

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 11월 15일 (15.11.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/153917 A2

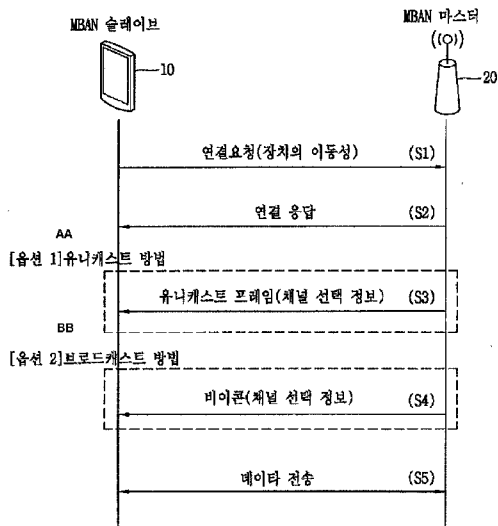
- (51) 국제특허분류: H04W 72/04 (2009.01) H04W 84/10 (2009.01)  
H04W 76/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/002590
- (22) 국제출원일: 2012년 4월 5일 (05.04.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 61/483,076 2011년 5월 6일 (06.05.2011) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 임재원 (LIM, Jaewon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 김봉희 (KIM, Bonghoe) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR).
- (74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SELECTING A CHANNEL ACCORDING TO A DEVICE'S MOBILITY

(54) 발명의 명칭: 장치의 이동성에 따른 채널 선택 방법 및 장치

[Fig. 6]



- AA ... [Option 1] unicast method
- BB ... [Option 2] broadcast method
- 10 ... MBAN slave
- 20 ... MBAN master
- S1 ... Connection request (device mobility)
- S2 ... Connection response
- S3 ... Unicast frame (channel selection information)
- S4 ... Beacon (channel selection information)
- S5 ... Data transmission

(57) Abstract: The present invention relates to a method of selecting a channel, and more particularly, to a method of selecting a channel according to a Medical Wireless Body Area Network (MBAN) device's mobility, and of using same. The method includes: receiving, by a Medical Body Area Network (MBAN) master, a connection request signal including information on mobility from an MBAN device; transmitting, by the MBAN master, a connection response signal to the MBAN device in response to the received connection request signal; and allocating a channel for the MBAN device according to the information on mobility in the received connection request signal.

(57) 요약서: 본 명세서는 채널 선택 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 MBAN(Medical Wireless Body Area Network) 장치의 이동성에 따라 채널을 선택하고 이를 이용하는 방법에 관한 것이다. 상기 방법은 MBAN(Medical Body Area Network) 마스터가 MBAN 장치로부터 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 수신하는 단계, 상기 수신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 마스터가 상기 MBAN 장치로 연결 응답 신호를 송신하는 단계 및 상기 수신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

WO 2012/153917 A2



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- 공개:**
- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

## 명세서

### 발명의 명칭: 장치의 이동성에 따른 채널 선택 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 명세서는 채널 선택에 관한 것으로, 보다 상세하게는 MBAN(Medical Wireless Body Area Network) 디바이스의 이동성(mobility)에 따라 채널을 선택하고 이를 이용하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 모바일 환경의 발전으로 인해 환자가 의사를 찾아가는 시대에서 벗어나 언제, 어디서나 환자의 상태를 모니터링하고 모니터링한 정보를 실시간으로 병원에 전달하여 환자에게 적절한 의료 서비스를 제공할 수 있는 모든 일반인을 대상으로 언제, 어디서나 사용자의 건강을 관리할 수 있게 되었다. 이러한 U-health 네트워크 산업은 새로운 성장 산업으로 부각되고 있으며, 개인에게도 많은 편리함과 안락함, 시간의 절약 등으로 인한 비용 절감과 더불어 지속적인 안전한 생활을 보장할 수 있다.
- [3] MBAN(Medical Wireless Body Area Network)은 인체 내부에서의 전파특성으로 인해 인체 내부에 이식한 장비를 인체 외부에서 모니터링하는 인체 이식형(In-body)과 인체 표면이나 3-5 미터 인체의 주변에서 일어나는 인체 부착형(On/Out-body) 근거리 통신용으로 분류할 수 있다.
- [4] 인체 이식형 무선 통신 시스템(MICS: Medical Implant Communications System)은 인체 외부와 인체 내부의 이식형 의료장치(Active Medical Implant) 송수신기 간에 양 방향의 디지털 통신을 제공한다. 현재 전 세계적으로 수백만의 인구가 활동형 의료용 이식 장치에 의존하며 살아가는데, 이러한 활동형 이식 장치들은 심장 박동 조절, 통증 조절, 약물 투여, 요실금 조절, 당뇨병 인슐린 조절 장치 그리고 이식형 약물 주입 장치 등과 같이 광범위한 치료적 기능을 수행한다.
- [5] MBAN 시스템은 병원과 같은 건강 관리 시설물에서 환자의 생리 데이터를 모니터링 하기 위해 사용되는 다수의 센서들의 무선 네트워킹을 위한 유연한 플랫폼을 제공하기 위해서 고안되었다. MBAN 시스템은 2360 MHz~2400 MHz에서 동작한다. 최대 방사 대역폭(emission bandwidth)는 5 MHz로 제한되어 있다. 전송 전력은 2360 MHz~2390 MHz에서 동작하는 경우, 1 mW와  $10 \cdot \log(B)$  dBm 중 작은 값이다. 이 때, B는 20 dB 방사 대역폭(emission bandwidth)이다. 2390~2400 MHz에서 동작하는 경우 20 mW와  $10 \cdot \log(B)$  dBm 중 작은 값을 전송 전력으로 사용한다. 이 때, B는 20 dB 방사 대역폭(emission bandwidth)이다.
- [6] 2360~2400 MHz는 이미 다른 무선 통신 시스템을 위해 할당되어 있는 주파수 대역으로 MBAN 시스템은 인지 무선(cognitive radio)을 기반으로 이차적(secondary basis)으로 동작한다. 즉, 주 사용자(primary user)에게 해로운

간섭(harmful interference)를 끼치지 않아야 하며, 주 사용자(primary user)로부터 발생하는 간섭(interference)을 감수하고 사용해야 한다.

- [7] 이를 위해 MBAN에서는 2360~2390 MHz 대역에서 동작하는 경우, MBAN 장치(또는 단말)들은 등록된 건강관리 시설물의 실내에서 동작함을 원칙으로 한다. 주 사용자(Primary user)와의 협력을 통해 2360~2390 MHz에 대한 사용을 제어하여야 하며, 주 사용자(primary user)가 해당 대역을 사용시 이 대역에서의 모든 동작을 초기화 하고, 새롭게 2390~2400 MHz 대역을 사용하여 동작을 재개해야 한다.
- [8] MBAN 장치들이 실외로 이동하였을 경우에는 동작을 멈추거나, 기본 대역으로 사용 되는 2390~2400 MHz 대역으로 전송 대역을 변경하여 전송하여야 한다. 2390 ~2400 MHz에서 동작하는 경우, MBAN 장치들은 실내 및 실외 제한 없이 사용할 수 있다. 따라서 효율적으로 채널을 사용하기 위해서는 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 채널을 선택하는 것이 필요하다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [9] 따라서, 본 명세서의 목적은 MBAN 시스템에서 채널 사용의 효율성을 최대화할 수 있는 채널 선택 방법 및 그 장치를 제공함에 있다.

#### 과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따른 채널 선택 방법을 제공한다. 상기 방법은 청구항 MBAN(Medical Body Area Network) 마스터가 MBAN 장치로부터 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 수신하는 단계, 상기 수신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 마스터가 상기 MBAN 장치로 연결 응답 신호를 송신하는 단계 및 상기 수신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [11] 상기 MBAN은 WPAN(Wireless Personal Area Network)인 것을 특징으로 할 수 있다. 상기 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 신호를 수신하는 단계는 기능 정보 필드(Capability Information Field)를 이용하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [12] 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 이동성에 대한 정보는 고정(fixed), 세미 이동(semi mobile) 그리고 이동(mobile) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [13] 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 고정(fixed) 일 경우, 상기 MBAN 마스터는 주 사용자가 해당 특정 MBAN 채널을 사용하지 않은 시간을 모두 할당하거나, 이동 할 수 있는 MBAN 장치에 비해서 긴 시간을 할당 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [14] 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기

이동성에 대한 정보가 이동(mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터는 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택 정보를 포함시키거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 상기 MBAN 장치에게 주기적으로 전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [15] 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 세미 이동(semi-mobile)인 경우, IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택 정보를 포함시키거나 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 MBAN 장치에게 주기적으로 전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [16] 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 채널 선택 정보가 포함된 프레임 정보를 전송하는 주기를 상기 이동(mobile) 장치에게 채널 선택 정보를 전송하는 주기보다 긴 주기로 전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [17] 상기 방법은 MBAN 장치가 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 MBAN 마스터로 송신하는 단계, 상기 송신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 장치가 상기 MBAN 마스터로부터 연결 응답 신호를 수신하는 단계, 상기 송신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 MBAN 마스터에 의해서 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계 및 상기 할당된 채널을 이용하여 상기 MBAN 마스터와 데이터를 송수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [18] 상기 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 MBAN 마스터로 송신하는 단계는 기능 정보 필드(Capability Information Field)를 이용하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [19] 상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 이동성에 대한 정보는 고정(fixed), 세미 이동(semi mobile) 그리고 이동(mobile) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [20] 상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 고정(fixed) 일 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 주 사용자가 해당 특정 MBAN 채널을 사용하지 않은 시간을 모두 할당 받거나, 이동 할 수 있는 MBAN 장치에 비해서 긴 시간을 할당 받는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [21] 상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 이동(mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를 포함되거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 주기적으로 전송받는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [22] 상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 세미 이동(semi-mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를

포함되거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 주기적으로 전송받는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [23] 상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 마스터로부터 채널 선택 정보가 포함된 프레임 정보를 수신 받는 주기를 상기 이동(mobile) 장치가 채널 선택정보를 수신 받는 주기보다 긴 주기로 수신 받는 것을 특징으로 할 수 있다.

### 발명의 효과

- [24] 상기한 바와 같이 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 시스템에서 MBAN 장치(device)의 이동성에 따라 채널을 선택하는 방법에 따르면, MBAN 장치에 대한 채널 사용의 효율성을 최대화하면서 통신할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 프레임 구조(frame structure)을 나타내고 있다.
- [26] 도 2는 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 비이콘 프레임(beacon frame)의 형식(format)을 나타내고 있다.
- [27] 도 3은 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 참여 요청 명령(association request command)의 프레임 형식(format)을 나타내고 있다.
- [28] 도 4는 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 기능 정보 필드(capability information field)의 프레임 형식(format)을 나타내고 있다.
- [29] 도 5는 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN의 주요 구성요소의 연결 구조와 전송하는 정보에 대한 내용을 도시한 블록도이다.
- [30] 도 6은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 MBAN 마스터(master)와 MBAN 장치 사이의 채널 선택 방법을 선택하는 과정을 나타내는 신호 흐름도이다.
- [31] 도 7은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성(mobility)을 나타내는 MBAN 장치의 특성(attribute)을 나타낸 것이다.
- [32] 도 8은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성에 대한 특성(mobility attribute)을 기존 IEEE 802.15.4의 기능 정보 필드(capability information field)에 적용한 예를 나타낸 것이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [33] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [34] 제 1, 제 2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다.

상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

- [35] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [36] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [37] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [38] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어 도면 부호에 상관없이 동일하거나 대응하는 구성요소는 동일한 참조번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [39] 도 1은 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 프레임 구조(frame structure)을 나타내고 있다.
- [40] IEEE 802.15.4 LR-WPAN(Low Power-Wireless Personal Area Networks)에서 코디네이터는 네트워크 내부에 있는 디바이스(또는 장치)에게 또는 네트워크 기기에게 비이콘(beacon) 프레임을 주기적으로 브로드캐스팅(broadcasting) 한다. 표준에서는 비이콘 프레임과 비이콘 프레임 사이를 슈퍼프레임(Super Frame)이라 정의 한다. 슈퍼프레임은 CAP(Contention Access Period)과 CFP(contention Free Period) 구간으로 나누어 데이터를 전송한다.
- [41] 슈퍼 프레임은 PAN(Personal Area Network) 코디네이터(Coordinator)의 비이콘(Beacon)과 함께 시작되고, BI(Beacon Interval)은 활동 기간과 비활동

기간으로 나뉜다. 비이콘(Beacon) 프레임은 각 슈퍼 프레임의 사용을 원하지 않는다면 비이콘이 전송되지 않는다. 하지만 비이콘 프레임을 사용할 경우 비이콘은 디바이스들을 동기화 시키고, PAN을 식별하고, 슈퍼 프레임 구조를 설명하는데 사용된다.

- [42]     활동 구간(Superframe Duration; SD)은 동일한 크기의 16개의 슈퍼프레임 슬롯으로 나뉘며, 슬롯화 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect)로 동작하는 CAP과 GTS(Guaranteed Time Slot)로 동작하는 CFP로 구성된다. 비활동 구간(Beacon Interval; BI)동안 코디네이터는 저전력 모드로 들어갈 수 있다.
- [43]     도 1의 BI와 SD는 PIB(PAN Information Base)의 BO(Beacon Order)와 SO(Superframe Order)를 셋팅하여 설정할 수 있다. LT-WPAN은 네트워크의 구성에 비이콘 비사용 PAN과 비이콘 사용 PAN 두 가지의 채널 액세스 메커니즘이 사용된다. 이중 비이콘 사용 PAN에서는 슬롯화된 CSMA/CA 채널 액세스 메커니즘을 사용한다.
- [44]     송신 타이틀을 가지고 있는 디바이스는 먼저  $[0, 2^{BE}-1]$  범위에서 백오프(Backoff) 또는 지연시간의 값을 랜덤하게 선택한다. BE는 백오프를 위한 지수 값이며, 이 값은 백오프 선택을 위한 범위를 나타낸다. 각 디바이스는 CAP (Contention Access Period) 동안에 프레임을 전송하기를 원할 경우 먼저 랜덤하게 선택된 슬롯만큼 대기한다. 만약 채널이 사용(busy) 상태라면 디바이스는 또 다른 랜덤 백오프 값을 선택하여 그 시간 동안 기다리게 된다. 만약 채널이 유휴(Idle) 상태이면, 전송을 원하는 디바이스는 다음 백오프 슬롯 경계에서 전송할 수 있다.
- [45]     CSMA/CA 알고리즘은 CAP 내에서 전송되는 데이터나 MAC 명령어 프레임 전송 전에 사용되며, 그렇지 않으면 프레임은 데이터 요청 명령어의 ACK에 이어 즉시 전송된다. CSMA/CA 알고리즘은 비이콘 사용 PAN에서는 비이콘 프레임의 전송, ACK 프레임 또는 CFP에서 전송되는 데이터 프레임 전송으로는 사용되지 않는다.
- [46]     도 2는 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 비이콘 프레임(beacon frame)의 형식(format)을 나타내고 있다.
- [47]     비이콘 구간은 조정자가 동기 정보를 포함한 각종 네트워크 파라미터(Network Parameter)가 포함된 비이콘 프레임을 나머지 디바이스들에게 브로드 캐스트하는 구간이다. CAP에서는 각 디바이스들이 접속 요청 등과 같은 프레임을 전송하는데, 프레임 전송을 위한 채널 접속이 디바이스들간의 경쟁을 통해 이루어진다.
- [48]     그리고 다수의 전용 타임 슬롯(GTS; Guaranteed Time Slot)들로 구성된 CFP에서는 특정 디바이스가 조정자 장치에 의해 할당된 GTS에 다른 디바이스들과 경쟁 없이 데이터 프레임 등을 전송한다. 그리고 휴면 기간에서는 조정자 장치를 포함한 모든 디바이스가 파워 세이브 모드로 들어가며, 조정자

장치와 다른 디바이스 간에 프레임의 전송이 이루어지지 않는다.

- [49] 이와 같이 IEEE 802.15.3 규격이나 IEEE 802.15.4 규격에 의하면, 조정자 장치로부터 비이콘 프레임을 수신하기 위하여, 각 디바이스의 수신단(Rx)은 적어도 슈퍼프레임의 비이콘 구간에는 깨어 있어야 한다. 즉, 각 디바이스는 매 슈퍼프레임 인터벌, 즉 비이콘 인터벌 마다 1회는 깨어 있어야 한다. 이것은 비이콘 프레임을 통해 슈퍼 프레임에 관한 정보는 물론 네트워크의 제반 정보를 공유하기 위해서이다.
- [50] 비이콘 프레임의 형식은 도 2에 나타낸 바와 같이 프레임 제어 필드(Frame Control Field), 시퀀스 넘버 필드(Sequence Number Field), 어드레스 필드(Source Address Field) 그리고 보조 시큐리티 헤더(Auxiliary Security Header) 등을 포함하는 MHR(MAC header)의 형식으로 나타낼 수 있다.
- [51] 또한, 슈퍼 프레임(Superframe Specification) 스펙 필드, GTS(Guaranteed Time slot) 필드, 펜딩 어드레스 필드(Pending Address Field) 그리고 비이콘 페이로드(Beacon Payload)등을 포함하는 MAC 페이로드(payload)와 FCS(Frame Check Sequence)를 포함하는 MFR(MAC footer)의 형식으로 나타낼 수 있다.
- [52] 도 3은 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 연결 요청 명령(association request command)의 프레임 형식(format)을 나타내고 있다.
- [53] WPAN 내에 노드가 조인하기 위해서는 관리자에 의한 노드의 등록과정이 필요하다. 이를 위해 제3의 신뢰된 인증기관으로부터 발급된 인증서를 사용한다. 모든 노드들은 생산자로부터 고유의 식별자와, 디바이스의 정보, 비밀키와 공개키 쌍을 부여받고 이에 대해 제 3의 신뢰된 인증기관으로부터 인증을 받는다고 가정한다. PAN 코디네이터는 연결(join)할 노드로부터 이와 같은 정보를 전송받아 검증하고 관리자의 선택에 따라 노드를 실제로 등록할 것인지를 결정할 수 있다.
- [54] 노드와 PAN조정자가 비이콘 신호를 주고받은 후, 노드는 연결 요청 명령(Association Request Command)과 노드의 인증서를 보내 PAN에 연결을 요청한다. 노드의 인증서는 노드의 식별자, 노드의 공개키, 노드의 정보를 담고 있는 데이터 코드, 인증기관의 서명 등으로 이루어지며 디바이스의 서명과 함께 전송된다. 이를 받은 PAN 조정자는 인증서를 검증하고 인증서로부터 얻어낸 디바이스의 공개키를 이용하여 서명을 검증할 수 있다.
- [55] 인증서와 서명의 검증이 끝나면 관리자는 노드의 디바이스의 정보를 확인하고 노드를 등록 할 것인지를 결정한다. 관리자가 노드의 등록을 결정 할 경우 PAN 조정자는 연합 응답 명령(Association Response Command)를 전송하여 노드의 조인을 허가하고 노드의 인증서와 서명을 저장한다.
- [56] 또한, 연결 요청 명령(association request command)은 디바이스(device)가 PAN 조정자 또는 조정자를 통해서 PAN과 연결되도록 요청할 수 있다. 이 명령은 현재 PAN과 연결되지 않은 디바이스에 의해서만 전송될 수 있다. 디바이스는 PAN 조정자 또는 스캔 과정(scan procedure)를 통해서 결정되어 연결되도록

허락된 조정자를 통해서 PAN과만 연결 될 수 있다. 비록 RFD(reduced function device)가 연결 요청 명령을 수신하도록 요구되지는 않지만, 모든 디바이스는 연결 요청 명령어를 전송 할 수 있다.

- [57] 연결 요청 명령은 도 3에 나타낸 바와 같이 프레임 제어 필드(Frame Control Field), 시퀀스 넘버 필드(Sequence Number Field), 어드레스 필드(Source Address Field) 그리고 보조 시큐리티 헤더(Auxiliary Security Header) 등을 포함하는 MHR(MAC header), 명령 프레임 식별자(Command Frame Identifier) 그리고 기능 정보(Capability Information)를 포함하는 형식으로 나타낼 수 있다.
- [58] 도 4는 본 명세서에 개시된 종래 기술에 따른 IEEE 802.15.4의 기능 정보 필드(capability information field)의 프레임 형식(format)을 나타내고 있다.
- [59] 앞서 언급된 도 3의 기능정보 필드는 도 4에 나타낸 바와 같이 세부적으로 PAN 조정자 선택(Alternate PAN Coordinator) 서브 필드, 디바이스 형태(Device Type) 서브 필드, 파워 소스(Power Source) 서브 필드, 유희기간의 수신기(Receiver on When Idle) 서브 필드, 예비(Reserved) 서브 필드, 시큐리티 기능(Security Capability) 서브 필드 그리고 어드레스 할당(allocate address) 서브 필드 등을 포함 할 수 있다.
- [60] PAN 조정자 선택 서브 필드는 길이가 1 비트(bit)로 만약 디바이스가 PAN 조정자가 될 수 있다면 1로 설정(set)되고, 그렇지 않은 경우에는 PAN 조정자 선택 서브 필드는 영(zero)으로 설정 된다. 디바이스 형태 서브 필드는 길이가 1 비트이고 만약 디바이스가 FFD(full-function device) 설정되면 1로 설정되고, 그렇지 않은 경우, 즉 RFD(reduced function device)를 나타내는 경우에는 영으로 설정 된다.
- [61] 파워 소스 서브 필드는 길이가 1 비트이고 만약 디바이스가 현재 메인(main) 파워 소스가 아닌 다른 곳에서 파워를 수신하고 있다면 1로 설정되고, 그렇지 않은 경우에는 영으로 설정된다. 유희 상태의 수신기 서브 필드는 만약 디바이스가 수신기로부터 유희 기간 동안에 파워를 보존하기 위해서 디바이스의 수신기 파워를 디스에이블(disable)하지 않으면 1로 설정되고, 그렇지 않은 경우는 영으로 설정 된다.
- [62] 시큐리티 기능 서브 필드는 길이가 1 비트이고 만약 디바이스가 보호된 MAC 프레임을 암호화(cryptographically)해서 전송하거나 수신 할 수 있으면 1로 설정되고, 그렇지 않은 경우는 영으로 설정된다. 어드레스 할당 서브 필드는 길이가 1 비트이고 만약 디바이스가 조정자가 연결 과정의 결과로써 짧은 16 비트의 어드레스를 할당하기를 원하면 1로 설정되고, 그렇지 않은 경우는 영으로 설정 된다.
- [63] 도 5는 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN의 주요 구성요소의 연결 구조와 전송하는 정보에 대한 내용을 도시한 블록도이다.
- [64] 도 5는 MBAN의 주요 구성요소의 연결 구조와 전송하는 정보에 대한 내용을 보여 준다. 즉 MBAN의 2360~2390MHz 대역의 채널들이 언제 유효한지를

알려주는 정보를 포함하고 있는 DB(Data Base)를 관리하는 MBAN 코디네이터(coordinator)(510)가 해당 정보를 전자 키(electronic key)를 통해 MBAN 제어 포인트(control point)(520)에 전달하면 MBAN 제어 포인트(control point)는 MBAN 마스터(master)(530)에게 비이콘(beacon) 정보를 통해 인증된 MBAN 주파수 정보(authorized frequency information)를 전달한다.

- [65] MBAN 마스터(master)(530)는 자신이 전달받은 인증된 MBAN 주파수 정보를 바탕으로 장치에게 할당할 주파수를 스케줄링하여 선택 정보(frequency selection information)를 통해 MBAN 슬레이브(slave)(540) 장치에게 전달하여 MBAN 슬레이브(slave)(540) 장치가 자신에게 지정된 MBAN 채널을 통하여 MBAN(master)(530)와 통신하게 된다.
- [66] 이하 MBAN 슬레이브(slaver) 장치를 MBAN 장치(또는 단말)로 표시하도록 한다.
- [67] 도 6은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 MBAN 마스터(master)와 MBAN 장치 사이의 채널 선택 방법을 선택하는 과정을 나타내는 신호 흐름도이다.
- [68] 도 6에 나타낸 바와 같이 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 MBAN 마스터와 MBAN 장치(또는 단말) 사이의 채널 선택 방법은 MBAN이 연결 요청(association request)을 하는 절차(S1), 상기 연결 요청(association request)에 대해서 MBAN 마스터(20)가 연결 응답(association response)을 하는 절차(S2) 그리고 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 MBAN 마스터가 MBAN 장치(또는 단말) 사이에 채널을 선택하는 절차(S3-S4) 그리고 선택된 채널로 데이터를 전송하는 절차(S5)를 도시하고 있다.
- [69] 이하, 도 6를 참조하여, 중앙형 토폴로지에서 대표 CM에 의해서 자원이 할당되는 과정을 상세히 설명한다.
- [70] 도 6은 본 명세서에서 제안하는 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따라 MBAN 마스터(20)와 MBAN 장치(10) 사이의 채널 선택(channel selection) 방법을 선택하는 과정을 보여준다. 연결(association) 과정에서 MBAN 장치(20)는 자신의 이동성(mobility)을 나타내는 정보를 포함하는 연결 요청 프레임(association request frame)을 MBAN 마스터(20)에게 전송한다(S1).
- [71] MBAN 장치(10)의 이동성(mobility) 값으로는 고정(fixed), 세미 이동(semi-mobile), 이동(mobile) 세 가지 값을 가질 수 있다. 고정(Fixed) 값을 가지는 MBAN 장치는 설치된 후 해당 장소에 고정되어 사용되는 MBAN 장치이고, 이동(mobile)의 경우 빈번한 이동성을 가지는 MBAN 장치이며, 마지막으로 세미 이동(semi-mobile MBAN) 장치의 경우 이동할 수는 있지만 이동(mobile) MBAN 장치에 비해서 이동 빈도가 낮은 단말이다.
- [72] MBAN 장치(10)로부터 연결 요청 프레임(association request frame)을 받은 MBAN 마스터(20)는 연결 응답 프레임(association response frame)을 MBAN 단말에게 전송한다(S2).

- [73] 이 후 MBAN 마스터(20)는 MBAN 장치(또는 단말)(10)의 이동성(mobility)이 고정(fixed) 일 경우, 해당 MBAN 장치는 이동성이 없으므로 현재 MBAN 장치가 위치한 장소에서 상기 MBAN 마스터하고만 통신하므로, MBAN 마스터(20)는 주 사용자(primary user)가 해당 특정 MBAN 채널을 사용하지 않는 시간을 모두 할당하거나, 이동(mobile) MBAN 단말에 비해 비교적 긴 시간을 상기 MBAN 단말에게 할당할 수 있다.
- [74] 이 경우 MBAN 마스터(20)는 도 6의 옵션 1의 경우처럼 특정한 수신자에게로 송신하는 유니캐스트 프레임(unicast frame)을 사용하여 MBAN 단말에게 채널 선택(channel selection) 정보를 전달할 수 있다(S3). 또한 상기 MBAN 마스터(20)도 고정(fixed) MBAN 장치하고만 통신할 것이 예상되는 경우, IEEE 802.15.4의 비이콘 비사용(non-beacon) 방식으로 동작하여 비이콘 프레임(beacon frame)의 전송으로 인한 시스템 오버헤드(system overhead)를 경감할 수 있다.
- [75] MBAN 마스터(20)는 MBAN 장치(또는 단말)(10)의 이동성(mobility)이 (mobile)일 경우, MBAN 마스터(20)는 주기적으로 MBAN 단말에게 채널 할당 정보를 전송하여 해당 MBAN 단말이 자신의 전송 범위 내에 위치하고 있는지 확인하고, MBAN 단말 또한 주기적으로 MBAN 마스터에게서 전송되는 채널 할당 정보를 주기적으로 확인하여 자신이 현재 동일한 MBAN 마스터에게서 서비스 받고 있는지를 확인할 수 있어야 한다.
- [76] MBAN 단말(10)은 새로운 MBAN 마스터의 전송범위로 들어온 것이 확인된 경우, 연결(association) 과정을 다시 수행하여 새로운 MBAN 마스터에 접속할 수 있어야 한다. 상기 MBAN 마스터는 이동(mobile) MBAN 장치의 접속이 예상되는 경우, IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를 포함시키거나(옵션 2)(S4), 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 MBAN 장치에게 주기적으로 전송할 수 있다(옵션 1)(S3).
- [77] MBAN 마스터(20)는 MBAN 단말(또는 장치)(10)의 이동성(mobility)이 세미 이동(semi-mobile)인 경우, IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를 포함시키거나 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 MBAN 장치에게 주기적으로 전송한다. 이 때 채널 선택 정보가 포함된 정보를 전송하는 주기는 상기 이동(mobile) 단말에게 채널 선택정보를 전송하는 주기보다 긴 주기로 전송할 수 있다.
- [78] 이하의 내용에서는 특정 MBAN 장치의 이동성(mobility) 파라미터에 대해 정의하고, 이를 전달하기 위한 프로토콜(protocol) 및 프레임 구조(frame structure)를 제안한다.
- [79] 도 7은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성(mobility)을 나타내는 MBAN 장치의 특성(attribute)을 나타낸 것이다.
- [80] 도 7은 본 명세서에서 제안하는 단말의 이동성을 나타내는 MBAN 장치(device)의 이동성에 대한 특성(mobility attribute)을 보여준다. MBAN 이동성에 대한 특성(mobility attribute)은 2 bit의 값으로 표현되어 2진수 값을

나타내는 비트의 값이 00일 경우 고정(fixed)을, 01일 경우 세미 이동(semi-mobile)을, 10일 경우 이동(mobile)을 나타낸다. 비트의 값이 11일 경우는 차후 확장을 위해 보존(reserved) 된다.

- [81] 도 8은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 MBAN 장치의 이동성에 대한 특성(mobility attribute)을 기존 IEEE 802.15.4의 기능 정보 필드(capability information field)에 적용한 예를 나타낸 것이다.
- [82] 도 8에 나타낸 바와 같이 도 8의 기능 정보 필드(capability Information field)는 MBAN 장치(또는 단말)이 MBAN 마스터에게 전송하는 연결 요청(association request)에 포함되어 장치의 기능(capability)을 알리는 MBAN 마스터에게 알리는 역할을 하는 것으로, 여기서는 기존 IEEE 802.15.4의 기능 정보 필드(capability information field)의 예비(reserved) 필드인 4와 5 번째 비트를 이용해서 본 명세서에서 제안하는 이동성에 대한 특성(mobility attribute)을 적용한 예를 나타낸 것이다.
- [83] 지금까지 설명한 단말은, 장치(device)라고도 통용될 수 있으며, 도 2 내지 도 8의 실시 예들을 구현할 수 있는 모든 단말을 포함한다. 즉, 본 발명에 따른 단말, 즉 장치는 상술한 본 발명의 기술적 사상을 구현할 수 있는 이동통신 단말기(예를 들면, 사용자 장치(UE), 휴대폰, 셀룰라폰, DMB폰, DVB-H폰, PDA 폰, 그리고 PTT폰 등등)와, 디지털 TV와, GPS 네비게이션과, 휴대용 게임기와, MP3와 그외 가전 제품 등등을 포함하는 포괄적인 의미이다.
- [84] 또한, 본 발명에 따른 단말은 도 1 내지 도 8의 실시 예를 구현하는 소프트웨어 또는 그 소프트웨어가 장착된 모듈을 포함한다. 이러한 모듈은, 단말의 일 구성요소로서, 처리부 또는 제어부라고 칭할 수도 있다. 본 발명에 따른 단말은, 상술한 본 발명의 기술적 특징을 실행하기 필요한 필수적인 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소를 포함한다.
- [85] 여기까지 설명된 본 발명에 따른 방법은 소프트웨어, 하드웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 방법은 저장 매체(예를 들어, 이동 단말기 내부 메모리, 플래쉬 메모리, 하드 디스크, 기타 등등)에 저장될 수 있고, 프로세서(예를 들어, 이동 단말기 내부 마이크로 프로세서)에 의해서 실행될 수 있는 소프트웨어 프로그램 내에 코드들 또는 명령어들로 구현될 수 있다.
- [86] 이상과 같이 예시된 도면을 참조로 하여, 본 명세서에 개시된 적어도 하나의 실시예에 따른 장치 및 방법에 대하여 설명하였으나, 본 명세서는 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 한정되지 않으며, 그 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [87] 상기와 같이 설명된 MBAN 장치의 이동성(mobility)에 따른 채널 선택 방법은 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

- [88] 이 상에서 본 명세서에 개시된 실시예들을 첨부된 도면들을 참조로 설명하였다.
- [89] 여기서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 본 명세서에 개시된 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [90] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 명세서에 개시된 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 명세서에 개시된 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] MBAN(Medical Body Area Network) 마스터가 MBAN 장치로부터 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 수신하는 단계; 상기 수신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 마스터가 상기 MBAN 장치 연결 응답 신호를 송신하는 단계; 및 상기 수신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 MBAN은 WPAN(Wireless Personal Area Network)인 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 신호를 수신하는 단계는 기능 정보 필드(Capability Information Field)를 이용하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서, 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 이동성에 대한 정보는 고정(fixed), 세미 이동(semi mobile) 그리고 이동(mobile) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 고정(fixed) 일 경우, 상기 MBAN 마스터는 주 사용자가 해당 특정 MBAN 채널을 사용하지 않은 시간을 모두 할당하거나, 이동 할 수 있는 MBAN 장치에 비해서 긴 시간을 할당 하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서, 상기 MBAN 마스터는 채널 선택 정보를 유니캐스트(unicast) 방식으로 상기 MBAN 장치에게 전송하고, MBAN 마스터는 비이콘(beacon)에 기초하지 않은 전송방식으로 동작하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서, 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 이동(mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터는 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택

정보를 포함시키거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 상기 MBAN 장치에게 주기적으로 전송하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.

[청구항 8]

제 1항에 있어서,

상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 세미 이동(semi-mobile)인 경우, IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택 정보를 포함시키거나 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 MBAN 장치에게 주기적으로 전송하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.

[청구항 9]

제 1항에 있어서,

상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 단계에서 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 세미 이동이거나 고정(fixed) 이면서 비이콘(beacon)에 기초하지 않은 방식으로 동작하지 않고 주기적으로 채널 선택정보를 전송하는 경우 채널 선택 정보가 포함된 프레임 정보를 전송하는 주기를 상기 이동(mobile) 장치에게 채널 선택정보를 전송하는 주기보다 긴 주기로 전송하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.

[청구항 10]

MBAN 장치가 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 MBAN 마스터로 송신하는 단계;

상기 송신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 장치가 상기 MBAN 마스터로부터 연결 응답 신호를 수신하는 단계;

상기 송신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 MBAN 마스터에 의해서 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계; 및

상기 할당된 채널을 이용하여 상기 MBAN 마스터와 데이터를 송수신하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.

[청구항 11]

제 10항에 있어서,

상기 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 MBAN 마스터로 송신하는 단계는 기능 정보 필드(Capability Information Field)를 이용하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.

[청구항 12]

제 10항에 있어서,

상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 이동성에 대한 정보는 고정(fixed),

- 세미 이동(semi mobile) 그리고 이동(mobile) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 13] 제 10항에 있어서,  
상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 고정(fixed) 일 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 주 사용자가 해당 특정 MBAN 채널을 사용하지 않은 시간을 모두 할당 받거나, 이동할 수 있는 MBAN 장치에 비해서 긴 시간을 할당 받는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 14] 제 10항에 있어서,  
상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 이동(mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를 포함되거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 주기적으로 전송받는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 15] 제 10항에 있어서,  
상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 장치의 상기 이동성에 대한 정보가 세미 이동(semi-mobile)인 경우, 상기 MBAN 마스터로부터 IEEE 802.15.4의 비이콘(beacon)에 채널 선택정보를 포함되거나, 채널 선택 정보가 포함된 프레임(frame)을 유니캐스트(unicast) 방식으로 주기적으로 전송받는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 16] 제 10항에 있어서,  
상기 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 단계에서 상기 MBAN 마스터로부터 채널 선택 정보가 포함된 프레임 정보를 수신 받는 주기를 상기 이동(mobile) 장치가 채널 선택정보를 수신 받는 주기보다 긴 주기로 수신 받는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 방법.
- [청구항 17] MBAN(Medical Body Area Network) 마스터가 MBAN 장치로부터 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 수신하는 수신부;  
상기 수신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 마스터가 상기 MBAN 장치로 연결 응답 신호를 송신하는 송신부; 및  
상기 수신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 상기 MBAN 장치를 위한 채널을 할당하는 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 장치.

[청구항 18]

MBAN 장치가 이동성에 대한 정보를 포함하는 연결 요청 신호를 MBAN 마스터로 송신하는 송신부;

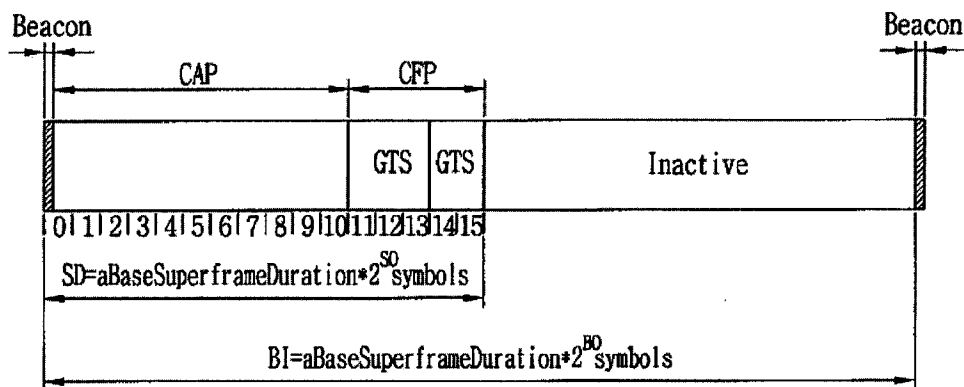
상기 송신된 연결 요청 신호에 대해서 상기 MBAN 장치가 상기 MBAN 마스터로부터 연결 응답 신호를 수신부;

상기 송신된 연결 요청 신호에 포함된 이동성에 대한 정보에 따라 MBAN 마스터에 의해서 할당된 채널정보를 상기 MBAN 마스터로부터 수신하는 제어부; 및

상기 할당된 채널을 이용하여 상기 MBAN 마스터와 데이터를 송수신하는 송수신부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 MBAN 장치의 이동성에 따른 채널 할당 장치.

[Fig. 1]



[Fig. 2]

Octets:2	1	4/10	0/5/6/10/14	2	variable	variable	variable	2
Frame Control	Sequence Number	Addressing Fields	Auxiliary Security header	SuperFrame Specification	GTS fields	pending address fields	Beacon Payload	FCS
MHR				MAC Payload				MFR

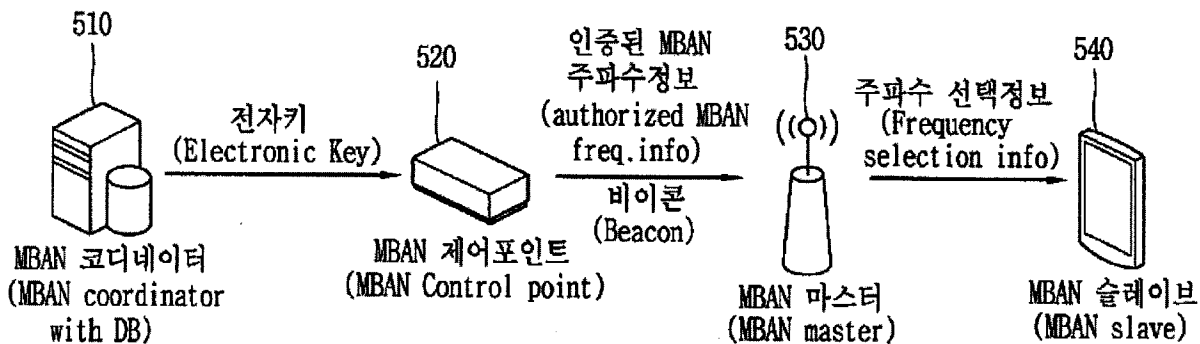
[Fig. 3]

Frame Control	Sequence Number	Addressing fields	Auxiliary Security Header	Command Frame identifier	Capability Information
Octets: 2	1	8/20	0/5/6/10/14	1	1

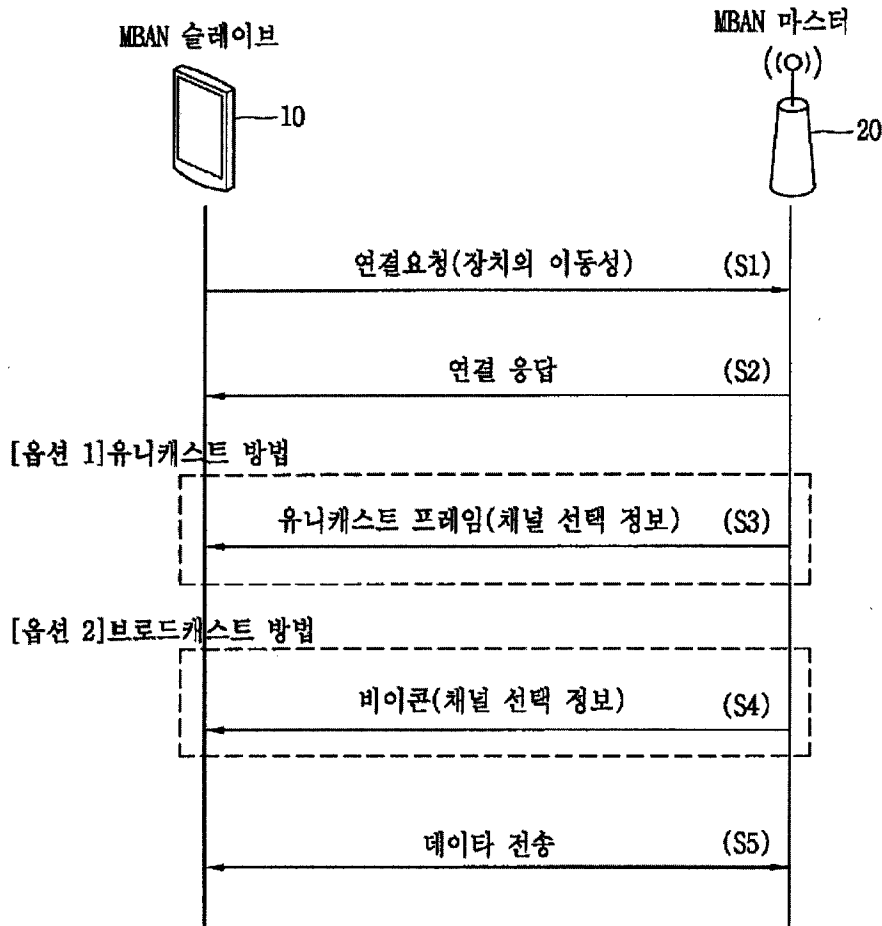
[Fig. 4]

Alternate PAN Coordinator	Device Type	Power Siurce	Receiver On When idle	Reserved	Security Capability	Allocate Address
Bit No. 0	1	2	3	4-5	6	7

[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



Bit 2

[Fig. 8]

	Alternate PAN Coordinator	Device Type	Power Source	Receiver On When idle	Device Mobility	Security Capability	Allocate Address
Bit No.	0	1	2	3	4-5	6	7