



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월28일
(11) 등록번호 10-1670336
(24) 등록일자 2016년10월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 8/4494 (2013.01)

A61B 8/56 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0141072

(22) 출원일자 2015년10월07일

심사청구일자 2015년10월07일

(56) 선행기술조사문헌

US20130162349 A1*

KR1020130137203 A

KR1020150077851 A

KR1020060097279 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

금오공과대학교 산학협력단

경상북도 구미시 대학로 61 (양호동)

(72) 발명자

최호중

경상북도 구미시 구미대로 350-27 금오공대 산학
융합캠퍼스 407호

정하용

전라북도 익산시 주현로 43-67

최호경

서울특별시 성동구 성수일로 77 서울숲삼성아йти
벨리 1208-1209호

(74) 대리인

특허법인 참좋은

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 한재균

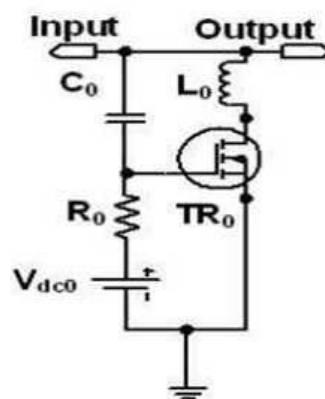
(54) 발명의 명칭 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자

(57) 요약

본 발명은 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위하여 파워 앰프의 선형성을 향상시켜 보다 강한 파워 앰프의 출력을 발생시키기 위한 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위해서 파워 앰프의 선형성을 향상시킴으로써, 보다 강한 파워 앰프의 출력을 발생시키며, 발생한 선형적인 강한 출력은 출력의 하모닉 성분을 감쇄시키는 역할을 하게 되어 결국에는 고주파 영상 탐촉자의 보다 정확하고 효과적인 출력을 발생시키는데 도움을 주게 된다.

대표도 - 도4



공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 있어서,

파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하도록 하기 위한 파워앰프선형자;를 포함하여 구성되되,

상기 파워앰프선형자는,

외부커패시턴스(C_o)와;

외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해주기 위한 저항(R_o);을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자.

청구항 3

고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 있어서,

파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하도록 하기 위한 파워앰프선형자;를 포함하여 구성되되,

상기 파워앰프선형자는,

외부커패시턴스(C_o)와;

외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해주기 위한 저항(R_o)과;

기생 게이트-소스 커패시터(C_{gs}), 드레인-소스 커패시턴스(C_{ds}), 게이트-드레인 커패시턴스(C_{gd})로 구성되는 트랜지스터(TR_o)와;

대신호의 이득을 줄이지 않기 위하여 상기 트랜지스터와 직렬 접속되는 RF초크인덕터(L_o);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자.

청구항 4

고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 있어서,

파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하도록 하기 위한 파워앰프선형자;를 포함하여 구성되되,

상기 파워앰프선형자는,

외부커패시턴스(C_o)와;

외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해주기 위한 저항(R_o)과;

기생 게이트-소스 커패시터(C_{gs}), 드레인-소스 커패시턴스(C_{ds}), 게이트-드레인 커패시턴스(C_{gd})로 구성되는 트랜지스터(TR_o)와;

대신호의 이득을 줄이지 않기 위하여 상기 트랜지스터와 직렬 접속되는 RF초크인덕터(L_o);를 포함하여 구성되되,

상기 커패시턴스의 전체값($C_o + C_{gs} + C_{ds} + C_{gd}$)은,

각각의 파워 레벨에서 하모닉 신호를 재생하도록 선택되는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 5

고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자에 있어서,

파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하도록 하기 위한 파워앰프선행자;를 포함하여 구성되되,

상기 파워앰프선행자는,

외부커패시턴스(Co)와;

외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해주기 위한 저항(Ro)과;

기생 게이트-소스 커패시터(Cgs), 드레인-소스 커패시턴스(Cds), 게이트-드레인 커패시턴스(Cgd)로 구성되는 트랜지스터(TRo)와;

대신호의 이득을 줄이지 않기 위하여 상기 트랜지스터와 직렬 접속되는 RF초크인덕터(Lo);를 포함하여 구성되되,

상기 RF 초크 인덕터(RF Choke Inductor, Lo)는,

대신호의 이득을 줄이지 않기 위해서 RF 초크 인덕터(RF Choke Inductor, Lo)값을 선택하는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 6

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선행자는,

고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위하여 파워 앰프의 선형성을 향상시켜 높은 파워 앰프의 출력을 발생시키는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 7

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선행자는,

선형 출력의 하모닉 성분을 감쇄시키는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 8

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선행자는,

저전력 휴대용 의료 초음파 시스템에 적용되는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 9

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선행자는,

홀수, 짝수(2번과 3번) 하모닉을 동시에 감쇄시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선행자.

청구항 10

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선형자는,

하모닉 성분을 -61dB로 감쇄시키는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자.

청구항 11

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파워앰프선형자는,

입력 파워에 따라 출력 파워의 성능을 1dB만큼 떨어져서 최대 선형 출력점(OP1dB)을 높이는 것을 특징으로 하는 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위하여 파워 앰프의 선형성을 향상시켜 보다 강한 파워 앰프의 출력을 발생시키기 위한 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 의료 초음파 영상 기기(Medical Ultrasound Imaging Systems)는 가청 주파수 (20kHz 이상의) 초음파 신호를 초음파 탐촉자(Ultrasonic Transducer)를 이용해서 인체 및 동물 내부에 투과하여 확산, 반사, 흡수, 산란을 통해 나타나는 구조적인 영상을 제공하는 영상진단 의료기기이다.
- [0003] 초음파 탐촉자의 분류는 하나의 부품을 가진 단일 탐촉자(Single transducer)와 여러 개의 부품을 가진 배열 탐촉자(Array transducer)로 나뉜다.
- [0004] 한편, 초음파 영상의 퀄리티는 초음파 탐촉자에 많이 좌우되며, 이를 동작시키는데 초음파 시스템에 들어 있는 전자 부품 중에서 파워 앰프의 역할이 가장 중요한 역할을 한다.
- [0005] 그러므로 좋은 파워 앰프의 설계가 전체 고주파 영상 초음파 시스템의 성능에 지대한 영향을 미치게 된다.
- [0006] 도 1에 도시한 바와 같이, 고주파 영상 초음파 탐촉자의 강한 출력을 제공하기 위해서 고전압 고주파용 파워 앰프를 사용하게 되며, 민감도가 낮은 고주파 탐촉자 부품의 경우에는 보다 높은 고전압의 파워 앰프 출력이 요구된다.
- [0007] 그러므로 고전압 고주파에 동작되는 파워 앰프에서 얼마나 선형적으로 신호를 증폭시키는데 달려있다.
- [0008] 탐촉자의 보다 강한 출력을 위해서 파워 앰프의 출력을 높일려고 하지만 파워 앰프의 출력은 입력을 높이다 보면 Saturation(포화) 상태에 도달하게 된다.
- [0009] 그러므로 파워 앰프의 선형성을 향상시키기 위해서 파워 앰프 전용 선형자를 설계할 필요가 있다.
- [0010] 즉, 도 1에 설명한 것처럼 파워 앰프 전용 선형자를 구성하게 된다면 포화점이 보다 오른쪽으로 이동할 수 있게 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국공개실용신안공보 2000-0009734호(2000.06.05)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 감안하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위하여 파워 앰프의 선형성을 향상시켜 보다 강한 파워 앰프의 출력을 발생시켜 고주파 영상 초음파의 영상 품질을 향상시키도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자는,

[0014] 파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이때, 상기 파워 앰프 선형자는,

[0016] 외부커패시턴스(Co)와;

[0017] 외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해 주기 위한 저항(Ro)과;

[0018] 기생 게이트-소스 커패시터(Cgs), 드레인-소스 커패시턴스(Cds), 게이트-드레인 커패시턴스(Cgd)로 구성되는 트랜지스터(TRo)와;

[0019] 대신호의 이득을 줄이지 않기 위하여 상기 트랜지스터와 직렬 접속되는 RF초크 인덕터(Lo);를 포함하여 구성되게 된다.

발명의 효과

[0020] 이상의 구성 및 작용을 지니는 본 발명에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자는, 고주파 영상 초음파 탐촉자의 성능을 향상시키기 위해서 파워 앰프의 선형성을 향상시킴으로써, 보다 강한 파워 앰프의 출력을 발생시키며, 발생한 선형적인 강한 출력은 출력의 하모닉 성분을 감쇄시키는 역할을 하게 되어 결국에는 고주파 영상 탐촉자의 보다 정확하고 효과적인 출력을 발생시키는데 도움을 주게 된다.

[0021] 따라서, 고주파 영상 초음파의 영상 품질을 향상시키는 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 파워 앰프의 포화점을 나타낸 예시도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 개략 블록도이다.

도 3은 조절된 고강도 초음파가 발생시킨 소의 간 손상 부위들을 나타낸 사진이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 선형자 회로도이며, 도 5는 일반적인 파워 앰프의 회로도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 선형적 동작을 나타낸 그래프이며, 도 7은 최대 선형 출력점이 향상됨을 나타낸 그래프이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자가 포함된 경우와 포함되지 않은 경우를 비교한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만, 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다.

[0024] 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시 예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시 예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0025] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시 예들 뿐만 아니라 특정 실시 예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 또한, 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 이하에서는, 본 발명에 의한 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 실시예를 통해 상세히 설명하도록 한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 개략 블록도이다.
- [0029] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자는 파워 앰프의 전단에 선형자를 구성하여 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하도록 하는 것이다.
- [0030] 도 3은 조절된 고강도 초음파가 발생시킨 소의 간 손상 부위들을 나타낸 사진이다.
- [0031] 도 3에 도시한 바와 같이, 기존의 고강도 집속 치료 초음파 진단기기는 정밀한 치료 효과가 감쇄되는 단점이 있으므로 살아 있는 조직에 기포를 발생시킬 가능성이 높고 세포 조직의 변형을 가져 올 수 있음을 'Y, Zhou, Ultrasonics, 2013'의 논문에서 언급하고 있다.
- [0032] 이는 고주파 집적 초음파를 이용해서 암세포를 치료하려는 환자에게서 나타나는 대표적인 부작용이다.
- [0033] 그러므로 초음파 시스템에서 결정적인 역할을 하는 파워 앰프의 성능 향상이 필요해졌으며, 선형자를 이용해서 선형적인 파워 앰프의 출력을 가짐으로써 고강도 고집적 치료 초음파 시스템(High Intensity Focused Ultrasound System)의 경우도 치료 효과를 높일 수 있다.
- [0034] 그 이유는 고주파 영상 초음파 탐촉자가 보다 선형적인 출력(즉, 적은 하모닉 성분을 가짐)으로써 치료하려는 세포의 보다 정밀한 출력을 조절하며 외부의 세포에 적은 영향을 미침으로써 환자 본인의 부작용을 최소화할 수 있기 때문이다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 선형자 회로도이며, 도 5는 파워 앰프의 회로도이다.
- [0036] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자는, 파워 앰프의 전단에 구성되어 파워 앰프의 입력 전압을 조절하여 파워 앰프의 출력 전압을 조절하게 되는 것이다.
- [0037] 이때, 상기 파워앰프선형자는,
- [0038] 외부커패시턴스(Co)와;
- [0039] 외부커패시턴스와 직렬 접속되며, DC 파워 서플라이를 통하여 바이어스 전압을 공급해주기 위한 저항(Ro)과;
- [0040] 기생 게이트-소스 커패시터(Cgs), 드레인-소스 커패시턴스(Cds), 게이트-드레인 커패시턴스(Cgd)로 구성되는 트랜지스터(TRo)와;
- [0041] 대신호의 이득을 줄이지 않기 위하여 상기 트랜지스터와 직렬 접속되는 RF초크인덕터(Lo);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 구체적으로 설명하자면, 전체 커패시터 값은 외부 커패시턴스(Co)값과 트랜지스터(TRo)의 기생 게이트-소스 커패시터, 드레인-소스 커패시턴스, 게이트-드레인 커패시턴스(Cgs, Cds, Cgd)로 구성된다.
- [0043] 상기한 커패시턴스의 전체값(Co + Cgs + Cds + Cgd)은 각각의 파워 레벨에서 적절한 하모닉 신호를 재생하도록 선택되어야 한다.
- [0044] 이때, DC 파워 서플라이를 통해서 바이어스 전압공급을 해주는 저항(Resistor, Ro)값은 잡음지수(Noise Figur

e)를 악화시키지 않도록 선택하게 된다.

- [0045] 또한, 대신호의 이득을 줄이지 않기 위해서 적절한 RF 초크 인덕터(RF Choke Inductor, Lo)값을 선택하여야 한다.
- [0046] 그리고, 트랜지스터(TRo)의 게이트-소스 DC 전압(Vdco)에 의해서 드레인-소스 전류(ID)에 영향을 주고 결국에는 트랜지스터 트랜스 컨덕턴스 값(Gm)에 영향을 주게 된다.
- [0047] 그러므로 전체 선형자 회로의 부품을 적절하게 선택하고, 전압을 공급하는 게이트-소스 DC 전압(Vdco)을 각각의 파워 레벨에 맞추어서 선택하여야 한다.
- [0048] 상기한 설명과 같이, 모든 선형자 회로의 전체 부품값은 서로 간의 영향을 주기 때문에 각각의 파워 레벨에 맞추어서 파워 증폭기의 적절한 하모닉 신호를 없애기 위해서 선택되어야 한다.
- [0049] 한편, 도 5의 경우에, L1, C1, C2, L2, R1은 입력 파워 매칭회로이며, C3, C4, R4, L4, L5는 출력 파워 매칭 회로이다.
- [0050] Vdc1과 Vdc2는 트랜지스터(TR1)을 제어하는 DC 바이어스 전압이며, R2는 Vdc1에 전류가 흐르지 않게 하기 위하여 사용되는 바이어스 저항(R2)이다.
- [0051] 적절하게 선택된 값을 이용해서 15dB 이득, 중심주파수 200MHz, -3dB 대역폭은 240MHz로 구현되어 있다.
- [0052] 예를 들어, 메인 전력증폭기에서 생성되는 2차와 3차 하모닉 성분(HD2와 HD3)을 감쇄시키도록 전력 증폭기의 선형화 회로에서 이와 반대되는 인위적인 2차와 3차 하모닉 성분(HD2와 HD3)을 발생시킬려는 전치 왜곡 선형자 회로이다.
- [0053] 이를 위해서 먼저 파워 증폭기의 2차와 3차 하모닉 성분을 측정하고 나온 값을 바탕으로 전치 왜곡 선형자 회로의 부품값과 바이어스 전압을 선택하여서 파워 증폭기의 반대되는 하모닉 성분을 발생시키는 것이다.
- [0054] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자의 선형적 동작을 나타낸 그래프이며, 도 7은 최대 선형 출력점이 향상됨을 나타낸 그래프이다.
- [0055] 도 6에 도시한 바와 같이, 하모닉 성분인 HD2=-61dB의 감쇄를 확인할 수 있었으며, 선형자가 파워앰프를 보다 선형적으로 동작시키는 것을 알 수 있었다.
- [0056] 그리고, 도 7에 도시한 바와 같이, 입력 파워에 따라서 출력 파워의 성능이 1dB만큼 떨어져서 최대 선형 출력점(OP1dB)이 향상됨을 알 수 있었다.
- [0057] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 고주파 영상 초음파 시스템을 위한 파워 앰프 선형자가 포함된 경우와 포함되지 않은 경우를 비교한 그래프이다.
- [0058] 도 8은 실제 고주파 의료 초음파 영상 시스템에 적용하기 위해서 선형자(Linearizer)가 첨부된 경우와 없는 경우를 비교한 것으로서, 예코의 출력이 주파수 영역(Frequency)에서 나타나는데, 이는 하모닉 성분(HD2)이 감쇄됨을 의미하는 것이다.
- [0059] 상기와 같이, 구성하게 된다면 초음파 영상 프로브를 통하여 고해상도 영상 획득과 정밀한 고강도 집적 초음파의 치료 효과를 높임으로써 질병의 진단 정확성 향상이 기대된다.
- [0060] 또한, 고강도 집적 초음파의 대표적인 문제점이 정밀한 초음파의 암세포 조직의 파쇄가 가능하지 않는 점인데, 본 발명과 같이 구성되면 전체 고강도 집적 초음파치료와 정확한 영상 진단이 가능하게 되어 환자 본인의 치료 효과와 통증 감쇄 효과가 향상된다.
- [0061] 또한, 저전력 시스템에 적용되며, 보다 복잡한 고주파 의료 영상 초음파 시스템에 적용이 가능하며, 홀수, 짝수(2번과 3번) 하모닉을 동시에 감쇄시킬 수 있는 확장성을 제공하여 초음파, MRI 비롯해서 다양한 전자 의료기기 와 모바일, 휴대폰, 통신 시스템을 비롯한 모든 전자 장비에서 성능 향상을 기대할 수 있을 것이다.
- [0062] 한편, 현재 의료 초음파 기기의 연구 개발 방향은 휴대용으로 가고 있으며, 이는 배터리의 성능이 많이 좌우되기에 휴대폰과 같이 저전력이 요구될 가능성이 높으므로 저전력 고성능이 필요한 휴대용 의료 초음파 시스템에서 사용할 수 있다.

[0063] 그 이유는 집적화된 소형 칩구조의 단순 설계 구조가 가능하기 때문이다.

[0064] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

[0065] Co : 외부커패시턴스

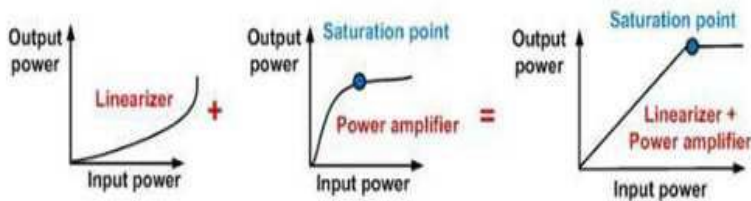
Ro : 저항

TRo : 트랜지스터

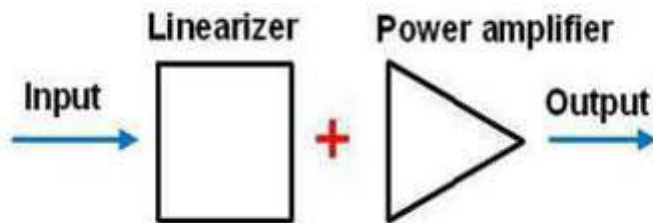
Lo : RF초크인덕터

도면

도면1



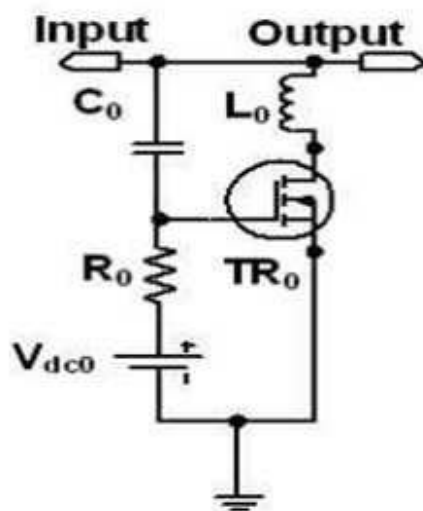
도면2



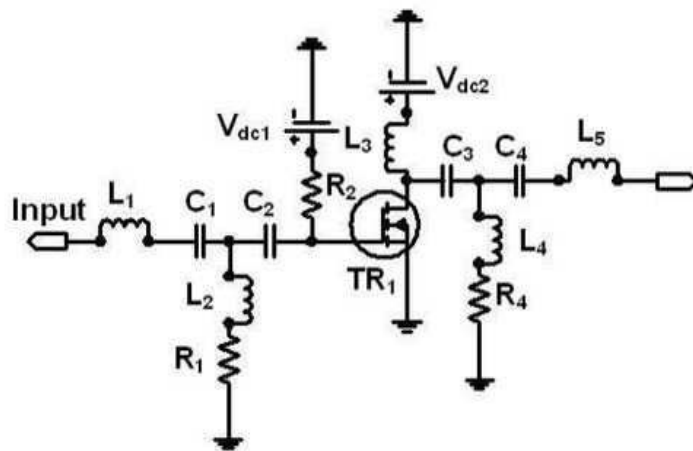
도면3



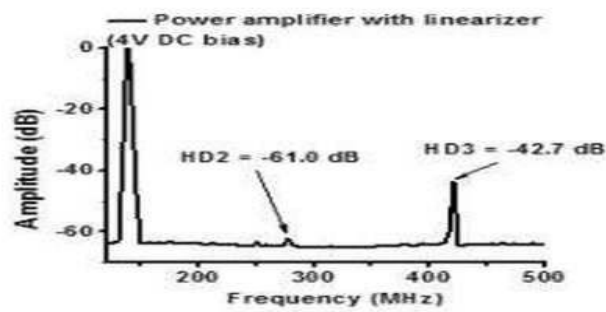
도면4



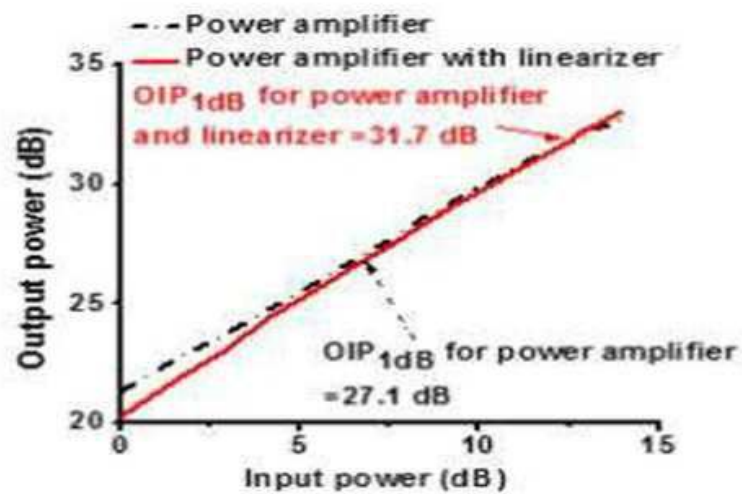
도면5



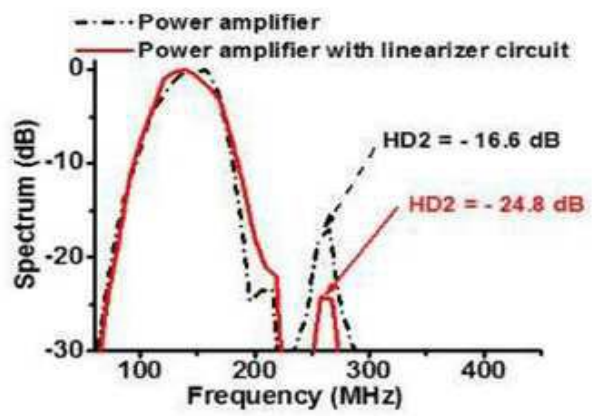
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：用于高频图像超声系统的功率放大器线性		
公开(公告)号	KR101670336B1	公开(公告)日	2016-10-28
申请号	KR1020150141072	申请日	2015-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	TECH IND学术合作KUMOH NAT INST FOUND		
申请(专利权)人(译)	科技学术合作Kumoh研究所		
当前申请(专利权)人(译)	科技学术合作Kumoh研究所		
[标]发明人	CHOI HO JONG 최호종 JUNG HA YONG 정하용 CHOI HO KYUNG 최호경		
发明人	최호종 정하용 최호경		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4494 A61B8/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于高频成像超声系统的功率放大器线性化器，更具体地说，涉及一种用于改善功率放大器的线性度以改善高性能的高频成像装置。 & It;本发明涉及一种用于超声系统的功率放大器线性元件。 根据本发明，为了改善高频图像超声换能器的性能，改善了功率放大器的线性度以产生更强的功率放大器输出，并且产生的强线性输出衰减了输出的谐波分量。最终有助于产生更高精度和有效的高频图像传感器输出。

通知例外： 那

