



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월13일
(11) 등록번호 10-1134528
(24) 등록일자 2012년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 7/14 (2006.01) B62D 6/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0003082
(22) 출원일자 2010년01월13일
심사청구일자 2010년01월13일
(65) 공개번호 10-2011-0083064
(43) 공개일자 2011년07월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040003765 A
KR1020020042359 A
JP2006309445 A
KR1020090019241 A

(73) 특허권자
한국철도기술연구원
경기도 의왕시 철도박물관로 176 (월암동)
(72) 발명자
이강원
경기도 오산시 운암로 90, 오남공3단지 315동 1804호 (부산동)
문경호
경기도 수원시 권선구 화서동 106-4 한성빌라201호
(74) 대리인
김국진
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이관호

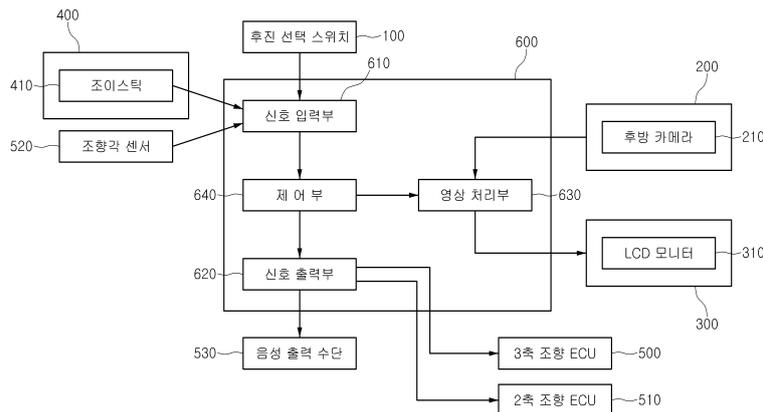
(54) 발명의 명칭 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템 및 방법에 관한 것으로서; 운전대 조작으로 인한 1축 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축과 3축이 조향되게 설계되는 전체 차륜 조향(All wheel steering) 차량의 후진운전을 선택하기 위한 후진선택 스위치와; 상기 후진선택 스위치의 후진 선택시에 차량 후방의 영상을 촬영하는 영상 획득 수단과; 상기 영상 획득 수단에 의해 촬영된 영상을 표시하는 디스플레이 수단과; 운전자가 조작가능한 후방조향 조작수단과, 상기 후방조향 조작수단을 조작하면 3축조향 ECU에 조향각 정보를 제공하는 후방조향 운전제어기;로 구성되는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템과; 그와 같은 운전 제어 방법을 제공한다.

본 발명에 따르면 후진시 후방 영상을 이용하여 운전자의 시야를 최대한 확보하고 조향의 정확성과 편리성을 향상시키기 위하여 운전대와는 별개의 후방조향 조작수단을 이용해 조작함으로써 안전하게 후진조향을 할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김연수

경기도 안양시 동안구 부림로 52, 초원LG아파트
501동 802호 (평촌동)

목재균

경기도 수원시 장안구 금당로39번길 33, 109동
2103호 (조원동, 주공뉴타운)

특허청구의 범위

청구항 1

운전대 조작으로 인한 1축 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축과 3축이 조향되게 설계되는 전체 차륜 조향(All wheel steering) 차량의 후진운전을 선택하기 위한 후진선택 스위치와;

차량의 후단에 후방을 향해 설치되는 후방카메라로 이루어져 상기 후진선택 스위치의 후진 선택시에 차량 후방의 영상을 촬영하는 영상 획득 수단과;

상기 영상 획득 수단에 의해 촬영된 영상을 표시하는 디스플레이 수단과;

운전자가 3축 조향축을 조작할 수 있도록 하는 후방조향 조작수단과;

상기 후방조향 조작수단을 조작하면 3축조향 ECU에 조향각 정보를 제공하는 후방조향 운전제어기와;

1축 바퀴의 정렬상태를 감시하는 조향각센서와;

상기 조향각센서의 조향각 정보가 상기 후방조향 운전제어기에 입력되어 1축 바퀴가 정렬되지 않은 경우이면 경고음을 출력하는 음성출력수단;을 포함하여 구성되되,

상기 후방조향 운전제어기는 후진선택 스위치와 후방조향 조작수단으로부터 정보를 입력받는 신호 입력부와, 상기 3축 조향 ECU에 조향정보를 출력하는 신호 출력부와, 상기 후방카메라로부터 영상을 전송받아 디스플레이 수단으로의 출력을 감시 및 제어하는 영상 처리부와, 신호 입출력 및 조향 제어를 담당하는 제어부로 구성되고,

상기 후방조향 운전제어기는 상기 후진선택 스위치의 조작신호가 입력되면 2축 조향 ECU에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송하여 정렬시키는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이 수단은 운전실에 설치되는 LCD모니터로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 후방조향 조작수단은 좌측 또는 우측으로만 조작이 가능한 조이스틱(joystick)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

운전실에 구비되는 후진 스위치 조작으로 인한 조작신호가 입력되면 제어부의 제어에 따라 후방 카메라가 작동되어 영상을 촬영하여 디스플레이 수단으로 표시하는 단계;

1축 바퀴의 정렬상태를 감시하는 조향각센서로부터 감지된 조향각 정보가 차량방향과 일직선으로 정렬되지 않은 경우이면 음성출력수단으로 경고음을 출력하고, 2축 조향 ECU에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송하여 2축 바퀴를 정렬시키는 단계;

운전자 조작에 의해 후방조향 조작수단의 좌/우 조작신호가 입력되면 조향각도정보를 3축 조향 ECU에 전달하여 3축 바퀴를 조향시키는 단계;로 구성되는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 전체 차륜 조향 기능이 있는 차량 후진시에 운전자가 정확하고 편리하게 운전할 수 있도록 하는 운전 제어 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 도로가 한정된 상황에서 도로의 가용성을 최대한 높이고 속도를 향상시키기 위해서 대량으로 승객을 수송할 수 있는 대중교통수단의 필요성이 대두되고 있지만, 기존 1량의 버스형태에서는 수송능력에 제한이 주어져 이를 대체할 수단으로서 2량을 하나로 연결한 굴절차량이 이용되었다.

[0003] 그러나, 초기의 굴절차량은 운전자의 조향이 직접적으로 전달되는 1축조향만이 가능하여 sweep path의 폭이 증가하여 기존 도로에서의 운행과 정거장 정차시 많은 문제점이 야기되었다.

[0004] 물론, 이와 같은 초기 굴절차량의 문제점을 보완하기 위하여 개발된 전체 차륜 조향(All wheel steering) 굴절차량은 운전자의 조작이 이루어지는 1축 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축과 3축이 각각 조향되게 설계되어 있어 차량의 sweep path의 폭을 상당히 감소시켜 기존 도로에서도 무난하게 주행이 가능하고 정거장 정차시 대각주행이 가능하여 정거장과 차량간의 접근폭을 최소화하여 승객이 차량에 최대한 편안하게 승차할 수 있다.

[0005] 그런데, 전체 차륜 조향(All wheel steering) 기능이 있는 굴절 차량은 이상의 여러 가지 이점이 있음에도 불구하고, 굴절차량을 후진하는 경우 여전히 운전자의 시야 확보가 어렵고, 이에 따른 후진 조향이 상당히 어려울 뿐만 아니라 후진 조향의 정확성 역시 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 전체 차륜 조향(All wheel steering) 기능이 있는 차량이 후진시에 운전자의 시야를 최대한 확보하고 조향의 정확성과 편리성을 기할 수 있는 운전 제어 시스템 및 그와 같은 운전 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 이와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은;
- [0008] 운전대 조작으로 인한 1축 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축과 3축이 조향되게 설계되는 전체 차륜 조향(All wheel steering) 차량의 후진운전을 선택하기 위한 후진선택 스위치와; 상기 후진선택 스위치의 후진 선택시에 차량 후방의 영상을 촬영하는 영상 획득 수단과; 상기 영상 획득 수단에 의해 촬영된 영상을 표시하는 디스플레이 수단과; 운전자가 조작가능한 후방조향 조작수단과, 상기 후방조향 조작수단을 조작하면 3축조향 ECU에 조향각 정보를 제공하는 후방조향 운전제어기;로 구성되는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템을 제공한다.
- [0009] 이때, 상기 영상 획득 수단은 차량의 후단에 후방을 향해 설치되는 후방카메라로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 그리고, 상기 디스플레이 수단은 운전실에 설치되는 LCD모니터로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 후방조향 조작수단은 좌측 또는 우측으로만 조작이 가능한 조이스틱(joystick)으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고, 상기 1축 바퀴의 정렬상태를 감시하는 조향각센서와, 상기 조향각센서의 조향각 정보가 상기 후방조향 운전제어기에 입력되어 1축 바퀴가 정렬되지 않은 경우이면 경고음을 출력하는 음성출력수단이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 후방조향 운전제어기는 상기 후진선택 스위치의 조작신호가 입력되면 2축 조향 ECU에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송하여 정렬시키는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고, 상기 후방조향 운전제어기는 후진 스위치와 후방조향 조작수단으로부터 정보를 입력받는 신호 입력부와, 상기 3축 조향 ECU에 조향정보를 출력하는 신호 출력부와, 상기 후방카메라로부터 영상을 전송받아 디스플레이 수단으로의 출력을 감시 및 제어하는 영상 처리부와, 신호 입출력 및 조향 제어를 담당하는 제어부로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명은; 운전실에 구비되는 후진 스위치 조작으로 인한 조작신호가 입력되면 제어부의 제어에 따라 후방 카메라가 작동되어 영상을 촬영하여 디스플레이 수단으로 표시하는 단계; 1축 바퀴의 정렬상태를 감시하는 조향각센서로부터 감지된 조향각 정보가 차량방향과 일직선으로 정렬되지 않은 경우이면 음성출력수단으로 경고음을 출력하고, 2축 조향 ECU에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송하여 2축 바퀴를 정렬시키는 단계; 운전자 조작에 의해 후방조향 조작수단의 좌/우 조작신호가 입력되면 조향각도정보를 3축 조향 ECU에 전달하여 3축 바퀴를 조향시키는 단계;로 구성되는 것을 특징으로 하는 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 방법도 제공한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따르면 후진시 후방 영상을 이용하여 운전자의 시야를 최대한 확보하고 조향의 정확성과 편리성을 향상시키기 위하여 운전대와는 별개의 후방조향 조작수단을 이용해 조작함으로써 안전하게 후진조향을 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템 및 방법을 첨부한 도면을 참고로 하여 이하에 상세히 기술되는 실시 예에 의하여 그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.
- [0019] 이때, 도 1은 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 흐름도이다.
- [0020] 도 1에 의하면, 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템은 전체 차륜 조향(All wheel steering) 기능이 있는 2량으로 편성되는 굴절 차량을 후진시에 후방 시야를 운전자가 최대한 확보할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 운전자의 조향 정확성과 편리성을 향상시키기 위하여 운전자의 핸들을 후진 시 1축 조향축으로부터 분리시켜 2량의 3축 조향축을 전기적인 신호에 의하여 행할 수 있도록 한다.
- [0021] 이와 같은 본 발명에 따른 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 시스템은 운전자의 운전대 조작으로 인한 1축 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축과 3축이 각각 조향되게 설계되는 전체 차륜 조향(All wheel steering) 차량에 적용되는 것으로, 차량의 후진운전을 선택하기 위한 후진선택 스위치(100)와, 상기 후진선택 스위치(100)의 후진 선택시에 차량 후방의 영상을 촬영하는 영상 획득 수단(200)과, 상기 영상 획득 수단(200)에 의해 촬영된 영상을 표시하는 디스플레이 수단(300)과, 운전자가 조작가능한 후방조향 조작수단(400)과, 상기 후방조향 조작수단(400)을 조작하는 경우 3축 조향축을 제어하는 3축조향 ECU(500)에 조향각 정보를 제공하는 후방조향 운전제어기(600)로 구성된다.
- [0022] 이 경우 차량의 운전실에는 차량의 운용과 제어에 필요한 각종 스위치류 및 제어기기, 차량상태를 현시하는 표시장치, 기관사의 조작에 대응되는 각종 기기들이 설치되는 운전대가 설치된다.
- [0023] 이와 같은 운전대는 운전자의 시각 및 청각을 사용한 차량상태 인식과 행동반경에 따른 대처가 용이하도록 배치함이 설계의 기본이 되므로 운전대에 설치되는 각 기기들은 중요도 및 사용빈도를 종합적으로 고려하여 기관사의 인식 및 조작이 용이하도록 배치된다.
- [0024] 한편, 차량의 운전실에는 운전대와는 별도로 상기 후진선택 스위치(100) 및 후방조향 조작수단(400)을 구비하여, 오조작에 따른 차량의 사고 및 기기의 파손을 방지하고, 시스템의 안전을 고려하여 설계함이 바람직하다.
- [0025] 이하, 본 발명의 각부 구성을 좀 더 상세하게 설명한다.
- [0026] 먼저, 후진선택 스위치(100)는 차량의 후진 운전을 선택하기 위한 것으로, 운전자의 조작에 의해 선택된다.
- [0027] 이와 같은 후진선택 스위치(100)의 조작신호는 후방조향 운전제어기(600)로 입력되며, 그에 따라 차량의 후방을 촬영하는 영상 획득 수단(200)으로부터 영상을 획득하여 운전실에 설치되는 디스플레이 수단(300)으로 표시하여 운전자가 이를 확인할 수 있게 된다.
- [0028] 이때, 상기 영상 획득 수단(200)은 차량의 후단에 후방을 향해 설치되는 후방카메라(210)로 이루어진다. 또한, 상기 디스플레이 수단(300)은 운전실에 설치되는 LCD모니터(310)로 이루어진다.
- [0029] 이와 같은 구성에 의하면 후진선택 스위치(100)의 조작으로 인한 조작신호가 상기 후방조향 운전제어기(600)에 입력되면 영상 획득 수단(200)인 후방카메라(210)에서 촬영되는 영상이 디스플레이 수단(300)인 LCD모니터(310)로 실시간 디스플레이되어 용이하게 운전자가 후방상태를 확인할 수 있게 된다.
- [0030] 한편, 본 발명에 따른 후진 조향 운전 시스템이 설치 운영되는 차량은 2량을 하나로 연결한 굴절차량으로서, 운전대를 조작하는 경우 1축 내지 3축으로 이루어지는 다축의 조향이 제어되는 차량이다.
- [0031] 상기 1축 내지 3축의 조향을 제어하기 위해서는 각각의 축을 제어하는 ECU가 구비되어 있으며, 특히 차량의 1축의 조향각 및 굴절차량의 굴절각에 의하여 2축 조향 ECU(510)와 3축조향 ECU(500)에 제어신호를 인가하여 각각 조향되게 설계된다. 따라서, 1축 내지 3축 이외에도 그 이상의 다축인 경우에도 적용될 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 3축은 마지막에 해당하는 축으로서 3축조향 ECU(500)는 후방조향 조작수단(400)을 조작하는 경우 후

방조향 운전제어기(600)로부터 조향각 정보를 제공받아 작동된다.

- [0033] 상기 후방조향 조작수단(400)은 운전자가 용이하게 조작할 수 있도록 하기 위해 일반 조이스틱(joystick)(410)으로 이루어지며, 이는 좌측 또는 우측으로만 조작이 가능한 것을 사용한다.
- [0034] 한편, 상기 후방조향 운전제어기(600)는 차량의 진행 방향이 후진으로 선택된 경우, 후방카메라(210)로부터 영상을 전송받아 디스플레이 수단(300)인 LCD모니터(310)에 표시하여 운전자가 인식하게 한다.
- [0035] 그리고, 상기 후방조향 운전제어기(600)는 운전대 조작시 운전대의 조향속도, 조향방향 및 조향각을 측정하는 조향각센서(520)로부터 조향각 정보를 수신받는다.
- [0036] 이와 같은 조향각센서(520)로부터 입력되는 조향각 정보는 1축 바퀴의 정렬상태를 알 수 있는 것으로, 1축 바퀴가 정렬되지 않은 경우에는 음성출력수단(530)을 통해 경고음을 출력하여 운전자의 운전대 조작을 유도하여 1축 바퀴를 정렬시키게 한다.
- [0037] 이 경우 디스플레이 수단(300)인 LCD모니터(310)를 통해 후방상태를 표시하면서도 동시에 1축 바퀴를 정렬할 것을 화면의 일측에 문자로서 지시한다.
- [0038] 그리고, 상기 후방조향 운전제어기(600)는 후진선택 스위치(100)의 조작신호가 입력되면 2축 조향 ECU(510)에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송한다. 그에 따라 2축 조향 ECU(510)는 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되도록 정렬시키게 된다.
- [0039] 또한, 상기 후방조향 운전제어기(600)는 후방조향 조작수단(400)의 좌/우조작신호에 따른 조향각도정보를 3축 조향 ECU(500)에 보내 3축 바퀴들을 조향시키게 된다.
- [0040] 이와 같은 후방조향 운전제어기(600)는 후진 선택 스위치(100)와 후방조향 조작수단(400) 및 조향각센서(520)로부터 정보를 입력받는 신호 입력부(610)와, 상기 2축 조향 ECU(510) 및 3축 조향 ECU(500)에 조향정보를 출력하는 신호 출력부(620)와, 상기 후방카메라(210)로부터 영상을 전송받아 디스플레이 수단(300)으로의 출력을 감시 및 제어하는 영상 처리부(630)와, 신호 입출력 및 조향 제어를 담당하는 제어부(640)로 구성된다.
- [0041] 그리고, 상기 2축 조향 ECU(510) 및 3축 조향 ECU(500)는 차량이 전진시 All wheel steering을 위한 정상동작을 수행하고 후진시에는 후방조향 운전제어기(600)에 따른 명령을 수행하는 기능을 함은 당연하다.
- [0042] 이하, 도 1 및 도 2를 참고로 본 발명에 따른 전체 차량 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 과정을 상세히 설명한다.
- [0043] 먼저, 운전자가 굴절차량을 전진운전하던 중에 후진 제어를 하고자 하는 경우에는 후진 선택 스위치(100)를 조작한다.(S100)
- [0044] 이와 같은 후진 선택 스위치(100)의 조작으로 인한 조작신호는 후방조향 운전제어기(600)로 입력되며 제어부(640)의 제어에 따라 후방 카메라(210)가 작동되어 영상을 촬영하게 된다.(S110)
- [0045] 이와 같은 후방 카메라(210)에서 촬영되는 영상은 디스플레이 수단인 LCD모니터(310)로 실시간 표시된다.(S120)
- [0046] 이때, 조향각센서(520)로부터 조향각 정보가 감지되며 차량방향과 일직선으로 정렬되지 않은 경우에는 제어부(640)의 제어에 따라 음성출력수단(530)으로 경고음을 출력하여 운전대의 조작을 유도하고, 2축 조향 ECU(510)에 2축의 바퀴들이 차량 길이방향의 중심선상에 평행하게 일직선이 되게 정렬시키기 위한 센터링(centering)요청을 위한 조향정보를 전송하여 2축 바퀴를 정렬시키게 된다.(S130)
- [0047] 이와 같은 상태에서, 운전자는 후방조향 조작수단(400)을 조작하여 3축 조향축을 제어할 수 있게 된다. 즉 후방조향 운전제어기(600)는 후방조향 조작수단(400)의 좌/우조작신호에 따른 조향각도정보를 3축 조향 ECU(500)에 전달하여 3축 바퀴를 원하는 방향으로 조향할 수 있게 된다.(S140)
- [0048] 이상의 과정을 통해 굴절 차량의 후진 조향 운전시에 영상을 확인하면서 운전할 수 있어 안전운행이 가능할 뿐만 아니라 인명 피해 및 사고 등도 방지할 수 있다.
- [0049] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않으며, 본 발명

의 실시 예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미치는 것으로 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것이다.

산업상 이용가능성

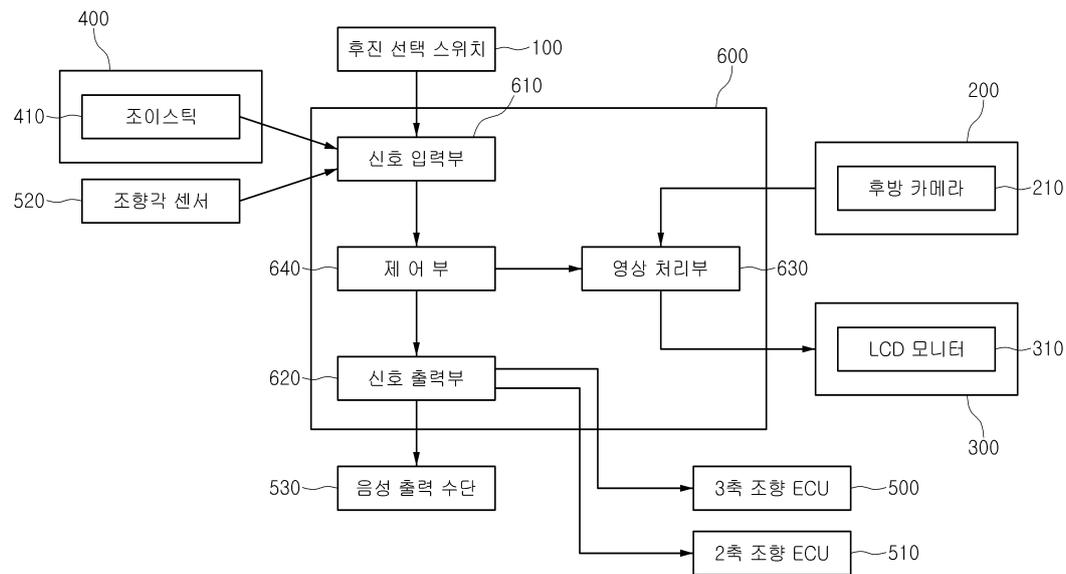
[0050] 본 발명은 전체 차륜 조향 기능을 가지는 차량의 후진 조향 운전 제어 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 전체 차륜 조향 기능이 있는 차량 후진시에 운전자가 정확하고 편리하게 운전할 수 있도록 하는 운전 제어 시스템 및 방법에 관한 것이다.

부호의 설명

- [0051] 100: 후진 선택 스위치
- 200: 영상 획득 수단
- 210: 후방 카메라
- 300: 디스플레이 수단
- 310: LCD모니터
- 400: 후방조향 조작수단
- 410: 조이스틱
- 500: 3축조향 ECU
- 520: 조향각 센서
- 530: 음성 출력 수단
- 600: 후방조향 운전제어기
- 610: 신호 입력부
- 620: 신호 출력부
- 630: 영상 처리부
- 640: 제어부

도면

도면1



도면2

