)될 수 있다.

[0009] 특히, 차량 충돌 위험 시 제동 시스템 및 조향 시스템이 셧 다운되면 운전자의 안전을 보장할 수 없게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 ECU(Electronic Control Unit)의 정상 동작 전압 이하로 떨어져 차량의 모든 전장 시스템들이 셧 다운(Shut Down)되는 것을 방지할 수 있는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 제동 시스템 및 조향 시스템이 정지되는 것을 방지하여 위험 상황 시 운전자의 안전을 도모할 수 있는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명은, 에너지 공급 효율성을 향상시킬 수 있고, 제동 시스템의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 효과적으로 제어할 수 있는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 우선 순위에 따라 차량의 거동을 결정하는 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류를 제어하는 장치로서, 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는지 판단하는 판단부와, 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는 경우 제1 내지 제3 전장 시스템 중 우선 순위가 가장 낮은 전장 시스템에 공급되는 소비 전류를 제한하는 제어부를 포함하는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치를 제공한다.

- [0016] 또한, 제1 전장 시스템은 제동 시스템이고, 제2 전장 시스템은 조향 시스템이고, 상기 제3 전장 시스템은 현가 시스템이다.
- [0017] 또한, 전장 시스템의 우선순위는 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템 순으로 낮다.
- [0018] 또한, 제어부는 현가 시스템의 소비 전류를 임계 전류에서 제동 시스템 및 조향 시스템의 소비 전류를 뺀 값으로 제한한다.
- [0019] 또한, 임계 전류는 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템에 공급 가능한 배터리의 최대 허용 전류이다.
- [0020] 또한, 제동 시스템의 소비 전류를 설정 전류로 설정하는 설정부를 더 포함한다.
- [0021] 또한, 설정 전류는 상기 제동 시스템의 휠 락이 발생한 경우 제동 시스템의 소비 전류이다.
- [0022] 또한, 제동 시스템의 휠 슬립이 발생하였는지 판단하고, 제동 시스템의 휠 슬립이 발생한 경우 제동 시스템의 휠 락이 발생할 때까지 설정 전류를 상승시키는 조정부를 더 포함한다.
- [0023] 또한, 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는지 판단하는 단계와, 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템의 소비 전류의 합이 임계 전류를 초과하는 경우 제동 시스템, 조향 시스템 및 현가 시스템 중 우선 순위가 가장 낮은 현가 시스템에 공급되는 소비 전류를 제한하는 단계를 포함하고, 현가 시스템의 소비 전류는 임계 전류에서 제동 시스템 및 조향 시스템의 소비 전류를 뺀 값으로 제한되는 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따르면, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 ECU(Electronic Control Unit)의 정상 동작 전압 이하로 떨어져 차량의 모든 전장 시스템들이 셧 다운(Shut Down)되는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따르면, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 운전자의 안전과 상관없는 현가 시스템의 소비 전류를 제한하는 대신 제동 시스템 및 조향 시스템의 정상 구동을 위한 소비 전류를 확보함으로써, 제동 시스템 및 조향 시스템이 정지되는 것을 방지하여 위험 상황 시 운전자의 안전을 도모할 수 있게 된다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따르면, 제동 시스템에 불필요한 전류를 조향 시스템 및 현가 시스템 또는 차량의 다른 전장 시스템에 공급할 수 있어, 에너지 공급 효율성을 향상 시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따르면, 제동 시스템의 휠 슬립이 발생한 경우 제동 시스템의 휠 락이 발생할 때까지 제동 시스템의 소비 전류를 상승시킴으로써, 제동 시스템의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 효과적으로 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치의 개략적인 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0032] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치의 개략적인 블록도이다.
- [0035] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치는, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우 그 우선 순위에 따라 차량의 거동을 결정하는 제1 내지 제3 전장 시스템의 소비 전류

를 제어하는 장치로서, 판단부(150), 제어부(170), 설정부(140) 및 조정부(160)를 포함한다.

- [0036] 여기서, 제1 전장 시스템은 제동 시스템(110)이고, 제2 전장 시스템은 조향 시스템(120)이고, 제3 전장 시스템은 현가 시스템(130)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 이하, 제1 내지 제3 전장 시스템이 각각 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)인 경우를 일 예로 설명하겠다.
- [0038] 차량에 장착된 각종 센서(미도시)를 통해 차량 주행 중 전방에 충돌 위험이 감지되는 경우, 위험을 회피하기 위해 가장 작동이 필요한 전장 시스템은 차량의 속도를 줄이거나 정지시키는 제동 시스템(110)이고, 그 다음 작동이 필요한 전장 시스템은 차량의 방향을 전환하는 조향 시스템(120)이고, 그 다음 작동이 필요한 전장 시스템은 차량의 자세를 제어하는 현가 시스템(130)이다.
- [0039] 즉, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우, 전장 시스템의 우선순위는 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130) 순으로 낮다. 특히, 현가 시스템(130)의 경우 운전자의 승차감을 위한 전장 시스템으로서 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)에 비해 그 우선순위가 현저히 낮다.
- [0040] 한편, 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)에 비해 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류는 높으며, 특히 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)이 모두 구동될 수 있으며, 이 경우 이들 각 전장 시스템들(110, 120, 130)의 소비 전류는 최대가 될 수 있다.
- [0041] 이로 인해, 한정된 배터리(100)의 용량 하에서 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)에 공급 가능한 전류가 줄어들게 되어 이들 전장 시스템의 구동이 정지될 수 있으며, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 최대 소비 전류로 인해 전압 강하가 발생하고, 이러한 전압 강하로 인해 ECU(Electronic Control Unit)의 정상 동작 전압 이하로 떨어질 경우 차량의 모든 전장 시스템들이 셧 다운(Shut Down)될 수 있다.
- [0042] 특히, 차량 충돌 위험 시 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)이 셧 다운되면 운전자의 안전을 보장할 수 없게 된다.
- [0043] 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치는, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우, 우선 순위가 가장 낮은 현가 시스템(130)의 소비 전류를 제한하여, 우선 순위가 비교적 높은 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)에 필요한 소비 전류를 확보하는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 이를 위해, 판단부(150)는 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합($I_1+I_2+I_3$)이 임계 전류(I_{Cr})를 초과하는지 판단한다.
- [0045] 이 때, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합($I_1+I_2+I_3$)이 임계 전류(I_{Cr})를 초과하지 않으면, 한정된 용량의 배터리(100)가 차량의 모든 전장 시스템들의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 공급할 수 있기 때문에, 현가 시스템(130)의 소비 전류를 제한할 필요가 없다.
- [0046] 여기서, 임계 전류(I_{Cr})는, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)에 공급 가능한 배터리(100)의 최대 허용 전류일 수 있다. 즉, 임계 전류(I_{Cr})는 배터리(100)의 한정된 공급 가능 전류 중 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)의 정상 구동을 위해 필요한 소비 전류를 제외한 나머지 전류일 수 있다.
- [0047] 그리고, 제어부(170)는, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합($I_1+I_2+I_3$)이 상기 임계 전류(I_{Cr})를 초과하는 경우($I_1+I_2+I_3>I_{Cr}$), 우선 순위가 가장 낮은 현가 시스템(130)에 공급되는 소비 전류를 제한한다. 극단적으로는, 현가 시스템(130)에 공급되는 소비 전류를 차단할 수도 있다.
- [0048] 여기서, 제어부(170)는 현가 시스템(130)의 소비 전류(I_3)를 상기 임계 전류(I_{Cr})에서 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)의 소비 전류(I_1, I_2)를 뺀 값으로 제한할 수 있다($I_3= I_{Cr}-I_1-I_2$).
- [0049] 이와 같이, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우, 우선순위가 낮은 현가 시스템(130)의 소비 전류(I_3)를 제한함으로써, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)뿐만 아니라 차량의 모든 전장 시스템이 셧 다운되는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 특히, 운전자의 안전과 상관없는 현가 시스템(130)의 소비 전류를 제한하는 대신 제동 시스템(110) 및 조향 시

시스템(120)의 정상 구동을 위한 소비 전류를 확보함으로써, 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)이 정지되는 것을 방지하여 위험 상황 시 운전자의 안전을 도모할 수 있게 된다.

- [0051] 한편, 운전자가 제동을 할 경우 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)는 캘리퍼(caliper)에 가해지는 압력에 비례한다. 그러나, 일반적으로 제동 시 휠 락(Wheel Lock)은 캘리퍼에 가해지는 압력이 80bar~100bar 이하에서 발생하게 되고, 휠 락이 발생된 이후의 추가적인 압력에 대한 소비 전류는 불필요하다.
- [0052] 이에, 설정부(140)는 휠 락이 발생한 상태에서 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)를 설정 전류(I_{set})로 설정할 수 있다.
- [0053] 이와 같이, 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)를 설정 전류(I_{set})로 설정함으로써, 제동 시스템(110)에 불필요한 전류 즉, 설정 전류(I_{set})를 초과하는 전류를 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130) 또는 차량의 다른 전장 시스템에 공급할 수 있다. 이에 따라, 에너지 공급 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0054] 이 때, 현가 시스템(130)의 소비 전류(I3)는 상기 임계 전류(I_{cr})에서 제동 시스템(110)의 설정 전류(I_{set}) 및 조향 시스템(120)의 소비 전류(I2)를 뺀 값으로 제한될 수 있다(I3= I_{cr}- I_{set} -I2).
- [0055] 한편, 제동 시스템(110)의 휠 락이 발생한 경우라도 휠 슬립(Wheel Slip)이 발생할 수 있기 때문에, 별도로 구비된 휠 스피드 센서(미도시)를 통해 휠 슬립을 감지하고, 휠 슬립이 발생한 경우 제동력을 유지하기 위하여 제동 시스템(110)의 설정 전류(I_{set})를 상승시킬 필요가 있다.
- [0056] 이에, 조정부(160)는 제동 시스템(110)의 휠 슬립이 발생하였는지 판단하고, 제동 시스템(110)의 휠 슬립이 발생한 경우 제동 시스템(110)의 휠 락이 발생할 때까지 설정 전류(I_{set})를 상승시킬 수 있다.
- [0057] 이를 통해, 제동 시스템(110)의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 효과적으로 제어할 수 있다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법의 흐름도이다.
- [0060] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법을 설명하되, 전술한 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 장치와 동일한 내용에 대해서는 생략하겠다.
- [0061] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법은, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합(I1+I2+I3)이 임계 전류(I_{cr})를 초과하는지 판단하는 단계와, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합(I1+I2+I3)이 상기 임계 전류(I_{cr})를 초과하는 경우 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130) 중 우선 순위가 가장 낮은 현가 시스템(130)에 공급되는 소비 전류(I3)를 제한하는 단계를 포함한다.
- [0062] 이 때, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)의 소비 전류의 합(I1+I2+I3)이 임계 전류(I_{cr})를 초과하지 않으면, 한정된 용량의 배터리(100)가 차량의 모든 전장 시스템들의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 공급할 수 있기 때문에, 현가 시스템(130)의 소비 전류를 제한할 필요가 없다.
- [0063] 여기서, 임계 전류(I_{cr})는, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)에 공급 가능한 배터리(100)의 최대 허용 전류일 수 있다. 즉, 임계 전류(I_{cr})는 배터리(100)의 한정된 공급 가능 전류 중 차량의 다른 전장 시스템(오디오, 히터, 와이퍼 등)의 정상 구동을 위해 필요한 소비 전류를 제외한 나머지 전류일 수 있다.
- [0064] 또한, 현가 시스템(130)의 소비 전류(I3)는 임계 전류(I_{cr})에서 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)의 소비 전류(I1, I2)를 뺀 값으로 제한될 수 있다(I3= I_{cr}-I1-I2).
- [0065] 이와 같이, 차량 주행 중 위험이 감지되는 경우, 우선순위가 낮은 현가 시스템(130)의 소비 전류(I3)를 제한함으로써, 제동 시스템(110), 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130)뿐만 아니라 차량의 모든 전장 시스템이 셧다운되는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 특히, 운전자의 안전과 상관없는 현가 시스템(130)의 소비 전류를 제한하는 대신 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)의 정상 구동을 위한 소비 전류를 확보함으로써, 제동 시스템(110) 및 조향 시스템(120)이 정지되는 것을 방지하여 위험 상황 시 운전자의 안전을 도모할 수 있게 된다.

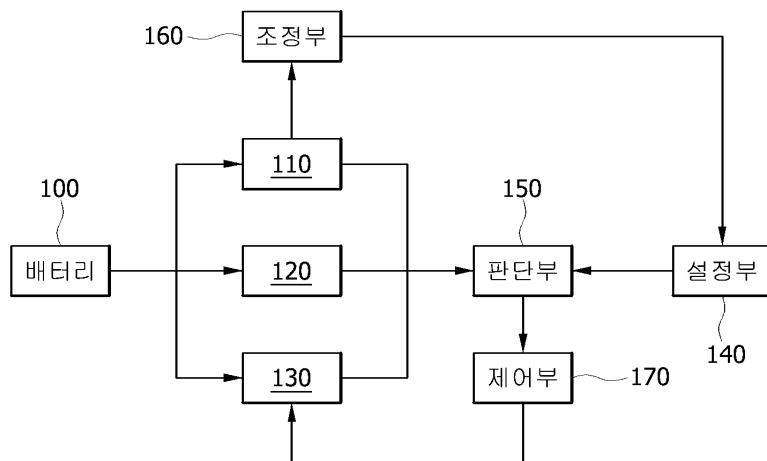
- [0067] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법은, 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)를 설정 전류(I_{set})로 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0068] 여기서, 설정 전류(I_{set})는 제동 시스템(110)에 휠 락이 발생한 경우 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)일 수 있다.
- [0069] 이와 같이, 제동 시스템(110)의 소비 전류(I1)를 설정 전류(I_{set})로 설정함으로써, 제동 시스템(110)에 불필요한 전류 즉, 설정 전류(I_{set})를 초과하는 전류를 조향 시스템(120) 및 현가 시스템(130) 또는 차량의 다른 전장 시스템에 공급할 수 있다. 이를 통해, 에너지 공급 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0070] 이 때, 현가 시스템(130)의 소비 전류(I3)는 상기 임계 전류(I_{Cr})에서 제동 시스템(110)의 설정 전류(I_{set}) 및 조향 시스템(120)의 소비 전류(I2)를 뺀 값으로 제한될 수 있다($I_3 = I_{Cr} - I_{set} - I_2$).
- [0071] 한편, 제동 시스템(110)의 휠 락이 발생한 경우라도 휠 슬립(Wheel Slip)이 발생할 수 있기 때문에, 별도로 구비된 휠 스피드 센서(미도시)를 통해 휠 슬립을 감지하고, 휠 슬립이 발생한 경우 제동력을 유지하기 위하여 제동 시스템(110)의 설정 전류(I_{set})를 상승시킬 필요가 있다.
- [0072] 이에, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 전장 시스템의 소비 전류 제어 방법은, 제동 시스템(110)의 휠 슬립이 발생하였는지 판단하는 단계와, 제동 시스템(110)의 휠 슬립이 발생한 경우 제동 시스템(110)의 휠 락이 발생할 때까지 설정 전류(I_{set})를 상승시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0073] 이를 통해, 제동 시스템(110)의 정상 구동에 필요한 소비 전류를 효과적으로 제어할 수 있다.
- [0075] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|-----------|
| [0077] | 110 : 제동 시스템 | 150 : 판단부 |
| | 120 : 조향 시스템 | 160 : 조정부 |
| | 130 : 현가 시스템 | 170 : 제어부 |
| | 140 : 설정부 | |

도면

도면1



도면2

