



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0034538
(43) 공개일자 2016년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 5/02 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
H04L 27/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0125309
(22) 출원일자 2014년09월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대중공업 주식회사
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)
(72) 발명자
이석형
울산광역시 동구 전하동 녹수관 1동 316호
정창욱
울산 동구 방어진순환도로 999, 202동 1505호 (서
부동, 현대패밀리서부2차아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

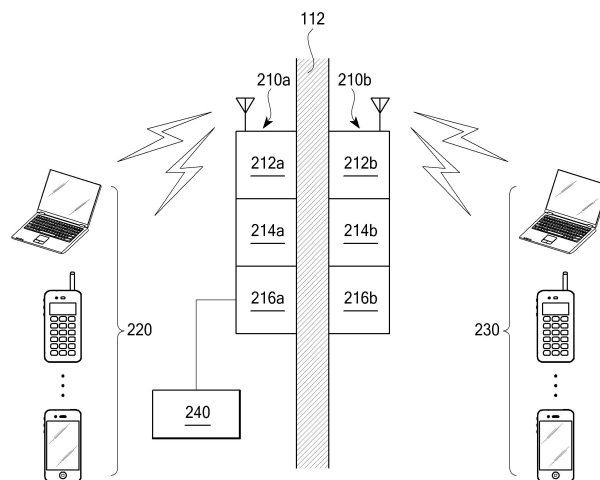
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 선박 무선 통신 시스템

(57) 요약

격벽의 두께에 관계없이 선박내에서 무선으로 데이터 송수신을 가능하게 하는 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템은 선체를 복수개의 공간으로 구분하기 위한 제1 격벽의 제1 면에 부착되어 송신 단말기로부터 전송되는 데이터를 수신하는 제1 모듈; 및 상기 제1 격벽의 제2 면에 부착되어 근거리 자기장 통신을 통해 상기 제1 모듈로부터 상기 데이터를 수신하는 제2 모듈로 구성된 제1 통신장치를 포함하고, 상기 제2 모듈은, 상기 제1 면상에서 상기 제1 모듈이 부착되어 있는 제1 지점과 대응되는 제2 면상에서의 제2 지점에 부착되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

선체를 복수개의 공간으로 구분하기 위한 제1 격벽의 제1 면에 부착되어 송신 단말기로부터 전송되는 데이터를 수신하는 제1 모듈; 및

상기 제1 격벽의 제2 면에 부착되어 근거리 자기장 통신을 통해 상기 제1 모듈로부터 상기 데이터를 수신하는 제2 모듈로 구성된 제1 통신장치를 포함하고,

상기 제2 모듈은, 상기 제1 면상에서 상기 제1 모듈이 부착되어 있는 제1 지점과 대응되는 제2 면상에서의 제2 지점에 부착되는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 모듈은,

상기 송신 단말기로부터 상기 데이터를 수신하여 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying) 방식을 통해 변조하는 제1 무선통신모듈; 및

상기 제1 무선통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation)을 통해 변조하는 제1 자장통신모듈을 포함하고,

상기 제2 모듈은,

상기 제1 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하는 제2 자장통신모듈; 및

상기 제2 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 수신 단말기로 전송하는 제2 무선통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 모듈은 상기 제1 모듈에 전원을 공급하기 위한 제1 배터리를 포함하고,

상기 제2 모듈은 상기 제2 모듈에 전원을 공급하기 위한 제2 배터리를 포함하며,

상기 제1 배터리는 외부전원과 연결되어 외부전원으로부터 공급되는 전력을 이용하여 충전되고,

상기 제2 배터리는 상기 제1 모듈로부터 근거리 자기장 통신을 통해 전달되는 전력을 이용하여 충전되는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 격벽에서 미리 정해진 거리만큼 이격되어 설치된 제2 격벽의 제1 면에 부착되어 상기 제2 통신모듈로부터 전송되는 데이터를 수신하는 제3 모듈; 및

근거리 자기장 통신을 통해 상기 제3 통신모듈로부터 상기 데이터를 수신하여 수신 단말기로 전송하는 제4 모듈로 구성된 제2 통신장치를 더 포함하고,

상기 제3 모듈은,

상기 제2 모듈로부터 상기 데이터를 수신하여 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying) 방식을 통해 변조하는 제3 무선통신모듈; 및

상기 제3 무선통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation)을 통해 변조하는 제3 자장통신모듈을 포함하고,

상기 제4 통신모듈은,

상기 제3 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하는 제4 자장통신모듈; 및

상기 제4 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 상기 수신 단말기로 전송하는 제4 무선통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3 모듈은 상기 제3 모듈에 전원을 공급하기 위한 제3 배터리를 더 포함하고,

상기 제4 모듈은 상기 제4 모듈에 전원을 공급하기 위한 제4 배터리를 더 포함하며,

상기 제4 배터리는 외부전원과 연결되어 외부전원으로부터 공급되는 전력을 이용하여 충전되고,

상기 제3 배터리는 상기 제4 모듈로부터 근거리 자기장 통신을 통해 전달되는 전력을 이용하여 충전되는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 모듈 및 상기 제2 모듈 중 적어도 하나는, 상기 제2 모듈이 제2 지점에 부착되었는지 여부를 나타내는 표시모듈을 더 포함하고,

상기 표시모듈은 상기 제2 모듈이 상기 제2 지점에 근접하는 정도에 따라 색상을 변경시키거나 소리 크기를 변경시키는 것을 특징으로 하는 선박 무선 통신 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 선박 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 조선사업은 국가 기간 산업으로서 조선 사업의 경쟁력을 유지하기 위해서 선박을 작은 비용으로 짧은 시간에 건조하는 등 선박 건조의 효율성을 향상시키는 것은 매우 중요하다.

[0003] 건조 중인 선박에서는 선박의 건조 단계에 따라서 각 부분의 조립 순서가 결정되며, 한쪽 부분의 진척 상황, 사고 상황은 다른 부분에서도 실시간으로 공유되어야 한다. 따라서 건조 중인 선박에서는 통신이 절실히 필요하다.

[0004] 예를 들어 건조 중인 선박의 일부에 대한 설계가 변경된 경우, 설계가 변경된 부분을 작업하는 현장에서도 변경된 설계도를 신속하게 수신하여야 함은 물론, 다른 부분에서도 변경된 설계를 반영하여 선박 건조 순서를 변경해야만 할 수 있다. 또는 다른 부분의 설계, 시공도 변경해야만 할 수 있다.

[0005] 그러나, 선박의 내부는 두꺼운 두께를 갖는 격벽을 통해 복수개의 공간으로 구분되어 있어 전파의 차폐가 매우 심한 열악한 무선 통신 환경으로 기존의 전파를 이용한 무선 통신 기술은 적용이 어렵다. 또한, 비용, 시간, 그리고 선박 건조 작업에 따른 내부 환경의 지속적인 변화 등의 문제로 인하여 선박 건조 작업 중 유선 통신 시설의 설치도 어렵다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해 대한민국 공개특허 제10???2011???0031098호(이하, 선행문헌 1이라 함)에서는 초음파를 이용한 통신 시스템을 제안한 바 있다.

[0007] 하지만, 초음파의 경우 최대 57mm의 두께를 갖는 금속벽을 투과할 수 밖에 없기 때문에, 57mm 이상의 두께를 갖

는 선박 격벽을 투과할 수는 없어 선행문헌1을 비롯한 종래기술에 따른 통신 시스템의 경우 격벽의 두께가 두꺼워지는 경우 적용될 수 없다는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제를 해결하고자 안출된 것으로 격벽의 두께에 관계없이 선박내에서 무선으로 데이터 송수신을 가능하게 하는 선박 무선 통신 시스템을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은 근거리 자기장 통신 방식을 이용하여 데이터를 전송할 수 있는 선박 무선 통신 시스템을 제공하는 것을 다른 기술적 과제로 한다.

[0010] 또한, 본 발명은 통신 시스템을 구성하는 통신모듈간의 전력전달이 가능한 선박 무선 통신 시스템을 제공하는 것을 또 다른 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 하기와 같은 구성을 포함할 수 있다.

[0012] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템은 전체를 복수개의 공간으로 구분하기 위한 제1 격벽의 제1 면에 부착되어 송신 단말기로부터 전송되는 데이터를 수신하는 제1 모듈; 및 상기 제1 격벽의 제2 면에 부착되어 근거리 자기장 통신을 통해 상기 제1 모듈로부터 상기 데이터를 수신하는 제2 모듈로 구성된 제1 통신장치를 포함하고, 상기 제2 모듈은, 상기 제1 면상에서 상기 제1 모듈이 부착되어 있는 제1 지점과 대응되는 제2 면상에서의 제2 지점에 부착되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 제1 모듈은, 상기 송신 단말기로부터 상기 데이터를 수신하여 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying) 방식을 통해 변조하는 제1 무선통신모듈; 및 상기 제1 무선통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation)을 통해 변조하는 제1 자장통신모듈을 포함하고, 상기 제2 모듈은, 상기 제1 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하는 제2 자장통신모듈; 및 상기 제2 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 수신 단말기로 전송하는 제2 무선통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제1 모듈은 상기 제1 모듈에 전원을 공급하기 위한 제1 배터리를 포함하고, 상기 제2 모듈은 상기 제2 모듈에 전원을 공급하기 위한 제2 배터리를 포함하며, 상기 제1 배터리는 외부전원과 연결되어 외부전원으로부터 공급되는 전력을 이용하여 충전되고, 상기 제2 배터리는 상기 제1 모듈로부터 근거리 자기장 통신을 통해 전달되는 전력을 이용하여 충전되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 선박 무선 통신 시스템은, 상기 제1 격벽에서 미리 정해진 거리만큼 이격되어 설치된 제2 격벽의 제1 면에 부착되어 상기 제2 통신모듈로부터 전송되는 데이터를 수신하는 제3 모듈; 및 근거리 자기장 통신을 통해 상기 제3 통신모듈로부터 상기 데이터를 수신하여 수신 단말기로 전송하는 제4 모듈로 구성된 제2 통신장치를 더 포함하고, 상기 제3 모듈은, 상기 제2 모듈로부터 상기 데이터를 수신하여 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying) 방식을 통해 변조하는 제3 무선통신모듈; 및 상기 제3 무선통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation)을 통해 변조하는 제3 자장통신모듈을 포함하고, 상기 제4 통신모듈은, 상기 제3 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하는 제4 자장통신모듈; 및 상기 제4 자장통신모듈에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복원하고, 복원된 데이터를 상기 수신 단말기로 전송하는 제4 무선통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 제3 모듈은 상기 제3 모듈에 전원을 공급하기 위한 제3 배터리를 더 포함하고, 상기 제4 모듈은 상기 제4 모듈에 전원을 공급하기 위한 제4 배터리를 더 포함하며, 상기 제4 배터리는 외부전원과 연결되어 외부전원으로부터 공급되는 전력을 이용하여 충전되고, 상기 제3 배터리는 상기 제4 모듈로부터 근거리 자기장 통신을 통해 전달되는 전력을 이용하여 충전되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제1 모듈 및 상기 제2 모듈 중 적어도 하나는, 상기 제2 모듈이 제2 지점에 부착되었는지 여부를 나타내는 표시모듈을 더 포함하고, 상기 표시모듈은 상기 제2 모듈이 상기 제2 지점에 근접하는 정도에 따라 색상을 변경

시키거나 소리 크기를 변경시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0019] 첫 번째로, 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템은 80mm 이상의 두께를 갖는 격벽으로 구성된 선박 내에서도 무선으로 데이터를 송수신할 있다는 효과가 있다.
- [0020] 두 번째로, 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템은 근거리 자기장 통신방식을 이용하여 데이터를 송수신하기 때문에 선박 내에서 빠른 속도로 데이터를 송수신할 수 있다는 효과가 있다.
- [0021] 세 번째로, 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템은 자기장을 통해 통신모듈간의 전력전달이 가능하기 때문에 통신모듈에 전원을 공급하기 위해 요구되는 전원 케이블을 최소화할 수 있어 설치의 편의성 증대는 물론 시스템 구축 비용을 절감할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템이 적용된 선박의 구성을 보여주는 도면.
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템의 구성을 보여주는 도면.
 도 3은 도 2에 도시된 자장 통신 모듈의 일 예를 보여주는 도면.
 도 4는 제1 모듈과 제2 모듈의 부착방법을 설명하기 위한 개념도.
 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템의 구성을 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.
- [0024] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0025] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.
- [0026] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1항목, 제2항목 및 제3항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1항목, 제2항목 또는 제3항목 각각 뿐만 아니라 제1항목, 제2항목 및 제3항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0028] 이하에서는 본 발명에 따른 레벨 측정 장치에 대한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템이 적용된 선박의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 선박 무선 통신 시스템(100)은 선박(110)을 복수개의 격실로 구분하기 위한 격벽(112)에 설치된 통신장치(200)를 포함한다.
- [0031] 도 1에서는 설명의 편의를 위해, 통신장치(200)가 하나의 격벽(112)에만 설치되는 것으로 도시하였지만, 선박(110) 내에서의 원활한 통신을 수행하기 위해 복수개의 격벽(112) 각각에 통신장치(200)가 설치될 수도 있을 것이다.
- [0032] 본 발명에 따른 통신장치(200)는 도 1에 도시된 바와 같이, 격벽(112)의 제1 면에 설치되는 제1 모듈(210a) 및 격벽의 제2 면에 설치되는 제2 모듈(210b)로 구성된다.
- [0033] 이러한 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(210b)의 구체적인 구성 및 그 기능을 도 2 내지 도 4를 참조하여 보다 구체

적으로 설명한다.

제1 실시예

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템(100)은 격벽(112)에 부착되어 설치되는 통신장치(200)를 포함하고, 통신장치(200)는 격벽(112)의 제1 면에 부착되는 제1 모듈(210a) 및 격벽(112)의 제2 면에 부착되는 제2 모듈(210b)을 포함한다.

제1 모듈(210a)은 격벽(112)의 제1 면에 부착되어 송신 단말기(220)로부터 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 근거리 자기장 통신을 이용하여 제2 모듈(210b)로 전달한다. 일 실시예에 있어서 제1 모듈(210a)은 스위칭 영구자석을 이용하여 격벽(112)의 제1 면 중 제1 지점에 부착될 수 있다.

제2 모듈(210b)은 제1 모듈(210a)로부터 전달되는 데이터를 수신하여 수신 단말기(230)로 전송한다. 일 실시예에 있어서, 제2 모듈(210b)은 격벽(112)의 제2 면 상에서 제1 지점에 상응하는 제2 지점에 스위칭 영구자석을 이용하여 부착될 수 있다.

즉, 제2 모듈(210b)은 격벽(112) 상에서 제1 모듈(210)과 동일한 위치에 부착된다. 이는 제2 모듈(210b)은 근거리 자기장 통신을 통해 제1 모듈(210a)로부터 데이터 또는 전력을 전달받기 때문에 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(220b)은 동일한 위치에 부착되어야만 하기 때문이다.

이러한 제1 모듈(210a)은 도 2에 도시된 바와 같이 제1 무선통신모듈(212a), 제1 자장통신모듈(214a), 및 제1 배터리(216a)를 포함하고, 제2 모듈(210b)은 제2 무선통신모듈(212b), 제2 자장통신모듈(214b), 및 제2 배터리(216b)를 포함한다.

제1 무선통신모듈(212a)은 송신 단말기(220)로부터 수신 단말기(230)로 전송할 데이터를 수신한다. 일 실시예에 있어서, 제1 무선통신모듈(212a)은 RFID(Radio Frequency Identification) 방식 또는 지그비(ZigBee) 방식을 이용하여 데이터를 수신할 수 있다. 이러한 실시예에 따르는 경우, 제1 무선통신모듈(212a)은 RFID 모듈 또는 지그비 통신모듈로 구현될 수 있다.

한편, 제1 무선통신모듈(212a)로 데이터를 송신하는 송신 단말기(220)는 스마트폰, 노트북, 또는 무전기 등과 같이 무선으로 데이터를 송신할 수 있는 기능을 갖는 것이라면 그 종류에 관계없이 적용 가능하고, 송신 단말기(220)로부터 전송되는 데이터는 문자열 데이터, 음성 데이터, 및 영상 데이터를 포함할 수 있다.

제1 무선통신모듈(212a)은 송신 단말기(220)로부터 데이터가 수신되면, 수신된 데이터를 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying: FSK) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying: PSK) 방식을 이용하여 변조하고, 변조된 데이터를 제1 자장통신모듈(214a)로 전달한다.

주파수 편이 변조 방식은 반송파(Carrier Wave)의 이산 주파수(Discrete Frequencies) 변화를 통해 디지털 데이터가 전송되는 주파수 변조 체계를 의미한다. 가장 간단한 주파수 편이 변조 방식은 이진 주파수 편이 변조(Binary FSK: BFSK) 방식이다. 이진 주파수 편이 변조 방식은 이진수 정보(0 및 1)를 전송하기 위해 한 쌍의 이산 주파수를 사용한다. 이진 주파수 편이 변조 방식에서 "1"은 마크 주파수(Mark Frequency)로 불리고, "0"은 공간 주파수(Space Frequency)로 불린다.

위상 편이 변조 방식은 기준 신호(반송파)의 위상을 변경 또는 변조함으로써 데이터를 전송하는 디지털 변조 방식을 의미한다. 모든 디지털 변조 방식은 디지털 데이터를 표현하기 위해 한정된 수의 구분되는 신호를 사용한다. 위상 편이 변조 방식은 이진 숫자의 고유한 패턴이 할당된 정해진 수의 위상을 사용하며, 각각의 위상은 동일한 수의 비트를 부호화한다. 각각의 비트 패턴은 특정한 위상으로 표시되는 기호를 형성한다. 이에 따라 변조된 데이터를 복조하는 측에서는 수신된 신호의 위상을 알아내고, 이를 다시 위상이 나타내는 기호로 매핑하여 원래의 데이터를 복구하게 된다.

제1 자장통신모듈(214a)은 제1 무선통신모듈(212a)로부터 제1 무선통신모듈(212a)에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복조함으로써 데이터를 복원한다. 제1 자장통신모듈(214a)은 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation: PM)을 통해 변조하여 근거리 자기장 통신을 통해 제2 자장통신모듈(214b)로 전달한다.

위상 변조 방식은 입력 신호의 진폭에 대하여 반송파의 위상을 변화시키는 변조 방식을 의미한다. 이러한 위상

변조 방식은, 사인 반송파의 각도가 극성으로 변화하여 언제나 두 종류 밖에 없기 때문에 출력이 안정적이고 고밀도 기록에 적합하다.

- [0048] 일 실시예에 있어서, 제1 자장통신모듈(214a)은 도 3a에 도시된 바와 같이 격벽(112)을 통과하여 데이터를 전달하기 위해 마그네틱 공진(Magnetic Resonant)타입으로 공진되는 9??코일(Coil)로 구현될 수 있다. 이때, 각 코일은 도 3a에 도시된 바와 같이 3*3 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.
- [0049] 한편, 제1 자장통신모듈(214a)은 제1 배터리(216a)로부터 제공되는 전력을 근거리 자기장 통신방법을 이용하여 제2 모듈(210b)로 유도할 수 있다.
- [0050] 제1 배터리(216a)는 제1 모듈(210a)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 외부전원(240)과 연결되어 외부전원(240)으로부터 전력을 공급받아 충전된다.
- [0051] 제2 자장통신모듈(214b)은 제1 자장통신모듈(214a)에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하고, 수신된 데이터를 복조하여 복원한다. 제2 자장통신모듈(214b)은 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하여 제1 무선통신모듈(212b)로 전달한다.
- [0052] 일 실시예에 있어서, 제2 자장통신모듈(214b)은 제1 자장통신모듈(214a)과의 자기장 통신을 위해 제1 자장통신모듈(214a)과 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 제2 자장통신모듈(214b)은 도 3b에 도시된 바와 같이 마그네틱 공진(Magnetic Resonant)타입으로 공진되는 9??코일(Coil)로 구현될 수 있다. 이때, 각 코일은 도 3b에 도시된 바와 같이 3*3 매트릭스 형태로 배치될 수 있고, 제1 자장통신모듈(214a)과 제2 자장통신모듈의 공진 주파수는 격벽(112)의 재료 및 두께에 따라 조절될 수 있다.
- [0053] 한편, 제2 자장통신모듈(214b)은 제1 자장통신모듈(214a)로부터 전달되는 전력을 이용하여 제2 배터리(216b)를 충전한다.
- [0054] 제2 무선통신모듈(212b)은 제2 자장통신모듈(214b)에 의해 변조된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 복조하여 복원한다. 제2 무선통신모듈(212b)은 복원된 데이터를 수신 단말기(230)로 전송한다.
- [0055] 제2 무선통신모듈(212b)은 RFID(Radio Frequency Identification) 방식 또는 지그비(ZigBee) 방식을 이용하여 수신 단말기(230)로 데이터를 전달할 수 있다. 이러한 실시예에 따르는 경우, 제2 무선통신모듈(212b)은 RFID 모듈 또는 지그비 통신모듈로 구현될 수 있다.
- [0056] 한편, 제2 무선통신모듈(212b)로 데이터를 수신하는 수신 단말기(230)는 스마트폰, 노트북, 또는 무전기 등과 같이 무선으로 데이터를 수신할 수 있는 기능을 갖는 것이라면 그 종류에 관계없이 적용 가능할 것이다.
- [0057] 제2 배터리(216b)는 제2 모듈(210b)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 제1 자장통신모듈(214a)로부터 전달되는 전력을 이용하여 충전되므로 제1 배터리(216a)와 같이 외부전원에 연결되지 않는다. 이에 따라, 제2 배터리(216b)를 외부전원에 연결시키기 위해 요구되는 케이블 개수를 최소화시킬 수 있어 선박 무선 통신 시스템(100)의 구축을 위해 요구되는 비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0058] 한편, 본 발명의 경우 격벽(112) 상에서 제1 모듈(210a)과 제2 모듈(210b)을 동일한 지점에 부착하기 위해 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(210b) 중 적어도 하나는 제1 모듈(210a)의 부착지점 및 제2 모듈(210b)의 부착지점간의 동일 여부를 나타내는 표시모듈(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0059] 일 실시예에 있어서, 표시모듈은 제1 모듈(210a)이 부착된 제1 지점 및 제2 모듈(210b)이 부착된 제2 지점간의 동일 여부를 색상의 변화로 표시할 수 있는 발광장치로 구현될 수 있다.
- [0060] 이러한 실시예에 따르는 경우 표시모듈은 도 4a에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 미리 정해진 제1 임계값을 초과하는 경우 적색을 표시하고, 도 4b에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 미리 정해진 제2 임계값을 초과하고 제1 임계값 이하인 경우 황색을 표시하며, 도 4c에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 제2 임계값 이하인 경우 녹색을 표시할 수 있다. 이때, 제2 임계값은 1보다 작은 값으로 설정함으로써 표시수단에 의해 녹색이 표시되는 경우 제1 모듈(210a)과 제2 모듈(210b)이 동일한 지점에 부착되었다는 것을 확인할 수 있게 된다.
- [0061] 다른 실시예에 있어서, 표시모듈은 제1 모듈(210a)의 부착지점 및 제2 모듈(210b)의 부착지점간의 동일 여부를 소리 크기의 변화로 표시할 수 있는 비퍼(Beeper)로 구현될 수 있다.
- [0062] 이러한 실시예에 따르는 경우 표시모듈은 도 4a에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 미리 정해

진 제1 임계값을 초과하는 경우 비프음을 출력하지 않고, 도 4b에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 미리 정해진 제2 임계값을 초과하고 제1 임계값 이하인 경우 제1 레벨의 비프음을 출력하, 도 4c에 도시된 바와 같이 제1 지점과 제2 지점간의 거리가 제2 임계값 이하인 경우 제1 레벨보다 큰 값을 갖는 제2 레벨의 비프음을 표시할 수 있다. 이때, 제2 임계값은 1보다 작은 값으로 설정함으로써 표시수단에 의해 제2 레벨의 비프음이 표시되는 경우 제1 모듈(210a)과 제2 모듈(210b)이 동일한 지점에 부착되었다는 것을 확인할 수 있게 된다.

[0063] 이와 같이, 본 발명은 제1 모듈(210a) 또는 제2 모듈(210b) 중 어느 하나를 먼저 격벽(112)에 부착시킨 후 나머지 하나의 위치를 격벽(112) 상에서 이동시켜가면서 표시수단에 의해 녹색이 표시되거나 제2 레벨의 비프음이 출력될 때까지 나머지 하나의 위치를 이동시켜 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(210b)의 위치를 정확하게 일치시킬 수 있게 된다.

[0064] 상술한 실시예에 있어서는 제1 모듈(210a)은 송신 단말기(230)로부터 데이터를 수신하고 제2 모듈(210b)은 제1 모듈(210a)로부터 전달되는 데이터를 수신 단말기(230)로 전송하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 제2 모듈(210b)은 수신 단말기(230)로부터 데이터를 수신하고, 제1 모듈(210a)은 제2 모듈(210b)로부터 전달되는 데이터를 송신 단말기(230)로 전송할 수도 있을 것이다. 이러한 실시예에 따르는 경우 상술한 제1 무선통신모듈(212a)의 기능과 제2 무선통신모듈(212b)의 기능은 서로 바뀌게 되고 제1 자장통신모듈(214a)의 기능과 제2 자장통신모듈(214b)의 기능은 서로 바뀌게 된다.

[0065] 제2 실시예

[0066] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.

[0067] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 선박 무선 통신 시스템(100)은 제1 격벽(112)에 부착되어 설치되는 제1 통신장치(200) 및 제2 격벽(114)에 부착되어 설치되는 제2 통신장치(300)를 포함한다.

[0068] 이때, 제1 격벽(112)과 제2 격벽(114)은 소정 거리만큼 이격되어 있는 것으로서, 제1 격벽(112)과 제2 격벽(114)에 의해 하나의 격실이 정의될 수 있다.

[0069] 제1 통신장치(200)는 도 2에 도시된 통신장치(200)와 동일한 것으로서, 제1 격벽(112)의 제1 면에 부착되는 제1 모듈(210a) 및 격벽(112)의 제2 면에 부착되는 제2 모듈(210b)을 포함한다.

[0070] 제2 통신장치(300)는 제2 격벽(114)의 제1 면에 부착되는 제3 모듈(310a) 및 제2 격벽(114)의 제2 면에 부착되는 제4 모듈(310b)을 포함한다.

[0071] 제1 모듈(210a)은 제1 격벽(112)의 제1 면에 부착되어 송신 단말기(220)로부터 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 근거리 자기장 통신을 이용하여 제2 모듈(210b)로 전달한다. 제2 모듈(210b)은 제1 모듈(210a)로부터 전달되는 데이터를 수신하여 제2 통신장치(300)의 제3 모듈(310a)로 전송한다. 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(210b)은 상술한 바와 같이 제1 격벽(112)의 제1 면 및 제2 면 상에서 동일한 위치에 부착된다.

[0072] 제3 모듈(310a)은 제2 격벽(114)의 제1 면에 부착되어 제2 모듈(210b)로부터 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 근거리 자기장 통신을 이용하여 제4 모듈(310b)로 전달한다. 제4 모듈(310b)은 제3 모듈(310a)로부터 전달되는 데이터를 수신하여 수신 단말기(230)로 전송한다. 제3 모듈(310a) 및 제4 모듈(310b)은 근거리 자기장 통신을 통한 데이터 및 전력전달을 위해 제2 격벽(114)의 제1 면 및 제2 면 상에서 동일한 위치에 부착된다.

[0073] 제1 모듈(210a)은 도 5에 도시된 바와 같이 제1 무선통신모듈(212a), 제1 자장통신모듈(214a), 및 제1 배터리(216a)를 포함하고, 제2 모듈(210b)은 제2 무선통신모듈(212b), 제2 자장통신모듈(214b), 및 제2 배터리(216b)를 포함한다.

[0074] 제3 모듈(310a)은 도 5에 도시된 바와 같이 제3 무선통신모듈(312a), 제3 자장통신모듈(314a), 및 제3 배터리(316a)를 포함하고, 제4 모듈(310b)은 제4 무선통신모듈(312b), 제4 자장통신모듈(314b), 및 제4 배터리(316b)를 포함한다.

[0075] 제2 무선통신모듈(212b)이 수신 단말기(230)로 데이터를 전송하지 않고 제3 모듈(310a)의 제3 무선통신모듈(312a)로 데이터를 전송한다는 점을 제외하고서는 제1 모듈(210a)의 각 구성요소들(212a~216a) 및 제2 모듈(210b)의 각 구성요소들(212b~216b)의 기능은 도 2에 도시된 것과 동일하므로 구체적인 설명을 생략하기로 하고 이하에서는 제3 모듈(310a) 및 제4 모듈(310b)의 구성 및 기능에 대해 설명하기로 한다.

- [0076] 제3 무선통신모듈(312a)은 제2 무선통신모듈(212b)로부터 수신 단말기(230)로 전송할 데이터를 수신한다. 일 실시예에 있어서, 제3 무선통신모듈(312a)은 RFID(Radio Frequency Identification) 방식 또는 지그비(ZigBee) 방식을 이용하여 데이터를 수신할 수 있다. 이러한 실시예에 따르는 경우, 제3 무선통신모듈(312a)은 RFID 모듈 또는 지그비 통신모듈로 구현될 수 있다.
- [0077] 제3 무선통신모듈(312a)은 제2 무선통신모듈(212b)로부터 데이터가 수신되면, 수신된 데이터를 주파수 편이 변조(Frequency Shift Keying) 방식 또는 위상 편이 변조(Phase Shift Keying) 방식을 이용하여 변조하고, 변조된 데이터를 제3 자장통신모듈(314a)로 전달한다.
- [0078] 제3 자장통신모듈(314a)은 제3 무선통신모듈(312a)로부터 제3 무선통신모듈(312a)에 의해 변조된 데이터를 수신하여 복조함으로써 데이터를 복원한다. 제3 자장통신모듈(314a)은 복원된 데이터를 위상 변조 방식(Phase Modulation)을 통해 변조하여 근거리 자기장 통신을 통해 제4 자장통신모듈(314b)로 전달한다.
- [0079] 일 실시예에 있어서, 제3 자장통신모듈(314a)은 도 3a에 도시된 바와 같이 제2 격벽(114)을 통과하여 데이터를 전달하기 위해 마그네틱 공진(Magnetic Resonant)타입으로 공진되는 9??코일(Coil)로 구현될 수 있다. 이때, 각 코일은 도 3a에 도시된 바와 같이 3*3 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.
- [0080] 한편, 제3 자장통신모듈(314a)은 제4 자장통신모듈(314b)로부터 전달되는 전력을 이용하여 제3 배터리(316a)를 충전시킬 수 있다.
- [0081] 제3 배터리(316a)는 제3 모듈(310a)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 별도의 외부전원으로부터의 전원공급 없이 제4 자장통신모듈(314b)로부터 전달되는 전력을 이용하여 충전된다. 따라서, 제3 배터리(316a)를 외부전원(240)에 연결시키기 위한 케이블이 요구되지 않는다. 이에 따라, 제3 배터리(316a)를 외부전원에 연결시키기 위해 요구되는 케이블 개수를 최소화시킬 수 있어 선박 무선 통신 시스템(100)의 구축을 위해 요구되는 비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0082] 제4 자장통신모듈(314b)은 제3 자장통신모듈(314a)에 의해 변조된 데이터를 근거리 자기장 통신을 통해 수신하고, 수신된 데이터를 복조하여 복원한다. 제4 자장통신모듈(314b)은 복원된 데이터를 펄스 코드 변조 방식(Pulse Code Modulation)을 통해 변조하여 제4 무선통신모듈(312b)로 전달한다.
- [0083] 일 실시예에 있어서, 제4 자장통신모듈(314b)은 제3 자장통신모듈(314a)과의 자기장 통신을 위해 제3 자장통신모듈(314a)과 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 제4 자장통신모듈(314b)은 도 3b에 도시된 바와 같이 마그네틱 공진(Magnetic Resonant)타입으로 공진되는 9??코일(Coil)로 구현될 수 있다. 이때, 각 코일은 도 3b에 도시된 바와 같이 3*3 매트릭스 형태로 배치될 수 있고, 제3 자장통신모듈(314a)과 제4 자장통신모듈(314b)의 공진 주파수는 제2 격벽(114)의 재료 및 두께에 따라 조절될 수 있다.
- [0084] 한편, 제4 자장통신모듈(314b)은 제4 배터리(316b)로부터 제공되는 전력을 제3 자장통신모듈(314a)로 전달함으로써 제3 자장통신모듈(314a)이 제3 배터리(316a)를 충전시킬 수 있도록 한다.
- [0085] 제4 무선통신모듈(312b)은 제4 자장통신모듈(314b)에 의해 변조된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 복조하여 복원한다. 제4 무선통신모듈(312b)은 복원된 데이터를 수신 단말기(230)로 전송한다.
- [0086] 제4 무선통신모듈(312b)은 RFID(Radio Frequency Identification) 방식 또는 지그비(ZigBee) 방식을 이용하여 수신 단말기(230)로 데이터를 전달할 수 있다. 이러한 실시예에 따르는 경우, 제4 무선통신모듈(412b)은 RFID 모듈 또는 지그비 통신모듈로 구현될 수 있다.
- [0087] 제4 배터리(416b)는 제4 모듈(310b)에 전원을 공급하기 위한 것으로서, 도 5에 도시된 바와 같이 외부전원(240)과 연결되어 외부전원(240)으로부터 전력을 공급받아 충전된다.
- [0088] 도 5에서는 제4 배터리(316b)가 외부전원(240)에 연결되어 외부전원(240)으로부터 제공되는 전력을 이용하여 충전되고, 제3 배터리(316a)는 제4 배터리(316b)의 전력을 유도받아 충전되는 것으로 설명하였다. 하지만, 변형된 실시예에 있어서는 제3 배터리(316a)는 제2 모듈(210b)의 제2 배터리(216b)에 저장된 전력을 유도받아 충전되고, 제4 배터리(316b)는 제3 배터리(316a)에 저장된 전력을 유도받아 충전될 수도 있을 것이다. 이러한 실시예에 따르는 경우 제4 배터리(316b)를 외부전원(240)에 연결할 필요가 없어 제4 배터리(316b)를 외부전원(240)과 연결시키기 위한 케이블을 추가로 감소시킬 수 있어 선박 무선 통신 시스템(100)의 구축을 위해 요구되는 비용을 더욱 절감할 수 있게 된다.
- [0089] 한편, 본 발명의 경우 제2 격벽(114) 상에서 제3 모듈(310a)과 제4 모듈(310b)을 동일한 지점에 부착하기 위해

제3 모듈(310a) 및 제4 모듈(310b) 중 적어도 하나는 제3 모듈(310a)의 부착지점 및 제4 모듈(310b)의 부착지점 간의 동일 여부를 나타내는 표시모듈(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0090] 제3 모듈(310a) 및 제4 모듈(310b) 중 적어도 하나에 포함되는 표시모듈의 기능은 상술한 제1 모듈(210a) 및 제2 모듈(210b) 중 적어도 하나에 포함되는 표시모듈의 기능과 동일하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0091] 상술한 실시예에 있어서는 제1 통신장치(200)는 송신 단말기(230)로부터 데이터를 수신하고 제2 통신장치(300)는 제1 통신장치(200)로부터 전달되는 데이터를 수신 단말기(230)로 전송하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 제2 통신장치(300)는 수신 단말기(230)로부터 데이터를 수신하고, 제1 통신장치(200)는 제2 통신장치(300)로부터 전달되는 데이터를 송신 단말기(230)로 전송할 수도 있을 것이다. 이러한 실시예에 따르는 경우 상술한 제1 통신장치(200)의 기능과 제2 통신장치(300)의 기능은 서로 바뀌게 될 것이다.

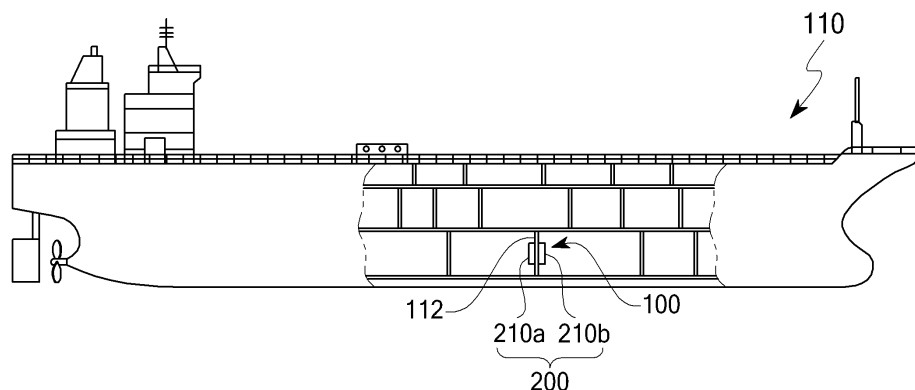
[0092] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

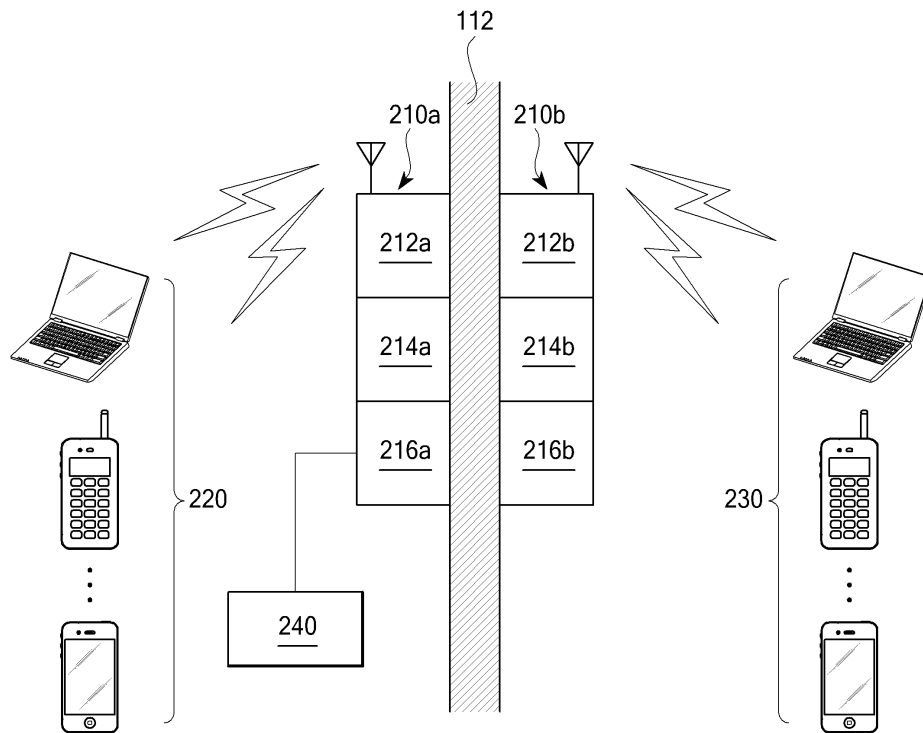
[0093] 100: 선박 무선 통신 시스템 110: 선박
112: 격벽, 제1 격벽 114: 제2 격벽
200: 통신장치, 제1 통신장치 210a: 제1 모듈
212a: 제1 무선통신모듈 214a: 제1 자장통신모듈
216a: 제1 배터리 210b: 제2 모듈
212b: 제2 무선통신모듈 214b: 제2 자장통신모듈
216b: 제2 배터리 300: 제2 통신장치
310a: 제3 모듈 312a: 제3 무선통신모듈
314a: 제3 자장통신모듈 316a: 제3 배터리
310b: 제4 모듈 312b: 제4 무선통신모듈
314b: 제4 자장통신모듈 316b: 제4 배터리

도면

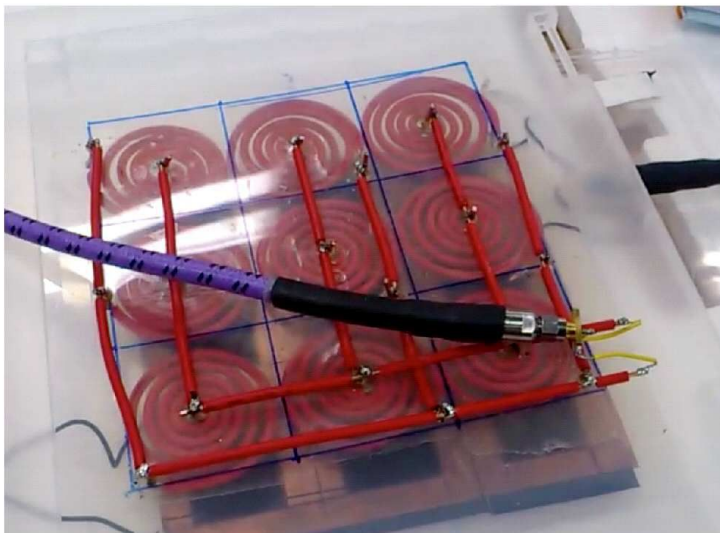
도면1



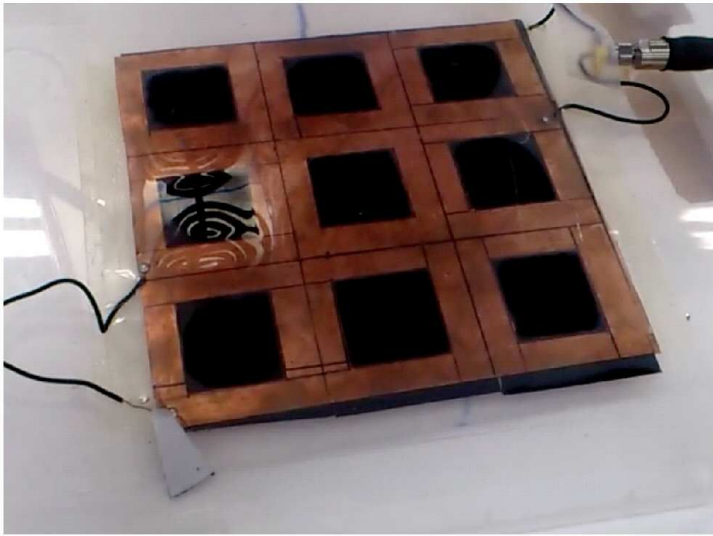
도면2



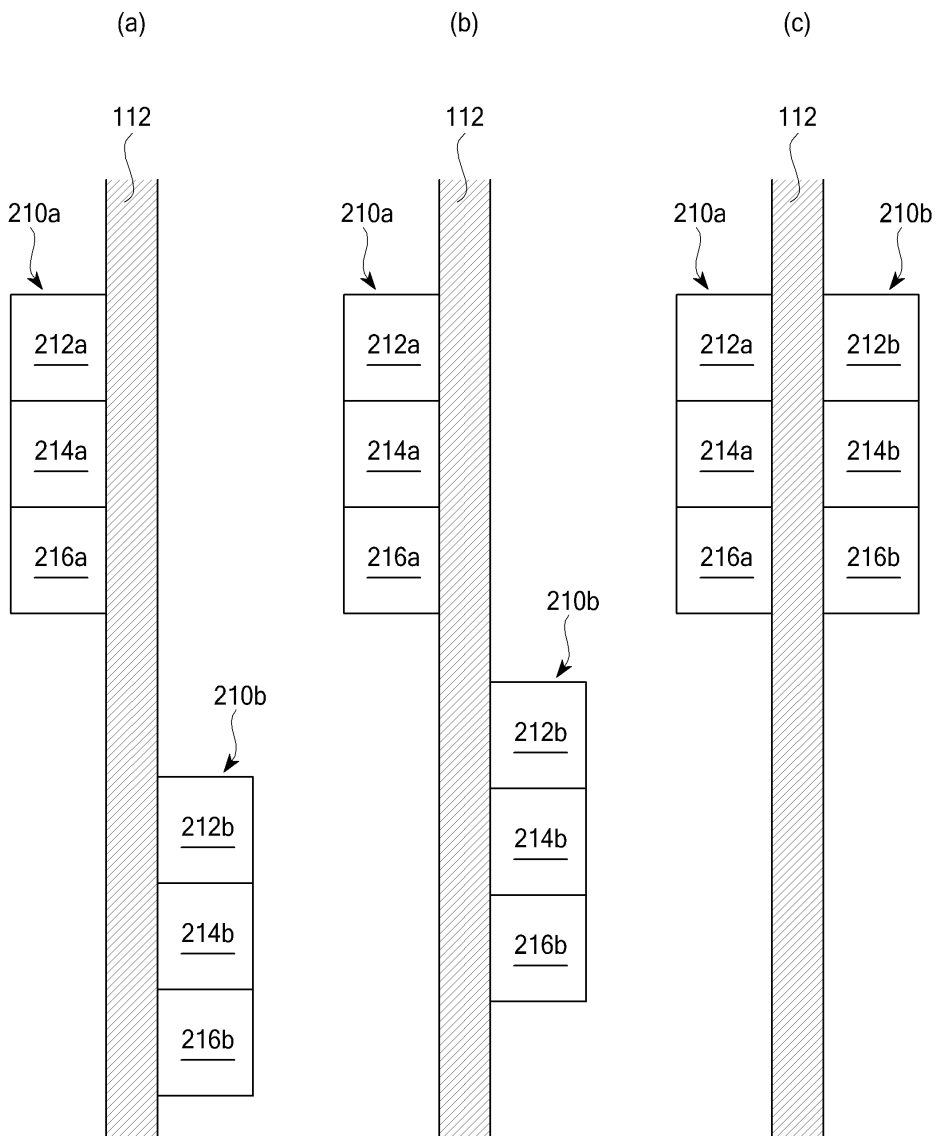
도면3a



도면3b



도면4



도면5

