(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0062664
(43) 공개일자 2009년06월17일

(51) Int. Cl.
H04L 12/28 (2006.01) *H04L 12/56* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0130043
(22) 출원일자 2007년12월13일
심사청구일자 2007년12월13일

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자
임창규
대전 유성구 가정동 236-1 기숙사 2동 315호
배수영
대전 중구 문화동 센트럴파크 2단지 213동 1003호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한양특허법인

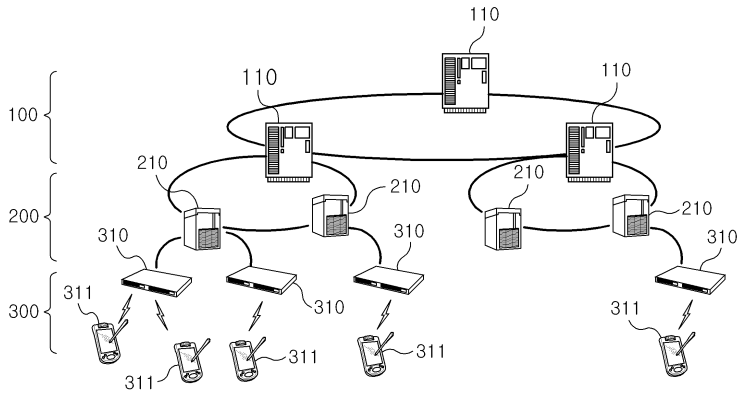
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템 및 방법

(57) 요 약

본 발명은 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템 및 방법에 관한 것으로, 복수의 차폐된 영역을 포함하는 구조물의 네트워크에서, 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 무선 통신을 사용하여 통신하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신 외에, 전력선 통신, 또는 광통신, 또는 전력선 통신과 광통신을 추가로 사용하여 통신을 수행함으로써, 종래 유선 통신만 사용하던 불편을 최소화시키고, 작업 공간의 확대를 가져오는 효과가 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

조창식

대전 유성구 관평동 대덕테크노밸리2단지 201-402

임동선

대전 유성구 어은동 한빛아파트 119-203

함호상

대전 유성구 어은동 한빛아파트 101-303

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2005-S-022-03
부처명	정보통신부 및 정보통신연구진흥원
연구사업명	IT성장동력기술개발
연구과제명	임베디드 S/W 기반 SmarTown 솔루션 기술
주관기관	한국전자통신연구원
연구기간	2007-01-01 ~ 2007-12-31

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 차폐된 영역을 포함하는 구조물의 네트워크에서의 통신 시스템에 있어서,

차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간의 통신을 위한 무선 통신부; 와

상기 무선 통신부와 연결되어 전력선 통신을 제공하는 전력선 통신부를 포함하고,

동일한 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 상기 무선 통신부를 사용하여 통신을 제공하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신부 및 상기 전력선 통신부를 사용하여 단말 간 통신을 제공하는, 통신 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 전력선 통신부와 연결되어 광통신을 제공하는 광 네트워크부를 더 포함하고,

서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간의 거리 및 단말들이 속하는 영역에 따라 상기 무선 통신부 및 상기 전력선 통신부뿐만 아니라 상기 광 네트워크부를 추가로 사용하여 단말 간 통신을 제공하는, 통신 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 무선 통신부는,

제1 단말로부터의 신호를, 제2 단말의 위치에 따라 상기 제2 단말로 직접 라우팅하여 전송하거나, 상기 신호를 상향 신호로 변환하여 상기 전력선 통신부로 전송하는 적어도 하나의 무선통신 중계장치를 포함하는, 통신 시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 전력선 통신부는,

상기 무선 통신부로부터 유입되는 신호를 수신하여 수신 단말의 위치에 따라 다른 전력선통신 중계장치로 전송하거나, 수신된 신호를 상향 신호로 변환하여 상기 광 네트워크부로 전송하는 적어도 하나의 전력선통신 중계장치를 포함하는, 통신 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 전력선통신 중계장치 하나가 차폐된 영역 하나를 관장하는, 통신 시스템.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 광 네트워크부는,

상기 전력선통신 중계장치로부터 유입되는 신호를 수신하여 상기 수신 단말이 속하는 영역을 관장하는 다른 광통신 중계장치로 상기 신호를 전송하는 적어도 하나의 광통신 중계장치를 포함하는, 통신 시스템.

청구항 7

청구항 4에 있어서,

상기 전력선통신 중계장치는,

상기 광 네트워크부로부터 신호를 수신하는 경우, 수신한 신호를 하향 신호로 변환하여 상기 무선 통신부로 전송하는, 통신 시스템.

청구항 8

청구항 3에 있어서,

상기 무선통신 중계장치는,

상기 전력선 통신부로부터 하향 신호를 수신하는 경우, 수신한 신호를 수신 단말로 전송하는, 통신 시스템.

청구항 9

복수의 차폐된 영역을 포함하는 구조물의 네트워크에서의 통신 방법에 있어서,

차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 무선 통신을 사용하여 통신하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신 외에, 전력선 통신, 또는 광통신, 또는 전력선 통신과 광통신을 추가로 사용하여 통신을 수행하는, 통신 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

제1 단말로부터의 신호를, 제2 단말의 위치에 따라, 상기 제2 단말로 직접 라우팅하여 전송하거나 상기 신호를 상향 신호로 변환하여 전력선 중계장치로 전송하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 신호를 수신한 상기 전력선 중계장치가, 상기 제2 단말의 위치에 따라, 다른 전력선통신 중계장치로 전송하거나, 수신된 신호를 상향 신호로 변환하여 광통신 중계장치로 전송하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 신호를 수신한 상기 광통신 중계장치가, 상기 제2 단말이 속하는 영역을 관장하는 다른 광통신 중계장치로 상기 신호를 전송하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템 및 방법에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는, 전파가 차폐되는 선박 내부 네트워크에서의 이동 단말 간 통신 시스템 및 방법에 관한 것이다.

<2> 본 발명은 정보통신부의 IT성장동력기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다(과제관리번호: 2005-S-022-03, 과제명: 임베디드 S/W 기반 SmarTown 솔루션 기술(Embedded Software-based SmarTown Solution)).

배 경 기 술

<3> 현재 이동통신 단말기는 개인 휴대용 통신수단으로 이미 그 수요가 증가되어 생활 필수품이 되었다. 이제는 단순 음성 송수신을 위한 통신 수단의 기능만으로는 소비자의 욕구를 충족시키지 못하므로 다양하고 새로운 기능과 서비스가 부가된 이동 통신 단말기가 출시되고 있다.

<4> 하지만, 대부분 강철로 둘러싸여 전파가 차폐되는 선박 내부의 네트워크와 같은 환경에서는, 기존의 통신 시스템에 통신 단말 간 무선 통신의 불가능으로 인해 유선 통신으로만 구성되어 있어 자유롭게 작업할 수 있는 작업

공간의 한계를 지니고 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 강철로 차폐된 공간 내부에서의 단말 간 통신은 무선통신을 이용하고, 차폐되어 전파가 통과하지 못하는 서로 다른 공간 간의 단말 간 통신은 전력선 통신과 광통신을 적용하는, 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<6> 본 발명의 일 측면에 따른 통신 시스템은, 복수의 차폐된 영역을 포함하는 구조물의 네트워크에서의 통신 시스템으로, 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간의 통신을 위한 무선 통신부와 상기 무선 통신부와 연결되어 전력선 통신을 제공하는 전력선 통신부를 포함하고, 동일한 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 상기 무선 통신부를 사용하여 통신을 제공하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신부 및 상기 전력선 통신부를 사용하여 단말 간 통신을 제공하는 것을 특징으로 한다.

<7> 상기 통신 시스템은, 상기 전력선 통신부와 연결되어 광통신을 제공하는 광 네트워크부를 더 포함하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간의 거리 및 단말들이 속하는 영역에 따라 상기 무선 통신부 및 상기 전력선 통신부 뿐만 아니라 상기 광 네트워크부를 추가로 사용하여 단말 간 통신을 제공하는 것을 특징으로 한다.

<8> 상기 무선 통신부는, 제1 단말로부터의 신호를, 제2 단말의 위치에 따라 상기 신호를 상기 제2 단말로 직접 라우팅하여 전송하거나, 상기 신호를 상향 신호로 변환하여 상기 전력선 통신부로 전송하는 적어도 하나의 무선통신 중계장치를 포함할 수 있다.

<9> 상기 전력선 통신부는, 상기 무선 통신부로부터 유입되는 신호를 수신하여 상기 제2 단말의 위치에 따라 다른 전력선통신 중계장치로 전송하거나, 수신된 신호를 상향 신호로 변환하여 상기 광 네트워크부로 전송하는 적어도 하나의 전력선통신 중계장치를 포함할 수 있다.

<10> 상기 전력선통신 중계장치 하나가 차폐된 영역 하나를 관장하는 것을 특징으로 한다.

<11> 상기 광 네트워크부는, 상기 전력선통신 중계장치로부터 유입되는 신호를 수신하여 상기 제2 단말이 속하는 영역을 관장하는 다른 광통신 중계장치로 상기 신호를 전송하는 적어도 하나의 광통신 중계장치를 포함할 수 있다.

<12> 상기 전력선통신 중계장치는, 상기 광 네트워크부로부터 신호를 수신하는 경우, 수신한 신호를 하향 신호로 변환하여 상기 무선 통신부로 전송하며, 상기 무선통신 중계장치는, 상기 전력선 통신부로부터 하향 신호를 수신하는 경우, 수신한 신호를 제2 이동 단말로 전송하는 것을 특징으로 한다.

<13> 본 발명의 다른 측면에 따른 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템은, 복수의 차폐된 영역을 포함하는 선박의 내부 네트워크에서의 통신 시스템에 관한 것으로, 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 무선 통신을 사용하여 통신하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신 외에, 전력선 통신, 또는 광통신, 또는 전력선 통신과 광통신을 추가로 사용하여 통신을 수행하는 것을 특징으로 한다.

<14> 본 발명의 또 다른 측면에 따른 통신 방법은, 복수의 차폐된 영역을 포함하는 구조물의 네트워크에서의 통신 방법에 관한 것으로, 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 무선 통신을 사용하여 통신하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신 외에, 전력선 통신, 또는 광통신, 또는 전력선 통신과 광통신을 추가로 사용하여 통신을 수행한다.

<15> 본 발명의 또 다른 측면에 따른 선박 내부 네트워크에서의 통신 방법은, 복수의 차폐된 영역을 포함하는 선박의 내부 네트워크에서의 통신 시스템에 관한 것으로, 차폐된 영역 내부에 위치하는 단말들 간에는 무선 통신을 사용하여 통신하고, 서로 다른 별개의 차폐된 영역에 존재하는 단말들 간에는, 상기 무선 통신 외에, 전력선 통신, 또는 광통신, 또는 전력선 통신과 광통신을 추가로 사용하여 통신을 수행하는 것을 특징으로 한다.

효 과

<16> 본 발명에 따르면, 강철로 차폐된 공간 내부에서는 무선 통신을 이용하고 차폐되어 전파가 통과하지 못하는 서

로 다른 공간 간의 통신은 전력선 통신을 적용하여, 종래 유선 통신만 사용하던 불편을 최소화시키고, 작업 공간의 확대를 가져오는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하면서 설명하기로 한다.

<18> 도 1은 본 발명이 적용되는 선박 내부 구조의 일 실시예를 나타낸다.

<19> 도 1의 영역 A, 영역 B, 영역 C는 각각 강철 등으로 둘러싸여 전파가 차폐되는 영역으로서, 각 영역 내부에서만 무선 신호 자유롭게 전파 가능하다.

<20> 본 발명의 통신 시스템에 따르는 경우, 영역 A는 내부에 위치하는 두 단말간의 통신에는 무선 통신 방식을 사용하고, 영역 A에 위치하는 단말과 영역 B에 위치하는 단말 간에는 전력선 무선 통신 방식뿐 아니라 전력선 통신 방식도 사용된다. 또한, 영역 A에 위치하는 단말과 영역 C에 위치하는 단말 간에는 광통신 방식이 추가로 사용되어 단말간 상호 통신이 이루어진다.

<21> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템을 나타내는 블록 구성도이다.

<22> 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 통신 시스템은, 크게 광 네트워크부(100), 전력선 통신부(200), 및 무선 통신부(300)를 포함한다.

<23> 광 네트워크부(100)는, 적어도 하나의 광통신 중계장치(110)를 포함하여 구성되는데, 광통신 중계장치(111)는, 도시하지는 않았으나 광통신 제어부, 광통신 송수신부, 전력선통신 송수신부를 포함한다. 광통신 송수신부는 광네트워크부(100) 내의 다른 광통신 중계장치와의 통신을 위한 송수신을 담당하며, 전력선통신 송수신부는 광통신 중계장치(100)와 연결된 적어도 하나의 전력선통신 중계장치(210)와의 통신을 위한 송수신을 담당한다. 또한, 광통신 제어부는 광통신 중계장치(110)를 통해 다른 광통신 중계장치로 전송되는 통신 데이터 또는 광통신 중계장치(110)를 통해 전력선통신 중계장치(210)로 전송되는 통신 데이터의 흐름을 제어하는 역할을 수행한다.

<24> 전력선 통신부(200)는, 적어도 하나의 전력선통신 중계장치(210)를 포함하여 구성되는데, 전력선통신 중계장치(210)는 도시하지는 않았으나 전력선통신 제어부와 전력선통신 송수신부, 광통신 송수신부, 무선통신 송수신부를 포함한다. 전력선통신 송수신부는 전력선통신 중계장치와 연결된 다른 전력선통신 중계장치와의 통신 데이터를 송수신하며, 광통신 송수신부는 광통신 중계장치(210)와의 데이터 송수신을 담당한다. 무선통신 송수신부는 전력선 통신부(200)의 아랫단인 무선통신부(300)의 무선통신 중계장치(310)와의 데이터 송수신을 담당한다. 또한, 전력선통신 제어부는 전력선통신 송수신부, 광통신 송수신부, 무선통신 송수신부와 연결되어 하향 신호 또는 상향 신호의 데이터 흐름을 제어하는 역할을 수행한다.

<25> 또한, 무선통신부(300)는 적어도 하나의 무선통신 중계장치(310)와 적어도 하나의 이동 단말(311)을 포함하여 구성되는데, 무선통신 중계장치(310)는 무선통신 제어부, 무선통신 송수신부, 전력선통신 송수신부를 포함한다. 무선통신 송수신부는 다른 무선통신 중계장치와의 통신에 따른 데이터의 송수신을 담당하고, 전력선통신 송수신부는 윗단인 전력선 통신부(200)의 전력선통신 중계장치(210)와의 통신에 있어서의 데이터 송수신을 담당한다. 또한, 무선통신 제어부는 무선통신 송수신부 및 전력선통신 송수신부와 연결되어 이동 단말(311)로 향하는 하향 신호 또는 이동 단말(311)로부터 상위 단으로 거슬러 올라가는 상향 신호의 흐름을 제어한다.

<26> 도 2의 실시예에서는, 전력선통신 중계장치(210)가 상위 단의 광통신 중계장치(110)의 관할 영역에 속하는 다른 전력선통신 중계장치들과 토큰 링(Token Ring) 형태로 연결되어 있는 구성이 도시되어 있으나, 본 발명의 실시 형태가 이에 한정되는 것은 아니며, 하나의 광통신 중계장치(110)를 중심으로 그 관할 영역에 속하는 모든 전력선통신 중계장치들이 일대일의 형태로 접속하는 메쉬(mesh) 형태로 구성되는 것 또한 얼마든지 가능하다 할 것이다. 이 경우, 전력선통신 제어장치(210)는 다른 전력선통신 제어장치와의 통신은 필요 없기 때문에 전력선통신 송수신부의 구성 역시 불필요하다 할 것이다.

<27> 도 2에 도시된 바와 같은 선박 내 통신 시스템을 이용해 이동 단말끼리 서로 통신을 하는 경우, 조건에 따라 아래의 도 3 내지 도 5에 나타난 것과 같은 방법으로 통신이 이루어질 수 있다. 이하에서 차례로 살펴보기로 한다.

<28> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부에서 강철에 의해 차폐된 영역 내부에 위치하는 두 이동 단말 간의 통신 흐름을 나타내고 있다.

<29> 도 3에는 제1 이동 단말(311-1)로부터 제3 이동 단말(311-3)로 향하는 신호의 흐름을 나타나 있다. 제1 이동 단말(311-1)로부터 발신된 신호는 제1 이동 단말(311-1)을 관장하는 제1 무선통신 중계장치(310-1)로 전송되며(S301), 제1 무선통신 중계장치(310-1)는 목적지인 제3 이동 단말(311-3)이 자신이 관장하는 이동 단말이 아니고, 제2 무선통신 중계장치(310-2)가 관장하는 이동 단말임을 인지하고, 제2 무선통신 중계장치(310-2)로 신호를 전송한다(S302). 이를 수신한 제2 무선통신 중계장치(310-2)는 자신이 관장하는 제3 이동 단말(311-3)로 신호를 전송하게 된다. 제3 이동 단말(311-3)로부터 제1 이동 단말로의 신호의 전송은 지금까지 설명한 바와 반대의 절차를 거쳐 수행된다.

<30> 도 3의 실시예는 서로 다른 무선통신 중계장치의 제어를 받는 이동 단말간의 통신의 경우를 나타내고 있으나, 동일한 무선통신 중계장치의 제어를 받는 제1 이동 단말(311-1)과 제2 이동 단말(311-2) 간의 통신의 경우에는 제1 무선통신 중계장치(310-1)만을 거쳐서 통신이 가능하다. 이 경우는 도 3에 나타난 예보다 가깝게 위치하는 두 이동 단말 간의 통신에 적용된다 할 것이다.

<31> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부의 이웃하는 서로 다른 차폐 영역에 위치하는 두 이동 단말 간의 통신 흐름을 나타내고 있다.

<32> 도 4는 차폐되어 전파가 통과하지 못하는 서로 다른 공간(예를 들어, 도 1의 영역 A에 위치하는 단말과 영역 B에 위치하는 단말)에 위치하는 제1 이동 단말(311-1)로부터 제4 이동 단말(311-4)에 전송되는 신호의 흐름을 나타내고 있다.

<33> 제1 이동 단말(311-1)로부터 발신된 신호는 제1 이동 단말(311-1)을 관장하는 제1 무선통신 중계장치(310-1)로 전송되며(S401), 이를 수신한 제1 무선통신 중계장치(310-1)는 수신 신호를 상향 신호로 변환하여 상위 단인 제1 전력선통신 중계장치(210-1)로 전송한다(S402). 신호를 수신한 제1 전력선통신 중계장치(210-1)는 제4 이동 단말(311-4)을 관장하는 제2 전력선통신 중계장치(210-2)로 신호를 전송한다(S403). 제2 전력선통신 중계장치(210-2)는 수신한 신호를 하향 신호로 변환하여 제4 이동 단말(311-4)이 접속된 제3 무선 중계장치(310-3)로 전송한다(S404). 마지막으로, 신호를 수신한 제3 무선 중계장치(310-3)가 신호를 무선 신호로 변환하여 제4 이동 단말(311-4)로 전송함(S405)으로써 신호가 목적지인 제4 이동 단말에 도달하게 된다.

<34> 제4 이동 단말(311-4)로부터 제1 이동 단말(311-1)로의 신호의 전송은 상술한 절차와 반대로 이루어진다.

<35> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부에서 멀리 떨어져 있는 서로 다른 차폐 영역에 위치하는 두 이동 단말 간의 통신 흐름을 나타내고 있다.

<36> 도 5의 실시예는, 두 이동 단말(311-1, 311-5)의 거리가 도 4의 경우보다 더 멀리 떨어져 있는 경우(예를 들어, 도 1의 영역 A에 위치하는 단말과 영역 C에 위치하는 단말)이다.

<37> 제1 이동 단말(311-1)로부터 발신된 신호는 제1 이동 단말(311-1)을 관장하는 제1 무선통신 중계장치(310-1)로 전송되며(S501), 이를 수신한 제1 무선통신 중계장치(310-1)는 수신 신호를 상향 신호로 변환하여 상위 단인 제1 전력선통신 중계장치(210-1)로 전송한다(S502). 신호를 수신한 제1 전력선통신 중계장치(210-1)는 수신한 신호를 다시 한번 상향 신호로 변환하여 제1 광통신 중계장치(110)로 전송한다(503). 신호를 수신한 제1 광통신 중계장치(110)는 목적지인 제5 이동 단말(311-5)이 제2 광통신 중계장치(110-2)의 관할임을 인지하고, 신호를 제2 광통신 중계장치(110-2) 전달한다(S504). 제2 광통신 중계장치(110-2)는 수신한 신호를 하향 신호로 변환하여 제4 전력선통신 중계장치(210-4)로 전송한다(S505). 제4 전력선통신 중계장치(210-4)는 수신한 신호를 다시 하향 신호로 변환하여 제4 무선통신 중계장치(310-4)로 전송한다(S506). 마지막으로, 제4 무선통신 중계장치(310-4)는 수신한 신호를 무선 신호로 변환하여 목적지인 제5 이동 단말(311-5)로 전송한다(S507).

<38> 제5 이동 단말(311-5)로부터 제1 이동 단말(311-1)로의 신호의 전송은 상술한 절차와 반대의 과정을 거쳐 진행된다.

<39> 지금까지 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 당업자는 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양한 변형 또는 수정이 가능하다는 것을 알 것이다. 예를 들어, 본 명세서에서는 차폐된 내부 공간이 존재하는 장소의 예로 선박을 예로 들어 모든 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 선박 내에서의 통신에 국한되는 것은 아니며, 여러 공간이 세부화되고 각각 차폐 설계된 공장 등에서 또 다른 예를 찾아볼 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 각각이 차폐된 복수의 공간을 가지는 것이라면 어디에도 적용될 수 있다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<40> 도 1은 본 발명이 적용되는 선박 내부 구조의 일 실시예를 나타낸 도면.

<41> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 선박 내부 네트워크에서의 통신 시스템을 나타내는 블록 구성도.

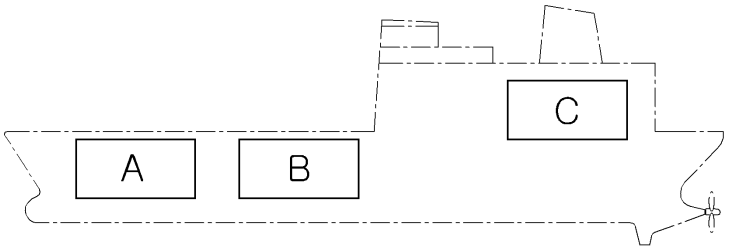
<42> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부에서 강철에 의해 차폐된 영역 내부에 위치하는 두 이동 단말간의 통신 흐름을 나타낸 도면.

<43> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부의 이웃하는 서로 다른 차폐 영역에 위치하는 두 이동 단말 간의 통신 흐름을 나타낸 도면.

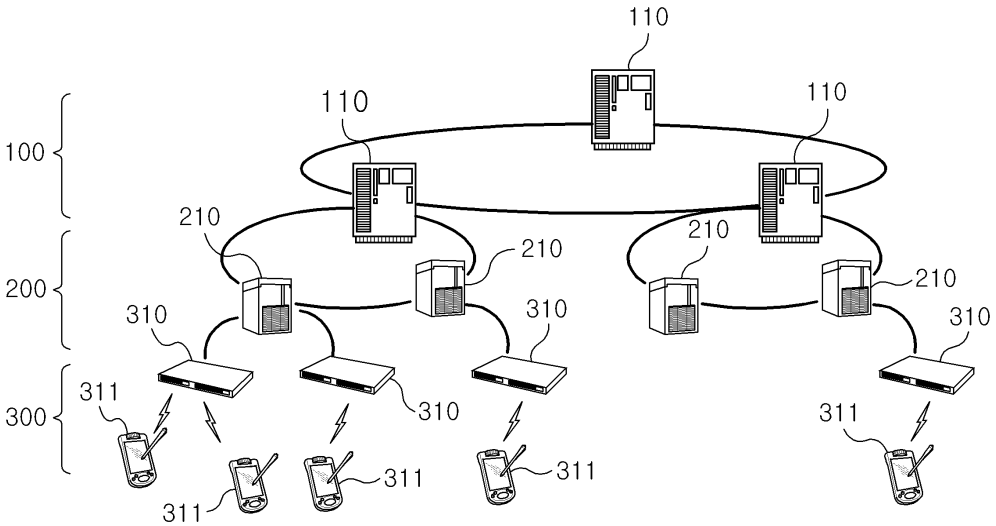
<44> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라, 선박 내부에서 멀리 떨어져 있는 서로 다른 차폐 영역에 위치하는 두 이동 단말간의 통신 흐름을 나타낸 도면.

도면

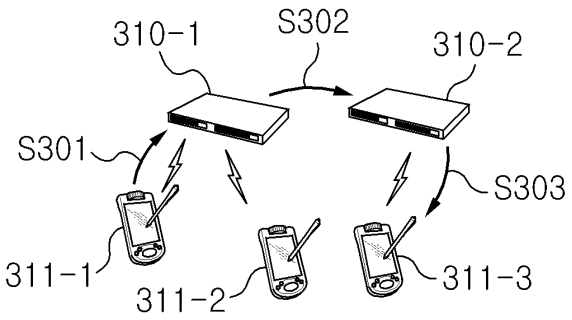
도면1



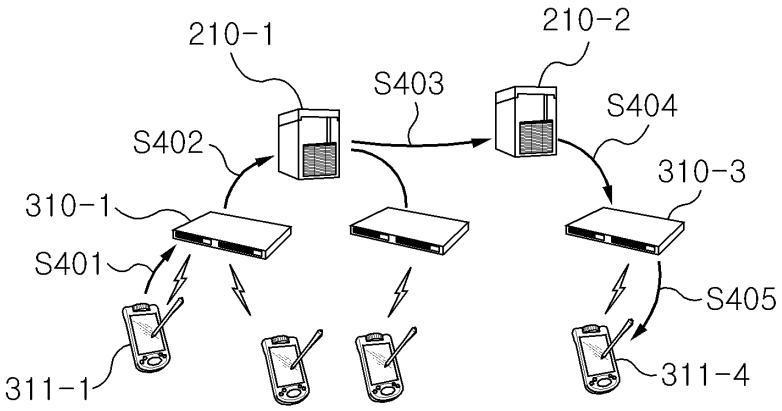
도면2



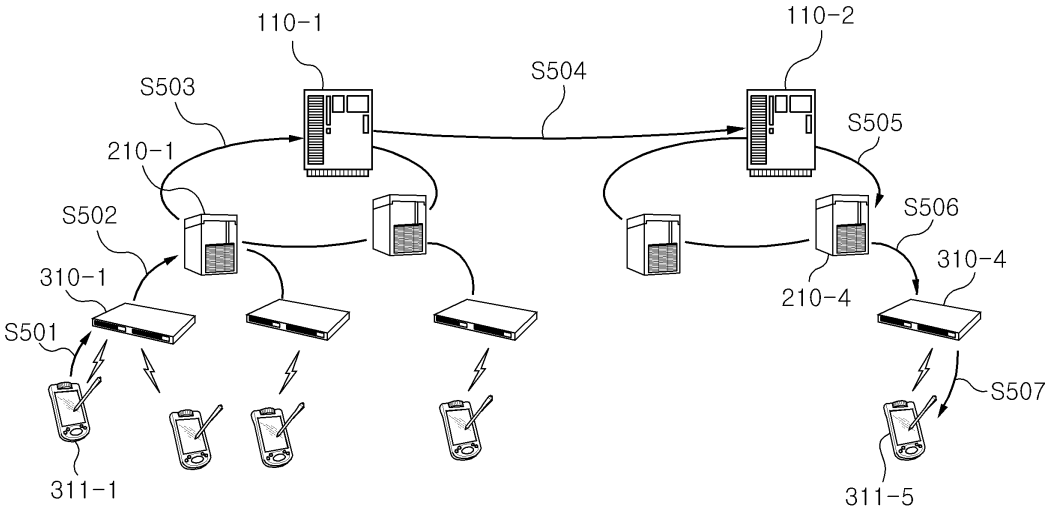
도면3


310-1
S302
310-2
S301
S303
311-1
311-2
311-3

도면4


210-1
210-2
S403
S404
S402
310-3
310-1
S401
S405
311-1
311-4

도면5


110-1
110-2
S504
S503
S505
210-1
S502
S506
310-1
310-4
210-4
S501
S507
311-1
311-5