

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04R 1/24		(45) 공고일자 1999년03월30일	
		(11) 등록번호 특0171567	
		(24) 등록일자 1998년10월20일	
(21) 출원번호	특1990-700039	(65) 공개번호	특1990-702744
(22) 출원일자	1990년01월09일	(43) 공개일자	1990년12월08일
번역문제출일자	1990년01월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/GB 89/00476	(87) 국제공개번호	W0 89/11201
(86) 국제출원일자	1989년05월05일	(87) 국제공개일자	1989년11월16일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 덴마크 핀란드 영국 일본 한국 노르웨이 미국		
(30) 우선권주장	8810943.4 1988년05월09일 영국(GB)		
(73) 특허권자	케이이에프 일렉트로닉스 리미티드 엘. 알. 핀참		
	영국 켄트 엠이15 6큐우피이 메이드스톤 토빌		
(72) 발명자	핀참 로렌스 레지날드		
	영국 켄트 티이엔30 6티이엘 텐터덴 세인트 마이클 그레이즈 로오드 버드		
	아일		
(74) 대리인	황광현		

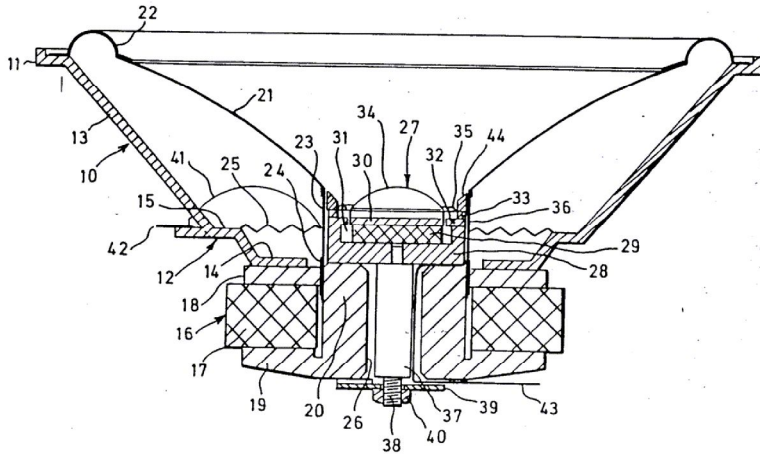
심사관 : 임영희

(54) 라우드스피커 구동유닛

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

라우드스피커 구동유닛

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 라우드스피커에 관한 것으로, 특히 저역 및 고역의 가청주파수를 재생하기 위하여 각각의 진동판이 구비된 복합형 라우드스피커 구동유닛에 관한 것이다.

종래 라우드스피커시스템에 있어서는 가청주파수대역의 재생을 위하여 각각의 라우드스피커 구동유닛, 예를 들어 저주파대역의 음향을 재생하기 위한 우퍼 유닛(woofer unit)와 고주파대역의 음향을 재생하기 위한 트위터 유닛(tweeter unit)가 제공된다. 라우드스피커 구동유닛의 음성코일은 적당한 대역

의 음향을 나타내는 전기적인 신호만이 각 라우드스피커 음성코일에 인가 되도록 하는 적당한 크로스 오버 필터회로를 통하여 전력증폭기 또는 다른 소오스의 출력에 연결된다. 크로스오버 필터의 특성은 저주파대역과 고주파대역의 중간인 중간주파수 크로스오버 대역에서 두 라우드스피커 구동유닛의 출력이 감소될 수 있도록 하며, 저주파 라우드스피커 구동유닛의 출력은 주파수가 높아지면 감소되는 반면에 고주파 라우드스피커 구동유닛의 출력은 주파수가 낮아지면 감소될 수 있도록 한다. 소위 크로스 오버 주파수에서 저주파 및 고주파 라우드스피커 구동유닛들은 동일한 출력을 가지나 이들 출력은 이들의 각 주파수 대역 내에서 이들의 출력과 비교하여 감소된다. 각 음성코일의 전기적인 작동은 라우드스피커 구동유닛의 음향출력이 상대적으로 정합되고 두 라우드스피커 구동유닛 조합의 전체 주파수범위에서 균일한 출력을 제공토록 조절된다. 각 구동유닛로부터 방사된 음향은 이러한 유닛의 가상점음원(假想点音源), 즉, 음향중심으로부터 방사되는 것이라 할 수 있으며 이러한 음향중심의 위치는 특정 유닛의 설계에 따라 달라질 수 있고 음향측정에 의하여 결정될 수 있다.

독립하여 라우드스피커 구동유닛들이 제공될 때에 가상점음원은 물리적으로 서로 다른 위치에 놓인다. 통상적으로 라우드스피커 구동유닛은 공통의 배플상에 착설되어 이들이 공통의 평면에 놓이고 배플의 평면에서 수직방향으로 서로 다른 위치에 놓인다. 청취자가 라우드스피커 구동유닛의 축선과 일치하는 선상에 있고 또한 양측 구동유닛의 음향중심으로부터 같은 거리에 있는 경우 두 구동유닛으로부터의 요구된 출력평행을 얻을 수 있다. 그러나, 청취자의 위치가 등거리위치로부터 이동되면 청취자와 두 라우드스피커 구동유닛의 음향중심 사이의 거리가 달라져 양측 라우드스피커에서 발생된 중간 주파수대역의 음향이 두 구동유닛으로부터 시간차를 두고 청취자에게 청취될 것이다. 두 구동유닛으로부터 청취되는 두 음향사이의 이러한 시간차는 두 구동유닛으로부터 청취위치에서 청취되는 음향의 위상관계 변화를 가져온다. 두 구동유닛부더의 음향은 크로스오버대역에서 의도된 바와 같이 더 이상 함께 합하여 지지 아니한다. 따라서 청취된 음향레벨은 주파수에 따라 변화할 것이며 라우드스피커 조합의 모든 음향 출력은 청취자에게 균일하게 되지 않을 것이다. 음향출력의 이러한 부조화로 음향이 대곡되며 스테레오 음향시스템의 경우에는 연주무대의 가상악기 위치가 명료하게 구분되지 아니한다. 이는 특히 상중간범위의 음향주파수영역, 예를 들어 구동유닛 상호간의 위치가 음향의 파장에 가까운 3kHz의 영역에서는 현저히 나타난다. 3kHz의 주파수에서 파장은 약 4인치, 즉 100cm이다.

두 라우드스피커 구동유닛으로부터 등거리에 있지 않은 위치에서 청취되는 음향의 바람직하지 않은 효과를 극복하기 위한 시도로써, 고주파 및 저주파 라우드스피커 구동유닛을 단일복합형의 동축상 구조로 조합하는 것이 알려져 있다. 이러한 복합형의 동축상 라우드스피커 구동유닛은 일반적으로 음성코일을 통하여 연장된 중심자극을 갖는 마그네트구조물과 상호작용하는 상기 음성코일에 의하여 구동되는 원추형 저주파진동판으로 구성된다. 고주파진동판은 마그네트구조물의 후축에 배치되고 이 진동판으로부터의 음향출력이 저주파진동판과 상호작용하는 마그네트구조물의 중심자극을 통하여 동축상으로 연장된 혼(horn) 구조물에 의하여 라우드스피커 구동유닛의 전방으로 향하게 된다. 따라서, 저주파수 및 고주파수 음향은 복합형 라우드스피커 구동유닛으로부터, 전방으로 지향된다. 라우드스피커 구조의 이러한 동축상 형태에 있어서, 저주파수 및 고주파수에 대한 가상점음원의 수직 또는 수평오프셋트는 나타나지 아니한다. 그러나, 저주파진동판이 라우드스피커 유닛의 전방에 배치되는 반면에 고주파진동판이 라우드스피커 유닛의 후방에 배치되고 그 결과로서 구동유닛의 축선방향으로 가상점음원의 상대적인 변화가 나타나며 고주파 및 저주파진동판으로부터 출력되는 음향이 청취자에게 도달하는데 불필요한 시간 차이가 나타난다.

본 발명의 한 관점에 따라서, 복합형 라우드스피커 구동유닛은 저주파 영역에서 음향을 발생토록 작동하는 제1 변환기와 고주파영역에서 음향을 발생토록 작동하는 제2 변환기로 구성되고, 상기 저주파 및 고주파영역이 크로스오버 영역에서 중복되며, 상기 제1 변환기는 네크부분으로부터 전방향 외측으로 확대된 원추형 진동판을 가지고, 상기 제2 변환기는 제1 및 제2 변환기의 유효음향중심이 일치하고 크로스오버 영역에서 원추형 진동판의 확대부분이 제2 변환기로 부더의 음향방사에 지향성을 부여하므로써 양측 변환기가 구동유닛의 음향출력에 적합한 영향을 주는 크로스오버 영역에서 전주파수에 대하여 정합되는 위치인 제1 변환기의 원추형 진동판의 네크부분에 또는 이에 인접하여 배치된다.

본 발명의 제2 관점에 따라서, 복합형 라우드스피커 구동유닛은 저주파 무빙코일구동유닛과 고주파 무빙코일구동유닛으로 구성되며, 상기 고주파 구동유닛은 그 무빙코일과 상호작용하는 마그네트수단을 포함하고, 상기 마그네트수단은 네오디뮴 - 철 - 보론으로 구성된 영구자석 또는 이에 유사하거나 보다 우수한 자기특성을 갖는 물질로 구성된 영구자석을 포함한다.

복합형 라우드스피커 구동유닛은 네크부분으로부터 전방으로 외향되게 확대된 절두원추형 저주파 진동판, 진동판의 상기 네크부분에 연결된 저주파음성 코일과, 저주파음성코일과 상호작용하는 자속을 제공하므로써 음성코일의 전기적인 작동이 진동판에 운동을 가하여 저주파수영역의 음향을 발생토록하는 제1 마그네트수단으로 구성되는 저주파구동유닛과 ; 저주파진동판의 상기 네크부분에 인접하여 배치되고 고주파음성코일을 재가하는 고주파진동판으로 구성된 고주파 라우드스피커 구동유닛과 ; 네오디뮴 - 철 - 보론으로 구성되거나 이와 유사하거나 보다 우수한 자기특성을 갖는 물질로 구성된 영구자석을 포함하며 고주파음성코일과 상호작용하는 자속을 제공하므로써 고주파음성코일의 전기적인 작동이 고주파진동판에 운동을 가하여 크로스오버 대역에서 저주파영역에 중복되는 고주파영역의 음향을 발생토록하는 제2 마그네트 수단을 포함한다.

고주파 구동유닛은 두 유닛의 가상점음원이 일치하도록 저주파구동유닛에 대하여 배치되는 것이 좋다.

필요한 경우 고주파진동판을 향하여 저주파진동판의 면이 연속될 수 있도록 하는 환상배플부재가 제공될 수 있다.

동축상으로 배치되는 저주파 및 고주파구동유닛으로 구성되는 본 발명의 제3 관점에 따른 라우드스피커에 있어서, 고주파구동유닛은 상기 저주파구동유닛과는 별도로 제작되어 저주파구동유닛의 마그네트 수단의 자극면에 고정된다.

저주파구동유니트의 자극편은 중앙에 관통하여 연장된 중앙통공을 가지고, 고주파구동유니트는 이로부터 돌출되고 상기 통공에 결합되어 고주파구동유니트에 대하여 고주파구동유니트를 배치할 수 있도록 하는 비자성체의 릿드를 갖는다.

무빙코일형의 복합형 라우드스피커 구동유니트의 축선을 통한 단면도를 보인 첨부도면에 의거하여 본 발명의 실시형태를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도면에서, 동축상의 저주파 및 고주파음성코일을 갖는 저주파 및 고주파변환기로 구성되는 복합형 라우드스피커 구동유니트는 다수의 리브(13)에 의하여 배면환상부재(12)에 연결된 전면환상테두리(11)를 갖는 원주형 바스켓형태의 샤시(10)로 구성된다. 배면환상부재(12)는 환상플랜지(14)와 환상시이트(15)를 갖는다. 플랜지(14)에는 저주파라우드스피커 구동유니트의 제1 마그네트구조물(16)이 착설된다. 이 마그네트구조물(16)은 예를들어 바륨 페라이트로 구성되는 마그네트 링(17), 외부자극을 형성하는 전면환상판(18)과, 백플레이트와 내부자극(20)을 형성하는 부재(19)로 구성된다. 전면환상판(18), 마그네트 링(17)과 부재(19)는 외부자극(18)과 내부자극(20)사이의 비자성이 에어갭에 의하여 차단되는 자로(磁路)를 제공하도록 함께 고정된다. 자극은 원형이고 이들 자극사이에 환상 에어갭을 형성한다. 저주파변환기 또는 라우드스피커 구동유니트는 샤시(10)의 전면테두리(11)에 착설된 유연성 테두리(21)에 의하여 그 전면외측변부를 따라서 지지된 절두원추형의 진동판(21)으로 구성된다. 관상의 코일포(23)가 진동판(21)의 배면변부에 착설되고 마그네트구조물(16)에 형성된 에어갭에 동축상으로 연장되게 배열된다. 코일포머에는 코일이 에어갭을 통하여 연장되게 음성코일(24)이 배치된다. 코일은 음성코일의 유동이 일어나도 음성코일의 길이내에 항상 자극이 놓일수 있도록 충분한 축방향 길이를 갖는다. 유연성 연장편에 의하여 상호연결되는 내측 및 외측링으로 구성되거나 환상의 주름을 갖는 주름형 시이트로 구성되는 스파이더형태의 서스펜션부재(25)가 진동판(21)의 음향발생진동 중에 코일포머와 이에 재가된 음성코일이 마그네트 구조물의 자극과 동심원상을 유지하고 자극과의 물리적인 접촉이 이루어지지 않도록 하기 위하여 코일포머(23)와 샤시(10)의 환상 시이트(15)사이에 고정된다. 백플레이트와 내부자극을 형성하는 부재(19)는 고주파구동유니트(27)를 착설하기 위하여 동축상으로 연장된 통공(26)을 갖는다.

고주파변환기 또는 구동유니트(27)는 포트(28), 디스크형 마그네트(29)와 디스크형 내부자극(30)으로 구성되는 제2 마그네트구조물로 구성된다. 포트(28)는 코일포머(23)의 내부에 물리적으로 접촉되지 아니하고 삽입될 수 있는 크기의 원통형 외면을 갖는다. 포트에는 마그네트(29)가 수용되는 원형요구(31)가 형성되어 있고 외부자극을 형성하는 환상편(32)이 형성되어 있다. 마그네트(29)의 일측 원형자극면이 요구(31)의 저면벽에 결합되게 고정되고 디스크형 내부자극(30)은 마그네트의 타측 원형자극면에 결합되게 고정되어 내부자극(30)의 원형 외주연부가 외부자극을 형성하는 환상편(32)내에서 이 환상편과 동축상으로 배치된다. 비자성의 에어갭이 내부자극과 외부자극 사이에 연장되어 있다. 스페이서 링(33)이 포트(28)의 전면에 고정된다. 마그네트(29)는 다른 유용한 자기물질에 비하여 자극사이의 에어갭에서 얻을 수 있는 자계강도가 매우 높은 네오디움 - 철 - 보론의 자기물질로 구성되는 것이 좋다. 따라서, 에어갭에서 요구된 자속을 얻기 위하여 고주파마그네트 구조물의 전체 크기는 종래의 기술보다 작아서 고주파구동유니트가 저주파진동판(21)의 정점부에 근접하여 저주파구동유니트의 코일포머내에 배치될 수 있도록 한다. 그러나, 마그네트(29)는 네오디움 - 철 - 보론과 유사하거나 이 보다 우수한 자기 특성을 갖는 다른 물질로 구성될 수 있다. 동형의 고주파진동판(34)은 환상의 주름형인 환상지지체(35)를 가지며 이 지지체는 외주연에서 스페이서 링(33)에 고정된다. 동형의 진동판(34)에는 고주파음성코일(36)을 재가하는 원통형 코일포머가 착설되어 음성코일이 마그네트구조물의 자극(30)(32) 사이의 에어갭을 통하여 연장된다.

저주파유니트에 대하여 고주파유니트를 중심을 맞추어 배치하기 위하여, 그리고 특히 고주파유니트가 저주파음성코일과 동축상으로 배치되고 이러한 저주파음성코일의 운동에 간섭을 주지 않도록 하기 위하여, 비자성체 물질의 릿드(37)가 포트(28)의 배면에 중심이 맞추어져 고정되고 저주파마그네트 구조물의 통공(26)을 통하여 연장된다. 고주파구동유니트는 자기인력에 의하여 마그네트 구조물(16)의 자극(20)과 결합되게 고정되나 백플레이트(19)의 배면에 배치된 판체(39)의 통공을 통하여 연장된 릿드(37)의 나선단부(38)와 이 단부(38)에 나선결합되는 너트(40)에 의하여 구조물(16)에 착설된다. 저주파음성코일(24)은 음성코일(24)으로부터 외부코넥터(42)로 연장된 유연성의 도선(41)에 의하여 연결이 이루어진다. 고주파음성코일(36)은 포트(30)와 내부자극(20)사이에서 그리고 통공(26)을 통하여 포트(30)의 외벽에 형성된 요구를 따라 외부코넥터(도시하지 않았음)로 연장된 유연성의 도선(43)에 의하여 연결이 이루어진다. 통공(26)을 통하여 도선을 연장하기 위하여 릿드(37)는 도선(43)이 연장되는 환상공간부를 남기도록 통공(26)의 직경보다 작은 직경을 갖는다.

릿드를 통공(26)과 동축상으로 배치하기 위한 수단(도시하지 않았음)이 자극(20)과 포트(28)사이에 제공된다. 이 수단은 자극(20)에 고정되며 릿드(37)가 활동삽입될 수 있는 직경의 중앙공을 갖는 디스크의 형태로 구성될 수 있다. 이 디스크에는 자극(20)과 포트(28)사이에 도선(43)이 지날 수 있는 통공을 제공토록 요구가 형성되어 있다. 릿드(37)는 원형, 육각형 또는 다른 형태의 단면을 가질 수 있으며 디스크에는 이러한 릿드의 단면형태에 일치하는 원형통공이 구비될 수 있다.

통공(26)의 직경보다 작은 직경을 갖는 릿드(37)를 사용하는 대신에 릿드의 단면이 육각형인 경우 그 직경은 릿드가 저주파구동유니트의 자극(20)에 동축상으로 고주파구동유니트를 배치하기 위하여 통공(26)에 활동삽입되는 크기일 수 있다. 육각단면의 릿드의 각 면과 통공(26)의 벽사이에 도선(43)이 지나는 공간부가 제공된다. 고주파구동유니트를 고정하기 위하여 판체(39)를 이용하는 대신에 성형물이 사용될 수 있다. 이러한 성형물은 이 성형물에 형성된 보스가 통공(26)에 삽입되어 배치될 수 있다. 또한 이 성형물은 크로스오버필터의 전자부품과 복합형 라우드스피커 구동유니트에 인가되는 전기구동신호의 단자와 같은 구성부분을 취부하기 위한 취부수단을 제공토록 구성될 수도 있다. 릿드(37)의 단부(38)에 외부나선을 형성하는 대신에 릿드의 단부에 나선공을 형성하여 이에 스크류를 나선 결합시킬 수 있다.

이상으로 설명된 구성은 특히 고주파구동유니트가 자극(20)에 놓이는 그 최종배치위치에 이르기 전에 고주파구동유니트가 저주파구동유니트에 대하여 중심이 맞추어지는 복합형 라우드스피커 구동유니트의 제조에 적합하다. 따라서 고주파유니트는 복합형 라우드스피커 구동유니트의 조립중에 저주파음성코일에

접촉되는 것이 방지된다. 더욱이 이러한 구성은 마그네트조립체를 탈자시킬 필요없이 유니트를 보수할 필요가 있을 때 저주파구동유닛로부터 고주파구동유닛을 용이하게 분해할 수 있도록 한다. 만약 요구되는 경우, 절두원추형 전면을 갖는 환상배플(44)이 동형의 고주파진동판을 향하여 저주파진동판(21)의 면이 연속성을 유지하도록 고주파구동유닛의 전면에 고정된다.

상기 언급된 복합형 라우드스피커 구동유닛의 구성에 있어서 고주파구동유닛이 저주파구동유닛의 진동판의 네크부분에 또는 이에 인접하여 배치되므로 고주파구동유닛의 가상점음원 또는 음향중심이 저주파구동유닛의 가상점음원 또는 음향중심과 일치함을 알 수 있을 것이다. 저주파구동유닛의 방사패턴이나 지향성은 저주파진동판의 형태에 의하여 결정된다. 고주파구동유닛이 저주파진동판의 네크부분에 인접하여 배치되므로, 저주파진동판의 형태가 고주파유닛의 방사패턴이나 지향성의 영향을 주게 된다. 따라서 양측 구동유닛이 현저한 음향출력을 내게되는 주파수에서 양측 구동유닛은 유사한 방사패턴 또는 지향성을 갖는다. 따라서, 청취자에 의하여 감지되는 두 구동유닛으로부터의 상대적인 음향출력은 구동유닛의 축선위치로부터 벗어난 위치에 이선 청취자에게 변화없이 청취될 수 있게 된다.

원추형의 저주파진동판이 이 진동판의 외주연부분을 향하여 진동판의 네크부분으로부터 증가하는 확대각도를 갖는 원추형의 형태로서 도면에 도시되어 있다. 그러나, 진동판은 확대각도가 일정한 원추형의 형태일 수 있다. 또는 원추형의 저주파진동판이 원형, 타원형 또는 요구된 기타 다른 단면의 형태를 가질 수 있다.

고주파진동판은 동형의 형태로 도시되어 있다. 이러한 진동판은 그 음향중심이 저주파진동판의 음향중심과 근접하게 일치하도록 용이하게 배치될 수 있고, 또한 양측구동유닛이 현저한 음향출력을 내게되는 주파수영역에서 파장에 비하여 그 크기가 작아 비지향성의 음향방사가 이루어져 유효지향성이 저주파진동판에 의하여 결정될 수 있도록 하므로서 적합한 것이다. 또한 고주파진동판은 이들 특성을 제공하는 다른 형태로 구성될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

저주파영역의 음향을 발생하기 위하여 네크부분으로부터 전방외측으로 확대된 원추형의 저주파 제1 진동판(21), 음성코일포머(23)에 재가되고 상기 원추형의 제1 진동판의 상기 네크부분에 고정된 제1 음성코일(24), 고주파영역의 음향을 발생하기 위한 동형의 고주파 제2 진동판(34), 원추형진동판(21)의 네트부분에 또는 이에 인접하여 배치된 상기 고주파진동판의 주연변부에 고정된 제2 음성코일(36), 상기 제1 및 제2 음성코일이 각각 연장되는 제1 및 제2 에어갭을 포함하고 상기 제1 음성코일과 상호작용하여 상기 제1 에어갭에서 제1 자속과 상기 제2 음성코일과 상호작용하여 상기 제2 에어갭에서 제2 자속을 발생하는 마그네트수단(17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 32)을 포함하고, 상기 마그네트수단이 제1 마그네트구조물(17, 18, 19, 20)과 상기 제1 마그네트구조물 및 제1 에어갭의 제1 자속경로에 제1 자속을 발생하는 제1 영구자석(17)을 포함하고, 상기 저주파진동판(21)과 상기 고주파진동판(34)이 크로스오버 영역에서 중복되는 상기 저주파 및 고주파영역의 음향을 발생할 수 있게 되어 있으며 상기 양측진동판은 상기 크로스오버영역에서 충분한 음향출력이 가능하도록 되어 있고, 또한 마그네트수단은 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)과 상기 제2 마그네트구조물 및 상기 제2 에어갭의 제2 자속경로에 제2 자속을 발생하는 제2 영구자석(29)을 포함하며, 상기 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)은 상기 제1 마그네트구조물로부터 분리가능하고, 상기 제2 영구자석(29)은 네오디뮴 - 철 - 보론 화합물로 구성되어 제2 에어갭에서 상기 영구자석의 크기에 대하여 제2 마그네트구조물이 제1 진동판(21)의 네크부분에 인접한 음성코일(24)의 코일포머(23)내에 수용될 수 있는 충분히 작은 크기로 되어 있으며, 상기 제2 마그네트구조물이 제1 진동판의 네크부분에 인접한 음성코일포머(23)내에 배치되고, 제1 및 제2 진동판이 유효음향중심을 가지며 제2 진동판은 제1 및 제2 진동판의 유효음향중심이 일치되게 제1 진동판에 대하여 배치되므로서 크로스오버영역에서 원추형 제1 진동판(21)이 양측진동판이 구동유닛의 음향출력에 대하여 충분히 기여하는 크로스오버영역에서 제1 및 제2 진동판의 지향성이 전 주파수에서 정합될 수 있도록 상기 제2 진동판(34)에 지향성을 부여함을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 제1 진동판(21)이 네트부분으로부터 진동판의 전면주연변부로 점진적으로 증가하는 확대각도로 외향되게 확대됨을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 원추형의 저주파 제1 진동판(21)의 네크부분에 착설된 음성코일포머(23)에 의하여 재가된 저주파음성코일이 원추형 저주파 제1 진동판(21)의 네크부분으로부터 후측으로 간격을 두고 있으며, 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)이 상기 원추형 저주파 제1 진동판(21)의 네크부분과 저주파음성코일(24)의 중간에서 상기 음성코일포머내에 배치됨을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1 마그네트구조물(17, 18, 19, 20)과 제1 진동판(21)이 제1 유니트를 구성하고, 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)과 제2 진동판(27)이 상기 제1 유니트와 분리된 제2 유니트를 구성하며, 제1 마그네트구조물이 축방향으로 연장된 중앙통공(26)을 갖는 중앙자극(20)을 포함하고, 상기 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)은 상기 제1 마그네트구조물에 대하여 상기 제2 마그네트구조물을 배치하도록 상기 통공(26)을 통하여 상기 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)로부터 외측으로 연장된 비자성체물질의 릿드(37)를 포함함을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

청구항 5

제4항에 있어서, 제2 마그네트구조물(28, 29, 30, 32)가 제1 유닛의 중앙자극(20)의 전면단부에 고정됨을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

청구항 6

제4항에 있어서, 중앙통공(26)의 벽과 릿드(37) 사이에서 중앙통공을 통하여 제2 음성코일(36)의 전기적인 연결이 이루어지도록 하는 도선(43)이 연장됨을 특징으로 하는 라우드스피커 구동유닛.

도면

도면1

