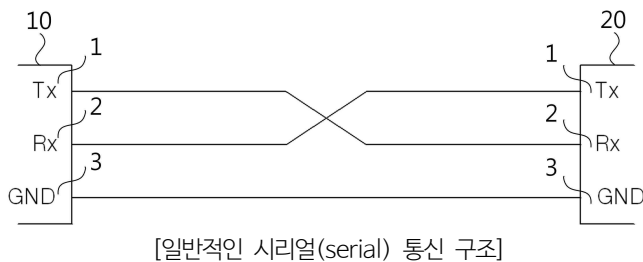


시리얼 통신 기반의 잡음 제거를 위한 통신단말

COMMUNICATION TERMINAL FOR NOISE CANCELLATION BASED ON SERIAL COMMUNICATION



✓ 발명자	이훈재, 김기환, 이정규, 이상곤, 박영구
✓ 출원번호	10-2016-0123463
✓ 출원일자	2016-09-26
✓ 등록번호	10-1880617 (KR)
✓ 등록일자	2018-07-16

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
✓ 창의적 융합사회 - 지능화된 생산 및 정보시스템	✓ 정보/통신(EE)	✓ 무선통신 단말기의 부품(KSIC 264299 02)	✓ IT 융합



시리얼 통신 기반의 잡음 제거를 위한 통신단말을 제공하여, 통신단말 신호 및 잡음 제거를 통해 신뢰성 높은 연결을 보장 구현에 적용할 수 있는 기술임

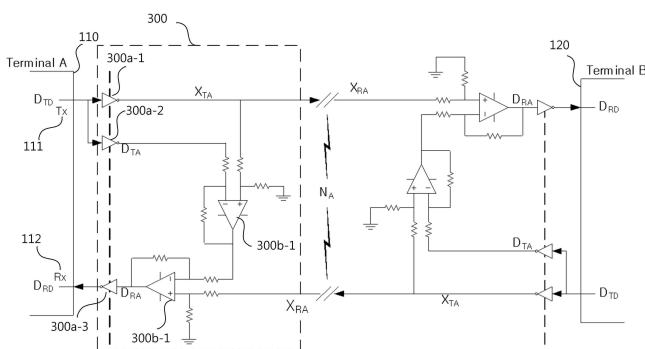
기술의 요지

- 시리얼 통신에 있어서 잡음에 강한 시리얼 통신단말, 그리고 이를 이용한 통신방법을 제공하기 위한 기술개발이 요구됨
- 통신단말 신호 및 잡음 제거를 통해 신뢰성 높은 연결을 보장받을 수 있는 효과를 제공함
- 한 번에 한 비트씩 순차적으로 송수신하는 시리얼 통신의 특성에 맞게 통신 신호의 잡음 신호를 효과적으로 제거하여 통신 신호의 전송 에러를 줄이고 데이터 전송률을 증가시킬 수 있음
- 송신라인에 해당하는 전송선로와, 수신라인에 해당하는 수신선로 각각의 데이터라인의 중간에서 발생한 잡음 신호를 억제하기 위한 회로 구조를 제공함

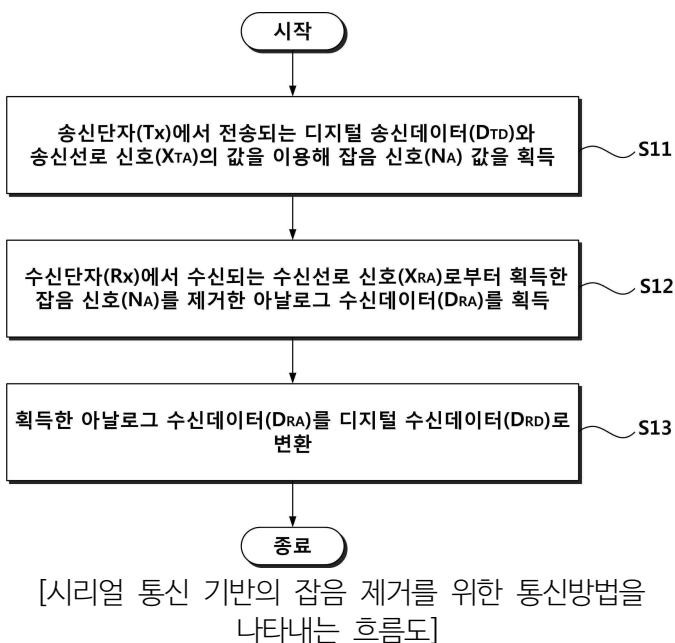
기존 기술의 문제점

- 시리얼 통신의 한계점을 유발하는 잡음은 원하는 신호의 전송 및 처리를 방해하는 '원치 않는 파형/소리'로, 정보를 포함하고 있지 않은 신호가 신호의 존재 유무와 상관없이 인공이든 자연적이든 데이터의 신뢰성에 영향을 미치기 때문에 원활한 통신을 방해하게 되는 치명적인 악영향을 끼침

대표 도면



[통신단말 내부부 선로의 신호를 통신단말 송수신단자에 아날로그-디지털 변환 버퍼를 포함하는 잡음 제거 모듈이 구비된 상태를 나타내는 도면]



개발 기술의 효과

- 통신단말 신호 및 잡음 제거를 통해 신뢰성 높은 연결을 보장받을 수 있는 효과를 제공함
- 또한 한 번에 한 비트씩 순차적으로 송수신하는 시리얼 통신의 특성에 맞게 통신 신호의 잡음 신호를 효과적으로 제거하여 통신 신호의 전송 에러를 줄이고 데이터 전송률을 증가시켜 주는 효과를 제공함.

기술의 작용

- 잡음 신호(N_A)가 제거된 아날로그 수신데이터(D_{RA}) 획득을 위한 잡음 제거 모듈(300)을 구비한 시리얼 통신 기반의 잡음 제거를 위한 통신단말에 있어서, 잡음 제거 모듈(300)은,
- 디지털 송신데이터(D_{TD})에 잡음 신호(N_A)가 포함된 송신선로 신호(X_{TA})가 전송되는 송신선로로 진입 전에 송신단자(Tx)(111)로부터 분기되어 각각 형성되는 제 1 NOT 논리게이트(300a-1);와 제 2 NOT 논리게이트(300a-2);
- 비반전(+) 단자로 제 1 NOT 논리게이트(300a-1)의 출력단 이후의 송신선로로부터 분기되어 선로로 제 1 NOT 논리게이트(300a-1)의 출력값을 입력받으며, 반전(-) 단자로 제 2 NOT 논리게이트(300a-2)의 출력값을 입력받아 비반전(+) 단자의 입력값에서 반전(-) 단자의 입력값을 뺀 값을 출력하는 제 1 감산증폭기(300a-1);
- 비반전(+) 단자로 디지털 수신데이터(D_{TA})에 잡음 신호(N_A)가 포함된 수신선로 신호(X_{RA})를 입력받으며, 반전(-) 단자로 제 1 감산증폭기(300a-1)의 출력값을 입력받아 비반전(+) 단자의 입력값에서 반전(-) 단자의 입력값을 뺀 값을 출력하는 제 2 감산증폭기(300a-2); 및
- 제 2 감산증폭기(300a-2)와 수신단자(Rx)(112) 사이에 형성되어 제 2 감산증폭기(300a-2)의 출력값에 해당하는 입력값으로 수신하여, 수신된 값을 +/- 반전시켜 수신단자(Rx)(112)로 제공하여 잡음 신호(N_A)가 제거된 아날로그 수신데이터(D_{RA})가 수신단자(Rx)(112)로 획득되도록 하는 제 3 NOT 논리게이트(300a-3); 를 포함함.

적용 시장

DSU+

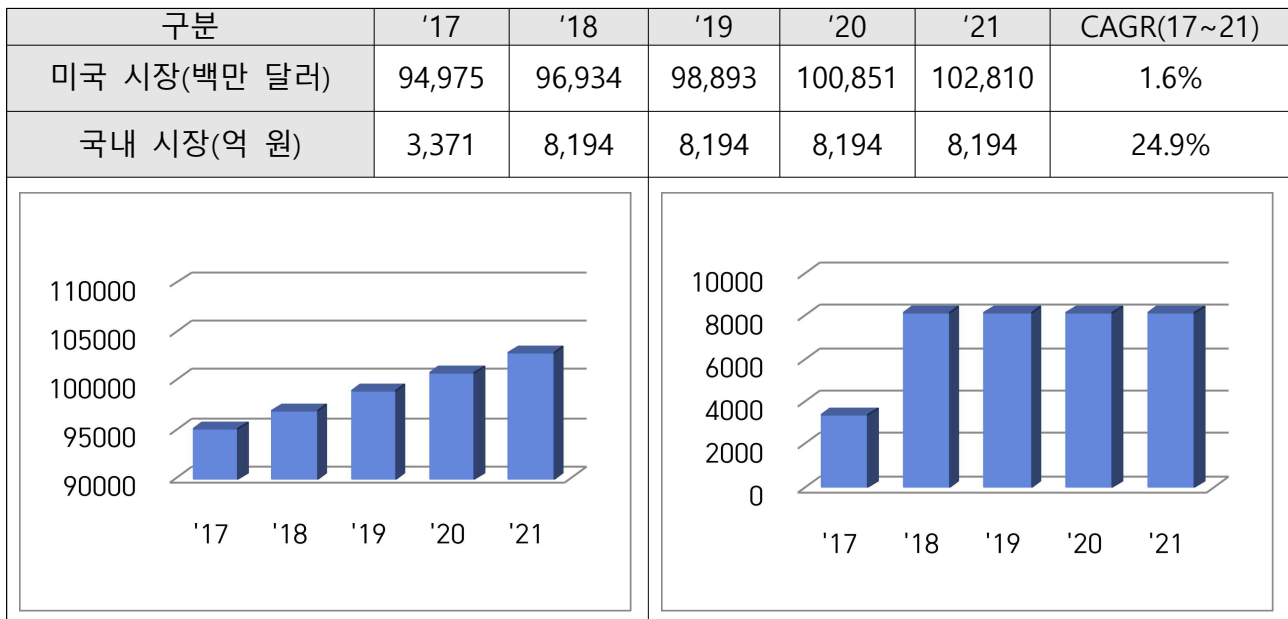
- 무선통신 단말기의 부품(KSIC 26429902) 시장
- Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing(NAICS 334220) 시장

시장 규모

- Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing(NAICS 334220)의 미국 시장의 경우 2017년 94,975백만 달러에서 다소 증가(CAGR 2.3%)되어, 2021년에는 102,810백만 달러에 달할 것으로 예측
- 무선통신 단말기의 부품(KSIC 26429902)의 국내 시장 규모는 2017년 3,371억 원에서 증가(CAGR 24.9%)되어, 2021년에는 8,194억 원에 달할 것으로 예측

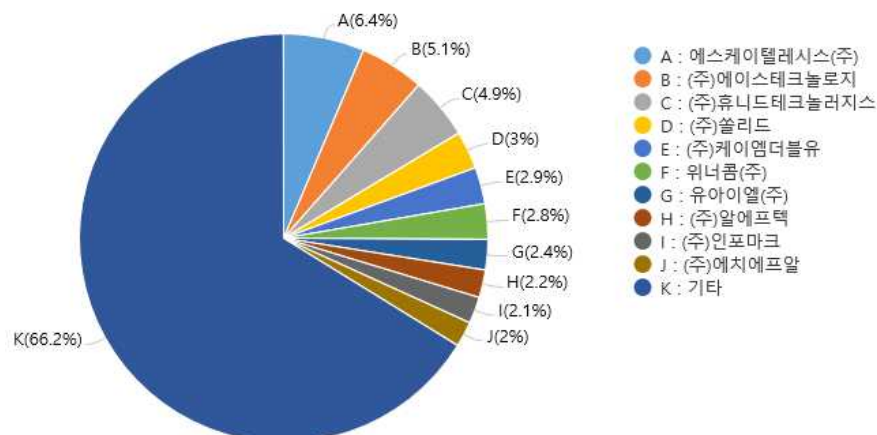
[표] 미국/국내 무선통신 단말기의 부품 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

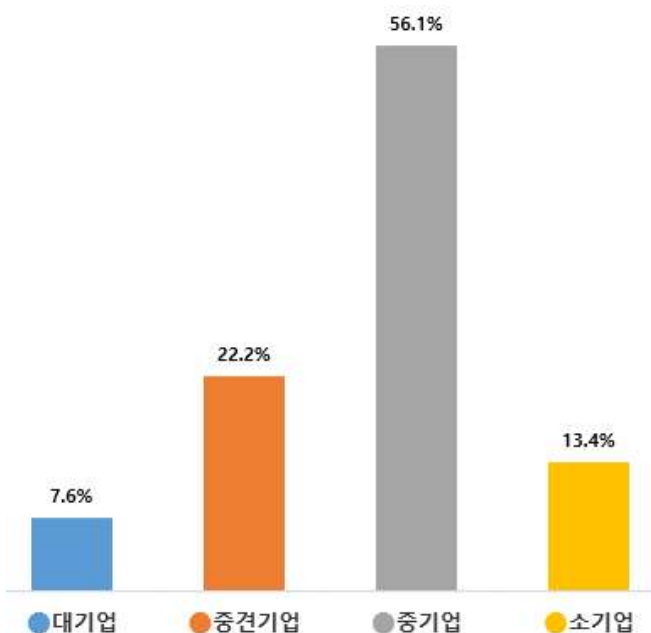
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 무선통신 단말기의 부품(KSIC 26429902) 분야 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 185이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 16.4%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 92%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함



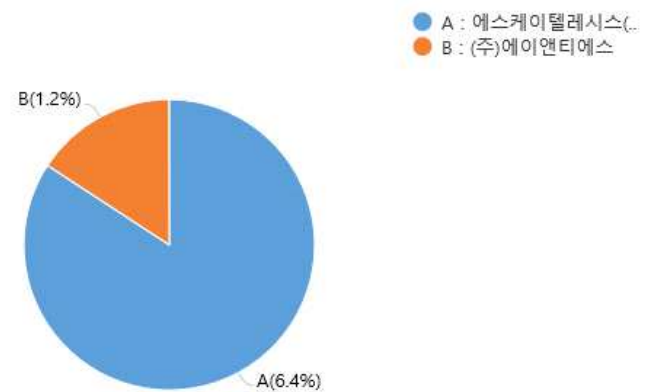
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

대기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)



- 직렬 전송(통신) 방식은 단일 방향(송/수)으로 보통 1 ~ 2 정도의 도선만으로 전송하는 방식임
- 데이터를 1개 비트 씩 연이어 전송 (일련의 비트 흐름)

기술 특징

1) 직렬 전송(통신) 방식 장점 (병렬통신과 비교)

- 병렬통신과 달리, 1~2 선 만을 사용 - 여러 통신선 사용에 의한 신호선 간의 누화가 발생 안함
- 저 비용, 장거리 통신이 가능 - 저렴한 케이블 및 커넥터 사용, 케이블 유지관리 용이
- 보다 넓은 전송 대역폭(전송 속도), 먼 전송 거리 구현 가능

2) 직렬 전송(통신) 방식의 동기 여부에 따른 구분

- 비동기 직렬통신 방식
 - 송수신 간에 시간관계 유지 필요 없음 : 클록/타이밍 신호가 필요 없음, 비교적 저속 전송속도 구현
 - 직렬 저속 예) RS-232, RS-422, RS-485 등 : RS-232(1 대 1 통신), RS-422(1 대 多 통신), RS-485(多 대 多 통신)
 - 직렬 고속 예) Ethernet, IEEE1394 등
- 동기 직렬통신 방식
 - 송수신 간에 시간관계 유지 필요 있음
 - 따라서, 별도의 클록 신호 제공을 갖는 방식 : 클럭 신호가 별도 분리된 선으로 전송되거나, 또는 중앙집중형 사용  비트 동기, 망 동기 참조, 또는 데이터 스트림 내에 포함되어 전송 등
 - 예) 직렬 주변기기 인터페이스(SPI), I2C 등

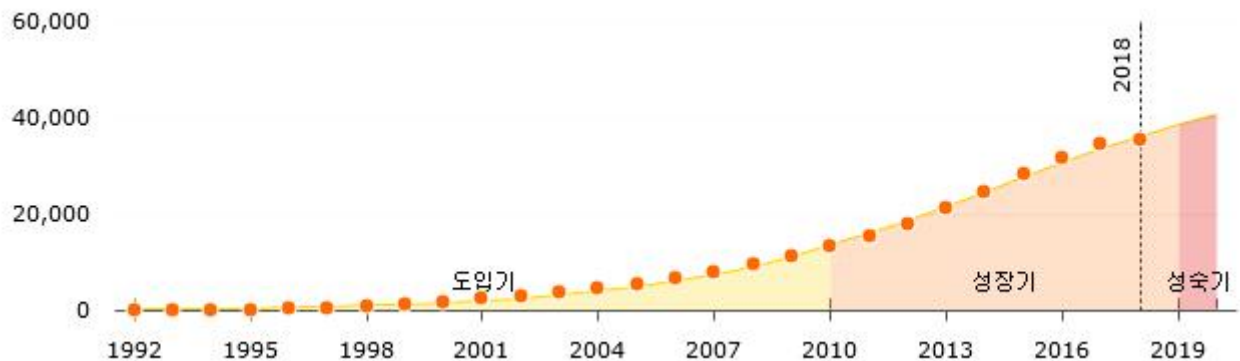
관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	SERVER	97.93	35,317	3.48%	145.4	6.01	18.83	3.89
2	TERMINAL	97.61	25,576	23.49%	247.45	5.47	10.62	3.81
3	DEVICE	96.85	240,176	3.21%	123.52	45.21	235.34	3.43
4	SOFTWARE	96.4	12,036	1.21%	148.18	4.88	1.46	3.45
5	SYSTEM	94.79	210,113	2.64%	134.66	24.99	246.13	2.95
6	TRANSMITTER	94.06	31,659	5.61%	96.9	13.23	24.62	2.84
7	ACCESS	93.49	2,653	4.67%	143.37	0.6	0.23	3.14
8	PORT	88.71	6,299	2.02%	129.89	9.92	0.89	2.21
9	BOARD	88.51	35,632	5.98%	138.25	18.3	19.17	2.06
10	EQUIPMENT	86.97	8,269	3.49%	165.76	2.48	10.16	1.97

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

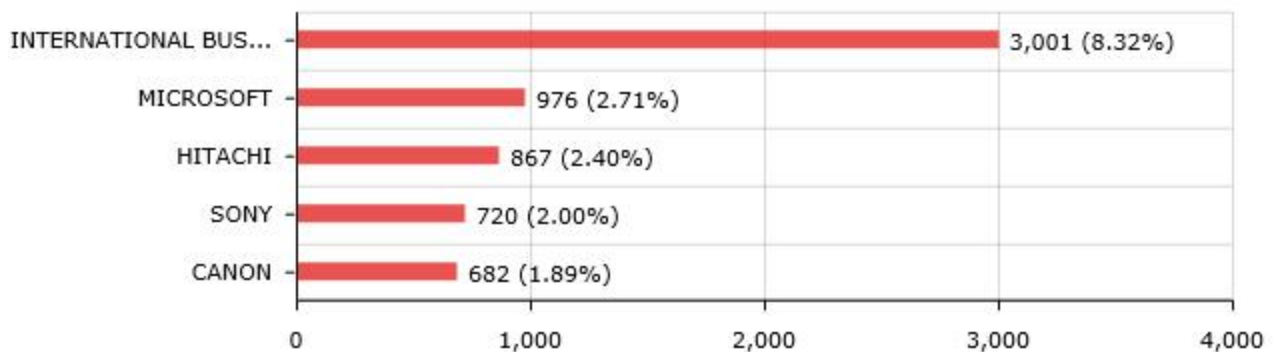
★는 KISTI 선정 TOP 2000 부상제품임

주요 Product family인 Server 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 Server 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터