



사업화 유망기술 발굴 및 기술 소개 자료 제작

헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법

Method for Setting Data Transmission Path in Sensor Network based on
Health Care

목 차



I. 기술 분석	1
1. 기술 서지정보	1
2. 기술 개요	1
3. 기술권리성	4
가. 권리구성의 적절성	4
나. 권리의 범위	5
다. 권리의 안정성(법적 안정성과 유사권리대비 경쟁력)	5
4. 기술 유용성	5
가. 혁신성(기술이 새로운 제품시장을 창출 또는 확대시킬 수 있는 정도)	5
나. 기술수명(기술의 활용으로 수익을 창출할 수 있는 기간)	6
다. 파급성(대상기술로 적용할 수 있는 제품 수)	6
라. 고객에게 미치는 영향	6
II. 시장 분석	7
1. 산업특성	7
가. 산업특성(대상기술제품이 속한 산업계의 특성)	7
나. 산업성장성(대상기술제품이 속한 업종의 시장성장률)	7
다. 경기변동의 특성(호경기와 불경기에 따라 발생하는 변동특성)	8
2. 경쟁특성	9
가. 기업 간 경쟁강도(동일시장 내 기업 간 경쟁의 정도)	9
나. 제품의 경쟁성(대체제품과의 경쟁적 우위성)	9
3. 시장 규모	10
가. 해외 시장 규모	10
나. 국내 시장 규모	10
4. 시장특성	11
가. 시장구조(기업의 수, 진입의 허용 여부, 상품의 차별성 등)	11
나. 시장수요(제품의 특성 및 가격변화에 대한 고객의 수요 정도)	12
다. 규제 및 지원(제도적 제약요인 또는 장려요인)	12

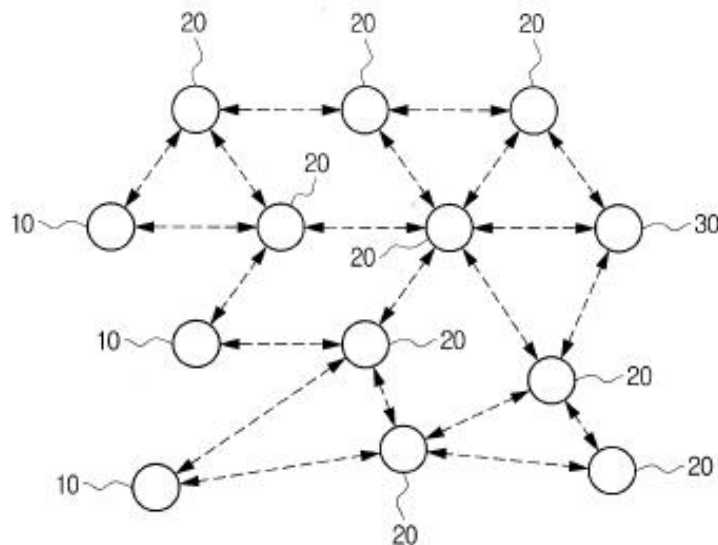
I. 기술 분석

1. 기술 서지정보

명칭	국문	헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법	
	영문	Method for Setting Data Transmission Path in Sensor Network based on Health Care	
출원번호	10-2008-0018230	출원일	2008-02-28
등록번호	10-0950842	등록일	2010-03-25
출원인	동서대학교 산학협력단	권리자	동서대학교 산학협력단
발명자	정완영, 이대석, 정도운		

2. 기술 개요

- 본 대상기술은 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법에 관한 것으로, 특히 데이터의 긴급성 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정할 수 있도록 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법에 관한 것임.



[대표도: 헬스 케어 기반의 센서 네트워크의 구성을 도시한 도면]

대표 청구항

[청구항 2]

센서 노드에서 헬스 케어 대상의 생체 신호를 주기적으로 계측하여 계측된 생체 신호를 포함하는 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터 전송을 위한 상위 노드에 해당하는 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 제1싱크 노드로 생체 데이터를 전송하는 생체 데이터 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 생체 데이터를 수신하여 수신된 생체 데이터가 긴급 전송이 필요한 데이터인지를 확인하는 긴급 전송 확인 단계와;
 상기 긴급 전송 확인 단계에서의 확인 결과 긴급 전송이 필요한 데이터인 경우, 상기 제1싱크 노드에서 경로 변경 메시지를 생성하고, 생성된 경로 변경 메시지를, 생체 데이터를 전송한 하위 노드에 해당하는 상기 센서 노드를 제외한 다른 하위 노드에 해당하는 타 센서 노드들에게 전송하는 경로 변경 메시지 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드로부터 경로 변경 메시지를 수신한 각 타 센서 노드에서 수신된 경로 변경 메시지를 전송한 자신의 상위 노드에 해당하는 상기 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록에서 일정 시간동안 제외시키는 경로 설정 대상 제외 단계를 포함하며,
 상기 생체 데이터 전송 단계는, 상기 센서 노드에서 헬스 케어 대상으로부터 계측된 생체 신호의 정상 여부를 판단하는 단계와;
 상기 판단 결과 정상인 경우에, 생체 신호의 수치를 일정 시간 동안 누적하여 평균값을 계산하고, 계산된 평균값을 포함하는 생체 데이터를 생성하는 단계와;
 상기 판단 결과 비정상인 경우에, 상기 계측된 생체 신호를 포함하며 긴급 전송 판별 태그가 부착된 생체 데이터를 생성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법.

[청구항 4]

센서 노드에서 헬스 케어 대상의 생체 신호를 주기적으로 계측하여 계측된 생체 신호를 포함하는 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터 전송을 위한 상위 노드에 해당하는 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 제1싱크 노드로 생체 데이터를 전송하는 생체 데이터 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 생체 데이터를 수신하여 수신된 생체 데이터가 긴급 전송이 필요한 데이터인지를 확인하는 긴급 전송 확인 단계와;
 상기 긴급 전송 확인 단계에서의 확인 결과 긴급 전송이 필요한 데이터인 경우, 상기

제1싱크 노드에서 경로 변경 메시지를 생성하고, 생성된 경로 변경 메시지를, 생체 데이터를 전송한 하위 노드에 해당하는 상기 센서 노드를 제외한 다른 하위 노드에 해당하는 타 센서 노드들에게 전송하는 경로 변경 메시지 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드로부터 경로 변경 메시지를 수신한 각 타 센서 노드에서 수신된 경로 변경 메시지를 전송한 자신의 상위 노드에 해당하는 상기 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록에서 일정 시간 동안 제외시키는 경로 설정 대상 제외 단계를 포함하며,
 상기 긴급 전송 확인 단계는, 상기 센서 노드로부터 수신된 생체 데이터에 긴급 전송 판별 태그가 부착되어 있는지 여부에 따라 상기 센서 노드로부터 수신된 생체 데이터가 긴급 전송이 필요한 데이터인지를 확인하는 것을 특징으로 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법.

[청구항 5]

센서 노드에서 헬스 케어 대상의 생체 신호를 주기적으로 계측하여 계측된 생체 신호를 포함하는 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터 전송을 위한 상위 노드에 해당하는 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 제1싱크 노드로 생체 데이터를 전송하는 생체 데이터 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 생체 데이터를 수신하여 수신된 생체 데이터가 긴급 전송이 필요한 데이터인지를 확인하는 긴급 전송 확인 단계와;
 상기 긴급 전송 확인 단계에서의 확인 결과 긴급 전송이 필요한 데이터인 경우, 상기 제1싱크 노드에서 경로 변경 메시지를 생성하고, 생성된 경로 변경 메시지를, 생체 데이터를 전송한 하위 노드에 해당하는 상기 센서 노드를 제외한 다른 하위 노드에 해당하는 타 센서 노드들에게 전송하는 경로 변경 메시지 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드로부터 경로 변경 메시지를 수신한 각 타 센서 노드에서 수신된 경로 변경 메시지를 전송한 자신의 상위 노드에 해당하는 상기 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록에서 일정 시간동안 제외시키는 경로 설정 대상 제외 단계를 포함하며,
 상기 긴급 전송 확인 단계에서의 확인 결과 긴급 전송이 필요하지 않은 데이터인 경우, 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 수신된 생체 데이터를 전송하기 위한 상위 노드를 기저장된 제2경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 상위 노드로 생체 데이터를 전송하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법.

[청구항 6]

센서 노드에서 헬스 케어 대상의 생체 신호를 주기적으로 계측하여 계측된 생체 신호를 포함하는 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터 전송을 위한 상위 노드에 해당하는 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 제1싱크 노드로 생체 데이터를 전송하는 생체 데이터 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 생체 데이터를 수신하여 수신된 생체 데이터가 긴급 전송이 필요한 데이터인지를 확인하는 긴급 전송 확인 단계와;
 상기 긴급 전송 확인 단계에서의 확인 결과 긴급 전송이 필요한 데이터인 경우, 상기 제1싱크 노드에서 경로 변경 메시지를 생성하고, 생성된 경로 변경 메시지를, 생체 데이터를 전송한 하위 노드에 해당하는 상기 센서 노드를 제외한 다른 하위 노드에 해당하는 타 센서 노드들에게 전송하는 경로 변경 메시지 전송 단계와;
 상기 제1싱크 노드로부터 경로 변경 메시지를 수신한 각 타 센서 노드에서 수신된 경로 변경 메시지를 전송한 자신의 상위 노드에 해당하는 상기 제1싱크 노드를 기저장된 제1경로 설정 대상 상위 노드 목록에서 일정 시간동안 제외시키는 경로 설정 대상 제외 단계를 포함하며,
 상기 경로 변경 메시지 전송 단계는, 상기 제1싱크 노드에서 상기 센서 노드로부터 수신된 생체 데이터를 전송하기 위한 상위 노드를 기저장된 제2경로 설정 대상 상위 노드 목록 중에서 검색하여 검색된 상위 노드로 생체 데이터를 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법.

3. 기술권리성

가. 권리구성의 적절성

- 본 제안기술은 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법에 관한 것임.
- 본 제안 기술의 권리구성은 데이터의 긴급성 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정할 수 있도록 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법에 관한 내용으로 구성되어 있음.
- 기재된 바와 같이 본 제안 기술의 권리 구성은 제안 기술의 핵심 요소가 명확히 기재되어 있

고, 그 주변 기술에 대해서도 적절히 뒷받침하고 있다고 판단됨.

나. 권리의 범위

- 본 제안기술은 8개의 청구항으로 특허 등록되어 있음. 청구항 2, 4, 5, 6은 "헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법"에 대한 핵심 구성요소를 모두 포함하여 개시하고 있으며, 청구항 3, 7, 8, 9는 청구항 2, 4, 5, 6의 기재 내용에 대해 적절히 보충하며 구체화하고 있음.
- 본 제안기술과 관련하여 권리의 범위는 제안기술의 핵심 내용을 모두 포함하되 구성요소가 간결하게 기술을 구체화 하고 있음. 이를 고려하여 볼 때 본 제안기술에서 제안되는 기술에 대한 권리의 범위를 적합하게 형성하고 있는 것으로 판단됨.

다. 권리의 안정성(법적 안정성과 유사권리대비 경쟁력)

- 본 제안기술은 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법에 대한 기술로 발명의 구체적인 내용, 특허 청구범위 등이 간결하지만 명확하게 개시되어 있어 모든 기술적 구성요소를 포괄할 수 있을 것으로 판단됨.
- 또한, 본 제안기술의 권리는 기존의 선행 기술들과의 차별성이 높은 편이며, 유사한 경쟁 제품들도 많이 없고 권리의 구성이 양호하기 때문에 권리의 안정성은 높을 것으로 예상됨.

4. 기술 유용성

가. 혁신성(기술이 새로운 제품시장을 창출 또는 확대시킬 수 있는 정도)

- 일반적으로, 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서는 해당 센서 네트워크를 구성하는 각 센서 노드에서 헬스 케어 대상의 생체 신호를 계측하여 데이터 전송 중계 역할을 하는 다수의 싱크 노드들을 통해 목적지 노드로 전송함으로써, 목적지 노드에 위치한 관리자에게 헬스 케어 대상의 생체 신호 수치를 통보하게 됨.
- 이러한 종래의 헬스 케어 기반의 센서 네트워크를 구성하고 있는 각 노드에는 데이터 전송을 위한 라우팅 경로가 기설정되어 있음. 즉, 헬스 케어 대상의 생체 신호 수치가 위급한 수치 정도에 해당하는 비정상 수치 생체 신호인지, 아니면 정상 수치 생체 신호인지에 상관없이 기설정된 동일 전송 경로에 따라서만 목적지 노드로 생체 신호를 전송하게 됨.

- 이러한 방식은 목적지 노드까지 반드시 안전하게 전송되어야 할 필요성이 있는 긴급 수치 생체 신호가 전송 도중에 특정 노드에서의 정상 수치 생체 신호와의 충돌로 인해 손실될 수 있는 문제점이 있으며, 목적지 노드에서 관리자가 헬스 케어 대상의 비정상 수치 생체 신호의 발생 여부를 확인하게 되는 시점과 정상 수치 생체 신호의 발생 여부를 확인하게 되는 시점에 차이가 없어, 관리자가 헬스 케어 대상의 비정상 수치 생체 신호 발생을 신속하게 확인할 수 없는 문제점이 있음.
- 본 제안기술은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 헬스 케어 대상으로부터 계측된 생체 신호를 이용하여 생체데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터의 긴급 전송 필요 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정할 수 있도록 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법을 제공함.

나. 기술수명(기술의 활용으로 수익을 창출할 수 있는 기간)

- 본 제안기술의 권리확보를 위한 특허는 2008년 02월 28일에 출원되고 2010년 03월 25일에 등록되어 있어 권리확보가 가능한 상황으로, 본 제안기술의 권리는 2028년 02월 28일까지 존속될 것이며, 잔존 권리 기간은 약 9년 9개월의 기간을 가질 것으로 예상됨.

다. 파급성(대상기술로 적용할 수 있는 제품 수)

- 본 제안기술은 종래 존재하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크 데이터 전송시스템의 문제점을 개선하여, 헬스 케어 대상으로부터 계측된 생체 신호를 이용하여 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터의 긴급 전송 필요 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정할 수 있도록 하는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법을 제공함.
- 본 대상기술이 적용될 수 있는 생체신호 측정진단기기는 인구 노령화에 따른 생활습관병 확산에 따라 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 장소와 시간에 구애받지 않고 건강 상태를 확인하고 관리 받을 수 있는 건강모니터링 시스템에 대한 관심도 증가하고 있음. 이러한 사회적 흐름을 고려하여 볼 때, 본 제안기술의 상업적 적용 가능성은 높을 것으로 예상됨.

라. 고객에게 미치는 영향

- 본 제안기술의 경우, 헬스 케어 대상으로부터 계측된 생체 신호를 이용하여 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터의 긴급 전송 필요 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정함으로써, 긴급 전송이 필요한 생체 데이터 전송에 있어 안정성과 신속성을 확보 할 수 있는 효과가 있음.

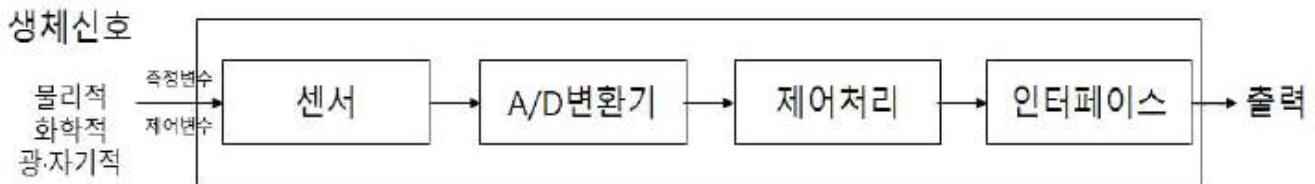
II. 시장 분석

1. 산업특성

가. 산업특성(대상기술제품이 속한 산업계의 특성)

- 본 제안기술은 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로설정 방법에 관한 것으로, 하기에서는 본 대상기술이 적용될 수 있는 생체신호 측정진단기기 시장에 대해 알아보고자 함.
- 생체신호 측정기기는 힘, 압력, 음파, 유량, pH, 각종 이온, 생체전위 등을 매개변수로 하며, 측정결과 값은 수치화되고 정확도, 해상도, 정밀도, 재현성, 선형성 등의 정적 특성을 지님.
- 생체신호 측정진단 기술은 고집적, 다기능(지능형), 초소형, 고성능, 비침습 방식으로 발전하고 있으며, 웨어러블, IoT, 인공지능 기술과 융복합하여 단순 모니터링에서 질병 진단 및 예측 기술로 발전하고 있음.

[생체신호 측정진단 센서 모듈 기본 구조]



출처: 중소기업 기술로드맵 2018-2020, 의료서비스·기기

- 생체신호 측정진단기기는 의료기기의 특성 상 다품종·소량 생산으로 응용분야에 따라 재료기술, 설계기술, 공정기술 등이 다르기 때문에 국내 의료기기 시장으로는 한계가 있으며, 특정 분야 의료기기에 대한 전문 기업과 글로벌 브랜드 육성이 중요함.
- 인체에 직접 사용하는 생체신호 측정진단기기는 국가별 인허가 제도에 따라 엄격하게 관리되고 있어, 개발뿐만 아니라 제조 과정에서 제조품질관리기준 준수 및 품질 관리 역량 및 소프트웨어 품질 관리 체계 등의 마련이 필요함.

나. 산업성장성(대상기술제품이 속한 업종의 시장성장률)

- 생체신호 측정진단기기의 기존 시장은 성장률이 연 12% 정도이지만(Neurotech Reports,

2009), 융합기술이 접목된 미래 시장의 성장 속도에 따라 측정기기 시장의 성장폭도 직접적인 영향을 받을 것으로 예상됨.

- 선진국 시장은 생체신호 측정 진단기기를 통해 고령자 및 생활습관병 질환자의 원격 건강관리 서비스를 제공하며, 신흥시장의 경우 병원 수요 및 영유아, 응급 환자 감시 등의 시장이 급성장 중임.
- 의료용 센서에도 MEMS 기술의 도입으로 소형화되고 있으며, 단일센서 모듈→어레이 센서 모듈→ one-chip 복합센서로 정밀도와 정확도, 재현성을 높이는 기술이 진전되고 있음.
- 의료기기의 특성 상 다품종·소량 생산으로 응용분야에 따라 재료기술, 설계기술, 공정기술 등이 다르기 때문에 국내 의료기기 시장으로는 한계가 있으며, 특정 분야 의료기기에 대한 전문 기업과 글로벌 브랜드 육성이 중요함.

다. 경기변동의 특성(호경기와 불경기에 따라 발생하는 변동특성)

- 소득수준의 향상에 따라 성장하고 있는 의료서비스·기기 산업은 건강과 복지라는 사회적 요구에 강하게 결합되어 있어서 경기변동에 따른 수요의 편차가 크지 않으며, 따라서 상관성이 낮다고 할 수 있음.
- 그러나 인간의 생명과 공공 보건에 관련된 산업이므로 제품의 안전성 및 유효성을 정부의 제도 하에서 입증하여 제품에 대한 허가/인증/신고 과정을 통과해야 하며, 제품을 생산하는 품질시스템에 대한 인증을 받아 지속가능하며 안정하고 유효한 제품 생산이 가능함을 입증하여야 시장초기 진입이 가능함.

[생체신호 측정진단기기 분야 산업구조]

후방산업	생체신호 측정진단기기 기술	전방산업
물리 센서, 바이오 센서, 광학 센서, 자기 센서, 웨어러블 디바이스용 신소재 및 부품, 신호 증폭기, 아날로그-디지털 변환기, 제어 컨트롤러 및 펌웨어 등 기반 장치	센서부, A/D 변환기, 제어부, 출력부, 전원부, 인터페이스부, 디스플레이, 전송부	개인건강관리기기(물리, 화학, 광학, 생체전위, 음파, 바이오 센서기반 측정진단기기), 개인건강관리서비스, 병원, 의료정보시스템, 인허가 컨설팅, 건강정보보안 웨어러블

출처: 중소기업 기술로드맵 2018-2020, 의료서비스·기기

2. 경쟁특성

가. 기업 간 경쟁강도(동일시장 내 기업 간 경쟁의 정도)

- 세계 생체신호 측정진단 시장은 인구노령화, 생활습관 병 질환자 확산으로 개인건강관리기기 시장 확대에 따라 시장이 급성장하고 있으나, 국내 기업의 영세성으로 인해 기술 경쟁력이 매우 취약한 상황.
- 국내 기업은 첨단 센서에 대한 기술력 부족과 일반 센서의 가격경쟁력 취약으로 인해 미국·독일·일본 등 선진기술 보유국과 가격경쟁력을 앞세운 중국의 중간에 위치한 샌드위치 상태.
- 국가별 기술수준은 미국·독일·일본 등이 최고 수준을 보유하고 있으며, Johnson&Johnson, GE, 필립스, 지멘스, Medtronic이 세계 의료기기 시장의 70%를 차지하고 있음.

[의료기기 분야별 선진국·중국 대비 국내 기술 수준 및 격차('15)]

구분	상대수준(%)				기술격차(년)			
	전 분야 최고 수준 미국(100%) 대비 수준				미국 0년 대비 격차			
	한국	일본	유럽	중국	한국	일본	유럽	중국
생체현상 계측	81.3	91.8	93.6	76.3	1.7	0.7	0.6	2.2
의료정보· 기기관리	75.7	83.4	88.2	65.9	1.9	1.3	1.0	3.2
평균	78.97	87.67	93.18	67.72	1.96	1.07	0.67	3.08

*미국 대비 한국 상대수준은 77.5%, 기술격차는 2.3년으로 '13년과 비교하여 0.9% 감소, 0.2년 증가

*의료기기 연구 개발비: 존슨앤존슨 단독 연 1.7조 / 국내 전체 0.12조 원, 개별 기업 1곳의 1/10도 못 미침

나. 제품의 경쟁성(대체제품과의 경쟁적 우위성)

- 고령 사회를 넘어 초고령화 사회로의 진입에 따라 의료비 증가에 대한 범국가적 대응이 필요하며, 특히 생활습관병 질환의 경우 개선이 아닌 관리의 필요성으로 인해 융복합 생체측정진단기기에 대한 수요가 급격히 증가할 것으로 예상됨.
- 종래의 헬스 케어 기반의 센서 네트워크의 경우, 비정상 수치 생체 신호와 정상 수치 생체 신호가 동일한 전송 경로를 통해 전송되기 때문에, 긴급 수치 생체 신호가 전송 도중에 특정 노드에서의 정상 수치 생체 신호와의 충돌로 인해 손실될 수 있으며, 생체 신호 전송 속도가 동일하여 목적지 노드에서 관리자가 헬스 케어 대상의 비정상 수치 생체 신호의 발생 여부를 확인하게 되는 시점과 정상 수치 생체 신호의 발생 여부를 확인하게 되는 시점에 차이가 없

어 비정상 수치 생체 신호의 발생을 신속하게 확인할 수 없는 문제점이 있음.

- 본 제안 기술이 설명하고 있는 헬스 케어 기반의 센서 네트워크에서 데이터 전송 경로 설정 방법에 의하면, 헬스 케어 대상으로부터 계측된 생체 신호를 이용하여 생체 데이터를 생성하고, 생성된 생체 데이터의 긴급 전송 필요 여부에 따라 데이터 전송 경로를 변경 설정함으로써, 긴급 전송이 필요한 생체 데이터 전송에 있어 안정성과 신속성을 확보할 수 있다는 점에서 타 제품 대비 경쟁적 우위성을 갖는 것으로 예상됨.

3. 시장 규모

가. 해외 시장 규모

- 생체신호 측정진단기기의 세계시장규모는 2016년 41억 달러에서 신형시장 수요 급증으로 연평균 성장률 11.1%씩 증가하여 2021년 세계시장규모는 약 78억 달러가 될 것으로 전망.

[생체신호 측정진단기기 분야의 세계시장규모 및 전망]

(단위: 백만 달러, %)

구분	'16	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR
세계시장	4,100	4,700	5,400	6,156	7,018	7,797	11.1

출처: World Medical Market Fact Book 2014(2014.08, BMI Epicom), The World Medical Market Forecast to 2019(2014.10, BMI Epicom), Top Medical Device & Imaging Technologies in 2015 (May 2015, Frost & Sullivan), World-wide Mobile Health Revenue(2013, PwC), Top Medical Device and Imaging Technologies in 2015(May 2015, Frost & Sullivan) 등의 자료를 참고하여 전망치 추정(물리, 화학, 전위, 자기 센서기반 제품으로 광학, 바이오, 화학 제외)

- 바이오센서 및 면역화학센서를 활용한 체외진단기기 및 현장진단기기 보급 확대에 따라 진단시약시장의 급성장이 기대됨(체외진단기기는 522억 달러).
- 의료용 생체신호측정 센서는 기술진입 장벽이 높아 선진국과 일부 기업이 산업의 경쟁력을 확보하고 과점하고 있는 상황으로 미국, EU, 일본이 세계시장의 90%를 점유하고 있음.

나. 국내 시장 규모

- 생체신호 측정진단기기 분야의 국내시장 규모는 2016년 985억 원 규모이며, 연평균 3.0%씩 상승하여 2021년 국내시장 규모는 1,151억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망(단 물리, 화학, 전위, 자기기술 기반 제품).

[생체신호 측정진단기기 분야의 국내 시장규모 및 전망]

(단위: 억 원, %)

구분	'16	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR
국내시장	985	1,019	1,053	1,084	1,117	1,151	3.0

출처: 식품의약품통계연보(2012~2014, 식품의약품안전처), 2014년 의료기기 생산실적(2015, 식품의약품안전처) 의료기기 품목시장 리포트(2014, 한국보건산업진흥원) 등의 자료를 참고하여 전망치 추정

- 국내에 생체신호 측정진단기기 관련 전방산업인 개인건강관리기기 분야는 생산액이 20억 미만인 중소기업 중심으로 제품이 출시되고 있으며, 중저가 제품 위주로 유통.
- 생체신호 측정진단기기를 생산하는 국내 중소기업은 대부분 측정 모듈, 디스플레이 모듈을 생산하고 있고 이 모듈들을 이용한 응용, 기술 융합 제품들은 많지 않으며 대부분 외주를 통해 제품을 개발하고 있음. 국산 의료기기의 성능·브랜드 가치·사용경험 부재 등으로 인해 의료기계의 국산 의료기기 만족도는 외산의료기기에 비해 낮은 편임.
- 국내 수요기업은 국내 제품의 신뢰성, 첨단 센서의 성능 문제 등으로 생체 신호 측정 센서를 선진국 기업으로부터 주로 조달. 의료용 생체신호 측정 센서를 이용한 의료기기 제조 기업은 성능·신뢰성 등을 이유로 해외제품을 사용하고 국내 센서기업은 기술력과 의료기기 레퍼런스 부족 등으로 혁신을 회피하는 악순환 형성.

4. 시장특성

가. 시장구조(기업의 수, 진입의 허용 여부, 상품의 차별성 등)

- 생체신호 측정진단기기 센서부와 측정부의 중요도가 매우 높고, 측정부 중에서도 고정밀 고 해상도를 지원하는 칩형 부품과 모듈형 부품 같은 핵심 부품에 대한 기술 수준이 중요하나 이 분야에 대한 High-tech 기술은 독일, 미국, 일본 같은 원천기술을 보유한 선진업체들이 선점하고 있으며, 국내 기술은 선진기술 보유국 대비 약 70% 정도의 기술 수준을 확보.
- 생체신호 측정진단기기는 의료기기 특성상 인허가 획득 연계가 필수적으로 필요하며, 개인 건강 기록(PHR)과 병원 전자의무기록(EMR) 시스템 연동 관리를 통한 사업 기회가 확대되고 있음.
- 즉, 국가별 의료기기 허가 제도를 통한 인증 획득이 필수적이고, 제조품질관리를 위한 체계 구축과 연계된 기술 및 사업화 방안이 필요하며, 네트워크를 통하여 생체 건강, 의료 데이터

를 송수신함에 따라 개인 정보 보호를 위한 안전성 확보 조치와 보안시스템에 대한 개발도
동시 진행이 필요함.

나. 시장수요(제품의 특성 및 가격변화에 대한 고객의 수요 정도)

- 고령 사회를 넘어 초고령화 사회로의 진입에 따라 비만, 고혈압, 당뇨 등의 생활습관병 관리에 필요한 의료비 지출 및 의료기기 수요는 더욱 증가할 전망이다.
- 2026년 초고령 사회(65세 이상 20%이상) 진입이 예측되어 의료비 증가에 대한 범국가적 대응이 필요하며, 특히 생활습관병 질환의 경우 개선이 아닌 관리의 필요성으로 인해 융·복합 생체측정진단기기에 대한 수요가 급격히 증가할 것으로 예상됨.
- 현재 생체신호 측정진단기기는 해외 수입 의존도가 높으므로 세계 최고수준의 제품의 국산화와 원천기술의 확보를 통한 다양한 분야에 파급력을 높여야 하며, 이를 통해 품질 경쟁력 확보 및 신형시장 중심의 수출경쟁력 확보가 필요함.

다. 규제 및 지원(제도적 제약요인(승인, 허가 등) 또는 장려요인(정부의 지원책 등))

- 산업통상자원부는 2020년 의료기기 세계 7대 강국 진입과 주력산업으로 육성하기 위해 의료기기 산업 중장기 발전계획을 수립함('14년). 의료기기 발전 4대 전략으로 ①시장진출 성공을 위한 전략적 R&D 투자, ②신뢰성 확보, 규제효율화를 통한 국내시장 진출 지원, ③해외 고부가가치 시장 진출 지원, ④아이디어로 승부하는 개방혁신형 생태계(인프라) 구축을 수행 중에 있음.
- 보건복지부는 보건산업을 집중 육성하여 바이오헬스 7대강국 도약을 위한 “보건산업 종합발전전략”을 발표(2016.09) 하였으며, 제약·의료기기·화장품 선도제품 확대, 정밀·재생의료 등 첨단의료 투자, 우수한 의료기술 기반 의료한류확산, 보건산업 육성을 위한 생태계 및 기반 조성 등의 내용이 포함됨. 또한 지속적인 R&D 투자로 융복합 신기술을 접목하여 기술 경쟁력을 갖춘 국산 의료기기의 시장 출시 확대를 도모함.