



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062634
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138658

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 2006년12월29일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

에이스트로닉스 주식회사

서울특별시 송파구 방이동 47-11

(72) 발명자

우중명

대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 108-201

함형석

대전 중구 중촌동 금호아파트 9-1102호

이동현

대전 서구 평촌동 산41번지

(74) 대리인

이은철

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 미인더라인 구조의 외장형 디엠비 안테나

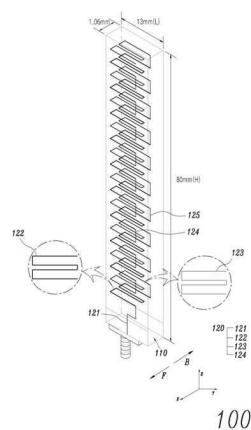
(57) 요약

본 발명은 미인더라인 구조의 외장형 디엠비 안테나에 관한 것으로서, 고출력으로 송출되는 지상파 디엠비 신호를 안정되게 수신할 수 있는 미인더라인 구조의 외장형 디엠비 안테나를 제공하는데 그 목적이 있다.

이러한 특징적인 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소정의 유전율을 갖으며, 동축라인과 직접 연결된 급전구조를 갖는 회로기판; 및 급전부로부터 연결되는 연결소자와, 회로기판의 전면에서부터 후면 방향으로 인쇄되는 전면 접이부와, 회로기판 후면에서부터 전면 방향으로 인쇄되는 후면 접이부와, 전면 접이부와 후면 접이부의 단부와 각각 연결되는 전면 수직소자 및 후면 수직소자로 이루어진 안테나 소자; 를 포함한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 모든 지상파 디엠비 대역폭에서 디엠비 신호를 안정되게 수신할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나에 있어서,

소정의 유전율을 갖으며, 동축라인과 직접 연결된 급전구조를 갖는 회로기관(110); 및

급전부로부터 연결되는 연결소자(121)와, 상기 회로기관의 전면에서부터 후면 방향으로 인쇄되는 전면 접이부(122)와, 상기 회로기관 후면에서부터 전면 방향으로 인쇄되는 후면 접이부(123)와, 상기 전면 접이부와 후면 접이부의 단부와 각각 연결되는 전면 수직소자(124) 및 후면 수직소자(125)로 이루어진 안테나 소자(120); 를 포함하되,

상기 안테나 소자(120)는, 상기 전면 접이부가 후면 수직소자를 통해 후면 접이부와 연결되며, 후면 접이부에서 전면 수직소자를 통해 전면 접이부로 교번되게 연결되는 적층형 구조인 것을 특징으로 하는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전면 접이부(122) 및 후면 접이부(123)는

'M' 형상인 것을 특징으로 하는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전면 수직소자(124a, 124b, 124c, 124d, 124e, 124f, 124g, 124h, 124i)는, 전면 접이부(122a, 122b, 122c, 122d, 122e, 122f, 122g, 122h, 122i, 122j)에 대해 각각 안테나 세로 방향(H)으로 수직하게 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 후면 수직소자(125a, 125b, 125c, 125d, 125e, 125f, 125g, 125h, 125i, 125j)는 후면 접이부(123a, 123b, 123c, 123d, 123e, 123f, 123g, 123h, 123i, 123j)에 대해 각각 안테나 세로 방향(H)으로 수직하게 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 전면 수직소자 및 후면 수직소자(124, 125)는,

서로 동일한 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<4>

본 발명은 외장형 디램비 안테나에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 직접 급전방식의 회로기관에 전면 접이부, 후면 접이부, 전면 수직소자 및 후면 수직소자로 구성된 안테나 소자를 부착하여 외장형 디램비 안테나를 구현함으로써, 고출력으로 송출되는 지상파 디램비 신호를 안정되게 수신할 수 있는 미인더라인 구조의 외장형 디램비 안테나에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<5> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 지상파 디엠비 대역폭에서 디엠비 신호를 안정되게 수신할 수 있는 미인더라인 구조의 외장형 디엠비 안테나를 제공함에 그 특징적인 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<6> 본 발명은 미인더라인 구조의 외장형 디엠비 안테나에 관한 것으로서, 소정의 유전율을 갖으며, 동축라인과 직접 연결된 급전구조를 갖는 회로기판; 및 급전부로부터 연결되는 연결소자와, 상기 회로기판의 전면에서부터 후면 방향으로 인쇄되는 전면 접이부와, 상기 회로기판 후면에서부터 전면 방향으로 인쇄되는 후면 접이부와, 상기 전면 접이부와 후면 접이부의 단부와 각각 연결되는 전면 수직소자 및 후면 수직소자로 이루어진 안테나 소자;를 포함하되, 상기 안테나 소자는, 상기 전면 접이부가 후면 수직소자를 통해 후면 접이부와 연결되며, 후면 접이부에서 전면 수직소자를 통해 전면 접이부로 교번되게 연결되는 적층형 구조인 것을 특징으로 한다.

<7> 구체적으로, 상기 전면 접이부 및 후면 접이부는 'M' 형상인 것을 특징으로 한다.

<8> 또한, 전면 수직소자는, 전면 접이부에 대해 각각 안테나 세로 방향으로 수직하게 절곡되어 있으며, 후면 수직소자는 후면 접이부에 대해 각각 안테나 세로 방향으로 수직하게 절곡되어 있는 것을 특징으로 한다.

<9> 그리고, 전면 수직소자 및 후면 수직소자는, 서로 동일한 길이를 갖는 것을 특징으로 한다.

<10> 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

<11> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

<12> 본 발명의 특징적인 일양상에 따른 미인더라인 적층형 구조의 디엠비 안테나(이하, '디엠비 안테나')의 구조 및 특성을 도 1 내지 도 3 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<13> 디엠비 안테나(100)는 소정의 유전율을 갖으며, 동축라인과 연결되는 직접 급전구조를 갖는 회로기판(110) 및 상기 회로기판 표면에 미인더라인 구조로 부착되는 안테나 소자(120)를 포함한다.

<14> 디엠비 안테나(100)는 가로 13mm × 세로 80mm의 크기를 갖는 FR4($\epsilon_r = 4.6$) 재질로 형성된 회로기판(Printed Circuit Board: PCB)(110)을 이용하여, 동축라인(Coaxial Line)과 연결되는 직접 급전구조로 설계한다.

<15> 구체적으로, 직접급전을 이용하여 모노폴 안테나를 구현한 후, 모노폴 안테나의 표면 즉, 회로기판 표면에 미인더라인 구조의 안테나 소자를 부착한다. 이때, 모노폴 안테나와 미인더라인 구조 사이에 얇은 유전체 막을 구비하여 지상파 디엠비 대역에서 공진 되도록 설계한다. 본 실시예에서 회로기판의 재질, 크기 및 급전구조를 구체적으로 예시하였으나, 본 발명이 그 재질, 크기 및 급전방식에 한정되는 것은 아니다.

<16> 안테나 소자(120)는 도 1 에 도시된 바와 같이, 급전부로부터 직접 연결되는 연결소자(121)와, 회로기판의 전면(F)에서부터 후면(B)방향으로 인쇄된 'M' 자 형상의 전면 접이부(122)와, 회로기판의 후면(B)에서부터 전면(F)방향으로 인쇄된 'M' 자 형상의 후면 접이부(123)와, 상기 전면 접이부와 후면 접이부의 단부와 각각 연결되는 전면 수직소자(124) 및 후면 수직소자(125)를 포함한다.

<17> 구체적으로 도 2 에 도시된 바와 같이, 연결소자(121)는 'M' 자 형상의 제 1 전면 접이부(122a)와 연결되며, 제 1 전면 접이부(122a)는 그 단부에서 안테나 세로 방향으로 수직하게 소정 길이 연장된 제 1 후면 수직소자(125a)의 일측단부와 연결된다.

<18> 그리고 제 1 후면 수직소자(125a)의 타단부는 'M' 자 형상의 제 1 후면 접이부(123a)와 연결되며, 제 1 후면 접이부(123a)는 그 단부에서 안테나 세로 방향으로 수직하게 소정길이 연장된 제 1 전면 수직소자(124a)의 일측단부와 연결된다.

<19> 즉, 안테나 소자(120)는, 전면 접이부(122), 후면 수직소자(325)와, 후면 접이부(123), 전면 수직소자(124) 순으로 회로기판의 전면 및 후면에서 반복적으로 소정 길이 연장되는 바, 상기 전면 접이부 및 후면 접이부는 안테나 세로 방향으로 평행하게 적층 형성된다.

- <20> 이후, 상술한 바와 같이 동일한 방법으로 전면 접이부, 후면 수직소자, 후면 접이부, 전면 수직소자가 연결되는 바, 도 2 에 나타난 바와 같이, 제 10 전면 접이부(122j), 제 10 후면 접이부(123j), 제 9 전면 수직소자(124i) 및 제 10 후면 수직소자(125j)가 형성된 미인더라인 형상을 갖는다.
- <21> 부연하면, 안테나 소자(120)는 전면 접이부가 후면 수직소자를 통해 후면 접이부와 연결되며, 다시 후면 접이부에서 전면 수직소자를 통해 전면 접이부로 교번되게 연결되는 구조로 형성된다.
- <22> 본 실시예에서, 전면 수직소자(124a, 124b, 124c, 124d, 124e, 124f, 124g, 124h, 124i)는 전면 접이부(122a, 122b, 122c, 122d, 122e, 122f, 122g, 122h, 122i, 122j)에 대해 각각 안테나 세로 방향(H)으로 수직하게 절곡되어 있으며, 후면 수직소자(125a, 125b, 125c, 125d, 125e, 125f, 125g, 125h, 125i, 125j)는 후면 접이부(123a, 123b, 123c, 123d, 123e, 123f, 123g, 123h, 123i, 123j)에 대해 각각 안테나 세로 방향(H)으로 수직하게 절곡되어 있다고 설정하겠으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <23> 또한, 상기 도 1 에 나타난 바와 같이, 전면 수직소자 및 후면 수직소자(124, 125) 각각은 동일한 길이를 갖는다. 본 실시예에서, 첨부된 도면 및 부제번호를 바탕으로 전면 접이부, 후면 접이부 및 아이리스의 개수가 설정되었으나, 본 발명이 그 개수에 한정되는 것은 아니다.
- <24> 상술한 바와 같은 구조와 기능을 갖는 디엠비 안테나(300)는, 도 3 에 나타난 바와 같이, 안테나의 -5dB 대역폭은 11.36MHz로 지상파 디엠비의 대역폭을 전부 포함하지 못하나 S_{21} 그래프를 같이 살펴볼 경우 지상파 디엠비 대역폭 전반에 걸쳐 완만한 수신레벨을 유지하는 것을 알 수 있다. 이는 고출력으로 송출되는 지상파 디엠비 송신국 또는 중계국의 방송신호를 수신함에 있어서 비교적 양호한 특성을 나타낼 것이라 사료된다.
- <25> 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

발명의 효과

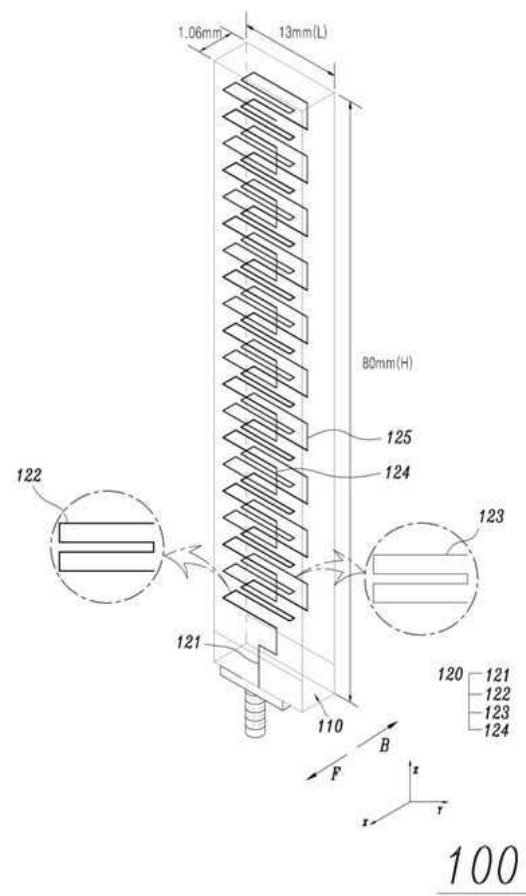
- <26> 상기와 같은 본 발명에 따르면, 모든 지상파 디엠비 대역폭에서 디엠비 신호를 안정되게 수신할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

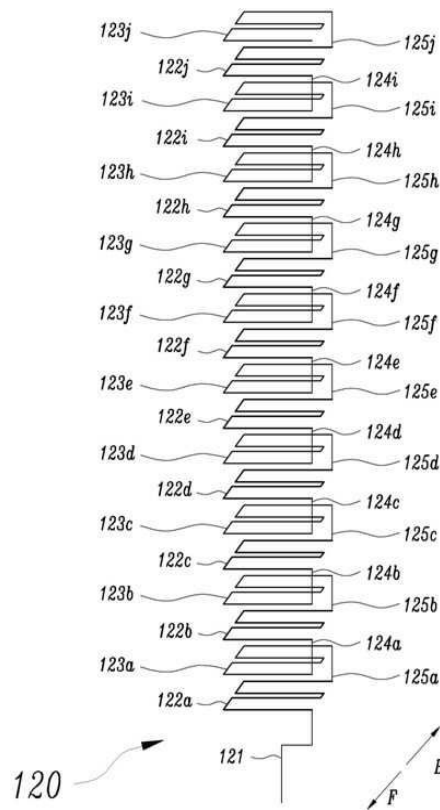
- <1> 도 1 은 본 발명의 일실시예에 따른 디엠비 안테나에 관한 구성도.
- <2> 도 2 는 본 발명의 일실시예에 따른 디엠비 안테나 소자에 관한 세부 구성도.
- <3> 도 3 은 본 발명의 일실시예에 따른 디엠비 안테나의 반사손실을 나타내는 그래프.

도면

도면1



도면2



도면3

