



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0069960
(43) 공개일자 2010년06월25일

(51) Int. Cl.

H04W 4/22 (2009.01) H04B 1/40 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01) H04W 4/02 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2008-0128523

(22) 출원일자 2008년12월17일

심사청구일자 2008년12월17일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

김효곤

서울특별시 송파구 방이동 89-2 올림픽선수촌아파트 303-703

민주홍

서울특별시 도봉구 창1동 주공3단지아파트 315동 803호

문현선

경기도 성남시 분당구 금곡동 현대아리온오피스텔 376호

(74) 대리인

송경근

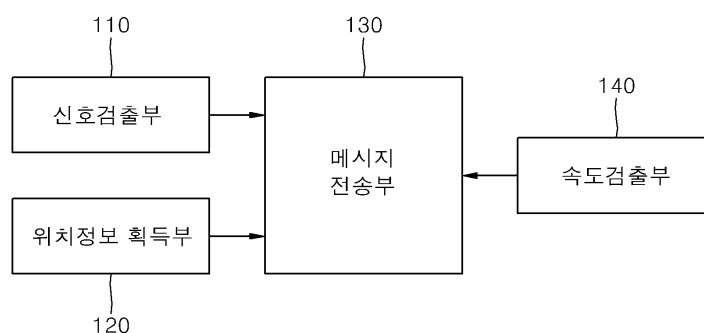
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 차량간 무선통신장치 및 방법

(57) 요약

차량간 무선통신장치 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치는 안티록브레이크시스템(Anti-lock Braking System : ABS)을 구비하는 차량에 설치되어 무선통신망 내에 위치하는 이동노드에 메시지를 전송하며, 신호검출부는 상기 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 상기 ABS를 동작시키는 제어신호를 검출한다. 위치정보 획득부는 상기 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득한다. 메시지전송부는 상기 제어신호가 검출되면 상기 무선통신망 내의 이동노드에 상기 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송한다. 본 발명에 따르면, ABS가 동작할 때 발생하는 ABS 제어신호를 검출하고, 단위시간당 속도변화가 기준감속도 이상인 경우에 급제동이 발생한 것으로 판단하여 긴급정지메시지를 전송함으로써, 브레이크가 동작할 때마다 메시지가 전송되어 혼란을 초래하는 것을 방지할 수 있다. 또한 불필요한 메시지의 전송으로 발생하는 트래픽을 감소시키고, 메시지 수신차량에서 과도하게 메시지가 수신되어 부하가 발생하는 것을 막을 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

안티록브레이크시스템(Anti-lock Braking System : ABS)을 구비하는 차량에 설치되어 무선통신망 내에 위치하는 이동노드에 메시지를 전송하는 차량간 무선통신장치에 있어서,

상기 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 상기 ABS를 동작시키는 제어 신호를 검출하는 신호검출부;

상기 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득하는 위치정보 획득부; 및

상기 제어신호가 검출되면 상기 무선통신망 내의 이동노드에 상기 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송하는 메시지전송부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

사전에 설정된 기준시간동안 상기 차량의 속도변화를 검출하는 속도검출부를 더 포함하며,

상기 메시지전송부는 상기 속도검출부에 의해 검출된 속도변화가 사전에 설정된 기준감속도 이상이면 상기 긴급정지메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 메시지전송부는 상기 이동노드 중에서 사전에 설정된 기준범위 내에 위치하는 이동노드에 긴급정지메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신장치.

청구항 4

안티록브레이크시스템(Anti-lock Braking System : ABS)을 구비하는 차량에 설치되어 무선통신망 내에 위치하는 이동노드에 메시지를 전송하는 차량간 무선통신장치에 의한 차량간 무선통신방법에 있어서,

상기 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 상기 ABS를 동작시키는 제어 신호를 검출하는 신호검출단계;

상기 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득하는 위치정보 획득단계; 및

상기 제어신호가 검출되면 상기 무선통신망 내의 이동노드에 상기 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송하는 메시지전송단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

사전에 설정된 기준시간동안 상기 차량의 속도변화를 검출하는 속도검출단계를 더 포함하며,

상기 메시지전송단계에서, 상기 속도검출부에 의해 검출된 속도변화가 사전에 설정된 기준감속도 이상이면 상기 긴급정지메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신방법.

청구항 6

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 메시지전송단계에서, 상기 이동노드 중에서 사전에 설정된 기준범위 내에 위치하는 이동노드에 긴급정지메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 무선통신방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 차량간 무선통신장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 무선통신망 내에 위치하는 차량에 설치된 단말장치를 이용하여 데이터를 송수신할 수 있는 차량간 무선통신장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 모바일 애드혹 네트워크(Mobile Ad-hoc Network : MANET)는 별도의 중계기를 설치하지 않고 이동통신 단말이 중계기로 기능하면서 통신을 수행하도록 구성된 네트워크이다. 이러한 MANET은 전장이나 비행기 또는 선박 등 통신 인프라가 없는 환경에 처하거나 통신 인프라가 파괴되는 경우 임시적으로 망을 구축하여 이동단말들이 서로 통신할 수 있는 이점이 있다. 이 중에서 VANET(Vehicular Ad-hoc NETWORK)은 차량에 적용되는 모바일 애드혹 네트워크의 일종으로, 주변 이동 차량간의 통신 혹은 차량과 주변의 도로 장치와의 통신을 제공한다.
- [0003] VANET 방법 중 하나인 DSRC(Dedicated Short Range Communication)는 주로 도로 장치와 차량의 통신 및 차량간의 통신을 위해서 개발되었으며, 이는 RF(Radio Frequency)를 사용하는 규격과 IR(Infrared Ray)을 사용하는 규격으로 나눌 수 있다. 또한 WAVE(Wireless Access in Vehicle Environment)는 미국 ASTM DSRC 표준을 기반으로 국제 표준화되고 있는 프로토콜의 명칭으로, 2004년부터 IEEE 802.11p와 IEEE 1609를 통하여 표준화가 진행 중이다. 200km/h의 속도와 1000m의 거리에서도 1Mbps의 속도로 통신이 가능하도록 하고 있다. 그리고 CALM(Continuous Air Interfaces - Long and Medium Range)은 다양한 통신방식을 차량에서 효과적으로 지원하기 위한 프로토콜이며, 현재 ISO TC 204 WG 16에서 표준화가 진행 중이다.
- [0004] 이러한 차량간 무선통신은 교통상황, 도로상황 등 교통정보를 수집하고, 운전자에게 교통정보를 제공하기 위해 사용되며 이중 하나가 차량의 급정거로 인한 주변 차량과의 충돌을 방지하기 위한 용도이다. 즉, VANET은 운전자가 브레이크를 밟는 경우 이로 인한 속력의 변화 등을 감지하여 무선통신에 의해 주변 차량들에게 이를 메시지로 전송하게 된다. 그러나 일반적으로 도로주행시에 운전자들은 급박한 상황에서만 브레이크를 사용하는 것이 아니라 정지 또는 방향전환을 위해 단순히 속도를 줄일 때에도 브레이크를 사용한다. 따라서 브레이크가 동작할 때마다 매번 메시지를 전송한다면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있다.
- [0005] 먼저, 브레이크 동작시마다 메시지를 전송하게 될 경우 이러한 메시지를 수신하는 주변차량의 단말장치는 불필요한 메시지를 과도하게 수신하게 되어 부하(load)가 발생하게 되고, 중요한 메시지의 처리가 지연될 수 있다. 또한 단순한 감속의 경우에 메시지를 전송하는 경우가 반복되면 주변의 차량에서 위급한 상황에서 전송된 메시지도 감속에 의한 메시지 전송으로 판단하여 더 큰 사고로 이어질 가능성이 있다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 메시지 전송이 요구되는 긴급한 상황에서만 메시지가 전송될 수 있도록 하는 방안이 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 차량의 급제동이 발생하였을 때만 주변의 이동노드에 메시지를 전송하여 사고의 위험을 줄이고 메시지 전송에 따른 트래픽을 감소시킬 수 있는 차량간 무선통신장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0007] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치는, 안티록브레이크시스템(Anti-lock Braking System : ABS)을 구비하는 차량에 설치되어 무선통신망 내에 위치하는 이동노드에 메시지를 전송하며, 상기 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 상기 ABS를 동작시키는 제어신호를 검출하는 신호검출부; 상기 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득하는 위치정보 획득부; 및 상기 제어신호가 검출되면 상기 무선통신망 내의 이동노드에 상기 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송하는 메시지전송부;를 구비한다.
- [0008] 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 차량간 무선통신방법은, 안티록브레이크시스템(Anti-lock Braking System : ABS)을 구비하는 차량에 설치되어 무선통신망 내에 위치하는 이동노드에 메시지를 전송하는 차량간 무선통신장치에 의하며, 상기 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 상기 ABS를 동작시키는 제어신호를 검출하는 신호검출단계; 상기 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득하는 위치정보 획득단계; 및 상기 제어신호가 검출되면 상기 무선통신망 내의 이동노드에 상기

차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송하는 메시지전송단계;를 갖는다.

효 과

- [0009] 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치 및 방법에 의하면, ABS가 동작할 때 발생하는 ABS 제어신호가 검출되면 급제동이 발생한 것으로 판단하여 긴급정지메시지를 전송함으로써, 브레이크가 동작할 때마다 메시지가 전송되어 혼란을 초래하는 것을 방지할 수 있다. 또한 불필요한 메시지의 전송으로 발생하는 트래픽을 감소시키고, 메시지 수신차량에서 과도하게 메시지가 수신되어 과도한 부하가 가해지는 상황을 방지할 수 있다. 나아가 ABS가 동작하는 상태에서 단위시간당 속도변화가 기준감속도 이상이면 실질적인 급제동으로 판단하여 급제동 상황에 따른 메시지의 전송 여부를 보다 정확하게 결정할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에서 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치 및 방법의 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명한다.
- [0011] 도 1은 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치에 대한 바람직한 실시예의 구성의 일 예를 도시한 블록도이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치는, 신호검출부(110), 위치정보 획득부(120), 메시지전송부(130) 및 속도검출부(140)를 구비한다.
- [0013] 신호검출부(110)는 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)로부터 ABS를 동작시키는 제어신호를 검출한다.
- [0014] ABS는 차량의 제동능력 향상과 조향안정성 확보를 위해 사용되는 시스템으로, 제동마찰계수가 낮은 노면에서 고속주행중 제동시에 제동력을 노면에 충분히 전달할 수 없어서 야기되는 고착상태(blocking), 즉 제동중 차륜은 회전하지 않아도 차량은 미끄러져 진행하게 되는 상태를 대비한 것이다. 이 시스템은 제동시 차량의 전후륜에 설치된 차륜회전속력 검출센서를 이용하여 차속을 추정하고, 이를 기초로 현재의 슬립률과 감속도를 계산한 후, 이들 자료를 입력변수로 하여 차량의 고착상태 발생을 예측한다. 이를 통하여 고착상태가 발생하기 전에 브레이크의 압력을 감소시켜 차륜의 회전속력을 차속에 근접시키고 다시 차륜의 회전속력이 일정치를 초과하기 전에 브레이크의 압력을 증가시켜 차륜을 제동시키는 일련의 동작을 반복하여 슬립률이 바람직한 상태로 유지되도록 제어한다. 이러한 ABS는 브레이크 휠실린더의 유압을 직접 조절하는 밸브기구와 차륜의 현재속력에 대한 정보를 기초로 차량의 차속 및 슬립률을 추정하고 밸브의 개폐를 제어하는 전자제어장치(Electronic Control Unit : ECU)를 주요 구성요소로 한다.
- [0015] ECU는 각 휠의 속도센서로부터 받은 신호를 기초로 각 휠의 회전속도를 연산하여 휠의 가속 및 감속을 추정함으로써 ABS를 제어한다. 도 2는 ECU의 제어에 의한 ABS의 동작에 따른 유압 및 휠 속도 등의 변화를 도시한 그래프이다.
- [0016] 도 2를 참조하면, 차량의 급제동에 의해 휠 속도가 감소하여 A 지점에 도달하면, 타이어가 잠금상태로 되어 고착상태가 발생할 가능성이 있으므로 ECU는 휠 속도와 차량의 속도에 의한 슬립률을 계산하여 사전에 설정된 값과 비교한다. 계산된 슬립률이 사전에 설정된 값을 초과하면 ECU는 휠 실린더의 유압을 감소시킨다. 유압이 감소하여 B 지점에 도달하면, 유압을 유지시키고 휠 속도는 증가하기 시작하여 C 지점에 도달한다. 이렇게 되면 타이어의 잠금상태가 발생하지 않을 것으로 예상되어 ECU는 다시 휠 실린더의 유압을 증가시키고, 이후 E 지점에 이르기까지 제동력을 조절하기 위해 휠 실린더 유압의 증가, 유지를 반복한다. 휠 속도가 E 지점에 도달하면, A 지점에서와 동일한 과정을 반복하여 노면과 타이어 사이의 마찰계수가 최대치로 유지되도록 한다.
- [0017] 위에서 언급한 내용을 참조하면, ECU가 휠 실린더 유압을 감소시키면 ABS가 동작하는 것으로 판단할 수 있다. 따라서 신호검출부(110)는 ECU로부터 휠 실린더의 유압을 감소시키는 제어신호를 검출한다. 검출된 제어신호는 메시지전송부(130)로 입력되어 메시지전송부(130)가 다른 이동노드에 메시지를 전송하도록 한다.
- [0018] 다음으로 위치정보 획득부(120)는 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득한다. 이에 의하여 본 발명에 따른 무선통신장치가 설치된 차량 및 무선통신망 내의 이동노드가 설치된 차량의 위치정보를 모두 얻을 수 있다. 위치정보 획득부(120)에 의한 이동노드들의 위치정보의 획득은 무선통신망 내의 이동노드들에 대한 GPS(Global Positioning System) 위치정보를 확인함으로써 수행된다. 따라서 위치정보 획득부(120)가 GPS 수신기로서 동작하거나 별도로 구비된 GPS 수신기에 연결되어 위치정보를 획득할 수 있다.
- [0019] 메시지 전송부(130)는 제어신호가 검출되면 무선통신망 내의 이동노드에 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하

는 긴급정지메시지를 전송한다. 신호검출부(110)에 의해 ECU로부터 제어신호가 검출되면 차량의 급제동으로 인해 ABS가 동작한다는 의미므로 메시지전송부(130)는 이러한 내용을 포함하는 긴급정지메시지를 주변의 차량에 설치된 이동노드로 전송하게 된다. 긴급정지메시지는 에드훅 네트워크로 연결된 모든 이동노드로 전송되며, 긴급정지메시지를 수신한 차량에서는 긴급정지메시지를 전송한 차량의 위치정보를 자신의 위치정보와 비교하여 메시지를 전송한 차량이 전방에 위치한 경우에만 급정거 등의 조치를 취한다. 차량의 급제동에 의해 영향을 받게 되는 차량은 긴급정지메시지를 전송하는 차량의 뒤쪽에 위치하는 차량에 한정되기 때문이다.

[0020] 메시지 전송부(130)는 위와 같이 무선통신망 내의 모든 이동노드에 긴급정지메시지를 전송하는 대신 차량의 급제동에 의해 영향을 받는 차량들을 선택하여 긴급정지메시지를 전송할 수도 있다. 전혀 관계없는 차량에까지 긴급정지메시지를 전송하여 네트워크 트래픽을 증가시키고, 메시지 수신차량에 혼란을 주는 등의 불편함을 초래할 필요가 없으므로 긴급정지메시지를 선택적으로 전송하는 것이 바람직하다. 따라서 메시지 전송부(130)는 위치정보 획득부(120)가 획득한 무선통신망 내의 이동노드들의 위치정보를 기초로 긴급정지메시지의 전송 대상이 될 이동노드를 선택한다. 예를 들면, 급제동이 발생하기 직전의 차량의 속도를 바탕으로 제동거리를 산출하여, 긴급정지메시지를 전송하는 차량의 뒤쪽으로 제동거리 내에 위치하는 이동노드에 긴급정지메시지를 전송할 수 있다.

[0021] 위와 같이 차량의 급제동이 발생할 때 ABS가 동작하는 점을 이용하여 긴급정지메시지를 전송하면 급제동시 차량의 변화, 예를 들면, 단위시간당 속도변화 또는 이동거리 등을 측정하여 급제동 여부를 판단하는 방법과 비교할 때 급제동 발생 시점부터 긴급정지메시지 전송 시점까지의 지연시간을 줄일 수 있다. 그러나 반드시 급제동 상황에서만 ABS가 동작하는 것이 아니며, 미끄러운 노면에서 차량이 미끄러지는 경우와 같이 도로상황에 따라 급제동과 무관하게 ABS가 동작할 수 있다. 따라서 급제동이 발생하지 않는 경우를 제외하기 위해 차량의 속도변화를 검출하여 급제동 여부를 판단할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 이를 위해 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치는 속도검출부(140)를 더 구비한다.

[0022] 속도검출부(140)는 사전에 설정된 기준시간동안 차량의 속도변화를 검출하며, 메시지전송부는 속도검출부(140)에 의해 검출된 속도변화가 사전에 설정된 기준감속도 이상이면 긴급정지메시지를 전송한다.

[0023] 속도변화를 검출하여 긴급정지메시지를 전송하는 경우에 지연시간이 문제된다. 즉, ABS 제어신호를 검출하는 경우에 비해 속도변화 검출에 소요되는 시간만큼 긴급정지메시지의 전송이 지연되므로 급제동에 의한 사고 발생의 예방효과가 떨어지게 된다. 도 3a 및 도 3b는 각각 긴급정지메시지를 전송하지 않을 때와 전송할 때의 차량의 이동거리 변화를 도시한 그래프이다. 제일 먼저 급제동이 발생한 차량1과 그 후방에 차례로 위치하는 차량2 내지 차량5는 급제동 전 속도가 72mi/h이며 급제동 후 감속도는 $4m/s^2$ 로 설정되었다. 급제동을 발견한 후 운전자의 반응시간은 1.5s, 그리고 차간거리는 32m, 즉 72mi/h의 속도로 1초동안 달릴 수 있는 거리이다. 또한 도 3b에서 긴급정지메시지를 전송하기까지의 지연시간은 150ms로 설정되었다.

[0024] 도 3a를 참조하면, 급제동시 긴급정지메시지를 전송하지 않는 경우에는 차량1에서 급제동이 발생하여 최종적으로 정지한 280m 지점에서 차량2 내지 차량5가 모두 충돌하였다. 그러나 도 3b를 참조하면, 차량1의 급제동시 차량2 내지 차량5에 대해 긴급정지메시지를 전송하여 차량1이 정지한 280m 지점에서 차량2만 충돌하고 나머지 차량3 내지 차량5는 차량1과 충돌하기 전에 정지한 것을 확인할 수 있다. 이때 긴급정지메시지를 전송하기 위해 소요되는 지연시간이 줄어들었다면 긴급정지메시지의 전송효과가 더욱 커지게 된다.

[0025] 속도검출부(140)에 의해 차량의 속도변화를 검출하여 긴급정지메시지를 전송하는 경우에는 ABS 제어신호를 검출하는 방법에 비해 지연시간이 더 길어지게 된다. 연구결과에 따르면, 급제동이 발생한 시점부터 운전자가 이를 인지하는데까지의 적정 지연시간은 200ms 이내가 되도록 해야 한다. 따라서 총 지연시간이 200ms 이내가 되도록 기준시간을 50ms로 설정하여 속도검출부(140)가 최대 50ms의 시간 이내에 차량의 속도변화를 검출하여 급제동 발생 여부를 판단할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 또한 검출된 속도변화에 의해 차량의 상태를 급제동으로 판단할 수 있는 기준감속도는 $4m/s^2$ 으로 설정되는 것이 바람직하다.

[0026] 속도변화의 검출에 의해 긴급정지메시지를 전송하는 경우에도 ABS 제어신호의 검출에 의한 긴급정지메시지 전송의 경우와 마찬가지로 무선통신망 내의 모든 이동노드로 긴급정지메시지를 전송하거나 급제동이 발생한 차량의 뒤쪽으로 일정범위 내에 위치하는 이동노드에 대하여만 긴급정지메시지를 전송할 수 있다.

[0027] 도 4는 본 발명에 따른 차량간 무선통신방법의 바람직한 실시예의 수행과정을 도시한 흐름도이다.

[0028] 도 4를 참조하면, 신호검출부(110)는 ABS의 동작을 제어하는 전자제어장치, 즉 ECU로부터 ABS를 동작시키는 제

어신호를 검출한다(S410). 제어신호가 검출되어 ABS가 동작한 것으로 판단되면 위치정보 획득부(120)는 무선통신망 내의 이동노드에 대한 위치정보를 획득하고(S440), 메시지전송부(130)는 무선통신망 내의 이동노드에 급제동이 발생한 차량의 식별번호 및 위치정보를 포함하는 긴급정지메시지를 전송한다(S450). ABS 제어신호가 검출된 상태에서 실질적으로 급제동이 발생한 것인지 여부를 판단하기 위해 속도검출부(140)는 사전에 설정된 기준 시간동안 차량의 속도변화를 검출하며, 메시지전송부(130)는 속도검출부(140)에 의해 검출된 속도변화가 사전에 설정된 기준감속도 이상이면(S430), 긴급정지메시지를 전송한다. 긴급정지메시지는 무선통신망 내의 모든 이동노드에 전송하거나, 위치정보 획득부(120)에 의해 획득한 이동노드의 위치정보를 기초로 급제동에 의해 영향을 받게 되는 이동노드를 선택하여 전송할 수도 있다.

[0029] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 차량간 무선통신장치에 대한 바람직한 실시예의 구성의 일 예를 도시한 블록도,

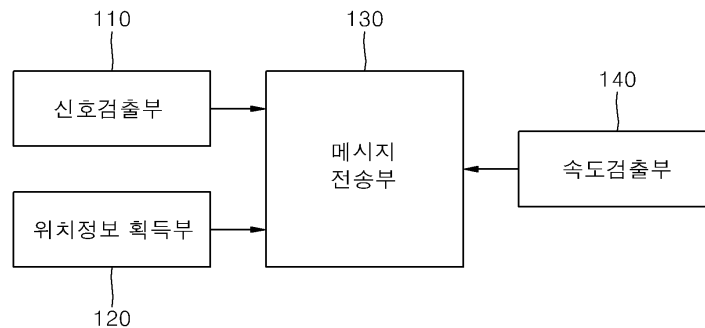
[0031] 도 2는 ECU의 제어에 의한 ABS의 동작에 따른 유압 및 휠 속도 등의 변화를 도시한 그래프,

[0032] 도 3a 및 도 3b는 각각 긴급정지메시지를 전송하지 않을 때와 전송할 때의 차량의 이동거리 변화를 도시한 그래프, 그리고,

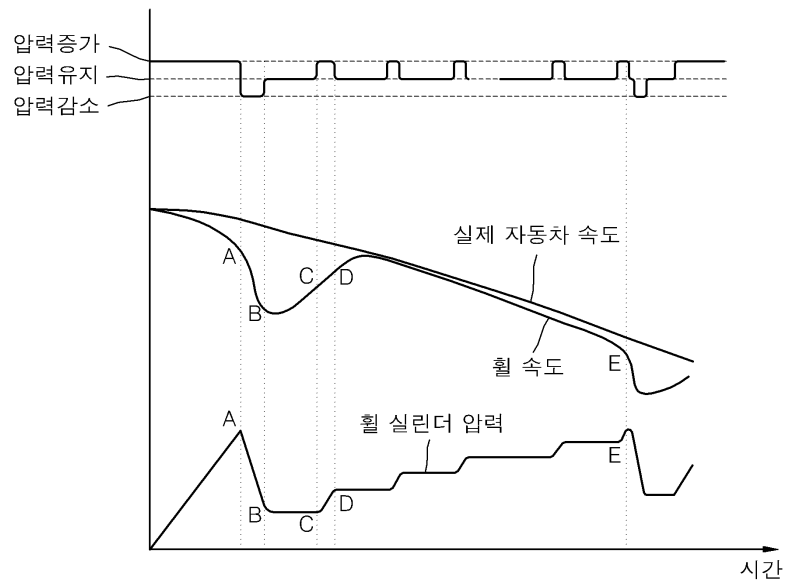
[0033] 도 4는 본 발명에 따른 차량간 무선통신방법의 바람직한 실시예의 수행과정을 도시한 흐름도이다.

도면

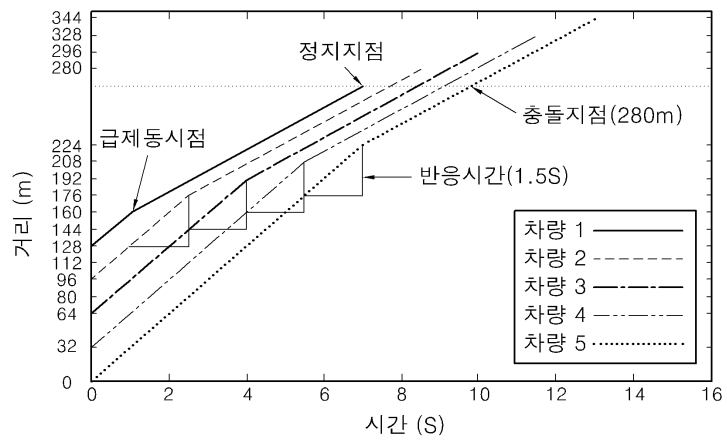
도면1



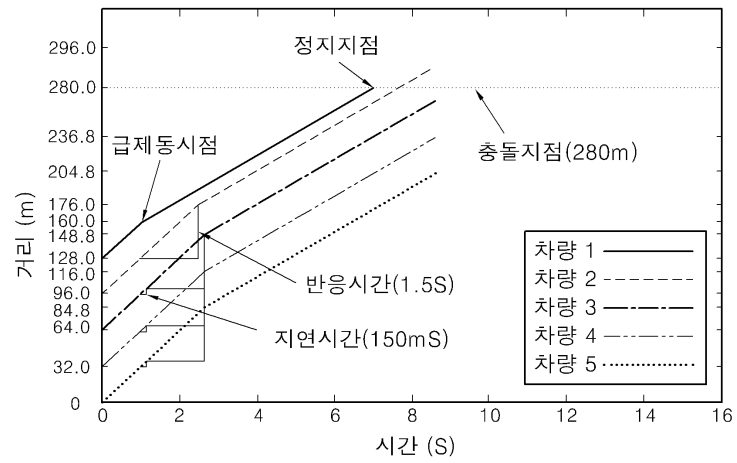
도면2



도면3a



도면3b



도면4

