

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H04N 5/65		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월26일 10-0524074 2005년10월19일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0068318 2003년10월01일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0032287 2005년04월07일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	김희만 경기도수원시권선구금곡동79번지삼익아파트304동1002호 오가와아즈히사 경기도수원시팔달구영통동벽적골주공아파트834동1901호
(74) 대리인	리엔목특허법인 이해영

심사관 : 이진익

(54) 베젤 구조를 가지는 전자기기

요약

베젤이 형성하는 루프로부터의 전자계 방사를 억제할 수 있도록 된 베젤 구조를 가지는 전자기기가 개시되어 있다.

이 개시된 전자기기는 케이스와; 이 케이스에 대해 일부가 설치되는 설치요소와; 설치요소를 케이스에 고정하는 것으로 설치요소의 외곽을 직접 지지하는 지지부와, 지지부의 적어도 한 곳 이상에 형성되어 지지부를 소정 간격 만큼 분리시키는 이격부를 구비한 루프형상의 도전성 베젤 및 케이스 내에 마련된 전자장치;를 포함하여 도전성 베젤에 의한 전기적인 루프 형성을 억제할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

베젤, 전자기기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 프로젝션 텔레비전을 보인 개략적인 사시도.

도 2는 도 1의 루프형 베젤로부터 전자계가 재방사되는 모습을 보인 개략적인 사시도.

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤을 가지는 전자기기를 보인 개략적인 사시도.

도 4는 도 3의 루프 형상의 도전성 베젤 및 보강 부재를 보인 분리사시도.

도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤을 보인 개략적인 사시도 및 부분 확대도.

도 6은 도 5의 등가회로를 보인 도면.

도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤을 보인 개략적인 사시도 및 부분 확대도.

도 8은 도 7의 등가회로를 보인 도면.도 9는 본 발명의 제4실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤의 요부를 보인 도면.

도 10은 본 발명의 제5실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤의 요부를 보인 도면.

도 11은 본 발명의 제6실시예에 따른 루프 형상의 도전성 베젤의 요부를 보인 도면.

도 12는 도 11에 도시된 저항소자 및 인덕터의 실장예를 보인 부분 사시도.

도 13은 도 11의 등가회로를 보인 도면.

도 14는 비교예 및 실시예에 따른 전자기파 방사 레벨을 비교하여 보인 그래프.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11...케이스 13...설치요소

17...전자장치 20...베젤

21,22...지지부 25,26...이격부

27...캐패시터 31...저항소자

35...인덕터 41...러그

45...스크류

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 베젤(bezel)을 통하여 구성요소를 고정하는 전자기기에 관한 것으로서, 상세하게는 베젤이 형성하는 루프로부터 전자계 방사를 억제할 수 있도록 된 베젤 구조를 가지는 전자기기에 관한 것이다.

일반적으로, 디스플레이용 스크린 일체형 프로젝터, 액정 모니터 등의 전자기기는 스크린 등의 구성요소를 견고하게 지지하기 위하여 금속으로 된 베젤을 사용한다. 이때 스크린 등의 구성요소의 중앙부를 피하여야 하므로, 상기 베젤을 루프(loop) 형상을 가진다.

도 1은 전자기기의 일 예로서 일반적인 프로젝션 텔레비전을 보인 사시도이다. 도 1을 참조하면, 프로젝션 텔레비전은 케이스(1)와, 이 케이스(1)에 대해 설치된 스크린(3)과, 이 스크린(3)을 케이스(1)에 고정하기 위한 루프형 베젤(5) 및, 케이스(1) 내에 마련된 전자장치(7)를 포함한다. 상기 케이스(1)와 스크린(3)은 플라스틱 등의 절연성 재료로 구성되며, 상기 베젤(5)은 알루미늄 금속 등의 도전성 재료로 구성된다. 그리고 전자장치(7)는 투사용 광학계 등의 투사광학장치 및 이를 구동하기 위한 구동용 전자회로로 구성된다.

이와 같이 구성된 전자기기는 소형화 경향에 따라 상기 베젤(5)과 가까운 위치에 전자회로를 포함한 전자장치(7)가 배치된다.

이와 같이 베젤(5) 가까이에 전자장치(7)를 배치하는 경우 도 2에 도시된 바와 같이, 전자장치(7)에서 발생된 근접장(near field)(9)은 루프 형상의 베젤(5)과 전자결합(電磁結合)한다. 따라서, 베젤(5)은 공진주파수 근처에서 루프 안테나를 형성한다.

상기 베젤(5)에 의하여 형성되는 루프의 총길이를 L_1 이라 할 때 하기의 수학식을 만족한다.

$$\text{수학식 1} \\ L_1 = k * \lambda_0$$

여기서, 루프의 총길이 L_1 은 베젤(5)의 폭(W)과 높이(H)를 합한 값의 2배이다. 즉, $L_1 = 2 \times (H + W)$ 이다. k 는 파장의 신장율로서 자유공간에서는 1.0 이상이지만, 베젤(5)의 크기 및 그 주변에 배치된 전자회로(7) 등에 변화한다. 그리고 λ_0 는 공진 파장을 나타낸다.

상기한 바와 같이 구성된 베젤을 채용하는 경우, 공진파장 λ_0 로 공진을 하며 최저 공진 주파수 $f(=300/\lambda_0)$ [MHz]로 되어 그 공진 주파수 근처에서 전자장치 자체에 의해 형성된 근접장이 증대되면서 전자계(電磁界) 방사가 증가하게 되는 문제점과, 전자기파 장애(Electro-Magnetic Interference: EMI)가 증가하게 되는 문제점을 초래한다.

상기한 문제점을 해소하기 위한 방법으로, 전자회로 또는 전자장치를 차폐하고, 스크린 등의 요소를 지지하는 베젤을 절연물로 형성한 구조의 종래의 전자기기가 개시된 바 있다. 한편 상기한 베젤의 강도 문제를 해소하기 위하여, 종래의 전자기기는 베젤을 보강하는 별도의 금속판을 마련하였다.

하지만, 이와 같이 구성하는 경우 중량 증가, 조립성 저하, 기구적 강도의 열화, 제조 단가 상승 등의 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 베젤의 기구적인 강도 및 외관을 유지하면서, 전자계 방사 및 EMI를 감소시킬 수 있도록 개선된 베젤 구조를 가지는 전자기기를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 케이스와; 이 케이스에 설치되는 설치요소와; 상기 설치요소를 상기 케이스에 고정하는 루프형상의 도전성 베젤; 및 상기 케이스 내에 마련된 전자장치;를 포함하는 베젤 구조를 가지는 전자기기에 있어서, 상기 도전성 베젤은, 상기 설치요소의 외곽을 직접 지지하는 지지부와; 상기 지지부의 적어도 한 곳 이상에 형성되어, 상기 지지부를 소정 간격 만큼 분리시키는 이격부;를 포함하여, 전기적인 루프 형성을 억제할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 베젤 구조를 가지는 전자기기는 상기 이격부 중 적어도 어느 한 곳에 상기 지지부에 대해 전기적으로 접속되는 저항소자 및/또는 인덕터가 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예들에 따른 베젤 구조를 가지는 전자기기를 상세히 설명하기로 한다.

도 3은 전자기기로서 프로젝션 텔레비전을 예로 들어 나타낸 것이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 전자기기는 케이스(11)와, 이 케이스(11)에 설치되는 것으로 스크린 등의 설치요소(13)와, 이 설치요소(13)를 상기 케이스(11)에 고정하는 베젤(20) 및, 상기 케이스(11) 내에 마련된 전자장치(17)를 포함한다.

상기 설치요소(13)는 상기 케이스(11)에 대해 일부가 외부에 노출된 채로, 상기 베젤(20)에 의해 고정 설치된다.

상기 베젤(20)은 스크린 등의 설치요소(13) 외곽을 감싸도록 루프(loop) 형상을 가지며, 견고한 지지를 위하여 금속재 등의 도전성 재질로 구성된다. 도 4를 참조하면, 상기 도전성 베젤(20)은 상기 설치요소(13)의 외곽을 직접 지지하는 지지부(21)와, 상기 지지부(21)를 소정 간격 만큼 분리시키는 이격부(25)를 포함한다. 이 이격부(25)는 도시된 바와 같이 지지부(21)의 어느 한 곳에 소정 폭으로 형성될 수 있다. 상기 이격부(25)의 폭은 전기적인 루프가 형성되지 않도록 소정 크기로 형성된다.

이와 같이 이격부(25)를 소정 폭으로 마련함으로써 이격부(25) 양쪽에 위치한 지지부(21) 양단 사이에 형성되는 정전용량에 의한 고주파 영역에서의 루프 전류가 발생되지 않도록 할 수 있다. 따라서, 전자계 방사의 증가를 억제할 수 있다.

여기서, 상기 이격부(25)에는 절연 보강부재(29)가 설치되는 것이 바람직하다. 상기 절연 보강부재(29)는 상기 이격부(25)에 나사결합 등에 의해 결합 설치되어 상기 지지부(21)를 보강한다. 이 절연 보강부재(29)는 외부에 드러나는 것으로, 상기 이격부(25)가 노출되지 않도록 하여 외부 미관을 확보할 수 있다.

한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 베젤(20)의 지지부(22) 사이에 마련된 이격부(26)의 폭을 좁게 하는 경우는 루프 안테나가 그대로 형성되는 문제점이 있다. 즉, 도 5의 경우 이를 등가회로로 표현하면 도 6과 같다.

도 6을 참조하면, 지지부(22)가 폐회로(23)를 이루며, 이격부(26)가 캐패시터 소자(27)와 같은 역할을 한다. 그러므로, 이격부(26)에 전하가 충전된다. 한편, 정전용량에 의하여 고주파 영역에서는 페루프가 절단되지 않으므로, 이격부(25)를 마련하지 않은 경우와 마찬가지로 루프 안테나로서의 기능이 유지된다.

이와 같이, 이격부의 폭을 좁게 하는 경우에도 정전용량의 영향을 저감시키기 위한 실시예는 다음과 같다.

도 7은 이격부의 폭을 좁게 하면서도 정전용량을 저감시켜 정전용량의 영향을 해소할 수 있도록 된 예를 나타낸 것이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 전자기기는 정전용량을 저감시키기 위한 방안으로 사각형상의 베젤(20)을 이루는 지지부(22)의 네 모퉁이에 대해 이격부(26)를 마련하였다. 이 경우, 등가회로는 도 8에 도시된 바와 같다.

도 8을 살펴보면, 4개의 캐패시터(28)가 직렬로 연결된 회로이므로, 각 캐패시터(28)의 정전용량을 C라 할 때, 등가 정전용량은 C/4가 되면서 루프 전류가 감소된다. 즉, n개소에 이격부를 형성하는 경우, 정전용량은 1/n로 감소한다.

도 7 및 도 8에서는 이격부가 4개소에 형성된 것을 예로 들어 나타내었지만, 이는 예시적인 것에 불과하고 그 개소 및 위치를 설정함에 있어서 전자기기의 타입에 따라 다양한 변형예가 가능하다.

즉, 전자기기의 타입 예컨대 베젤의 총길이, 전자회로와 베젤 사이의 인접 정도, 전자회로에서 방사되는 전자파의 세기 등에 따라 이격부의 형성 위치 및 형성 개소를 설정함으로써, 루프 안테나가 형성되는 것을 억제할 수 있다.

도 9를 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 전자기기는 제2실시예에 따른 전자기기의 구성에 있어서, 이격부(26) 중 적어도 어느 한 곳에 저항소자(31)를 포함한다. 이 저항소자(31)는 상기 이격부(26) 양단의 지지부(22)에 대해 전기적으로 접속된다. 본 실시예에 따른 전자기기는 이격부의 폭이 상대적으로 좁아 이격부가 스트레이 캐패시터(stray capacitor)(27) 역할을 하는 경우 베젤(20)에 흐르는 루프 전류를 감소시키기 위한 것이다.

여기서, 베젤에 의해 형성되는 회로의 첨예도(Q factor)는 저항값에 반비례하므로, 상기 이격부(26) 양단에 저항소자(31)를 전기적으로 연결함으로써 첨예도를 떨어뜨려 루프 전류를 감소시킬 수 있다. 따라서, 전자계 방사를 저감시킬 수 있다.

도 10을 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 전자기기는 제2실시예에 따른 전자기기의 구성에 있어서, 이격부(26) 중 적어도 어느 한 곳에 인덕터(35)를 포함한다. 이 인덕터(35)는 상기 이격부(26) 양단의 지지부(22)에 대해 전기적으로 접속되어, 상기 이격부(26) 사이의 정전용량과 상기 인덕터(35) 사이에 병렬 공진회로가 형성되도록 한다. 즉, 등가회로를 살펴볼 때 캐패시터(27)와 인덕터(35)가 병렬 연결되어 병렬 공진회로를 구성하게 된다. 여기서, 상기 인덕터(35)와 캐패시터(27)에 의하여 형성되는 공진주파수가 상기 베젤(20)의 공진주파수와 같게 되도록 상기 인덕터(35)의 인덕턴스 값을 설정하는 것이 바람직하다.

이와 같이 인덕터를 구비함으로써 공진주파수 영역 근처에서 회로의 임피던스가 증대하게 되고 이에 따라 루프 전류가 감소하게 된다. 그 결과 전자계 방사가 억제된다.

도 11을 참조하면, 본 발명의 제5실시예에 따른 전자기기는 제2실시예에 따른 전자기기의 구성에 있어서, 이격부(26) 중 적어도 어느 한 곳에 저항소자(31)와 인덕터(35) 모두를 포함한다. 상기 저항소자(31)와 인덕터(35)는 상기 이격부(26) 양단의 지지부(22)에 대해 전기적으로 병렬 연결되어, 상기 이격부(26) 사이의 정전용량과 상기 저항소자(31) 및 상기 인덕터(35) 사이에 병렬 공진회로가 형성되도록 한다.

도 12는 상기한 저항소자(31) 및 인덕터(35)의 실장예를 보인 부분 사시도이다. 도 12를 참조하면, 러그(41)가 상기 지지부(22)의 내측 공간에 복수의 스크류(45)에 의해 부착된다. 이때 상기 스크류(45)는 이격부(26)를 사이에 두고 양측 지지부(22)에 마련되는 것으로, 도전성 재질로 되어 있다. 이와 같이 양측 지지부(22)로 분리된 스크류(45) 사이에 상기 저항소자(31)와 인덕터(35)를 연결함으로써, 상기 저항소자(31) 및 인덕터(35)의 양단이 상기 지지부(22)에 전기적으로 접속된다.

도 13은 도 11의 등가회로를 보인 도면이다. 도 13을 참조하면, 저항소자(31), 인덕터(35) 및 이격부에 의해 형성된 캐패시터(27)는 서로 병렬 연결되어, 전형적인 RLC 병렬공진회로를 이룬다. 여기서, 인덕터(35)와 캐패시터(27)의 값은 공진주파수를 결정하는 요소로 작용하는 것으로, 상기 인덕터(35)의 값은 RLC 회로가 베젤에 의해 형성되는 전체 공진주파수와 같은 값을 가지도록 설정되는 것이 바람직하다. 이와 같이 설정함으로써 등가회로 전체의 임피던스를 증대시킬 수 있고, 그 결과 전류가 감소되어 그 공진주파수 근처의 전자계 방사를 저감시킬 수 있다.

도 11에 도시된 바와 같은 구성은 전체 이격부 중 어느 한 이격부에 마련될 수 있을 뿐만 아니라, 복수의 이격부에 대해서도 형성 가능하다.

본 실시예에서는 스크린 등의 설치요소를 케이스에 대해 고정하는데 이용되는 베젤을 예로 들어 설명하였지만, 본 발명은 상기한 베젤에만 국한되는 것이 아니며, 전자회로를 포함한 전자장치 등의 보관 및 유지를 위한 루프 형태의 도전성 지지체의 경우에도 적용할 수 있다. 또한, 광변조기 등의 광학부품으로부터 야기되는 불필요한 광 발산을 방지하기 위하여 채용되는 어퍼처 스탑(aperture stop)의 경우에도 적용할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 구성된 베젤 구조를 가지는 전자기기는 지지부의 적어도 한 곳 이상에 이격부를 마련하거나, 이 마련된 이격부에 저항소자 및/또는 인덕터를 마련함으로써 지지부를 통하여 흐르는 전류를 억제하여, 베젤이 안테나의 역할을 하는 것을 방지할 수 있다. 따라서 전자계 방사를 저감시킬 수 있다. 이 저감 정도를 설명하기 위하여, 비교예 및 실시예에 따른 전자기와 방사 레벨을 비교하여 도 14에 그래프로 나타내었다.

이 그래프는 50인치 스크린의 화면을 구현할 수 있는 액정표시소자를 채용한 프로젝션 텔레비전에 대하여 본 발명을 적용한 경우의 데이터이다.

A가 지시하는 파형은 종래의 베젤에 대한 결과로서, 다른 파형에 비하여 높은 데시벨의 전자파 방사가 이루어짐을 알 수 있다.

B가 지시하는 파형은 도 11을 참조하여 설명된 제5실시예와 같이 동일한 이격부에 저항소자와 인덕터 모두를 구비하고, 이격부를 세 곳에 마련한 경우의 결과를 나타낸 그래프이다. 그리고, C가 지시하는 파형은 베젤구조를 채용하지 않는 경우를 나타낸 비교 데이터이다. B가 지시하는 파형을 살펴볼 때 A가 지시하는 파형보다 상대적으로 낮은 데시벨의 전자파 방사가 이루어짐과 아울러, 베젤 구조를 가지지 않은 경우와 유사한 파형을 가짐을 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이스와; 이 케이스에 대해 일부가 설치되는 설치요소와; 상기 설치요소를 상기 케이스에 고정하는 루프형상의 도전성 베젤; 및 상기 케이스 내에 마련된 전자장치;를 포함하는 베젤 구조를 가지는 전자기기에 있어서,

상기 도전성 베젤은,

상기 설치요소의 외곽을 직접 지지하는 지지부와;

상기 지지부의 적어도 한 곳 이상에 형성되어, 상기 지지부를 소정 간격 만큼 분리시키는 이격부;를 포함하여, 전기적인 루프 형성을 억제할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

절연 재질로 되며, 상기 이격부에 결합 설치되어 상기 지지부를 보강하는 절연 보강부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 이격부 중 적어도 어느 한 곳에 상기 지지부에 대해 전기적으로 접속되는 저항소자가 더 포함된 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이격부 중 적어도 어느 한 곳에 상기 지지부에 대해 전기적으로 접속되는 인덕터가 더 포함되어, 상기 이격부 사이의 정전용량과 상기 인덕터 사이에 병렬 공진회로가 형성되도록 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 이격부 중 적어도 한 곳에 상기 저항소자와 상기 인덕터가 모두 마련된 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

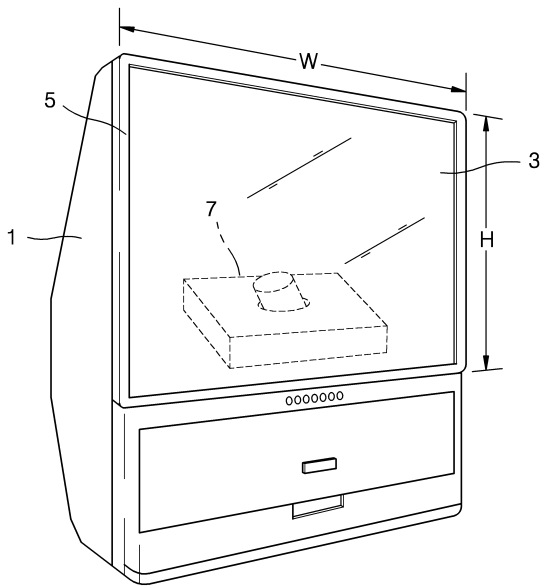
청구항 6.

제5항에 있어서,

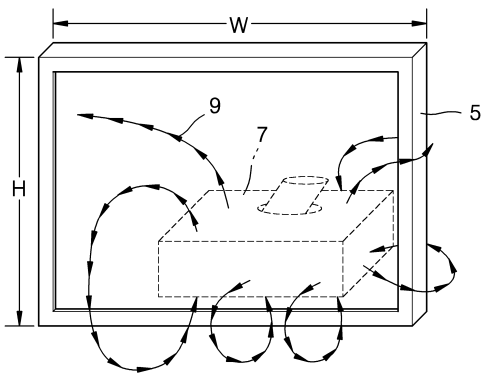
동일한 곳에 마련된 상기 저항소자와 상기 인덕터는 상호 병렬 연결된 것을 특징으로 하는 베젤 구조를 가지는 전자기기.

도면

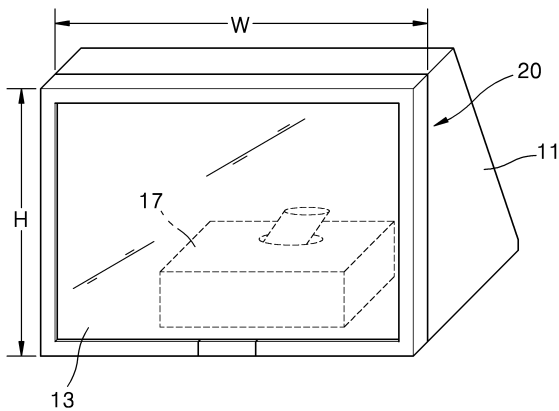
도면1



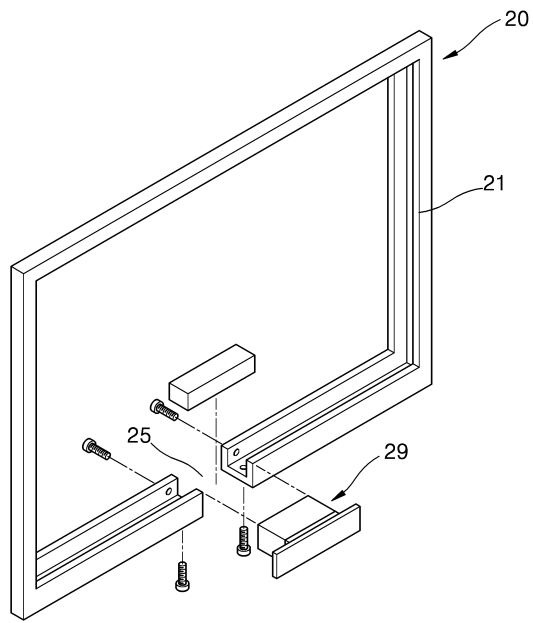
도면2



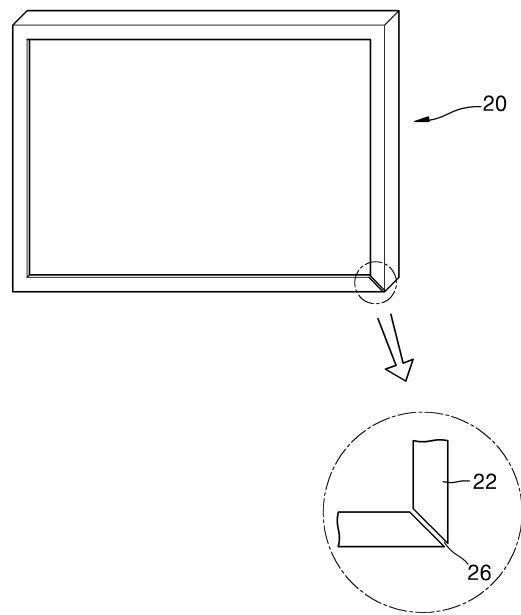
도면3



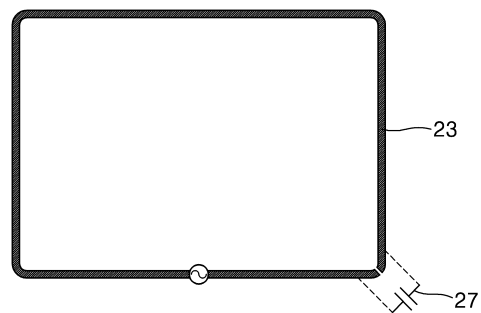
도면4



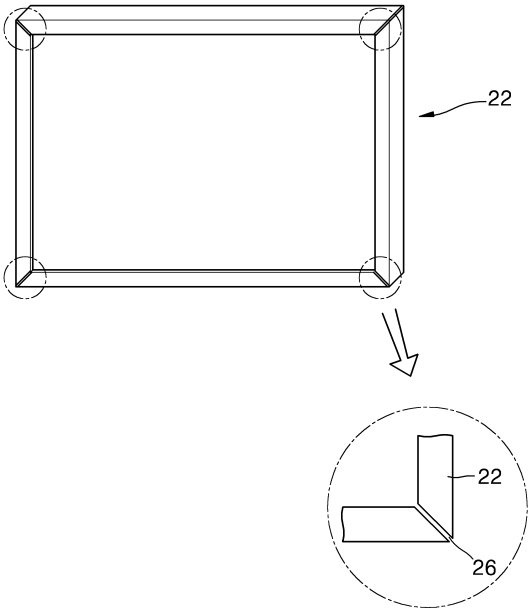
도면5



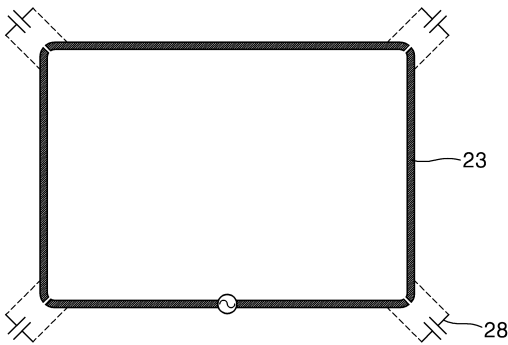
도면6



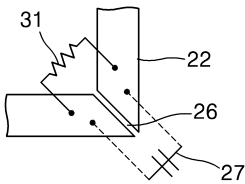
도면7



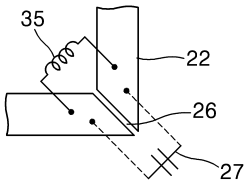
도면8



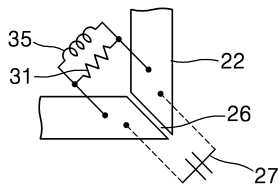
도면9



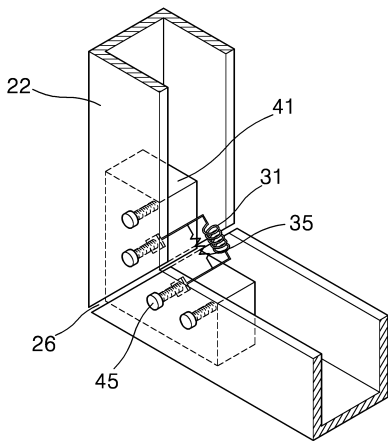
도면10



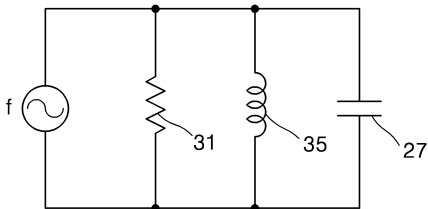
도면11



도면12



도면13



도면14

