

Patent Information

- 발명자
김철영
- Patent number
10-2021-0174688
(2021.12.08.)

Keyword

- 저잡음 증폭기
- 증폭 회로
- 잡음 성능 개선

Applications

- 저잡음 증폭기
- 무선 통신회로

Patentee & Contact point



충남대학교
Chungnam National University

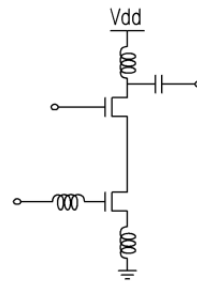
충남대학교
기술가치센터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

Technology Overview

저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier; LNA)

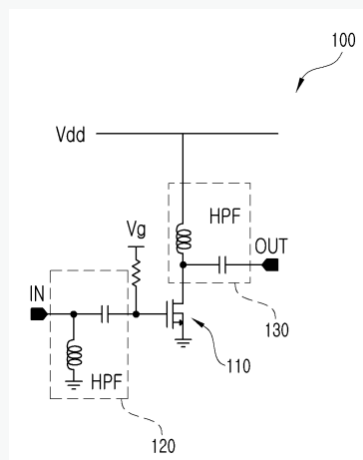
- 종래 저잡음 증폭기의 경우, 저주파 대역에서만 잡음 성능이 양호하고 고주파 대역에서는 매우 불량하여 실질적으로 광대역으로 이용할 수가 없음
- 본 발명의 저잡음 증폭기는 고주파 대역의 잡음 특성이 개선되어 수신단 회로의 수신 성능을 개선하는데 큰 도움을 줄 수 있으며, 저주파에서 고주파 대역까지 양호한 잡음 특성을 가져 종래보다 훨씬 더 넓은 대역에서 사용될 수 있음

저잡음 증폭기에 대한 종래 일반적인 회로 구현 예



Technology Highlights

본 발명에 따른 회로 구현 예



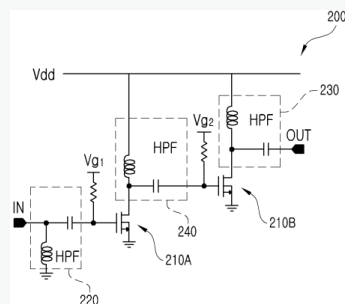
<본 발명에 따른 회로 구현 예>

- 종래 저잡음 증폭기의 경우에는 증폭부에 직렬로 연결된 인덕터를 이용한 매칭 회로를 가지나, 본 발명의 저잡음 증폭기는 이러한 직렬 인덕터를 사용하는 대신, 직렬 커패시터와 병렬 인덕터로 구성된 고역 통과 필터(High Pass Filter; HPF) 구조를 사용하여 고주파 대역의 잡음 특성을 현저히 개선함

- 본 발명에 따른 입력 매칭 회로(120)는 증폭부(110)와 병렬로 연결된 인덕터 및 증폭부와 직렬로 연결된 커패시터로 구성되고, 출력 매칭 회로(130) 또한 증폭부와 병렬로 연결된 인덕터 및 증폭부와 직렬로 연결된 커패시터로 구성됨

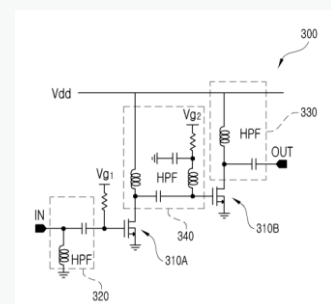
2개의 증폭단으로 이루어진 추가 실시예

- 2개의 증폭단(210A, 210B)으로 구성된 증폭부(210)를 가짐
- 제1 증폭단(210A)과 제2 증폭단(210B)은 중간 매칭 회로(240)를 통해 접속되며, 중간 매칭 회로 또한 고역 통과 필터 구조를 갖도록 구성함



<(A) 2개의 증폭단으로 구성된 증폭부를 갖는 본 발명의 추가 실시예>

- 본 실시예에서는 중간 매칭 회로(340)는 중간 매칭 회로의 커패시터 다음에 제2 증폭단(310B)인 제2 MOSFET의 게이트와 병렬로 연결된 추가 인덕터를 더 포함하여 매칭에 더 도움되도록 함



<(B) (A)와 다른 중간 매칭 회로 구성을 갖는 추가 실시예>

Technology Readiness Level(TRL)

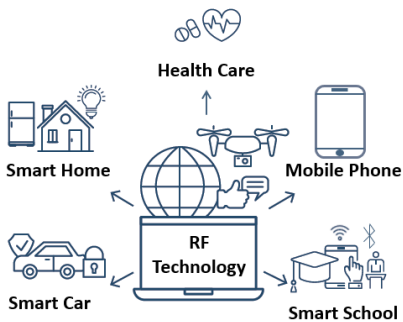


Technology Applications

저잡음 증폭기



무선 통신회로

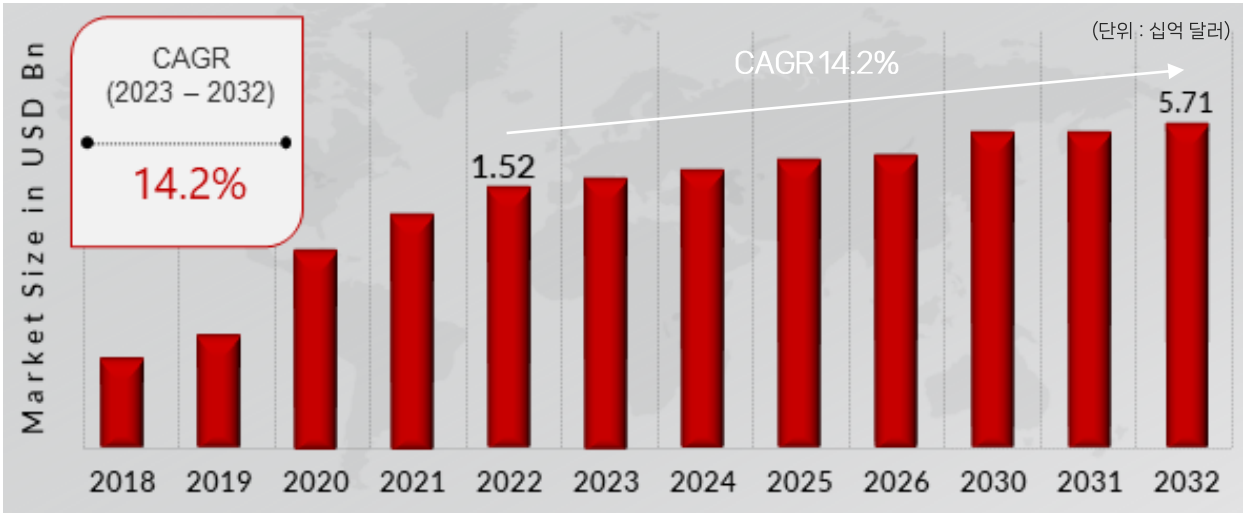


Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 저잡음 증폭기(LNA) 시장

저잡음 증폭기 시장규모

- 세계 저잡음 증폭기 시장 규모는 2022년 15억 2천만 달러에서 2032년 57억 1천만 달러로 성장하여 예측 기간 동안 연평균 성장률(CAGR) 14.2%를 나타낼 것으로 예상됨



[글로벌 저잡음 증폭기 시장규모]

(출처: Low Noise Amplifiers Market Research Report, MARKET RESEARCH FUTURE)

- 저잡음 증폭기는 증폭 회로의 한 종류로, 모든 무선 통신회로의 가장 앞단에 위치하여 전체적인 수신 성능을 결정하는 가장 중요한 회로이므로 시장이 계속해서 확장되고 있으며, 다양한 산업 분야에 광범위하게 사용되고 있음
- 이때 저잡음 증폭기는 수신신호 중에 섞인 잡음은 억제하고, 원하는 신호만을 증폭하여 출력하는 역할을 수행하기에 저잡음 증폭기의 잡음 성능은 통신 품질에 상당한 영향을 줌