



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0068944
(43) 공개일자 2010년06월24일

(51) Int. Cl.

G08G 1/0965 (2006.01) G08G 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0127465

(22) 출원일자 2008년12월15일

심사청구일자 2008년12월15일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375, 조선대학교 산학기
획팀

(72) 발명자

이충규

광주광역시 북구 본촌동 3078 현진에버빌아파트
105-205

(74) 대리인

특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 5 항

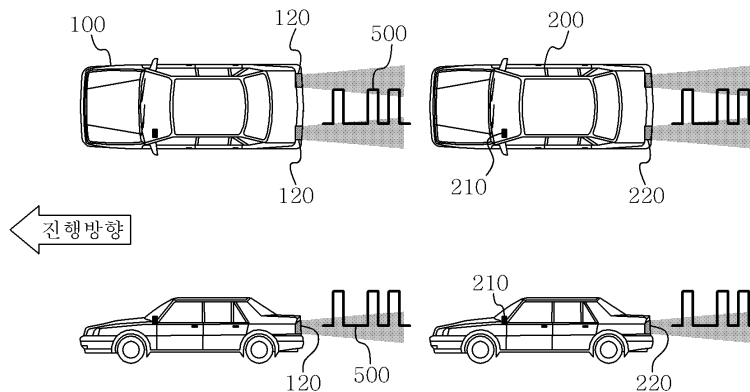
(54) 차량간 정보전달 시스템

(57) 요약

본 발명은 차량간 정보전달 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 하나의 차량에서 다수의 차량으로 여러 단계에 걸쳐 정보를 전달하는 정보전달 시스템으로서, 차량의 후방에 부착되는 광 송신기에서 다른 차량의 전방에 부착되는 광 수신기로 정보를 전달하는 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 차량 후방에 장착되는 발광다이오드 후미등을 이용하여, 다단계에 걸쳐 간단하고 신뢰성 있는 차량간 정보전달 시스템을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하나의 차량에서 다수의 차량으로 정보를 전달하는 차량간 정보전달 시스템에 있어서,
제 n 차량의 전면에 부착되는 제 n 광 수신기, 및 상기 제 n 차량의 후면에 부착되는 제 n 광 송신기;
상기 제 n 광 수신기로부터 수신된 정보 신호를 처리하여 디지털 데이터로 변환하는 제 n 데이터 처리장치; 및
상기 제 n 광 송신기 및 제 n 광 수신기 사이의 송수신을 제어하고, 상기 제 n 데이터 처리장치에서의 데이터 복원을 제어하는 제 n 시스템 제어장치;
를 포함하고,
제 n 차량의 제 n 광 송신기는 상기 제 n 차량의 후방에 있는 제 n+1 차량의 제 n+1 광 수신기로 정보 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 정보전달 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 광 송신기에서 송신하는 정보 신호는 차량간 정보전달에 사용되는 신호임을 알려주는 ID 패턴(PID; Pattern ID), 차량간 정보전달의 전송 단계를 알려주기 위해 정보 신호가 발생된 처음 차량으로부터 정보를 전달하고자 하는 단계수를 나타내는 홉 넘버(HN; Hop Number), 정보 전송 후 재전송까지 대기할 수 있는 최대 시간을 정의하는 최대 대기 시간(TW: Time to Wait), 상기 광 송신기에서 재전송하는 횟수를 알려주는 재전송 횟수(RN; Retransmission Number), 및 정보 신호의 끝임을 알려주는 프레임종료패턴 (EOF; End of Frame)을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 정보전달 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 광 송신기는 광 수신기의 수신성공 확률을 높이기 위해 동일한 정보 신호를 재전송 횟수(RN)에서 정의된 횟수로 반복하여 신호를 보내는 것을 특징으로 하는 차량간 정보전달 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 시스템 제어장치는 재전송 횟수(RN)를 확인하고, 정보를 송신한 후 초기값 0인 기전송횟수를 1 증가시키고(기전송횟수=1), 임의의 일정시간을 대기한 후 재전송을 수행하는 과정을 반복하여 (기전송횟수 = 기전송횟수+ 1), 기전송횟수 값이 재전송 횟수(RN)와 같아질 때까지 반복 전송을 수행하는 것을 특징으로 하는 차량간 정보전달 시스템.

청구항 5

제 2 항에 있어서,
상기 신호는 정보 신호가 전달될 차량의 최대 단계수인 최종 전달 홉 넘버를 더 포함하며, 상기 홉 넘버는 정보 신호가 전송되는 각 단계마다 1씩 감소되어 마지막 단계에서 0이 될 때, 정보 신호의 전달이 중지되는 것을 특징으로 하는 차량간 정보전달 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량간 정보전달 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 하나의 차량에서 다수의 차량으로 여러 단계에 걸쳐 정보를 전달하는 정보전달 시스템으로서, 차량의 후방에 부착되는 광 송신기에서 다른 차량의 전방에 부착되는 광 수신기로 정보를 전달하는 정보전달 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량간의 정보전달은 일반적으로 하나의 차량의 운전자가 다른 차량의 운전자에게 클락션을 울린다거나, 또는 전조등 또는 후미등을 사용하여 신호를 보내는 방법, 또는 손짓이나 음성으로 정보 또는 의사를 전달하는 방법 등으로 수행된다. 그러나, 이러한 정보전달 방법은 정확한 의사 전달이 어렵고 불편할 뿐 아니라 교통 사고 위험을 증가시키는 문제가 발생한다.

[0003] 근래에는 무선통신 기술이 발전하여, 휴대폰 등의 무선 기기를 사용하여 고속이동 시에도 의사를 전달하거나 정보를 전달하는 방법이 사용되는데, 이러한 방법은 운전 중에 사용하기 불편하고, 또한 하나의 차량에서 다수의 차량으로 정보를 전달해야 하는 경우, 상기 다수의 차량에 각각 정보를 전달해야 하므로 번거로울 뿐만 아니라, 갑작스런 진로 변경, 돌발상황 등과 같이 즉각적인 행동이 요구되는 상황의 경우 상기의 방법은 정보를 전달하기 위해 많은 시간이 걸리므로 바람직하지 않다는 문제점이 발생한다. 특히, 전파신호 간섭, 잡음, 전송되는 데이터 간의 충돌 등에 의한 신호품질 저하문제를 개선하기 위해 기존의 고주파신호를 이용한 양방향 통신에서는, 고속 이동 시에도 통신품질을 보장하기 위해, 송수신기 사이에서 신호전송 승인 요구, 신호전송 승인 신호 등의 제어신호를 사전에 주고 받아 무선 채널 사용을 예약한 후 데이터를 전송하는 등 복잡한 방식의 통신기술을 필요로 한다.

[0004] 이러한 이유들은 시스템 비용증가로 이어지는 문제점을 야기하며, 이러한 고주파 신호를 이용한 정보전달 기술에 있어서, 서비스 사업자 간 원활한 서비스 및 자원의 효율적 활용을 위해 정부에 의한 주파수 규제가입하고, 각 기업 및 단체간 이해관계에 따라 표준화가 어려운 문제점이 있다.

[0005] 따라서, 링크의 안정성이 높은 경우, 이러한 이동성을 염두에 둔 정보전달 기술은 이동성으로 인해 얻을 수 있는 장점에 비해 불필요한 제어신호들을 송수신함으로 인해 뒤따르는 시스템 복잡성 증가로 인한 단점이 더욱 커지므로, 보다 간단한 방식으로 데이터 송수신이 가능하며 정부의 규제가 적은 정보전달 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 목적은 고주파 신호를 이용하는 종래의 차량간 통신기술과 달리, 송신차량에 위치한 광 송신기가 후방차량에 위치한 광수신기로 데이터를 전송하되, 기존의 고주파신호를 이용한 통신방식에서 사용되는 복잡한 프로토콜 없이, 미리 정의된 횡수의 단계까지 정보를 전달하도록 고안된 차량간 정보전달 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 하나의 차량에서 다수의 차량으로 정보를 전달하

는 차량간 정보전달 시스템에 있어서,

- [0009] 제 n 차량의 전면에 부착되는 제 n 광 수신기, 및 상기 제 n 차량의 후면에 부착되는 제 n 광 송신기;
- [0010] 상기 제 n 광 수신기로부터 수신된 정보 신호를 처리하여 디지털 데이터로 변환하는 제 n 데이터 처리 장치; 및
- [0011] 상기 제 n 광 송신기 및 제 n 광 수신기 사이의 송수신을 제어하고, 상기 제 n 데이터 처리장치에서의 데이터 복원을 제어하는 제 n 시스템 제어장치;
- [0012] 를 포함하고,
- [0013] 상기 제 n 차량의 제 n 광 송신기는 상기 제 n 차량의 후방에 있는 제 n+1 차량의 제 n+1 광 수신기로 정보 신호를 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 광 송신기는 발광다이오드, 및 상기 발광다이오드로부터 방출되는 빛에 정보를 실어 전송하는 구동회로를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 광 송신기에서 송신하는 정보 신호는 다양한 변조방식에 의한 디지털 데이터 신호로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 광 송신기에서 송신하는 정보 신호는 차량간 정보전달에 사용되는 신호임을 알려주는 ID 패턴(PID; Pattern ID), 차량간 정보전달의 전송 단계를 알려주기 위해 정보 신호가 발생된 처음 차량으로부터 정보를 전달하고자 하는 단계수를 나타내는 홉 넘버(HN; Hop Number), 정보 전송 후 재전송까지 대기할 수 있는 최대 시간을 정의하는 최대 대기 시간(TW: Time to Wait), 상기 광 송신기에서 재전송하는 횟수를 알려주는 재전송 횟수(RN; Retransmission Number), 본 시스템에서 사용하는 정보의 끝임을 알려주는 프레임종료패턴 (EOF; End of Frame)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 광 송신기는 광 수신기의 수신성공 확률을 높이기 위해 동일한 정보 신호를 재전송 횟수(RN)에서 정의된 횟수로 반복하여 신호를 보내는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 바람직한 실시예에 있어서, 시스템 제어장치는 재전송 횟수(RN)을 확인하고, 정보를 송신한 후 초기값 0인 기전송횟수(PRN; previous retransmission number)를 1 증가시킨다 (기전송횟수=1). 그리고, 임의의 일정 시간을 대기한 후 재전송을 수행하는 과정을 반복하여 (기전송횟수 = 기전송횟수+ 1), 기전송횟수 값이 재전송 횟수(RN)와 같아질 때까지 반복 전송을 수행한다.
- [0019] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 신호는 정보 신호가 전달될 차량의 최대 단계수인 최종 전달 홉 넘버를 더 포함하며, 상기 홉 넘버는 정보 신호가 전송되는 각 단계마다 1씩 감소되어 마지막 단계에서 0이 될 때, 정보 신호의 전달이 중지되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0020] 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과를 가진다.
- [0021] 먼저, 본 발명의 차량간 정보전달 시스템은 하나의 차량에서 다수의 차량으로 여러 단계에 걸쳐 정보를 간단하고 신속하게 전달할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 차량간 정보전달 시스템은 정보전달 과정에서 발생하는 데이터의 충돌 등과 같은 오류로 인해 발생하는 데이터 손실을 임의시간 대기 후 재전송 방식을 통해 간단한 방식으로 감소시키는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 차량간 정보전달 시스템은, 고주파 대역의 전자기파를 이용하는 통신 기술과는 달리, 가시광선대역의 발광 다이오드를 이용함으로써 주파수 규제를 받지 않을 뿐 만 아니라, 일반적으로 자동차의 후면에 설치되는 발광 다이오드를 포함하는 후미등을 광 송신기로 이용할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우

는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0025] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.

[0026] 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.

[0027] 도 1에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 차량간 정보전달 시스템에서 정보전달을 수행하는 구조가 도시되어 있다.

[0028] 도 1을 참조하면, 제 1 차량(100)의 후면에는 제 1 광 송신기(120)가 부착되어 있고, 제 2 차량(200)의 전면에는 제 2 광 수신기(210)가 부착되어 있다. 상기 제 1 광 송신기(120)가 발광 다이오드에서 방출되는 빛에 정보를 실어 제 2 광 수신기(210)로 송신할 때 빛의 강약(500)을 통해 신호를 전송하는 NRZ-OOK 변조방식의 예를 보여주고 있으며, 변조방식은 이에 한정되지 않고 다양하게 사용될 수 있다. 또한, 제 2 광 수신기(210)는 제 1 광 송신기(120)로부터 수신된 빛을 검출한 후, 송신 신호의 변조 방식에 적합한 복조를 통해 정보를 추출한다. 제 2 광 수신기(210)에서 추출된 정보는 소리 또는 영상으로 변환되어 제 2 차량(200)의 운전자에게 정보의 내용이 전달된다.

[0029] 상기 제 1 차량(100)에서 상기 제 2 차량(200)으로 전달된 정보는 다시 제 2 차량(100)에서 다음 차량으로 전송되고, 상기 다음 차량은 다시 그 후방에 있는 다음 차량으로 정보를 전송한다. 이 때, 각 전송 단계는 신호 프레임 구조 상에 미리 정의된 최대 대기 시간(TW)만큼 대기 후 재전송과정을 재전송 횟수(RN)만큼 반복한다. 이러한 과정은 하기 도 4 및 도 5의 설명에서 다시 구체적으로 설명한다.

[0030] 도 2에는 하나의 차량에 광 송신기, 광 수신기, 데이터 처리장치, 및 시스템 제어장치가 장착된 구조가 도시되어 있고, 도 3에는 광 수신기의 구조가 모식적으로 도시되어 있다.

[0031] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제 n 차량(n은 자연수)에는 전방의 차량으로부터 송신된 정보 신호를 검출하는 제 n 광 수신기(210), 상기 제 n 광 수신기(210)로부터 수신된 정보 신호를 처리하여 디지털 데이터로 변환하는 데이터 처리장치(230), 상기 제 n 차량의 후면에 부착되어 다음 차량으로 정보 신호를 송신하는 제 n 광 송신기(220), 광 송신기 및 광 수신기 사이의 송수신, 및 상기 데이터 처리장치(230)에서의 데이터 복원을 제어하고, 전체적인 정보전달 시스템의 동작을 제어하는 시스템 제어장치(250)를 포함한다.

[0032] 또한, 상기 데이터 처리장치로부터 운전자 또는 승객에게, 상기 광 수신기에서 수신된 정보를 전달하는 데이터 출력장치(240)와, 수신된 정보를 다음 차량으로 다시 전송하기 위해 제 n 광 송신기(220)까지 정보를 전달하는 전송회로(260)가 포함된다.

[0033] 상기 광 수신기(210)는 수신되는 빛을 검출하여 전기신호로 변환하는 광 검출기(212), 상기 전기신호를 증폭하는 증폭기(214), 및 증폭기(214)에서 증폭된 전기신호를 디지털 데이터 신호로 변환하는 아날로그/디지털 컨버터(216)를 포함한다.

[0034] 상기 광 송신기(220)는 발광 다이오드와, 데이터를 이용하여 발광 다이오드로부터 방출되는 빛에 정보를 실어 전송할 수 있도록 하는 구동회로(222)가 포함된다.

[0035] 도 4에는 다수의 차량간에 정보전달을 수행하는 구조가 도시되어 있다.

[0036] 도 4를 참조하면, 제 1 차량(100)부터 제 n+1 차량(400)이 순서대로 위치하고 있다. 상기 제 1 차량(100)은 제 2 차량(200)으로 빛을 이용하여 정보 신호(501)를 송신하며, 제 2 차량(200)은 상기 정보 신호를 검출하고 정보를 추출한다. 이때, 해당 차량간 정보전달 시스템에 해당되지 않는 다른 차량에서 방출되는 빛(600)에 의한 신호나 잡음이 함께 수신되어, 상기 정보 신호(501)에 오류가 생길 수 있다. 따라서, 상기 제 1 차량(100)에서는 상기 제 2 차량(200)으로 임의의 대기 시간 후 동일한 정보 신호(501)를 반복하여 다수 회 송신하고, 상기 제 2 차량(200)은 상기 다수 회 송신된 정보 신호(501)를 검출한 후 이를 종합하여 분석함으로써 상기 다른 차량에서 방출되는 빛(600)에 의한 오류를 감소시킬 수 있다.

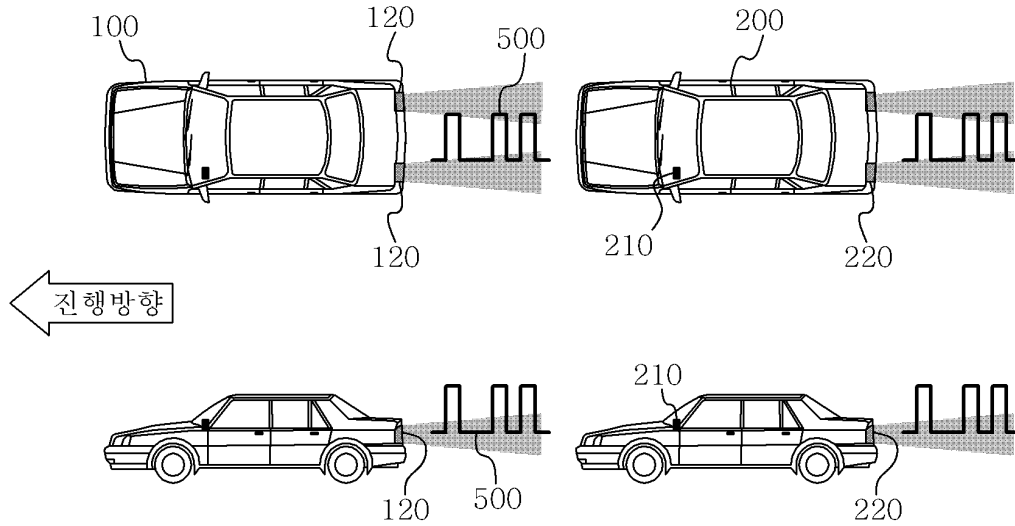
[0037] 이러한 구조는 상기와 같이 제 1 차량(100)과 제 2 차량(200)뿐 만 아니라, 제 n 차량과 제 n+1 차량 사이에 모두 적용되는 것은 물론이다.

[0038] 도 5 및 도 6은 본 발명에 관한 컴퓨터 시뮬레이션 결과로서, 먼저 도 5은 평균 프레임 도달시간에 따른

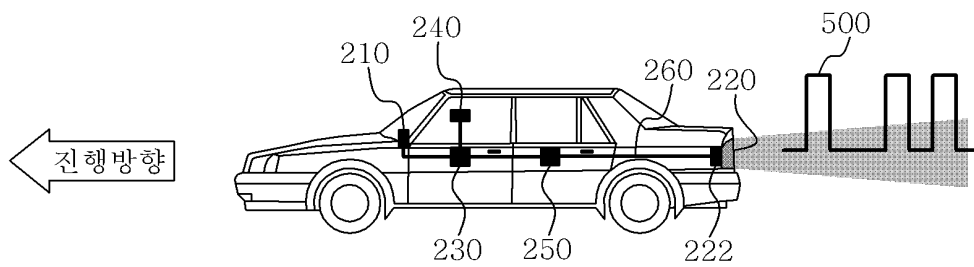
- [0056] 200: 제 2 차량 210, 220: 광 수신기
- [0057] 230: 데이터 처리장치 240: 데이터 출력장치
- [0058] 250: 시스템 제어장치 300: 제 3 차량
- [0059] 400: 제 n+1 차량 500: 정보 신호

도면

도면1

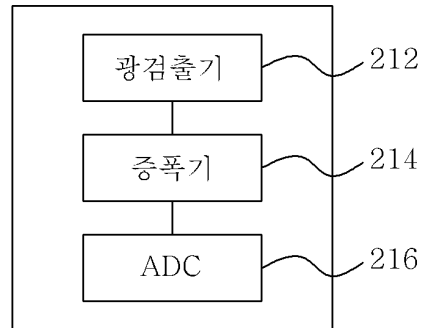


도면2

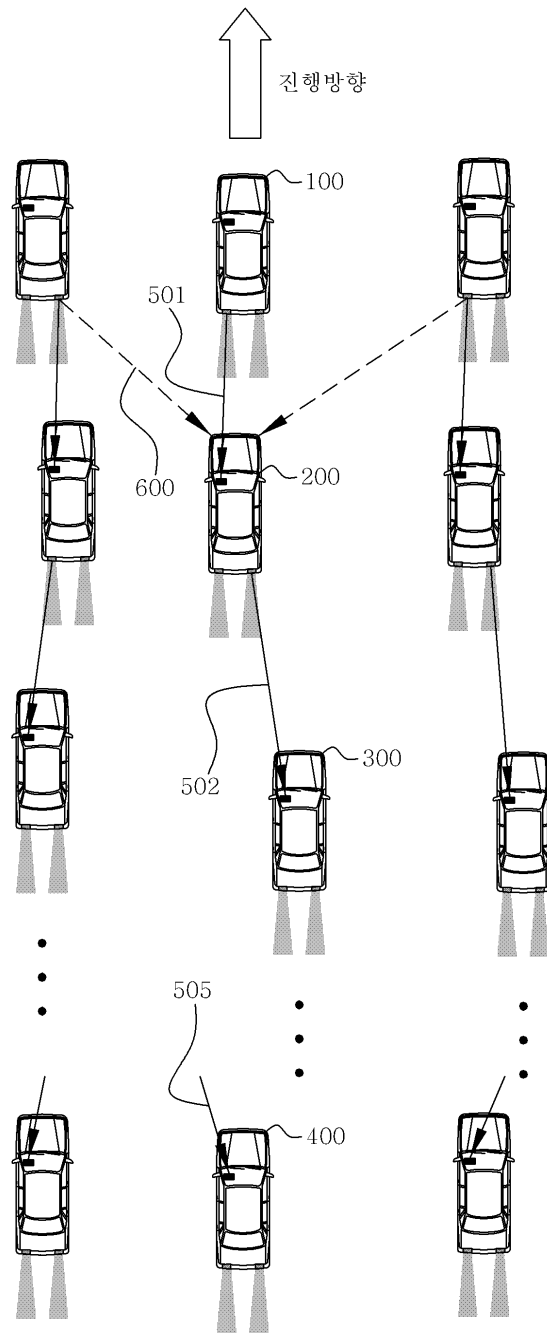


도면3

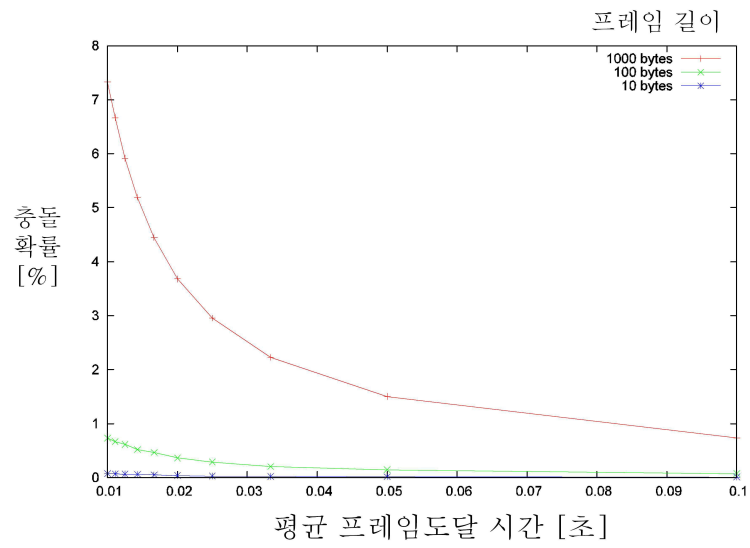
210



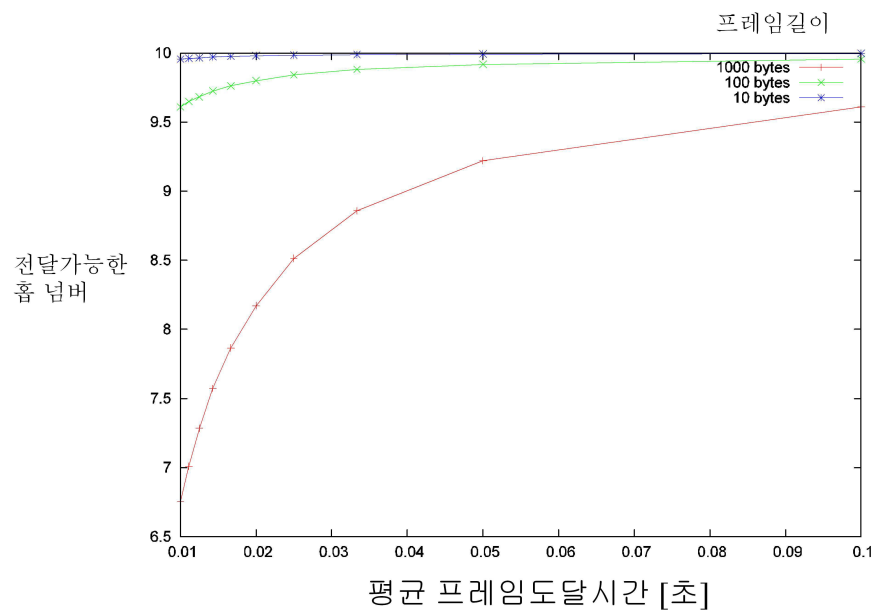
도면4



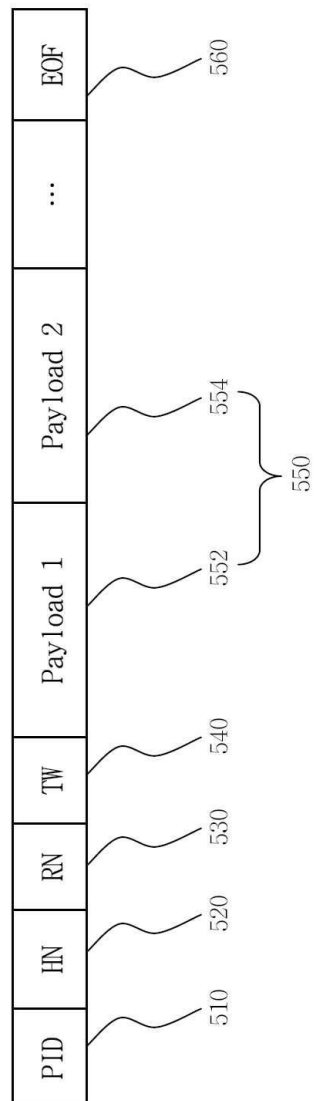
도면5



도면6



도면7



도면8

