

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 11월 6일 (06.11.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/178592 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 48/14 (2009.01) H04W 76/02 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/003744
- (22) 국제출원일: 2014년 4월 29일 (29.04.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
61/818,405 2013년 5월 1일 (01.05.2013) US
61/945,096 2014년 2월 26일 (26.02.2014) US
- (71) 출원인: 엘지전자(주) (LG ELECTRONICS INC.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이재호 (LEE, Jaeho); 137-893 서울시 서초구
엘지전자 R&D 캠퍼스, 양재대로 11길 19, Seoul (KR).
김동철 (KIM, Dongcheol); 137-893 서울시 서초구 엘
지전자 R&D 캠퍼스, 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 이
현재 (LEE, Hyeonjae); 137-893 서울시 서초구 엘지전
자 R&D 캠퍼스, 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 김진필
(KIM, Jinpil); 137-893 서울시 서초구 엘지전자 R&D
캠퍼스, 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 이병주 (LEE,
Byungjoo); 137-893 서울시 서초구 엘지전자 R&D 캠퍼
스, 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 최교 (CHOI,

Koh); 137-893 서울시 서초구 엘지전자 R&D 캠퍼스,
양재대로 11길 19, Seoul (KR). 최인환 (CHOI, In-
hwan); 137-893 서울시 서초구 엘지전자 R&D 캠퍼스,
양재대로 11길 19, Seoul (KR). 이민수 (LEE, Minsoo);
137-893 서울시 서초구 엘지전자 R&D 캠퍼스, 양재대
로 11길 19, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 로얄 (ROYAL PATENT & LAW
OFFICE); 151-080 서울시 관악구 남부순환로 2072, 도
원회관 빌딩 1층, Seoul (KR).

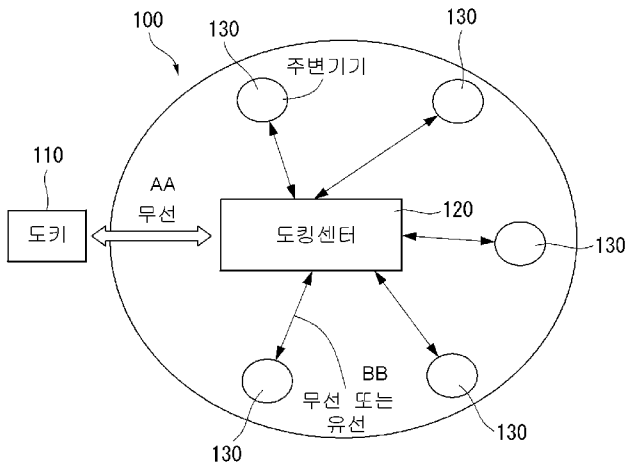
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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
역내 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PERFORMING WIRELESS DOCKING SERVICE

(54) 발명의 명칭 : 무선 도킹 서비스를 수행하기 위한 방법 및 장치



- 110 ... Dockee
- 120 ... Docking center
- 130 ... Peripheral device
- AA ... Wireless
- BB ... Wireless or wired

(57) Abstract: The present specification relates to a method
for performing a docking service using Wi-Fi by a wireless
dockee (WD). The method comprises: transmitting a probe
request including docking information element 1 for discov-
ering a wireless docking center (WDC) supporting a docking
service; receiving a probe response including docking infor-
mation element 2 from the wireless docking center having
received the probe request; and performing a docking con-
nection with the wireless docking center on the basis of the
received probe response, wherein the docking information
element 1 contains at least one of a docking role param-
eter indicating a role performance as a dockee, a device name
parameter indicating a name of a device, a device ID param-
eter used for identifying a device, and a docking infor-
mation request parameter indicating a command for discover-
ing a docking service.

(57) 요약서: 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비
스를 도키(Wireless Dockee:WD)에서 수행하기 위한 방법
에 있어서, 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless
Docking Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소
(Docking Information Element) 1을 포함하는 프로브 요청
(Probe Request)을 송신하는 단계; 상기 프로브 요청을 수
신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프
로브 응답(Probe Response)을 수신하는 단계; 및 상기 수
신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹

연결을 수행하는 단계를 포함하며, 상기 도킹 정보 요소 1은 도키로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이
스의 이름을 나타내는 디바이스 이름 파라미터, 디바이스를 식별하기 위해 사용되는 디바이스 ID 파라미터 및 도킹 서비
스 발견의 명령을 나타내는 도킹 정보 요청 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.

WO 2014/178592 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙
48.2(h))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선 도킹 서비스를 수행하기 위한 방법 및 장치

기술분야

[0001] 본 명세서는 도킹 시스템에 관한 것으로 특히, 홈 네트워크(Home Network) 환경에서의 무선 도킹 시스템(Wireless Docking System)에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 스마트폰 등의 개인 휴대장치의 음악 또는 영상을 외부 스피커 등을 이용하여 재생하기 위한 종래 도킹 시스템(Docking System)은 휴대장치를 도킹 센터(Docking Center)에 물리적으로 연결한 후, 도킹 센터의 사용자 인터페이스(User Interface:UI)를 조작하여 동작하는 방식이었다.

[0003] 이 경우, 도킹 연결을 위해 반드시 물리적으로 연결해야만 하기 때문에 사용자의 이용에 제한이 많았으며, 물리적 연결이라는 제한된 환경으로 인해 사용자 응용 범위가 음악 재생, 스피커폰 등으로 매우 제한적이었다.

발명의 요약

기술적 과제

[0004] 따라서, 본 명세서에서는 장치 간 물리적 연결 없이 도킹 서비스를 수행할 수 있는 무선 도킹 시스템을 제공함을 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 명세서는 무선 도킹 시스템에서의 폭넓은 사용 환경 확장을 위한 도킹 프로토콜(Docking Protocol)을 제공함을 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 명세서는 데이터 링크 계층(Data Link Layer)에서의 도킹 서비스 디스커버리 방법 및 응용 계층(Application Layer)에서의 도킹 서비스 디스커버리 방법을 통해 디바이스 간 도킹 서비스(Docking Service) 탐색을 제공함을 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 명세서는 도키와 도킹 센터 간 페어링(Pairing)을 위한 프로토콜을 제공함을 목적으로 한다.

[0008] 또한, 본 명세서는 다양한 입출력 장치를 통한 휴대장치 사용을 위해, 도키와 도킹 센터 간 도킹 동작 프로토콜(Docking Operation Protocol)을 제공함을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 명세서는 도키와 도킹 센터 간 도킹 연결 종료를 위한 방법을 제공함을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 본 명세서는 전용 주변기기를 지원하기 위해 도킹 센터와 주변기기 간의 인터페이스(Interface) 프로토콜을 제공함을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 명세서는 Wi-Fi Direct 네트워크에서 무선 도킹 서비스를 지원하기

위한 방법을 제공함에 목적이 있다.

- [0012] 본 명세서에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [0013] 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도키(Wireless Dockee:WD)에서 수행하기 위한 방법에 있어서, 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소(Docking Information Element) 1을 포함하는 프로브 요청(Probe Request)을 송신하는 단계; 상기 프로브 요청을 수신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프로브 응답(Probe Response)을 수신하는 단계; 및 상기 수신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹 연결을 수행하는 단계를 포함하되, 상기 도킹 정보 요소 1은 도키로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스의 이름을 나타내는 디바이스 이름 파라미터, 디바이스를 식별하기 위해 사용되는 디바이스 ID 파라미터 및 도킹 서비스 발견의 명령을 나타내는 도킹 정보 요청 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0014] 또한, 상기 도킹 정보 요소 2는 도킹 센터로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스 이름 파라미터, 디바이스 ID 파라미터, 도킹 센터로 도킹 연결의 가능 여부를 나타내는 파라미터, 도킹 센터가 제공 가능한 WDN(Wireless Docking Environment)의 개수를 나타내는 WDN 개수 파라미터 및 각 WDN 내 주변기기의 개수와 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 WDN 디폴트 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0015] 또한, 상기 도킹 연결을 수행하는 단계는 상기 도킹 센터와 도킹 서비스 수행에 필요한 정보들을 포함하는 도킹 정보 요소 3을 포함하는 인증 디스커버 요청(Provision Discover Request)을 상기 도킹 센터로 송신하는 단계; 및 상기 인증 디스커버 요청을 통해 상기 도키가 요청한 도킹 연결에 대한 결과 정보를 포함하는 도킹 정보 요소 4를 포함하는 인증 디스커버 응답(Provision Discover Response)을 상기 도킹 센터로부터 수신하는 단계를 포함한다.
- [0016] 또한, 상기 도킹 정보 요소 3은 도키로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 사용하기 위한 WDN 을 나타내는 파라미터 및 사용하기 위한 각각의 주변기기를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 도킹 정보 요소 4는 도킹 센터로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 도키에게 제공 가능한 와이파이 연결 종류를 나타내는 파라미터 및 도킹 연결 프로토콜 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0018] 또한, 본 명세서는 상기 도킹 센터와 IP(Internet Protocol) 기반의 연결을 확립하는 단계를 더 포함한다.

- [0019] 또한, 상기 결합 요청은 WDN 내 각 디바이스의 읽기 및/또는 쓰기 기능을 나타내는 RW_mode 파라미터, 도킹 센터에 종속된 주변기기를 선점 또는 공유할 수 있는지를 나타내는 권한 타입(Authority Type) 파라미터, 사용하기 위해 선택한 각 주변기기의 읽기 및/또는 쓰기 기능을 나타내는 RW_mode 파라미터 및 사용하기 위해 선택한 각 주변기기의 선점 또는 공유 여부를 나타내는 권한 타입(Authority Type) 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0020] 또한, 상기 결합 응답은 도키 또는 도킹 센터의 역할 구분을 나타내는 도킹 역할 파라미터 및 Wi-Fi 디스플레이 연결 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0021] 또한, 본 명세서는 상기 도킹 센터로 명령(Command) 메시지를 송신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로부터 상기 명령 메시지에 대한 응답(Response) 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0022] 또한, 상기 명령 메시지는 추가적인 WDN 선택의 요청을 나타내는 파라미터, 현재 도킹 연결되어 있는 WDN과의 연결해지의 요청을 나타내는 파라미터, 추가적인 주변기기 선택의 요청을 나타내는 파라미터, 주변기기와의 연결해지 요청을 나타내는 파라미터, 도킹 연결 해지 요청을 나타내는 파라미터, WDN 정보 확보 요청을 나타내는 파라미터 및 특정 주변기기의 정보 확보 요청을 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0023] 또한, 본 명세서는 상기 도킹 센터로부터 명령(Command) 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로 상기 명령 메시지에 대한 응답(Response) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0024] 또한, 본 명세서는 이벤트 발생 사실을 알리기 위한 이벤트 통지(Notification) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로부터 상기 이벤트 통지 메시지에 대한 긍정 응답(ACK)을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0025] 또한, 본 명세서는 상기 도킹 센터로부터 이벤트 발생 사실을 알리는 이벤트 통지(Notification) 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로 상기 이벤트 통지 메시지에 대한 긍정 응답(ACK)을 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0026] 또한, 상기 이벤트 통지 메시지는 도키 또는 도킹 센터로서의 역할 구분을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 파라미터 변경을 나타내는 변경 파라미터, WDN 이용 가능의 변경을 나타내는 파라미터 및 주변기기 이용 가능의 변경을 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0027] 또한, 상기 파라미터의 변경은 송신 전력 파라미터 또는 동작 채널 파라미터의 변경인 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 본 명세서는 상기 프로브 응답 수신 후, 사용자 인터페이스(User Interface)에 도킹 센터 리스트를 출력하는 단계; 및 상기 출력된 도킹 센터 리스트 중 도킹 연결을 수행할 어느 하나의 도킹 센터가 선택되는 단계를 더 포함한다.
- [0029] 또한, 상기 결합 요청은 상기 수신된 인증 디스커버 응답 내에 도킹 연결에 대한 결과 정보가 '연결 허가'로 설정된 경우, 상기 도킹 센터로 송신되는 것을

특징으로 한다.

- [0030] 또한, 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도키(Wireless Dockee:WD)에서 수행하기 위한 방법에 있어서, 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)와 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 상기 도킹 센터로 송신하는 단계; 상기 도킹 센터로부터 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Response)을 수신하는 단계를 포함하되, 상기 도킹 응답은 상기 도킹 센터 정보 및 상기 도킹 센터와 관련된 주변기기 정보를 포함한다.
- [0031] 또한, 상기 도킹 요청은 도킹 연결을 수행하고자 하는 도킹 센터를 식별하는 도킹 센터 ID(IDentifier) 파라미터, 도킹 센터에서 지원 가능한 주변기기의 개수를 나타내는 주변기기 개수 파라미터 및 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 주변기기 리스트 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0032] 또한, 상기 도킹 응답은 도킹 센터에서 지원 가능한 주변기기의 개수를 나타내는 주변기기 개수 파라미터 및 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 주변기기 리스트 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0033] 또한, 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)에서 수행하기 위한 방법에 있어서, 도키(Wireless Dockee:WD)로부터 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 수신하는 단계; 주변기기(Peripheral)로 상기 주변기기의 상세 정보를 요청하기 위한 상세 정보 요청을 송신하는 단계; 상기 주변기기로부터 상기 상세 정보 요청에 대한 응답으로 상세 정보를 수신하는 단계; 및 상기 도키로 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Response)을 송신하는 단계를 포함하되, 상기 상세 정보 요청은 도킹 센터를 식별하는 도킹 센터 ID(IDentifier) 파라미터 및 상세 정보 요청 대상에 해당하는 주변기기를 식별하는 주변기기 ID 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0034] 또한, 상기 주변기기로부터 수신하는 상세 정보는 도킹 센터 ID 파라미터, 연결되어 있는 도킹 센터의 개수를 나타내는 파라미터 및 상세 주변기기 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0035] 또한, 본 명세서는 상기 주변기기로부터 주변기기로부터 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트(Peripheral_Event) 메시지를 수신하는 단계; 상기 수신된 주변기기 이벤트 메시지에 기초하여, 상기 도키로 상기 주변기기에서의 이벤트 발생 사실을 알리기 위한 주변기기 이벤트 통지(Peripheral_Event_Notification) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0036] 또한, 상기 주변기기 이벤트 통지 메시지는 제어 가능한 주변기기의 개수를 나타내는 주변기기 개수 파라미터 및 주변기기의 상세 정보 리스트를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0037] 또한, 본 명세서는 상기 도키로부터 도킹 서비스 사용 종료 요청을 위한 종료 요청(Close_Request) 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 도키로 상기 종료 요청에 대한 응답으로 종료 응답(Close_Response) 메시지를 송신하는 단계를 더

포함한다.

- [0038] 또한, 본 명세서는 상기 도키와 상기 도킹 센터 간 접속 유지 확인을 위한 하트_비트(Heart_Beat) 메시지를 교환하는 단계를 더 포함한다.
- [0039] 또한, 본 명세서는 접속 유지 확인을 위한 하트_비트(Heart_Beat) 메시지를 교환하는 단계는 상기 도키로 접속 유지 확인을 위한 하트_비트(Heart_Beat) 메시지를 송신하는 단계; 및 상기 도키로부터 상기 하트_비트 메시지에 대한 응답을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0040] 또한, 본 명세서는 상기 하트_비트 메시지는 일정 간격으로 기 설정된 횟수만큼 연속적으로 송신되며, 상기 도키로부터 상기 도키로 송신한 하트_비트 메시지 개수만큼 상기 응답을 수신하지 못한 경우, 상기 도키로 도킹 연결이 종료하였음을 알리는 종료 통지(Close_Notification) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0041] 또한, 본 명세서는 상기 도키로부터 주변기기의 제어권 이전 요청을 위한 권한 요청(Authority_Request)을 수신하는 단계; 및 상기 도키로 각 주변기기 별 제어권 이전 허가 여부를 나타내는 정보를 포함하는 권한 응답(Authority_Response) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0042] 또한, 상기 권한 요청은 제어권 이전을 원하는 적어도 하나의 주변기기의 목록 정보를 포함한다.
- [0043] 또한, 상기 제어권 이전 요청 대상의 주변기기에 대한 ‘선점’ 또는 ‘공유’ 여부를 나타내는 정보가 상기 권한 요청 및 상기 권한 응답에 포함된다.
- [0044] 또한, 상기 상세 주변기기 정보를 나타내는 파라미터는 사용 가능한 주변기기의 종류를 나타내는 정보를 포함한다.
- [0045] 또한, 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 수행하기 위한 장치에 있어서, 외부와 무선 또는 유선으로 통신하기 위한 통신부; 및 상기 통신부와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소(Docking Information Element) 1을 포함하는 프로브 요청(Probe Request)을 송신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 프로브 요청을 수신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프로브 응답(Probe Response)을 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 수신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹 연결을 수행하도록 제어하되, 상기 도킹 정보 요소 1은 도키 또는 도킹 센터로서의 역할 구분을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스의 이름을 나타내는 디바이스 이름 파라미터, 디바이스를 식별하기 위해 사용되는 디바이스 ID 파라미터 및 도킹 서비스 발견의 명령을 나타내는 도킹 정보 요청 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0046] 또한, 본 명세서는 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 수행하기 위한 장치에 있어서, 외부와 무선 또는 유선으로 통신하기 위한 통신부; 및 상기 통신부와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는 도키(Wireless

Dockee:WD)로부터 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 주변기기(Peripheral)로 상기 주변기기의 상세 정보를 요청하기 위한 상세 정보 요청을 송신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 주변기기로부터 상기 상세 정보 요청에 대한 응답으로 상세 정보를 수신하고, 상기 도키로 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Response)을 송신하도록 제어하되, 상기 상세 정보 요청은 도킹 센터를 식별하는 도킹 센터 ID(Identifier) 파라미터 및 상세 정보 요청 대상에 해당하는 주변기기를 식별하는 주변기기 ID 파라미터 중 적어도 하나를 포함한다.

발명의 효과

- [0047] 따라서, 본 명세서는 소형화된 개인 휴대장치를 사용하는 데 있어서, 모니터 등의 디스플레이 장치와 키보드, 마우스, 프린터 등의 다양한 입출력 장치를 활용함으로써 사용자 편의성을 극대화 시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0048] 또한, 본 명세서는 이러한 사용자 편의 환경을 구성하는 장치와 개인 휴대장치 간의 물리적 연결이 없어 도킹 서비스 운영상 물리적 환경 제약이 없으며, 응용할 수 있는 Use-Case의 확장이 매우 용이한 효과가 있다.
- [0049] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1은 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템(Wireless Docking System)의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0051] 도 2A는 본 명세서에서 제안하는 도키(Dockee)의 내부 블록도의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0052] 도 2B는 본 명세서에서 제안하는 도킹 센터(Docking Center) 및 주변기기(Peripheral)의 내부 블록도의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0053] 도 2C는 본 명세서에서 제안하는 도키 및 도킹 센터의 내부 블록도의 또 다른 일 예를 나타낸 도이다.
- [0054] 도 3은 본 명세서에서 제안하는 도키 및 도킹 센터의 내부 구성을 기능적인 측면에서 개략적으로 도시한 도이다.
- [0055] 도 4A는 본 명세서에 제안하는 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0056] 도 4B는 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크에서의 서비스 디스커버리(Service Discovery) 절차를 나타낸 도이다.
- [0057] 도 4C는 본 명세서에서 제안하는 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크에서의 서비스 디스커버리를 이용하여 도킹 디스커버리(Docking Discovery)를 수행하기 위한 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0058] 도 4D는 본 명세서에 제안하는 와이파이를 이용하여 도킹 서비스 수행을 위한

- MAC 계층 도킹 디스커버리 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0059] 도 5A는 본 명세서에서 제안하는 응용 계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0060] 도 5B는 본 명세서에서 제안하는 응용계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0061] 도 6A는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서의 도킹 페어링 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0062] 도 6B는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서의 도킹 페어링 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0063] 도 7A는 이벤트 트리븐 방식의 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0064] 도 7B는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서 주기적(Periodic) 방식의 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0065] 도 7C는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 이벤트 트리븐 방식과 주기적(Periodic) 방식이 혼용되는 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0066] 도 7D는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 사용자 명령에 의한 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0067] 도 8A는 사용자 요청에 의한 도킹 종료 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0068] 도 8B는 타임 아웃(Time Out)에 의한 도킹 종료 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0069] 도 9A는 본 명세서에서 제안하는 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 통신 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0070] 도 9B는 본 명세서에서 제안하는 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 통신 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0071] 도 10은 본 명세서에서 제안하는 도킹 디스커버리 절차와 관련된 유저 인터페이스의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0072] 도 11은 본 명세서에서 제안하는 도킹 페어링 절차와 관련된 유저 인터페이스의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0073] 도 12는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 집 또는 사무실에서 활용되는 일 예를 나타낸 도이다.
- [0074] 도 13은 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 공공 장소에서 활용되는 일 예를 나타낸 도이다.
- [0075] 도 14는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 활용되는 또 다른 일 예를 나타낸 도이다.
- [0076] 도 15는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 주변기기 이용 없이 도키가 직접 도킹 센터를 제어하는 상황을 나타낸 도이다.
- [0077] 도 16은 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 다수의 도키가 주변기기들을 공유하고 있는 상황을 나타낸 도이다.

- [0078] 도 17은 본 명세서에서 제안하는 와이파이 다이렉트 네트워크에서 무선 도킹 서비스를 지원하기 위한 방법의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0079] 도 18A는 도키의 요청에 의해 메시지 교환 절차를 나타낸 도이다.
- [0080] 도 18B는 도킹 센터의 요청에 의해 메시지 교환 절차를 나타낸 도이다.
- [0081] 도 19A는 도키에서 이벤트 발생 시, 도킹 센터로 이벤트 발생을 알리기 위한 방법을 나타낸 도이다.
- [0082] 도 19B는 도킹 센터에 이벤트 발생 시, 도키에게 이벤트 발생을 알리기 위한 방법을 나타낸 도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [0083] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0084] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함을 고려하여 부여되는 것으로서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.
- [0085] 한편, 본 명세서에서 기술되는 디바이스는, 무선 통신이 가능한 디바이스로서, 스마트 폰을 포함한 휴대폰, 태블릿 PC, 데스크탑 컴퓨터, 노트북, 스마트 TV, IPTV 등을 포함한 텔레비전 등이 가능하다.
- [0086] 또한, 이하 첨부 도면들 및 첨부 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0087] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0088] 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 그 의미를 기재할 것이다.
- [0089] 따라서 본 명세서에서 사용되는 용어는, 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 실질적인 의미와 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 함을 밝혀두고자 한다.
- [0090] 도 1은 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템(Wireless Docking System)의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0091] 무선 도킹 시스템(Wireless Docking System)은 와이파이 도킹 시스템(Wi-Fi Docking System)으로 표현될 수도 있다.
- [0092] 도 1에 도시된 바와 같이, 무선 도킹 시스템(100)은 도키(Dockee,110), 도킹 센터(Docking Center,120) 및 주변기기(Peripheral,130)를 포함한다. 상기 도키, 도킹 센터 및 주변기기는 상기 무선 도킹 시스템을 구성하는 주요 구성요소에 해당하며, 상기 무선 도킹 시스템은 이외에도 다른 구성요소를 포함할 수 있다.
- [0093] 먼저, 도키(Dockee,110)는 무선 도킹 시스템을 활용하여 사용할 대상 장치로서, 스마트폰(Smart Phone), 랩탑(Laptop), 태블릿(Tablet) PC, 휴대용

- 재생기기(Portable Player)(일 예로, MP3 등), 휴대용 게임 콘솔(Portable Game Console), 카메라(Camera) 등일 수 있다.
- [0094] 상기 도키는 무선 도키(Wireless Dockee:WD), 와이파이(Wi-Fi) 도키로도 표현되며, 상기 도키와 독(dock)할 일련의 주변기기를 선택하기 위하여 도킹 센터와 연결한다.
- [0095] 도킹 센터(Docking Center,120)는 다양한 주변기기 (Peripheral)와 유선 또는 무선으로 연결되어 있거나 도킹 센터에 통합되어 있을 수 있다.
- [0096] 상기 도킹 센터는 도키를 제어할 장치 즉, 도키가 페어링(pairing)할 대상 장치를 말한다. 또한, 상기 도킹 센터는 경우에 따라 디스플레이 기능을 포함할 수도 있다. 상기 도킹 센터는 모니터, TV, 태블릿 PC, 별도의 network 장비일 수 있다. 상기 별도의 네트워크 장비는 액세스 포인트(AP), 라우터(Router), 게이트웨이(Gateway) 등을 말한다.
- [0097] 주변기기(Peripheral,130)는 사용자가 직접적으로 사용할 입/출력 장치 또는 편의장치와 같은 주변장치를 말하는 것으로, 적어도 하나의 주변기기 기능(Peripheral Functions:PF)을 수행하는 하드웨어 구성요소이다.
- [0098] 상기 주변기기는 마우스, 키보드, 게임패드, 스피커/마이크, 프로젝터/디스플레이, 자동차 장비(Car Equipment), 프린터/스캐너, 조명 등 홈 자동(Home Automation) 장치일 수 있다.
- [0099] 도키가 도킹 센터와 독(Dock)할 때, WSB 또는 Wi-Fi Display와 같은 와이파이 주변기기는 도키에 직접 연결되거나 도킹 센터를 통해 릴레이(relay)함으로써 연결될 수 있다.
- [0100] 도 2A 및 도 2B는 본 명세서에서 제안하는 도키(Dockee), 도킹 센터(Docking Center) 및 주변기기(Peripheral)의 내부 블록도의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0101] 도 2A에 도시된 도키와 도 2B에 도시된 도킹 센터 및 주변기기와는 서로 무선 또는 유선으로 연결될 수 있다.
- [0102] 먼저, 도키(110)는 응용계층(Application,111), 메모리(Memory,112), 도킹 모듈(Docking Module,113), 무선 MAC(Medium Access Control) 계층(114), 무선 PHY(Physical)계층(115)을 포함한다.
- [0103] 상기 도킹 모듈(113)은 도킹 관리(Docking Management) 모듈(113-1), 도킹 디스커버리(Docking Discovery) 모듈(113-2), 디스플레이 소스(Display Source,113-3)를 포함한다.
- [0104] 도킹 센터(120)는 응용계층(121), 주변기기 인터페이스(Peripheral Interface,122), 도킹 모듈(Docking Module,123), 메모리(Memory,124), 무선 MAC 계층(Layer)(125), 무선 물리(PHY) 계층(126)을 포함한다.
- [0105] 상기 주변기기 인터페이스(122)는 도킹 전용 주변기기(Docking Dedicated Peripheral), 블루투스(Bluetooth), NFC(Near Field Communication), USB(Universal Serial Bus), WSB(Wi-Fi Serial Bus) 등의 인터페이스로 구성될 수 있다.
- [0106] 상기 도킹 모듈(123)은 전용 주변기기를 위한 프로토콜(Protocol for Dedicated

Peripheral,123-1), 도킹 관리(Docking Management) 모듈(123-2), 도킹 디스커버리(Docking Discovery) 모듈(123-3), 디스플레이 싱크(Display Sink,123-4)를 포함한다.

- [0107] 상기 도키 및 도킹 센터의 무선 MAC 계층은 도킹 디스커버리 모듈을 포함한다.
- [0108] 상기 도키와 도킹 센터는 와이파이 무선으로 연결된다.
- [0109] 주변기기는 도킹 센터와 유선 또는 무선으로 연결된다. 도 2A 및 도2B를 참조하면 도킹 센터는 5개의 주변기기와 연결되어 있다.
- [0110] 주변기기 1은 도킹 전용 주변기기로 내부에 도킹 전용 주변기기 기능 모듈(131) 및 도킹 관리 모듈(132)을 포함한다.
- [0111] 주변기기 2는 블루투스 통신이 가능한 주변기기이며, 주변기기 3은 NFC 통신이 가능한 주변기기이며, 주변기기 4는 USB 통신이 가능한 주변기기이며, 주변기기 5는 와이파이 통신이 가능한 WSB(Wi-Fi Serial Bus)이다.
- [0112] 상기 도키 및 도킹 센터의 MAC 프로토콜 및 PHY 프로토콜에 대해서 구체적으로 살펴본다.
- [0113] 먼저, PHY 프로토콜(Physical Layer Protocol)은 MAC 프로토콜(Medium Access Control Protocol)로부터 데이터의 전송을 요청 받으면, 요청 받은 데이터에 대하여 FEC 인코딩(Forward Error Correction Encoding), 변조(Modulation), 프리앰블(Preamble) 및 파일럿(Pilot) 등의 부가신호를 삽입하는 등의 처리를 하여 통신부로 전달하는 역할을 한다.
- [0114] 또한, PHY 프로토콜은 송수신부가 수신한 신호를 전달 받으면, 전달 받은 수신 신호를 복조(Demodulation), 이퀄라이제이션(Equalization), FEC 디코딩(Forward Error Correction Decoding) 및 PHY에서 부가된 신호의 제거 등의 과정을 통해 MAC 프로토콜로 데이터를 전달하는 역할을 수행한다.
- [0115] 이와 같은 기능을 위해서 PHY 프로토콜은 변조기(Modulator), 복조기(Demodulator), 이퀄라이저(Equalizer), FEC 인코더(Forward Error Correction Encoder) 및 FEC 디코더(Forward Error Correction Decoder)를 포함할 수 있다.
- [0116] MAC 프로토콜은 상위 레이어에서 전달되는 데이터를 PHY 프로토콜로 전달, 전송하기 위하여 필요한 과정을 수행하기도 하고, 기본적인 통신이 이루어지기 위한 부가적인 전송을 담당한다.
- [0117] 이를 위해서 상위 레이어에서 전송 요구되는 데이터를 전송하기에 적합하게 가공하여 PHY 프로토콜로 전달 및 전송하도록 처리하고, 또 PHY 프로토콜에서 전달된 수신 데이터를 가공하여 상위 레이어로 전달하는 역할을 수행한다.
- [0118] 또한 이러한 데이터 전달을 위해서 필요한 여타의 부가적인 송수신을 담당함으로써 통신 프로토콜을 처리하는 역할을 담당할 수 있다.
- [0119] 도 2C는 본 명세서에서 제안하는 도키 및 도킹 센터의 내부 블록도의 또 다른 일 예를 나타낸 도이다.

- [0120] 도 2C에 도시된 바와 같이, 도키(110) 및 도킹 센터(120)는 통신부(또는 송수신부, 10), 제어부(20), 입력부(30), 출력부(40) 및 메모리(112,124)를 포함한다.
- [0121] 통신부(10), 제어부(20), 입력부(30), 출력부(40) 및 메모리(112,124)는 본 명세서에서 제안하는 방법을 수행하기 위해 기능적으로 연결되어 있다.
- [0122] 통신부(송수신부 또는 RF부,10)는 PHY 프로토콜(Physical Layer Protocol)로부터 만들어진 정보를 수신하면, 수신한 정보를 RF 스펙트럼(Radio-Frequency Spectrum)으로 옮기고, 필터링(Filtering), 증폭(Amplification) 등을 수행하여 안테나로 송신한다. 또한, 통신부는 안테나에서 수신되는 RF 신호(Radio Frequency Signal)을 PHY 프로토콜에서 처리 가능한 대역으로 옮기고, 필터링을 수행하는 기능을 한다.
- [0123] 그리고, 통신부(10)는 이러한 송신과 수신 기능을 전환하기 위한 스위치(Switch) 기능도 포함할 수 있다.
- [0124] 제어부(20)는 본 명세서에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 제어부에 의해 구현될 수 있다.
- [0125] 즉, 상기 제어부는 와이파이를 위하여 무선 도킹 서비스를 수행하기 위해, 도킹 디스커버리, 도킹 동작, 도킹 페어링, 도킹 종료 동작 등을 제어할 수 있다.
- [0126] 또한, 상기 제어부는 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소(Docking Information Element) 1을 포함하는 프로브 요청(Probe Request)을 송신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 프로브 요청을 수신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프로브 응답(Probe Response)을 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 수신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹 연결을 수행하도록 제어한다.
- [0127] 또한, 상기 제어부는 도키(Wireless Docking:WD)로부터 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 주변기기(Peripheral)로 상기 주변기기의 상세 정보를 요청하기 위한 상세 정보 요청을 송신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 주변기기로부터 상기 상세 정보 요청에 대한 응답으로 상세 정보를 수신하고, 상기 도키로 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Response)을 송신하도록 제어한다.
- [0128] 메모리(112,124)는 제어부와 연결되어, 와이파이를 이용하여 무선 도킹 서비스 수행을 위한 프로토콜이나 파라미터를 저장한다.
- [0129] 제어부(20)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리(112,124)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 통신부(10)는 무선 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시 예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다.

모듈은 메모리에 저장되고, 제어부에 의해 실행될 수 있다. 메모리(112,124)는 제어부(20) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 제어부(20)와 연결될 수 있다.

- [0130] 출력부(디스플레이부 또는 표시부,40)는 제어부에 의해 제어되며, 키입력부(미도시)에서 발생하는 키입력 신호 및 제어부로부터의 각종 정보 신호와 함께, 상기 제어부에서 출력되는 정보들을 출력한다.
- [0131] 도 3은 본 명세서에서 제안하는 도킹 및 도킹센터의 내부 구성을 기능적인 측면에서 개략적으로 도시한 도이다.
- [0132] 도 3에 도시된 바와 같이, 도킹 관리 모듈(Docking Management Module, 113-1,123-2)은 도킹 및 도킹 센터에서 대상 장치와의 연결 여부, 접속 및 사용 이력, 장치 정보 등을 관리하고 제어한다.
- [0133] 도킹 프로토콜(Docking Protocol)은 도킹과 도킹 센터 간 제어, 모니터링 및 정보교환을 위한 프로토콜이다.
- [0134] 도킹 디스커버리(Docking Discovery) 모듈은 주위 장치들을 대상으로 무선 도킹 시스템을 제공하는 장치를 찾기 위하여 디스커버리(탐색, 발견) 기능을 수행한다.
- [0135] 여기에는 MAC 계층에서 수행하는 MAC 도킹 디스커버리(MAC Docking Discovery)와 응용계층에서 수행하는 응용 도킹 디스커버리(APP Docking Discovery)가 있다.
- [0136] MAC 도킹 디스커버리는 데이터 링크 계층(Data Link Layer)에서 IP 기반의 관계(association)를 맺기 전에 도킹 지원 여부를 검색하기 위한 기능을 한다.
- [0137] 어플리케이션 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery)는 MAC 도킹 디스커버리 기능을 사용할 수 없는 경우, 응용 계층에서 도킹 지원 여부를 검색하기 위한 기능을 수행한다.
- [0138] 전용 주변기기 프로토콜(Dedicated Peripheral Protocol)은 USB, 블루투스 등과 같은 상용 인터페이스를 지원하지 않으며, 오직 무선 도킹 시스템만을 지원하는 역할을 수행한다.
- [0139] **도킹 디스커버리(Docking Discovery)**
- [0140] 이하, 본 명세서에서 제안하는 도킹 서비스 수행을 위한 도킹 디스커버리(Docking Discovery) 절차에 대해 살펴보기로 한다.
- [0141] 도킹 디스커버리에는 MAC 계층(layer) 도킹 디스커버리(Docking Discovery) 절차와 응용 계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 절차가 있다.
- [0142] 먼저, MAC 계층 도킹 디스커버리 절차에 대해 살펴본다.
- [0143] (Wi-Fi) 무선 통신에서 데이터 링크 계층을 담당하는 MAC은 L2 연결 확립(L2 Connection Establishment) 이전에 프로빙(Probing) 또는 비콘(Beacon) 절차, 인증(Authentication) 절차, 관계(Association) 절차 등을 수행한다.
- [0144] 상기와 같은 절차들은 경우에 따라 채널 스캐닝(Channel Scanning) 등을 수행하여 다소 많은 시간이 소요될 수 있다.

- [0145] 모든 응용 계층의 통신 프로토콜은 상기와 같은 MAC 연결 확립 절차를 완료한 후에 시작되며, 무선 도킹을 위한 디스커버리 절차 역시 도킹 대상 장치가 통신 가능 거리 내에 위치하여도 반드시 MAC 연결 절차를 완료한 후에만 가능하다.
- [0146] 이러한 데이터 링크 절차 수행으로 인하여 응용 계층에서의 도킹 디스커버리는 상대적으로 긴 수행시간을 소요할 수 밖에 없다. 또한, 이웃 장치의 수가 증가할수록 도킹 디스커버리 절차의 수행 시간은 비례적으로 증가하게 된다.
- [0147] 이하에서 기술되는 도키, 도킹 센터 및 주변기기 간 송수신하는 정보들은 메시지(message), 프레임(frame), 시그널링(signaling), 프리미티브(primitive) 등의 형태로 송수신할 수 있다.
- [0148] MAC 계층 도킹 디스커버리(MAC Layer Docking Discovery)
- [0149] 도 4A는 본 명세서에 제안하는 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0150] 먼저, 도키는 주변(인접, 근접, 주위)에 존재하는 도킹 센터를 검색하기 위해 프로빙(Probing 또는 프로브 요청(Probe Request))을 송신한다(S411a).
- [0151] 이후, 상기 프로빙을 수신한 도킹 센터는 상기 프로빙에 대한 응답 즉, 프로브 응답(Probe Response)을 상기 도키로 송신한다(S412a).
- [0152] 이후, 상기 도키는 도킹 서비스 지원 여부를 파악하기 위해 상기 도킹 센터로 도킹 디스커버리(Docking Discovery)를 브로드캐스트(broadcast)한다(S420).
- [0153] 상기 도킹 디스커버리 (메시지)는 하기 표 1의 정보를 포함한다.

[0154] [Table 1]

<Docking Discovery>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value

- [0155] 표 1에서, 도키 식별자(Dockee_ID) 파라미터는 도키를 식별할 수 있는 ID를 나타낸다.
- [0156] 이후, 상기 도킹 센터는 자신과 연결 가능한 또는 종속된 또는 제어 가능한 주변기기로 상기 주변기기의 정보를 요청하기 위해 주변기기 정보 요청(Get_Peripheral_Info)을 송신한다(S431a).
- [0157] 상기 주변기기 정보 요청 메시지는 하기 표 2의 정보를 포함한다.

[0158] [Table 2]

<Get_Peripheral_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

- [0159] 표 2에서, Docking_Center_ID 파라미터는 도킹 센터를 식별할 수 있는 ID를 나타낸다.

[0160] 이후, 상기 도킹 센터로부터 주변기기 정보 요청을 수신한 주변기기는 자신의 상세 정보를 포함하는 주변기기 정보 응답을 상기 도킹 센터로 송신한다(S432b).

[0161] 상기 주변기기 정보 메시지는 하기 표 3과 같은 정보를 포함한다.

[0162] [Table 3]

<Peripheral_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_List	Structure Array (Peripheral_Summary_t)	None	Information of Peripheral list (표 4 참조)

[0163] 표 3에서, Peripheral_List 파라미터는 주변기기 리스트의 정보를 나타내며, 자세한 사항은 하기 표 4를 참조하기로 한다.

[0164] [Table 4]

<Peripheral_Summary_t>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Dev_name	String	None	Device Name
Peripheral_Type	Enum	Mouse Keyboard Printer / Scanner Display Home Automation	Usable Device Type (장치 종류)

[0165] 표 4에서, Peripheral_Type 파라미터는 사용 가능한 주변기기의 타입(종류)를 나타내며, 설정되는 값에 따라 마우스, 키보드, 프린터/스캐너, 디스플레이, 홈 자동을 나타낼 수 있다.

[0166] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 도기로 상기 도킹 센터의 정보를 포함하는 도킹 센터 정보(Docking_Center_Info)를 송신한다(S440a).

[0167] 상기 도킹 센터 정보는 하기 표 5의 정보들을 포함한다.

[0168]

[Table 5]

<Docking_Center_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Dev_name	String	None	Device Name
Num_Connected_Dockee	Unsigned Int	None	Number of connected Dockee (Docking Center에 기존 접속되어 있는 Dockee의 수)
Num_Peripheral	Unsigned Int	None	Number of supportable Peripheral (Docking Center에 연결되어 있는 Peripheral 장치의 수)
Peripheral_List	Structure Array (Peripheral_Summary_t)	None	Summary of Peripheral list (사용 가능한 Peripheral 들의 요약 정보)

[0169] 표 5에서, 도킹 센터 식별자(Docking Center ID) 파라미터는 도킹 센터를 식별할 수 있는 ID를 나타내며, Dev name 파라미터는 디바이스의 이름을 나타내며, Num Connected Dockee 파라미터는 도킹 센터에 기존 접속되어 있는 도키의 개수를 나타낸다.

[0170] 또한, Numn Peripheral 파라미터는 도킹 센터에 연결되어 있는 주변기기의 개수를 나타내며, Peripheial List 파라미터는 사용 가능한 주변기기들 및 그 요약 정보를 나타내며, 구체적인 내용은 상기 표 4의 Peripheral Summary t를 참조하기로 한다.

- [0171] 이후, 상기 도키는 상기 도킹 센터로부터 수신된 도킹 센터 정보에 기초하여 도킹 서비스 지원 여부를 파악하고, 도킹 센터와 관계(association) 과정을 수행한다(S450a).
- [0172] 여기서, 상기 관계 과정은 상기 도키가 상기 도킹 센터로 관계 요청(Association Req)을 송신하고(S451a), 상기 도킹 센터는 상기 관계 요청의 응답으로 관계 응답(Association Rsp)을 상기 도키로 송신한다(S452a).
- [0173] 상기 도키와 도킹 센터 간 관계 절차가 완료되면, 상기 도키와 도킹 센터는 인증(Authentication) 절차를 수행한다(S460a).
- [0174] 상기 인증 절차는 상기 도키가 상기 도킹 센터로 인증 요청(Authentication Req)을 송신하고(S461a), 상기 도킹 센터는 상기 인증 요청의 응답으로 인증 응답을 상기 도키로 송신한다(S462a).
- [0175] 상기 도키와 도킹 센터 간 인증 절차가 완료되면, 상기 도키와 상기 도킹 센터 간에는 Layer-2 연결이 확립된다(S470a).
- [0176] 이하에서 와이파이를 이용한 도킹 서비스 수행을 위한 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차에 대해 살펴보기로 한다.
- [0177] 먼저, Wi-Fi Direct 네트워크(시스템 또는 환경)에서는 서비스 디스커버리(Service Discovery) 절차를 이용하여 MAC 계층 디스커버리 절차를 수행한다.
- [0178] 도 4B는 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크에서의 서비스 디스커버리(Service Discovery) 절차를 나타낸 도이다.
- [0179] 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크(또는 시스템)는 적어도 하나의 와이파이 디바이스를 포함한다. 여기서, 상기 와이파이 디바이스는 와이파이 통신이 가능한 디바이스를 말하며, 상기 와이파이 다이렉트 네트워크는 와이파이 P2P(Peer to Peer) 네트워크로 표현될 수도 있다.
- [0180] 와이파이 다이렉트 네트워크 내의 와이파이 디바이스들은 무선랜(Wireless Local Area Network: WLAN) AP(Access Point)를 이용하지 않고, 서로 직접 연결할 수 있다. 이를 위해, 와이파이 디바이스는 새로운 펌웨어 프로토콜을 구현한다.
- [0181] 도 4B를 참조하여, 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크에서 P2P(Peer to Peer) 디바이스(또는 와이파이 디바이스)들이 서로 빨리 찾고 연결을 형성하는 것을 가능하게 하는 P2P 디스커버리 절차에 대해 살펴보기로 한다.
- [0182] 상기 P2P 디스커버리 절차는 1) 디바이스 디스커버리(Device Discovery) 절차와 2) 서비스 디스커버리(Service Discovery) 절차로 구분될 수 있다.
- [0183] 와이파이 다이렉트 네트워크 내 디바이스들은 와이파이 다이렉트 네트워크를 통해 연결하기 전에 디바이스 서로를 인식하기 위한 디바이스 디스커버리 과정을 수행한다.
- [0184] 그리고, 디바이스 디스커버리 과정을 통해서 탐색된 디바이스와 소정의 정보를 주고 받음으로써, 그 탐색된 디바이스가 제공하는 서비스 정보를 알기 위하여 서비스 디스커버리 과정을 수행한다.

- [0185] 디바이스 디스커버리(Device Discovery)
- [0186] P2P 디바이스 디스커버리의 목적은 P2P 디바이스들을 찾고 빠르게 연결이 시도될 P2P 디바이스를 결정하는 것이다. P2P 디바이스 디스커버리는 2개의 주요한 단계 즉, 스캔(Scan) 단계와 찾기(Find) 단계로 구성되어 있다.
- [0187] 상기 디바이스 디스커버리 과정은 디바이스 정보 교환을 위하여, 프로브 요청 프레임(Probe Request Frame) 및 프로브 응답 프레임(Probe Response Frame)을 이용한다. P2P 그룹 내에 있는 P2P 디바이스들은 P2P 그룹 오너(Group Owner:GO)로부터 프로브 응답 프레임을 통해 발견된다.
- [0188] P2P 디바이스는 1) P2P 그룹 오너 또는 2) 청취 상태(Listen State)에서 또는 3) 프로브 요청이 보내진 채널에서 Infra-Structure AP와 연결되어 있는 P2P 디바이스가 아니면, 프로브 요청 프레임에 응답하지 않는다.
- [0189] 이하, 청취 상태(Listen State), 스캔 단계(Scan Phase), 찾기 단계(Find Phase)에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0190] 청취 상태(Listen State)
- [0191] P2P 그룹 내에 있지 않은 P2P 디바이스는 발견되기 위하여 청취 상태를 사용할 수 있다.
- [0192] 청취 상태에서 P2P 디바이스는 청취 채널(Listen Channel)이라는 주어진 채널 상에 존재한다. 상기 청취 채널은 소셜 채널(Social Channel)의 리스트로부터 선택된 채널이다. 2.4 GHz에서 채널 1, 채널 6 및 채널 11은 소셜 채널로 사용될 것이다.
- [0193] 청취 채널은 디바이스 디스커버리의 시작 단계에서 선택될 것이고 P2P 디스커버리가 완료될 때까지 동일하게 남아 있을 것이다.
- [0194] 찾기 단계(Find Phase)는 청취 상태의 사용을 만든다. 찾기 단계에서 P2P 디바이스는 상기 찾기 단계에서 정의된 시간 기간(period) 동안 청취 상태에서 머물 것이고 해당 시간 기간 내에 끊임없이 이용될 것이다.
- [0195] 찾기 단계에 있지 않을 때, P2P 디바이스는 확장된 시간 기간 동안 리슨 상태에 머무를 수 있다. P2P 디바이스는 다른 디바이스들이 자신을 발견하도록 하기 위해 적어도 매 5s(second)의 500ms의 연속적인 기간 동안 청취 상태(리슨 상태)를 이용할 것이다.
- [0196] 스캔 단계(Scan Phase)
- [0197] 스캔 단계는 P2P 디바이스에 의해 P2P 디바이스들 또는 P2P 그룹을 찾는 데 사용되고 P2P 그룹을 확립하기 위하여 가장 좋은 잠재적인 운영 채널을 위치시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0198] 스캔 단계에서, 디바이스들에게 지원되는 채널 모두를 스캔함으로써 주위 디바이스들 또는 네트워크에 대한 정보를 수집한다.
- [0199] 스캔 단계에서, P2P 디바이스는 프로브 요청 프레임에 응답하지 않을 것이다.
- [0200] P2P 디바이스는 동시에 P2P 그룹과 레거시 네트워크(legacy network)(일 예로, 802.11 infrastructure networks)를 스캔할 수 있다.

- [0201] 찾기 단계(Find Phase)
- [0202] 찾기 단계는 동시에 서치(search)를 수행하는 두 개의 P2P 디바이스들이 통신이 가능하도록 공통 채널에 도달하도록 보장하기 위해 사용된다.
- [0203] 이 부분은 P2P 디바이스가 프로브 요청 프레임 동안 고정된 채널에서 기다리는 상태(즉, 리슨 상태) 또는 고정된 채널 리스트에서 프로브 요청 프레임을 보내는 상태(즉, 서치 상태) 사이에서 순환함으로써 이루어질 수 있다.
- [0204] 동일한 채널에서의 두 디바이스의 컨버전스(convergence)는 청취 상태의 각 사이클에서 소비된 시간을 랜덤하게 함으로써 보조된다. 컨버전스 시간은 소셜 채널로 알려진 작은 셋(set)으로 채널 리스트를 제한함으로써 최소화된다.
- [0205] 찾기 단계에서, P2P 디바이스는 아래와 같이 청취 상태와 서치 상태 사이에서 교환될 것이다.
- [0206] 찾기 단계 내 각 청취 상태의 지속 시간은 100 TU 간격의 임의 정수가 될 것이다. 이러한 임의 숫자는 최대 발견 가능 간격 값(maxDiscoverableInterval value)보다 크지 않고 최소 가능 간격(minDiscoverableInterval value)보다 작지 않을 것이다.
- [0207] 상기 최대 발견 가능 간격의 정해진 값과 상기 최소 발견 가능 간격의 정해진 값은 각각 3과 1이다. 청취 상태에서 소비되는 시간에서 랜덤화는 찾기 단계에서 두 P2P 디바이스가 락-단계(lock-step)에 있어 서로가 결코 찾지 못하는 상황을 피하게 해준다.
- [0208] 찾기 단계 내 청취 상태에 있는 동안 P2P 디바이스는 청취 채널에서 끊임없이 이용될 것이다.
- [0209] 서비스 디스커버리(Service Discovery)
- [0210] 이하에서 서비스 디스커버리 절차에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0211] 서비스 디스커버리 응답 프레임(Service Discovery Response Frame)은 IEEE P802.11u에서 정의된 GAS(Generic Advertisement Service) 초기(Initial) 응답 프레임을 사용한다.
- [0212] 서비스 디스커버리 응답 프레임이 다른 탐색 타입들을 지원하기 때문에 벤더-특정의(vender specific) 콘텐츠는 다른 필드들을 포함할 수 있다. 서비스 교환 ID는 서비스 요청 및 서비스 응답 TLV(Type Length Value)에 모두 포함되고 요청에 대한 응답에 매칭하기 위해 사용된다.
- [0213] 서비스 디스커버리 탐색 프레임(Service Discovery Query Frame)이 서비스들 모두와 상위 계층 서비스 프로토콜 타입 모두를 위한 것이라면, 서비스 디스커버리 응답 프레임은 다수의 서비스 응답 TLV를 포함할 수 있다.
- [0214] 각 서비스 응답 TLV는 Service Protocol Type에 정의된 '0'이 아닌 값 중 하나로 설정된 서비스 프로토콜 타입(일 예로, Bonjour, UPnP 등) 필드를 포함할 것이다.
- [0215] 서비스 교환 ID는 서비스 요청 TLV에서 서비스 교환 ID에 해당하는 값으로 설정된다. 각각의 반환되는 서비스 TLV의 상태 코드 필드는 서비스 이용 가능으로 설정된다. 이용 가능한 서비스 정보는 응답 데이터 필드에 포함된다.

- [0216] 응답 데이터 필드는 서비스 정보 타입과 서비스 프로토콜 타입에 존재하는 서비스 데이터를 포함할 것이다. 만약, 어떤 서비스도 이용 가능하지 않은 경우, 하나의 서비스 응답 TLV는 '0'과 동일한 서비스 프로토콜 타입 필드, 적절한 오류 코드로 설정된 상태 코드 필드와 응답 데이터 필드 내에 '널(null)' 값으로 반환(return)된다.
- [0217] 서비스 디스커버리 탐색 프레임이 다수의 상위 계층 서비스와 하나 이상의 서비스 프로토콜 타입을 위해 다수의 서비스 요청 TLV를 포함한다면, 서비스 디스커버리 응답 프레임은 다수의 서비스 응답 TLV를 포함할 것이다.
- [0218] 적어도 하나의 서비스 응답 TLV는 서비스 교환 ID에 의해 확인된 각각의 해당하는 서비스 요청 TLV로 반환될 것이다. 각각의 서비스 응답 TLV는 요청된 서비스 프로토콜 타입에 해당하는 포에 정의된 '0'이 아닌 값들 중 하나로 설정된 서비스 타입 필드를 포함할 것이다. 서비스 교환 ID는 서비스 요청 TLV에 서비스 교환 ID에 해당하는 값으로 설정된다.
- [0219] 만약, 서비스가 이용 가능하다면 상태 코드 필드는 서비스 이용 가능으로 설정되고, 응답 데이터 필드는 해당하는 요청된 서비스 정보 타입과 서비스 데이터를 포함한다.
- [0220] 만약, 서비스가 이용 가능하지 않은 경우 상태 코드 필드는 적절한 오류 상태 값으로 설정되고 응답 데이터 필드는 'null' 값이다.
- [0221] 서비스 업데이트 지시자(Service Update Indicator)는 서비스 디스커버리 응답 프레임 모두에 포함될 것이다. 상기 서비스 업데이트 지시자는 서비스 디스커버리 응답에서 이것을 보내는 P2P 디바이스의 서비스 정보에서 변화가 발생하는 때 마다 증가(increment)될 것이다.
- [0222] 상기 서비스 업데이트 지시자는 P2P 디바이스가 또 다른 P2P 디바이스로부터 획득된 서비스 정보를 상기 서비스 업데이트 지시자와 함께 저장하도록 허락한다.
- [0223] P2P 디바이스가 또 다른 P2P 디바이스를 위한 서비스 업데이트 지시자가 증가하는 것을 알아차릴 때마다 해당 P2P 디바이스를 위해 저장된 서비스 정보를 보내는 것을 알 것이다.
- [0224] 만약, 다수의 서비스 응답 TLV를 가진 서비스 디스커버리 응답 프레임이 GAS 초기 응답 패킷 사이즈를 초과하는 경우, GAS 컴백 요청 및 응답을 사용하는 GAS 조각들에 대한 규칙은 IEEE P802.11u에서 정의된 대로 사용될 것이다.
- [0225] 요약하면, 서비스 디스커버리 과정은 각각의 디바이스가 제공하는 서비스 정보 교환을 위하여, 서비스 디스커버리 요청 프레임(Service Discovery Request Frame) 및 서비스 디스커버리 응답 프레임(Service Discovery Response Frame)을 이용한다.
- [0226] 서비스 디스커버리 요청 프레임과 서비스 디스커버리 응답 프레임은 각각 IEEE 802.11u의 GAS(Generic Advertisement Service) 초기 요청 프레임(Initial Request Frame) 및 GAS 초기 응답 프레임(Initial Response Frame)을 이용하여

생성한다.

[0227] 상기 서비스 디스커버리 과정을 통해 각 디바이스는 서비스 디스커버리의 상대방이 제공하는 서비스의 정보를 획득할 수 있다.

[0228] 도 4C는 본 명세서에서 제안하는 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 네트워크에서의 서비스 디스커버리를 이용하여 도킹 디스커버리(Docking Discovery)를 수행하기 위한 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0229] 도 4C에 도시된 바와 같이, 도키는 도킹 센터가 와이파이 도킹 서비스를 지원하는지 확인하기 위해 Wi-Fi Docking(또는 Docking Discovery) 서비스 프로토콜 타입 필드를 포함하는 서비스 디스커버리 요청(Service Discovery Request:SD_Query) 프레임에 상기 도킹 센터로 송신한다(S410c).

[0230] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 서비스 디스커버리 요청 프레임에 대한 응답으로 도킹 센터 ID를 포함하는 서비스 디스커버리 응답(SD_Response) 프레임에 상기 도키로 송신한다(S420c).

[0231] 상기 S410c 단계 및 S420c 단계를 제외하고 도킹 디스커버리 절차를 수행하기 위해 필요한 과정은 앞서 살펴본 도 4B를 참조하기로 한다.

[0232] 하기 표 6은 상기 서비스 디스커버리 요청 프레임 TLV Fields의 일 예를 나타낸다.

[0233] [Table 6]

<Service Request TLV Fields>

Field Name	Size(octets)	Value	Description
Length	2	Variable	Length of the Service Request TLV
Service Protocol Type	1	Table 63	Service protocol types
Service Transaction ID	1	Variable	Service transaction ID is a nonzero value used to match the Service Request/Response TLVs.
Query Data	Variable	NA	Query data for the requested service information

[0234] 표 6에서, length field는 서비스 요청 프레임 TLV의 길이를 나타내며, Service Protocol Type 필드는 디바이스가 지원하는 서비스 프로토콜 종류를 나타내며, 각

Service Protocol Type의 구체적인 종류는 하기 표 7에 표시되어 있다. Service Transaction ID는 서비스 요청 프레임 및 서비스 응답 프레임의 TLVs를 매칭하기 위하여 사용되는 '0'이 아닌 값이다. Query Data는 요청되는 서비스 정보의 요청 데이터를 나타낸다.

[0235] 하기 표 7은 상기 표 6에서의 Service Protocol Type의 일 예를 나타낸다.

[0236] [Table 7]

<Service Protocol Types>

Value	Meaning
0	All Service Protocol Types
1	Bonjour
2	UPnP
3	WS-Discovery
4	Wi-Fi Display
5-254	<u>Reserved(Wi-Fi Docking 추가, Docking Discovery)</u>
255	

[0237] 표 7에서, 와이파이 도킹 서비스 관련 서비스 프로토콜 타입 값은 5에서 254 값 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 일 예로, 서비스 프로토콜 타입 값이 '5'로 설정된 경우, Wi-Fi Docking(Docking Discovery) 지원 여부 확인을 위해 서비스 디스커버리 요청 프레임을 송신하는 것을 나타낸다.

[0238] 또 다른 실시 예로서, Wi-Fi Infra-Structure에서는 비콘(Beacon) 내부의 광고 프로토콜(Advertisement Protocol)에 'Docking'을 추가함으로써 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차를 수행한다.

[0239] 다만, Wi-Fi Infra Structure에서의 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차는 IEEE 802.11u(GAS)를 지원하는 AP(Access Point) 사용의 경우에 한한다.

[0240] 만약, IEEE 802.11u(GAS)를 지원하는 AP(Access Point)가 사용되지 않는 경우에는 응용 계층 도킹 디스커버리 절차를 수행하게 된다.

[0241] 하기 표 8은 광고 프로토콜에 'Docking'을 포함한 Beacon frame body의 일 예를 나타낸다.

[0242]

[Table 8]

<Beacon frame body>

Order	Information	Notes
31	Multiple BSSID	One or more Multiple BSSID elements are present if dot11RRMMeasurementPilotCapability is a value between 2 and 7 and the AP is a member of a Multiple BSSID Set(see 11.10.11) with two or more members, or if dot11MgmtOptionMultiBSSIDEnabled is true, <u>or if</u> <u>dot11InterworkingServiceEnabled is true and the AP is a member of a Multiple BSSID Set with two or more members and the value of at least one dot11GASAdvertisementID is not null</u>
<u>45</u>	<u>Interworking</u>	<u>The Interworking element is present if dot11InterworkingServiceEnabled is true</u>
<u>46</u>	<u>Advertisement Protocol</u>	<u>Advertisement Protocol element is present if dot11InterworkingServiceEnabled is true and the value of at least one dot11GASAdvertisementID is not null</u>
<u>47</u>	<u>Roaming Consortium</u>	<u>The Roaming Consortium element is present if dot11InterworkingServiceEnabled is true and the dot11RoamingConsortiumTable has at least one not-null entry</u>
<u>48</u>	<u>Emergency Alert</u>	<u>One or more Emergency Alert</u>

	Identifier	Identifier elements are present if <u>dot11EASEnabled is true and there are one or more EAS message(s) active in the network</u>
--	-------------------	---

- [0243] 도 4D는 본 명세서에 제안하는 와이파이를 이용하여 도킹 서비스 수행을 위한 MAC 계층 도킹 디스커버리 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0244] 도 4D는 두 개의 도킹 영역(도킹 영역 #1, 도킹 영역 #2)이 존재하며, 도키가 두 개의 도킹 영역 중에서 하나의 도킹 영역으로 도킹을 수행하는 상황을 가정한다.
- [0245] 상기 도킹 영역 #1에는 도킹 센터 1과 상기 도킹 센터 1에 종속되어 있는 주변기기 1이 존재하고, 상기 도킹 영역 #2에는 도킹 센터 2와 상기 도킹 센터 2에 종속되어 있는 주변기기 2가 존재한다.
- [0246] 도 4D에 도시된 바와 같이, 도키는 주변에 존재하는 도킹 센터의 검색을 위해 도킹 센터 1 및 도킹 센터 2로 프로브 요청(Probe Request)을 브로드캐스트한다(S411d).
- [0247] 이후, 상기 도키로부터 프로브 요청을 수신한 도킹 센터 1 및 도킹 센터 2는 상기 프로브 요청에 대한 응답 즉, 프로브 응답(Probe Response)을 상기 도키로 송신한다(S412d).
- [0248] 이후, 상기 도키는 도킹 서비스 지원 여부를 파악하기 위해 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2로 도킹 디스커버리를 브로드캐스트(broadcast)한다(S420d).
- [0249] 이후, 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2는 각각 자신과 연결 가능하거나 종속된 주변기기 1 및 주변기기 2로 상기 주변기기의 정보를 요청하기 위해 주변기기 정보 요청(Get_Peripheral_Info)을 송신한다(S431d).
- [0250] 이후, 상기 도킹 센터 1로부터 주변기기 정보 요청을 수신한 주변기기 1 및 상기 도킹 센터 2로부터 주변기기 정보 요청을 수신한 주변기기 2는 각각 자신의 상세 정보를 포함하는 주변기기 정보 응답을 각각 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2로 송신한다(S432d).
- [0251] 이후, 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2는 상기 도키로 각 도킹 센터의 정보를 포함하는 도킹 센터 정보를 송신한다(S440d).
- [0252] 이후, 상기 도키는 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2로부터 수신된 도킹 센터 정보에 기초하여 도킹 서비스를 수행할 도킹 센터를 선택한다. 도 4D에서는 도킹 센터 2를 선택한 것을 알 수 있다.
- [0253] 이후, 도키는 선택된 도킹 센터 2와 관계(association) 절차를 수행한다(S450d).
- [0254] 도킹 센터 2와 관계 절차, 인증 절차를 수행하는 과정은 도 4A의 S450a 및 S460a 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0255] 상기 S460d 과정이 완료되면, 상기 도키와 상기 도킹 센터 2 간에는 Wi-Fi Layer-2 연결이 확립된다(S470d).
- [0256] 응용계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery)

- [0257] 이하, 응용계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 과정에 대해 살펴보기로 한다.
- [0258] 도키와 도킹 센터가 사용하는 무선 통신 방식에는 매우 다양한 형태의 기술이 존재하며, 특정 MAC 기술에 따라 데이터 링크 계층의 도킹 디스커버리 기능을 수행할 수 없는 경우가 발생할 수 있다.
- [0259] 이러한 경우, 본 명세서에서는 MAC 도킹 디스커버리 절차를 수행하지 않고 응용 도킹 디스커버리 절차를 수행하는 것으로 한다.
- [0260] 도 5A는 본 명세서에서 제안하는 응용 계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0261] 응용 계층에서의 도킹 디스커버리는 도키와 도킹 센터 간 데이터 링크 계층의 연결 확립(Connection Establishment) 절차가 완료된 후에 수행된다.
- [0262] 도 5A에 도시된 바와 같이, 도키와 도킹 센터는 L2 연결을 위해 협상(Negotiation) 절차, 인증(Authentication) 절차, 관계(Association) 절차 등을 수행함으로써(S510a), 도키와 도킹 센터 간 Layer 2 연결이 확립된다(S520a).
- [0263] 이후, 상기 도키는 도킹 서비스 지원 여부를 파악하기 위해 도킹 디스커버리를 Layer 2 연결이 확립된 도킹 센터로 송신한다(S530a).
- [0264] 여기서, 상기 도킹 디스커버리가 송신되는 절차는 Infra-Structure 환경일 때와 Direct-Connection 환경일 때 다르다.
- [0265] 즉, Infra-Structure 환경에서 도키는 직접 통신 가능한 모든 장치들을 대상으로 도킹 디스커버리를 브로드캐스트 형태로 송신한 후, 상기 도킹 디스커버리에 대한 응답을 유니캐스트(unicast) 형태로 수신하여 주위 도킹 센터의 정보를 파악한다.
- [0266] 하지만, Direct-Connection 환경에서 도키는 접속 가능한 모든 장치들과 데이터 링크 계층의 연결 확립을 모두 수행한 후에 도킹 센터 정보를 파악한다.
- [0267] 이후, 상기 도킹 센터는 자신에게 종속된 주변기기에 대해 주변기기 정보 획득 요청을 송신한다(S540a).
- [0268] 이후, 상기 도킹 센터로부터 주변기기 정보 획득 요청을 수신한 주변기기는 이에 대한 응답으로 자신의 주변기기 상세 정보를 포함하는 주변기기 정보 응답을 상기 도킹 센터로 송신한다(S550a).
- [0269] 이후, 상기 도킹 센터는 도킹 센터 정보를 상기 도키로 송신한다(S560a).
- [0270] 이후, 상기 도키와 도킹 센터는 도킹 페어링(Docking Pairing) 절차를 수행하게 된다(S570a).
- [0271] 도 5B는 본 명세서에서 제안하는 응용계층 도킹 디스커버리(Application Docking Discovery) 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0272] 도 5B는 두 개의 도킹 영역(도킹 영역 #1, 도킹 영역 #2)이 존재하며, 도키가 두 개의 도킹 영역 중 하나의 도킹 영역과 도킹을 수행하는 상황을 나타낸다.
- [0273] 상기 도킹 영역 #1에는 도킹 센터 1과 상기 도킹 센터 1에 종속되어 있는 주변기기 1이 존재하고, 상기 도킹 영역 #2에는 도킹 센터 2와 상기 도킹 센터

2에 종속되어 있는 주변기기 2가 존재한다.

- [0274] 먼저, 도키는 도킹 영역 2에 존재하는 도킹 센터 2와 Layer 2 연결을 확립한다(S520b).
- [0275] 이후, 상기 도키는 도킹 서비스 지원 여부를 파악하기 위해 도킹 디스커버리를 상기 도킹 센터 2로 송신한다(S530b).
- [0276] 여기서, 상기 도킹 디스커버리가 송신되는 절차는 Infra-Structure 환경일 때와 Direct-Connection 환경일 때 다르다.
- [0277] 도 5B를 참조하면, Infra-Structure 환경에서 상기 도키는 도킹 센터 1 및 도킹 센터 2로 도킹 디스커버리를 브로드캐스트하고, 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2 각각으로부터 상기 도킹 디스커버리에 대한 응답을 유니캐스트(unicast)로 수신하여 주위 도킹 센터의 정보를 파악한다.
- [0278] 하지만, Direct-Connection 환경에서 상기 도키는 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2와 데이터 링크 계층의 연결 확립을 모두 수행한 후에 상기 도킹 센터 1 및 상기 도킹 센터 2에 대한 정보를 파악한다.
- [0279] 이후, 상기 도킹 센터 2는 자신에게 종속된 주변기기 2에게 주변기기 정보 획득 요청을 송신한다(S540b).
- [0280] 이후, 상기 주변기기 2는 상기 주변기기 정보 획득 요청에 대한 응답으로 주변기기 2의 상세 정보를 포함하는 주변기기 정보 응답을 상기 도킹 센터 2로 송신한다(S550b).
- [0281] 이후, 상기 도킹 센터 2는 도킹 센터 정보를 상기 도키로 송신한다(S560b).
- [0282] 이후, 상기 도키와 도킹 센터 2간에 Wi-Fi Layer 2 연결 해지가 발생하는 경우(S570b), 상기 도키는 상기 도킹 센터 1에 존재하는 도킹 센터 1과 Wi-Fi Layer 2 연결 확립 절차를 수행하게 된다(S580b).
- [0283] 이후, 상기 도키와 상기 도킹 센터 1 간 수행되는 절차는 상기 S520b 내기 S570b 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0284] 이후, 상기 도키와 상기 도킹 센터 1 간에 Wi-Fi Layer 2 연결 해지가 발생하는 경우, 상기 도키는 도킹 서비스를 지원받기 위해 상기 도킹 센터 2를 다시 선택한다.
- [0285] 이후, 상기 도키가 상기 도킹 센터 2와 수행하는 절차는 상기 S520b 내기 S570b 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0286] **도킹 페어링(Docking Pairing)**
- [0287] 이하, 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서의 도킹 페어링(Docking Pairing) 절차에 대해 살펴보기로 한다.
- [0288] 도킹 페어링 절차는 도키와 도킹 센터와 도킹 연결을 위한 절차로서, 도킹 세션 연결 절차로 표현될 수 있다.
- [0289] 도 6A는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서의 도킹 페어링 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0290] 먼저, 도키는 도킹 센터와 L2 연결 및 도킹 디스커버리 절차를

수행한다(S610a).

[0291] 이후, 도키는 사용자에게 의해 또는 다른 조건을 통하여 도킹 서비스를 수행할 도킹 센터를 선택한다. 여기서, 상기 다른 조건은 도키와 도킹 센터간 근접 거리, 검색되는 도킹 센터의 신호 세기, 도킹 센터의 하드웨어 용량 등일 수 있다.

[0292] 이후, 상기 도키는 선택된 도킹 센터와의 페어링(Pairing)을 위해 상기 도키 센터로 도킹 요청(Docking Req)을 유니캐스트(unicast) 형태로 송신한다(S620a). 상기 도킹 요청은 상기 도키의 주변기기 정보를 포함한다.

[0293] 상기 도킹 요청은 하기 표 9와 같은 정보들을 포함한다.

[0294] [Table 9]

<Docking_Req>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee_ID value
Dev_name	String	None	Dockee Device Name
Num_Peripheral	Unsigned Int	None	Number of supportable Peripheral
Peripheral_List	Structure Array (Peripheral_Info_t)	None	Detailed Information of Peripheral list

[0295] 표 9에서, Dev name 파라미터는 도키(장치)의 이름을 나타내며, Num Peripheral 파라미터는 지원 가능한 주변기기의 개수 또는 도키가 주변기기 기능을 수행할 수 있는 주변기기 기능의 개수를 나타낸다. Peripheral_List 파라미터는 주변기기 리스트의 상세정보를 나타내는 것으로, 자세한 사항은 하기 표 10을 참조하기로 한다.

[0296]

[Table 10]

<Peripheral_Info_t>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Peripheral ID value
Dev_name	String	None	Device Name
Peripheral_Type	Enum	Mouse Keyboard Printer / Scanner Display Home Automation ...	Usable Device Type (장치 종류)
RW_Mode	Enum	Read Only Write Only Read / Write	RW mode for Peripheral
Display_Func	Boolean	Enable / Disable	Ability for Display Function
Conn_Type	Enum	USB Bluetooth WiFi Serial Bus Wireless USB NFC ...	Connection Type to Docking Center
Condition	Boolean	Normal / Error	Peripheral Condition
Status	Enum	Able to be Preempted Sharable Fully Shared	Ability to accessible
Ordinal_Num	Unsigned Int	None	If (Status == 'Fully Shared') Ordinal Number in Queue

[0297] 표 10에서, Conn_Type 파라미터는 주변기기가 도킹 센터와의 연결 타입(종류)를 나타내며, 설정 값에 따라 USB, Bluetooth, Wi-Fi Serial Bus, Wireless USB, NFC 등 일 수 있다. Condition 파라미터는 주변기기 상태를 나타내며, 값에

따라 정상 또는 오류를 나타낸다. Status 파라미터는 접속가능한 능력을 나타내며, 설정 값에 따라 선점, 공유 또는 완전히 공유될 수 있음을 나타낸다. Ordinal_Num 파라미터는 상태가 '완전 공유'인 경우 큐에서의 일반적인 개수를 나타낸다.

[0298] 이후, 상기 도킹 센터는 자신이 제어할 수 있는 또는 상기 도킹 센터에 종속되어 있는 주변기기의 목록과 각 주변기기 별 상세 정보를 수집하기 위한 절차를 상기 주변기기과 수행한다(S630a).

[0299] 즉, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기로 주변기기 상세 정보 요청(Get_Peripheral_Detail_Info)을 송신하고(S631a), 상기 주변기기는 상기 주변기기 상세 정보 요청에 대한 응답으로 주변기기 상세 정보 응답 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S632a).

[0300] 상기 주변기기 상세 정보 요청은 하기 표 11과 같은 정보들을 포함한다.

[0301] [Table 11]

<Get_Peripheral_Detail_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Peripheral ID value

[0302] 또한, 상기 주변기기 상세 정보 응답(Peripheral_Detail_Info)은 하기 표 12와 같은 정보들을 포함한다.

[0303] [Table 12]

<Peripheral_Detail_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Num_Connected_Docking_Center	Unsigned Int	None	Number of connected Docking Center
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information

[0304] 표 12에서, Num Connected Docking Center 파라미터는 연결된 도킹 센터의 개수를 나타내며, Peripheral Info는 상세 주변기기 정보를 나타내며, 자세한

사항은 표 10을 참조하기로 한다.

[0305] 이후, 상기 도킹 센터는 주변기기 정보 및 도킹 센터 정보를 포함하는 도킹 응답(Docking_Rsp) 메시지를 상기 도키에게 송신한다(S640a).

[0306] 상기 도킹 응답(Docking_Rsp) 메시지는 하기 표 13과 같은 정보들을 포함한다.

[0307] [Table 13]

<Docking_Rsp>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee ID	Unsigned int	None	Dockee ID value
Docking Center ID	Unsigned int	None	Docking Center ID value
Dev name	String	None	Docking Center Device Name
Num Peripheral	Unsigned int	None	Number of supportable Peripheral
Peripheral List	Structure Array (Peripheral_Info_t)	None	Detailed Information of Peripheral list

[0308] 표 13에서, Num Peripheral 파라미터는 지원 가능한 주변기기의 개수를 나타내며, Peripheral List 파라미터는 주변기기 리스트의 상세 정보를 나타낸다., Peripheral List 파라미터의 자세한 사항은 표 10을 참조하기로 한다.

[0309] 이후, 상기 도키는 자신이 제어하고 싶은 주변기기에 대한 제어권 이전 요청을 위해 상기 도킹 센터와 권한 절차(S650a)를 수행한다.

[0310] 즉, 상기 도키는 적어도 하나의 주변기기의 목록을 포함하는 권한 요청(Authority_Req) 메시지를 상기 도킹 센터에게 송신한다(S651a).

[0311] 상기 권한 요청(Authority_Req) 메시지는 하기 표 14와 같은 정보들을 포함한다.

[0312]

[Table 14]

<Authority_Req>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Num_Peripheral	Unsigned Int	None	Number of Peripheral for control
Peripheral_List	Structure Array (Authority_Info_t)	None	Detailed Information of Peripheral list for control

[0313] 표 14에서, Num_Peripheral 파라미터는 제어를 위한 주변기기의 개수를 나타내며, Peripheral_List 파라미터는 제어를 위한 주변기기 리스트의 상세 정보를 나타낸다. Peripheral_List 파라미터 관련 자세한 사항은 하기 표 15를 참조하기로 한다.

[0314]

[Table 15]

<Authority_Info_t>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Dev_name	String	None	Device Name
Peripheral_Type	Enum	Mouse Keyboard Printer / Scanner Display Home Automation ...	Usable Device Type (장치 종류)
RW_Mode	Enum	Read Only Write Only Read / Write	RW mode for Peripheral
Display_Func	Boolean	Enable / Disable	Ability for Display Function
Authority_Type	Boolean	Preemption / Share	Connection Type to Docking Center

- [0315] 표 15에서, RW_Mode 파라미터는 주변기기의 읽기/쓰기 모드를 나타내며, 설정 값에 따라 읽기 기능만, 쓰기 기능만, 읽기 및 쓰기 모두 가능할 수 있다. Display_Func 파라미터는 디스플레이 기능 수행 여부를 나타내며, 설정 값에 따라 가능 또는 불가능으로 표시될 수 있다. Authority_Type 파라미터는 도킹 센터로 연결하는 타입을 나타내며, 설정 값에 따라 선점(Preemption) 또는 공유(Share)이다.
- [0316] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 도키로부터 수신된 주변기기 목록을 검토하고, 각 주변기기 별 허가 여부를 포함하는 권한 응답(Authority_Rsp) 메시지를 상기 도키로 송신한다(S652a).
- [0317] 상기 권한 응답(Authority_Rsp) 메시지는 하기 표 16의 정보들을 포함한다.
- [0318]

[Table 16]

<Authority_Rsp>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Num_Peripheral	Unsigned Int	None	Number of agreed Peripheral for control
Peripheral_List	Structure Array (Authority_Info_t)	None	Detailed Information of agreed Peripheral list for control

- [0319] 표 16에서, Num_Peripheral 파라미터는 제어를 위해 허락된 주변기기의 개수를 나타내며, Peripheral_List 파라미터는 제어를 위해 허락된 주변기기 리스트의 상세 정보를 나타낸다. Peripheral_List 파라미터 관련 자세한 사항은 상기 표 15를 참조하기로 한다.
- [0320] 이후, 상기 도키와 도킹 센터 간에는 도킹이 확립(Docking Established) 된 상태가 되어 도킹 페어링 절차가 완료된다(S660a).
- [0321] 도 6B는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서의 도킹 페어링 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0322] 도 6B에 도시된 바와 같이, 도킹 영역에는 도킹 센터, 주변기기 1 및 주변기기 2가 존재한다.
- [0323] 상기 주변기기 1 및 주변기기 2는 상기 도킹 센터에 종속되어 있거나 상기 도킹 센터에 의해 제어 가능하며, 상기 주변기기 1은 도킹 전용 주변기기이며, 상기 주변기기 2는 USB이다.
- [0324] 먼저, 상기 도키는 상기 도킹 센터와 Wi-Fi Layer2 연결 확립을 수행한다(S610b).
- [0325] 이후, 상기 도키는 상기 도킹 센터와의 페어링(Pairing)을 위해(즉, 도킹 세션 연결을 위해) 상기 도키 센터로 도킹 요청(Docking Req)을 송신한다(S620b). 상기 도킹 요청은 상기 도키의 주변기기 정보를 포함한다.
- [0326] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 1 및 상기 주변기기 2의 상세 정보를 수집하기 위한 절차를 상기 주변기기 1 및 상기 주변기기 2와 수행한다(S630b).
- [0327] 먼저, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 1로 주변기기 상세 정보 획득 요청을 송신하고(S631b), 상기 주변기기 1은 상기 주변기기 상세 정보 획득 요청에 대한 응답으로 자신의 상세 정보를 포함하는 주변기기 상세 정보 응답 메시지를 상기

도킹 센터로 송신한다(S632b).

- [0328] 또한, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 2와 USB 장치 개더링 절차를 통해 상기 주변기기 2에 대한 상세 정보를 수신한다. 상기 USB 장치 개더링 절차는 USB 표준 기술이 적용된다.
- [0329] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 1, 상기 주변기기 2 및 상기 도킹 센터 정보를 포함하는 도킹 응답(Docking Rsp) 메시지를 상기 도기로 송신한다(S640b).
- [0330] 이후, 상기 도기는 상기 도킹 센터와 주변기기 제어권 이전을 위한 권한 절차를 수행한다(S650b).
- [0331] 이후, 상기 도기와 상기 도킹 센터 간에 와이파이 디스플레이(Miracast)가 개시(Initialization)되고, 도킹 연결이 확립된다(S660b).
- [0332] **도킹 동작(Docking Operating)**
- [0333] 이하에서 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서 도킹 동작(Docking Operating)에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0334] 무선 도킹 시스템에서 도기와 도킹 센터 간의 페어링 절차가 완료되면, 도기를 직접 제어하지 않고, 도킹 센터를 중심으로 페어링되어 있는 주변기기들을 이용함으로써 도기를 제어할 수 있다.
- [0335] 무선 도킹 시스템에서의 도킹 동작(Docking Operating)은 이벤트 드리븐(Event-Driven) 방식과 주기적(Periodic) 방식으로 운영된다.
- [0336] 먼저, 무선 도킹 시스템에서 이벤트 드리븐 방식의 도킹 동작에 대해 도 7A를 참조하여 살펴보기로 한다.
- [0337] 마우스나 키보드 등 주변기기에 대한 조작 등의 이유로 발생하는 주변기기 정보는 이벤트 드리븐 방식의 도킹 동작으로 운영된다. 즉, 주변기기에서 이벤트가 발생하는 경우 도킹 센터를 통하여 도기로 상기 발생된 이벤트의 주변기기 정보가 송신된다.
- [0338] 도 7A는 이벤트 드리븐 방식의 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0339] 주변기기에서 이벤트가 발생한 경우, 상기 주변기기는 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트(Peripheral_Event) 메시지를 도킹 센터로 송신한다(S710a).
- [0340] 상기 주변기기 이벤트(Peripheral_Event) 메시지는 하기 표 17의 정보들을 포함한다.
- [0341]

[Table 17]

<Peripheral_Event>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Num_Connected_Docking_Center	Unsigned Int	None	Number of connected Docking Center
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (표 10 참조)
Action_Profile	USB_HID_t	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터
Data	Variable Length	None	Peripheral Action Profile 외의 부가적인 필요 데이터

[0342] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 이벤트 메시지 수신을 통해 상기 주변기기의 이벤트를 감지하는 경우(S720a), 도키로 상기 주변기기에서 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트 통지(Peripheral_Event_Noti) 메시지를 송신한다(S730a).

[0343] 상기 도킹 센터에서 상기 도키로 송신하는 주변기기 이벤트 메시지는 하기 표 18의 정보들을 포함한다.

[0344]

[Table 18]

<Peripheral_Event_Noti>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (Appendix 참조)
Action_Profile	USB_HID_t	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터
Data	Variable Length	None	Peripheral Action Profile 외의 부가적인 필요 데이터

[0345] 이후, 상기 도키는 상기 주변기기 이벤트 메시지를 이용하여 해당 이벤트를 처리하고(S740a), 상기 도킹 센터로 이벤트 처리에 대한 긍정 응답(ACK)을 송신한다(S750a).

[0346] 여기서, 상기 도킹 센터가 상기 도키로부터 일정 시간 동안 상기 ACK를 수신하지 못한 경우, 상기 도킹 센터는 상기 도키로 상기 주변기기 이벤트 메시지를 재전송한다(S760a).

[0347] 상기 주변기기 이벤트 메시지 재전송 횟수는 일 예로, 최대 3회 또는 5회일 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.

[0348] 도7B는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서 주기적(Periodic) 방식의 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.

[0349] 주기적 방식의 도킹 동작은 이벤트 드리븐 방식의 도킹 동작과 달리, 도킹 센터가 도키에게 주변기기의 현재 상태 정보를 주기적으로 알려주는 방식이다.

[0350] 실시간으로 발생하는 주변기기 이벤트는 이벤트 드리븐 방식으로 해결 가능하나, 오랫동안 이벤트가 발생되지 않는 주변기기의 경우, 현재 주변기기의 상태 정보를 도키가 인지하기 어렵고, 과거 주변기기의 상태 정보 역시 신뢰하기 어렵다.

[0351] 따라서, 도킹 센터는 일정 시간 간격으로 자신에게 종속된 주변기기로부터 해당 주변기기의 정보를 수집하여 도키에게 송신한다.

[0352] 도 7B에 도시된 바와 같이, 도킹 센터는 주변기기로 상기 주변기기의 현재 상태를 정보를 요청하기 위해 상태 요청(Status_Req) 메시지를 송신한다(S711b).

[0353] 상기 상태 요청 또는 주변기기 상태 요청 메시지는 하기 표 19의 정보들을 포함한다.

[0354] [Table 19]

<Status_Req 또는 Peri_Status_Req>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Peripheral ID value

[0355] 이후, 상기 주변기기는 자신의 현재 상태 정보를 포함하는 상태 정보(Status_Info) 메시지 또는 상태 응답(Status_Rsp) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S712b).

[0356] 상기 상태 정보 또는 상태 응답 메시지는 하기 표 20의 정보들을 포함한다.

[0357] [Table 20]

<Peri_Status_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Num_Connected_Docking_Center	Unsigned Int	None	Number of connected Docking Center
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (표 10 참조)
Action_Profile	USB_HID_t	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터
Data	Variable Length	None	Peripheral Action Profile 외의 부가적인 필요 데이터

- [0358] 표 20에서, Num_Connected_Docking_Center 파라미터는 연결된 도킹 센터의 개수를 나타내며, Peripheral_Info 파라미터는 상세 주변기기 정보를 나타내며, Action_Profile 파라미터는 USB에서 정의하는 HID 프로파일의 데이터를 나타낸다.
- [0359] Data 파라미터는 주변기기 액션 프로파일 파라미터 이외의 추가적인 필요 데이터를 나타낸다.
- [0360] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 도키에게 상기 주변기기로부터 수신한 상태 정보 메시지를 송신한다(S721b).
- [0361] 상기 도키로 송신하는 상태 정보 메시지는 하기 표 21의 정보들을 포함한다.
- [0362] [Table 21]

<Status_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Num_Peripheral	Unsigned Int	None	Number of Peripheral for control
Peripheral_Info_List	Structure Array (Peripheral_Info_t)	None	Detailed Peripheral Information List (표 10 참조)
Action_Profile_List	Structure Array (USB_HID_t)	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터 List
Data_List	Data Array	None	Peripheral Action Profile 외의 추가적인 필요 데이터 List

- [0363] 표 21에서, Num_Peripheral 파라미터는 제어를 위한 주변기기의 개수를 나타내며, Peripheral_Info_List 파라미터는 상세 주변기기 정보 리스트를 나타낸다. 구체적인 사항은 표 10을 참조하기로 한다. Action_Profile_List 파라미터는 USB에서 정의하는 HID Profile 데이터 List를 나타내며, Data_List 파라미터는 Peripheral Action Profile 외의 추가적인 필요 데이터 List를 나타낸다.
- [0364] 이후, 상기 도키는 상기 수신된 상태 정보 메시지에 대한 긍정 응답으로 ACK을

- 상기 도킹 센터로 전송한다(S722b).
- [0365] 이후, 상기 도키는 상기 수신된 상태 정보 메시지를 이용하여 이벤트 처리를 수행한다(S730b). 여기서, 이벤트 처리라 함은 주변기기의 상태 정보를 업데이트하는 과정을 말하며, 상기 도키에서의 이벤트 처리는 앞에서 살펴본 이벤트 드리븐 방식과 동일하게 수행된다.
- [0366] 또한, 도킹 운영은 도킹 센터에 의해 이벤트 드리븐(Event-Driven) 방식과 주기적 방식이 선택되거나 혼합 형태로 동작될 수 있다.
- [0367] 도 7C는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 이벤트 드리븐 방식과 주기적(Periodic) 방식이 혼용되는 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0368] 도 7C에 도시된 바와 같이, 도킹 영역에는 도킹 센터, 도킹 전용 주변기기 1 및 USB 주변기기 2가 존재한다.
- [0369] 도키는 도킹 센터로 Wi-Fi Display(Miracast) 전송을 보낸다(S710c).
- [0370] 여기서, 미라캐스트(Miracast)라 함은 와이파이를 이용하여 화면을 전송하는 기술로서, 모니터와 스피커 등에서 나오는 화면, 소리, 데이터 등을 압축해 와이파이로 보내고 수신단에서 이를 다시 풀어 화면에 띄워주는 무선 방식 기술을 말한다.
- [0371] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 1 및 상기 주변기기 2의 상태를 상기 도키에게 알려주기 위해 주기적 방식의 도킹 동작 절차를 상기 도키, 상기 주변기기 1 및 상기 주변기기 2와 수행한다(S720c).
- [0372] S721c 단계 내지 S725c 단계는 도 7B의 S710b 내지 S730b 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0373] 이후, 상기 주변기기 1에서 이벤트 발생이 발생하는 경우 상기 도킹 센터, 상기 도키, 상기 주변기기 1은 이벤트 드리븐 방식의 도킹 동작 절차를 수행한다(S730c).
- [0374] 즉, 상기 주변기기 1이 이벤트 발생을 감지하는 경우(S731c), 상기 주변기기 1은 상기 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트(Peripheral_Event) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S732c). 또한, 상기 도킹 센터는 상기 도키로 상기 주변기기 1에서 이벤트가 발생하였음을 알리는 주변기기 이벤트 통지(Peripheral_Event_Noti) 메시지를 송신한다(S733c). 상기 도키는 상기 수신된 주변기기 이벤트 통지 메시지에 기초하여 이벤트 처리를 수행하며, 상기 도킹 센터로 상기 주변기기 이벤트 통지 메시지에 대한 응답으로 ACK를 송신한다(S734c).
- [0375] 일정 시간 동안 이벤트가 발생하지 않는 경우, 상기 S720c 단계의 주기적 방식의 도킹 동작 절차를 수행한다(S740c).
- [0376] 도 7D는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 사용자 명령에 의한 도킹 동작 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0377] 여기서, 사용자 명령에 의한 도킹 동작 절차는 사용자가 입력 장치를 이용하여

출력 장치로 출력하는 것을 말한다.

- [0378] 도 7D에 도시된 바와 같이, 도킹 영역에는 도킹 센터, USB 입력장치인 주변기기 1 및 전용 출력장치인 주변기기 2가 존재한다.
- [0379] 도키는 도킹 센터로 Wi-Fi Display(Miracast) 전송을 송신한다(S710d).
- [0380] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 1인 USB 장치가 검출되었음을 상기 주변기기 1로부터 수신하는 경우(S720d), 상기 도킹 센터는 상기 도키로 상기 주변기기 1이 검출되었음을 알리기 위한 주변기기 이벤트 통지(Peripheral_Event_Noti) 메시지를 송신한다(S731d).
- [0381] 이후, 상기 도키는 상기 주변기기 이벤트 알림 메시지에 대한 응답으로 ACK을 상기 도킹 센터로 송신한다(S732d).
- [0382] 이후, 상기 도키에서 사용자에게 의한 명령을 수신하는 경우, 상기 도키는 상기 수신된 명령을 포함하는 설정 명령(Set_Command) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S741d).
- [0383] 상기 도키에서 상기 도킹 센터로 송신되는 설정 명령(Set_Command) 메시지는 하기 표 22의 정보들을 포함한다.

[0384] [Table 22]

<Set_Command>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (표 10 참조)
Action_Profile	USB_HID_t	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터
Data	Variable Length	None	Peripheral Action Profile 외의 부가적인 필요 데이터

- [0385] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 설정 명령 메시지에 대한 응답으로 상기 도키에게 ACK을 송신한다(S742d).
- [0386] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 수신된 설정 명령 메시지에 기초하여 상기 주변기기 2로 주변기기 설정 명령(Peri_Set_Command) 메시지를 송신한다(S751d).

[0387] 상기 도킹 센터에서 주변기기로 송신하는 설정 명령(Peri_Set_Command) 메시지는 하기 표 23의 정보들을 포함한다.

[0388] [Table 23]

<Peri_Set_Command>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (Appendix 참조)
Action_Profile	USB_HID_t	None	USB에서 정의하는 HID Profile 데이터
Data	Variable Length	None	Peripheral Action Profile 외의 부가적인 필요 데이터

[0389] 이후, 상기 주변기기 2는 상기 주변기기 설정 명령 메시지에 대한 응답으로 ACK을 상기 도킹 센터로 송신한다(S752d).

[0390] **도킹 종료(Docking Closing)**

[0391] 이하에서는 본 명세서에서 제안하는 무선 도킹 시스템에서 도킹 종료(Closing) 절차에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.

[0392] 도킹 종료 절차에는 사용자 요청(User Request)에 의한 도킹 종료와 타임아웃(Time out)에 의한 도킹 종료 두 가지가 있다.

[0393] 먼저, 사용자 요청에 의한 도킹 종료 절차에 대해 도 8A를 참조하여 살펴보기로 한다.

[0394] 도 8A는 사용자 요청에 의한 도킹 종료 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.

[0395] 도 8A에 도시된 바와 같이, 사용자 요청에 의한 도킹 종료 절차는 도기에 의해서 시작되거나 도킹 센터에 의해 시작될 수 있다.

[0396] 도킹 센터 또는 도기가 사용자에게 의해 도킹 연결 해지를 수신하는 경우(S810a), 상기 도킹 센터는 Wi-Fi Display(Miracast) 연결 해지를 상기 도기와 수행한다(S820a).

[0397] 이후, 상기 도기와 상기 도킹 센터는 도킹 서비스 사용 종료 절차를 수행하는데, 먼저 도기가 도킹 센터로 사용 종료 요청을 하는 경우에 대해 살펴본다.

[0398] 도기는 상기 도킹 센터로 도킹 서비스 사용 종료를 위한 종료 요청(Close_Req)

메시지를 송신한다(S830a).

[0399] 그러면, 상기 도킹 센터는 상기 종료 요청 메시지에 대한 응답으로 종료 응답(Close_Rsp) 메시지를 상기 도키로 송신한다(S830a).

[0400] 다음으로, 도킹 센터가 도키로 사용 종료 요청을 하는 경우에 대해 살펴보면,

[0401] 상기 도킹 센터는 도키로 도킹 사용 종료를 위한 종료 요청(Close_Req) 메시지를 송신한다(S840a).

[0402] 그러면, 상기 도키는 상기 종료 요청에 대한 응답으로 종료 응답(Close_Rsp) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S840a).

[0403] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기에 대한 제어권을 상기 도키로부터 회수한다(S850a).

[0404] 상기 도킹 센터에서 도키로 또는 도키에서 도킹 센터로 송신하는 종료 요청(Close_Req) 메시지는 하기 표 24의 정보들을 포함한다.

[0405] [Table 24]

<Close_Req>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0406] 또한, 상기 도킹 센터에서 도키로 또는 도키에서 도킹 센터로 송신하는 종료 응답(Close_Rsp) 메시지는 하기 표 25의 정보들을 포함한다.

[0407] [Table 25]

<Close_Rsp>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0408] 도 8B는 타임 아웃(Time Out)에 의한 도킹 종료 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.

[0409] 무선 도킹 시스템에서 페어링된 도키와 도킹 센터는 통신 두절 등 불가피한 원인에 의하여 도킹 연결의 종료를 수행해야 할 경우가 있다.

[0410] 이럴 경우, 도킹 센터는 도키에 부여한 주변기기 제어권을 회수하고 또 다른 도키와의 페어링을 준비해야 한다.

[0411] 이러한 기능을 수행하기 위해서는 도킹 센터와 도키 간의 주기적인 접속 유지 확인을 위한 방법이 필요하다.

[0412] 따라서, 본 명세서에서는 도킹 센터와 도키 간 주기적인 접속 유지 확인을 위한

하트-비트(Heart_beat) 메시지를 교환하는 방법을 제공한다.

[0413] 일 예로, 도 8B에 도시된 바와 같이, 도킹 센터는 도키로 상기 도킹 센터와 상기 도키 간의 주기적인 접속 유지 확인을 위한 하트-비트(Heart_beat) 메시지를 일정 시간 간격($t_{interval}$)으로 기 설정된 횟수(n)만큼 연속적으로 송신한다(S811b).

[0414] 상기 하트 비트(Heart_Beat) 메시지는 하기 표 26의 정보들을 포함한다.

[0415] [Table 26]

<Heart_Beat>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0416] 도 8B에서는 기 설정된 횟수가 3회로 설정되어 있으나 이는 일 예에 불과하며, 시스템 환경에 따라 2회, 4회, 5회 등 유동적으로 설정될 수 있다.

[0417] 또한, 상기 일정 시간은 1초로 설정되는 것이 바람직하나, 이 값 또한 시스템 환경에 따라 유동적으로 설정될 수 있다.

[0418] 이후, 상기 도키는 상기 하트 비트 메시지에 대한 응답으로 상기 도킹 센터로 ACK을 송신한다(S812b).

[0419] 여기서, 상기 도킹 센터는 상기 도키로 송신한 하트 비트 메시지 중 어느 하나의 ACK이라도 상기 도키로부터 수신하지 못한 경우, 상기 도킹 센터는 상기 도키와의 통신이 두절되었다고 판단하고, 상기 도키로 도킹 연결 해지를 위한 종료 통지(Close_Notification) 메시지를 송신한다(S820b 내지 S840b).

[0420] 상기 종료 통지(Close_Notification) 메시지는 하기 표 27의 정보들을 포함한다.

[0421] [Table 27]

<Close_Notification>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Dockee_ID	Unsigned Int	None	Dockee ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0422] 여기서, 상기 종료 통지 메시지는 상기 도키가 메시지를 수신할 수 있는 가능성을 위하여 상기 도킹 센터에서 송신하는 것이다.

[0423] 상기 도킹 센터가 상기 종료 통지 메시지를 송신한 경우, 상기 도키와 상기 도킹 센터 간의 와이파이 디스플레이는 연결 해지된다(S850b).

[0424] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 도키로 이전된 주변기기에 대한 제어권을 상기 도키로부터 회수한다(S860b).

[0425] 상기 도 8B는 주기적인 접속 유지 확인을 위한 하트-비트(Heart_beat) 메시지가

도킹 센터에 의해 송신되는 것이나 이는 일 예에 불과하며, 도키와 도킹 센터 간 주기적인 접속 유지 확인을 위해 상기 하트_비트 메시지가 도키에 의해 송신되며, 이에 대한 응답을 도킹 센터가 송신할 수도 있다.

[0426] 이하에서 본 명세서에서 제안하는 전용 주변기기 인터페이스(Dedicated Peripheral Interface)에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.

[0427] 무선 도킹 시스템에서 도킹 센터는 주변기기와 USB, Bluetooth 등과 같은 표준 인터페이스를 사용한다.

[0428] 하지만, 조명시설이나 홈 자동(Home Automation) 등과 같이 도킹 센터와 도키와의 연결 없이 무선 도킹 시스템에서 주변기기로만 이용 요구가 있는 경우, 도킹 센터와 주변기기와의 도킹을 위한 별도의 인터페이스가 필요하다.

[0429] 따라서, 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 통신 interface를 정의한다.

[0430] 도 9A는 본 명세서에서 제안하는 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 통신 절차의 일 예를 나타낸 흐름도이다.

[0431] 먼저, 도킹 센터는 주위(또는 주변, 근처, 인접 거리)에 존재하는 전용 주변기기(Dedicated Peripheral)를 인지하기 위하여 전용 주변기기 디스커버리(Dedicated Peri_Discovery) 메시지를 브로드캐스트 한다(S911a).

[0432] 상기 전용 주변기기 디스커버리 메시지는 하기 표 28의 정보들을 포함한다.

[0433] [Table 28]

<Dedicated_Per_Discovery>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0434] 이후, 전용 주변기기가 상기 전용 주변기기 디스커버리 메시지를 수신한 경우, 자신의 장치 정보를 포함하는 주변기기 정보(Peripheral_Info) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S912a).

[0435] 상기 주변기기 정보 메시지는 하기 표 29의 정보들을 포함한다.

[0436] [Table 29]

<Peripheral_Info>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_Info	Peripheral_Info_t	None	Detailed Peripheral Information (표 10 참조)

[0437] 이후, 상기 도킹 센터는 전용 주변기기로부터 수신된 주변기기 정보 메시지에

기초하여, 무선 도킹 시스템에 종속 또는 포함시킬 필요가 있는 전용 주변기기를 선택한다.

[0438] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 선택된 주변기기와 도킹을 위해 결합 절차를 수행하여(S920a), 주변기기와의 전용 주변기기 등록 절차(Dedicated Peripheral Registration)를 완료한다.

[0439] 상기 결합 절차는 상기 도킹 센터가 상기 선택된 주변기기로 결합 요청(Join_Req) 메시지를 송신하고(S921a), 상기 선택된 주변기기는 상기 결합 요청 메시지에 대한 응답으로 상기 도킹 센터로 결합 응답(Join_Rsp) 메시지를 송신한다(S922a).

[0440] 상기 결합 요청(Join_Req) 메시지는 하기 표 30의 정보들을 포함한다.

[0441] [Table 30]

<Join_Req>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Peripheral_Info	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0442] 또한, 상기 결합 응답(Join_Rsp) 메시지는 하기 표 31의 정보들을 포함한다.

[0443] [Table 31]

<Join_Rsp>

Parameter	Type	Selective Value	Description
Docking_Center_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value
Peripheral_ID	Unsigned Int	None	Docking Center ID value

[0444] 이를 통해, 상기 도킹 센터는 주변기기를 제어하게 된다(S930a).

[0445] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 전용 주변기기가 제어할 필요가 발생하는 출력장치 등의 경우, 설정 명령(Set_Command) 메시지를 상기 전용 주변기기로 송신한다(S941a).

[0446] 이 경우, 상기 전용 주변기기는 상기 도킹 센터로 상기 설정 명령 메시지에 대한 응답으로 ACK을 송신한다(S942a).

[0447] 또한, 상기 전용 주변기기가 제어할 필요가 발생하는 입력장치 등의 경우, 상기 전용기기는 이벤트가 발생하는 경우(S950a), 상기 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트(Peripheral_Event) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S961a).

- [0448] 이 경우, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 이벤트 메시지에 대한 응답으로 상기 전용 주변기기로 ACK을 송신한다(S962a).
- [0449] 도 9B는 본 명세서에서 제안하는 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 통신 절차의 또 다른 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0450] 도 9B는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 도킹 센터와 도킹 전용 주변기기와의 인터페이스를 정의하기 위한 절차를 나타낸다.
- [0451] 도 9B에 도시된 바와 같이, 도킹 영역에는 도킹 센터, 블루투스 통신이 가능한 주변기기 1, 도킹 전용의 주변기기 2 및 주변기기 3 및 USB 통신이 가능한 주변기기 4가 존재한다.
- [0452] 먼저, 도킹 센터는 주변기기 1과 블루투스 장치 탐색 절차를 수행하고(S910b), 주변기기 4와 USB 장치 탐색 절차를 수행한다(S920b).
- [0453] 이후, 도킹 센터는 전용 주변기기 2 및 3으로 전용 주변기기 디스커버리(Dedicated Peri Discovery) 메시지를 브로드캐스트 한다(S930b).
- [0454] 이후, 전용 주변기기 2 및 3은 각각 상기 전용 주변기기 디스커버리 메시지에 대한 응답으로 각각의 주변기기 장치 정보를 포함하는 주변기기 정보(Peripheral Info) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S940b).
- [0455] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 전용 주변기기 2 및 3으로부터 수신된 주변기기 정보 메시지에 기초하여, 무선 도킹 시스템에 종속 또는 포함시킬 필요가 있는 전용 주변기기를 선택한다.
- [0456] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 전용 주변기기 2 및 3과 결합 절차를 수행하여(S950b), 상기 전용 주변기기 2 및 3과 전용 주변기기 등록 절차(Dedicated Peripheral Registration)를 완료한다.
- [0457] 상기 도킹 센터와 상기 전용 주변기기 2 및 3과의 결합 절차는 도 9A의 S920a 단계와 동일하므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0458] 이후, 상기 도킹 센터는 주변기기 3 및 4의 제어에 대한 사용자의 요청을 입력받은 경우, 상기 주변기기 3으로 설정 명령(Set Command) 메시지를 송신하고(S961b), 상기 주변기기 4로 USB 장치 제어를 위한 USB 장치 제어 메시지를 송신한다(S970b).
- [0459] 여기서, 상기 전용 주변기기 3은 상기 도킹 센터로 상기 설정 명령 메시지에 대한 응답으로 ACK을 송신한다(S962b).
- [0460] 또한, 상기 전용 주변기기 2에서 이벤트가 발생된 경우, 상기 전용 주변기기 2는 상기 발생된 이벤트 정보를 포함하는 주변기기 이벤트(Peripheral Event) 메시지를 상기 도킹 센터로 송신한다(S981b).
- [0461] 이 경우, 상기 도킹 센터는 상기 주변기기 이벤트 메시지에 대한 응답으로 상기 전용 주변기기 2로 ACK을 송신한다(S982b).
- [0462] 또한, 상기 전용 주변기기 1에서 이벤트가 발생한 경우, 상기 주변기기 1은 상기 도킹 센터로 블루투스 장치가 검색되었음을 알린다(S990b).
- [0463] 이하에서 본 명세서에서 제안하는 도킹 디스커버리 과정과 관련된 유저

인터페이스(User Interface)에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.

- [0464] 무선 도킹 시스템과 관련된 UI는 주로 도키에서 발생되며, 상기 UI는 크게 도킹 센터 디스커버리(Docking Center Discovery) 절차와 관련된 UI 및 페어링(Pairing)절차와 관련된 UI로 구분된다.
- [0465] 도 10은 본 명세서에서 제안하는 도킹 디스커버리 절차와 관련된 유저 인터페이스의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0466] 도 10에 도시된 바와 같이, 도키는 도킹 디스커버리 절차(MAC 계층 또는 Application 계층)를 통해 도킹 센터 1 및 도킹 센터 2로부터 각 도킹 센터 정보 및 각 도킹 센터에 종속되어 있는 주변기기의 정보를 수신하는 경우, 상기 도키의 출력부를 통해 상기 수신된 정보를 디스플레이 한다(S1010 단계 내지 S1030 단계).
- [0467] S1010 단계 내지 S1030 단계에 대한 자세한 설명은 앞서 살펴본 도 4A 내지 도 5B를 참조하기로 한다.
- [0468] 상기 도키의 출력부를 통해 디스플레이된 정보(S1040)는 도 10에 도시된 바와 같이, 탐색된 이웃 환경 내의 도킹 센터 목록과 각 도킹 센터가 제어하는 주변기기의 리스트가 표시된다. 상기 도킹 센터 목록에는 도킹 센터 1 및 도킹 센터 2가 표시되어 있으며, 주변기기 리스트에는 상기 도킹 센터 1에서 제어하는 주변기기로 마우스, 키보드가 표시되며, 상기 도킹 센터 2에서 제어하는 주변기기로 프린터, 키보드, 스피커가 표시된다.
- [0469] 여기서, 상기 도키의 UI 화면에 표시되는 주변기기 정보의 상세 수준은 사용자에게 의해 선택적으로 제공될 수 있다.
- [0470] 즉, 주변기기의 상세 정보가 요약된 형태로 가공되어 표시될 수도 있고, 주변기기의 상세 정보 전체가 한꺼번에 표시될 수도 있다.
- [0471] 또한, 상기 주변기기의 상세 정보는 상기 도킹 센터 목록, 주변기기의 리스트 등과 함께 같은 화면에 표시될 수도 있고, 표시된 주변기기의 리스트에서 해당 주변기기를 클릭하는 경우 해당 주변기기의 상세 정보가 표시될 수도 있다.
- [0472] 이후, 상기 도키는 상기 도키의 UI 화면에서 사용자에게 의해 어느 하나의 도킹 센터가 선택되는 입력을 수신하는 경우(S1050), 상기 선택된 도킹 센터와 페어링 절차를 수행한다.
- [0473] 도 11은 본 명세서에서 제안하는 도킹 페어링 절차와 관련된 유저 인터페이스의 일 예를 나타낸 도이다.
- [0474] 도키와 도킹 센터의 페어링 절차에서는 도키의 UI 내에 상기 도키가 사용 가능한 주변기기들에 대한 상세 정보들이 표시된다.
- [0475] 상기 주변기기들에 대한 상세 정보에는 주변기기와 도킹 센터 간의 물리적 또는 논리적 인터페이스도 함께 표시되며, 각 주변기기의 입력/출력 가능 여부에 대한 속성과 타 시스템과의 공유 가능 여부도 함께 표시된다.
- [0476] 도 11에 도시된 바와 같이, 도키가 도킹 센터로부터 도킹 센터에 종속되는 주변기기 정보 및 도킹 센터 정보를 포함하는 도킹 응답 메시지를 수신하는

경우, 상기 도키는 상기 도키의 출력부를 통해 즉, 상기 도키의 UI 내에 주변기기의 상세 정보들을 디스플레이한다(S1110 단계 내지 S1140 단계).

[0477] 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 도키의 UI 내에 표시되는 주변기기의 상세정보는 주변기기를 식별할 수 있는 주변기기 ID(Peripheral Identifier), 주변기기의 이름인 디바이스 이름(Dev Name), 주변기기의 종류를 나타내는 주변기기 타입(Peri type), 주변기기의 읽기/쓰기 기능의 지원 여부를 나타내는 읽기/쓰기(Read/Write:RW) 모드, 주변기기의 디스플레이 기능 유무를 나타내는 디스플레이 기능(Display func), 도킹센터와 주변기기와의 연결 종류를 나타내는 연결 타입(Conn type), 주변기기와 다른 기기와의 연결 상태를 나타내는 상태 정보(Status) 등이 포함될 수 있다.

[0478] 이후, 상기 도키와 상기 도킹 센터는 권한 요청 및 권한 응답 절차를 수행한 후(S1150), 도킹 연결이 확립된다(S1160). 상기 권한 요청 및 권한 응답 절차는 도 6A의 S650a 단계를 참조하기로 한다.

[0479] 이하에서 도 12 내지 도 16을 참조하여, 본 명세서에서 제안하는 Wi-Fi를 이용한 무선 도킹 시스템이 이용되는 구체적인 상황들에 대해 살펴보기로 한다.

[0480] 도 12는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 집 또는 사무실에서 활용되는 일 예를 나타낸 도이다.

[0481] 도 12에서는 휴대 가능한 장치(예: 스마트폰)가 도키(Wireless Dockee:WD)이고, 집 또는 사무실 내의 모니터가 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)이며, 키보드, 마우스 및 스피커를 주변기기(Peripheral)로 가정한다.

[0482] 즉, 도 12의 무선 도킹 시스템을 구성하는 각 구성 요소에 대한 설명은 하기 표 32와 같다.

[0483] [Table 32]

필요 기술 별 장치구분	스마트폰	모니터	키보드/마우스/스피커
Docking 장치구분	WD (도키)	WDC (도킹 센터)	Peripheral
WSB (Wi-Fi Serial Bus) 장치구분	WSB host	WSB hub	WSB Peripheral
Wi-Fi Display 장치구분	Display Source	Display Sink	X

[0484] 도 12는 스마트폰(도키)이 모니터(도킹 센터)와 페어링한 후, 키보드 또는 마우스 등(주변기기)을 사용하여 스마트폰 내의 기능을 이용하는 상황을 보여준다.

[0485] 즉, 도키가 도킹 환경의 근처에 접근하게 되면, 상기 도키는 상기 도킹 환경 내의 장치들과 도킹을 수행한다.

[0486] 도킹 이후, 사용자는 도키 어플리케이션과 상호 작용을 위해 입력/출력

주변기기를 사용할 수 있다. 일 예로, 사용자는 스마트폰의 화면을 모니터를 통해 볼 수 있으며, 스마트폰에서의 입력을 키보드를 통해 수행할 수 있으며, 스마트폰의 음성을 스피커를 통해 들을 수 있으며, 스마트폰 내 화면 이동은 마우스를 통해 제어할 수 있다.

- [0487] 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 집 또는 사무실에서 활용되는 일 예를 나타낸 도이다.
- [0488] 도 13은 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 공공 장소에서 활용되는 일 예를 나타낸 도이다.
- [0489] 여기서, 공공 장소는 호텔, 인터넷 카페(Internet Café), 은행, 비행기, 기차 등일 수 있다.
- [0490] 도 13은 하나의 도키(WD)가 다수의 도킹 센터(WDC)중 하나를 선택하여 도킹 서비스를 수행하는 상황을 나타낸다.
- [0491] 도 13에 도시된 바와 같이, 도키(일 예로 스마트폰)가 핫스팟 존(hotspot zone)에 들어가면, 도키는 다수의 도킹 센터 중 하나와 무선 도킹을 수행한다.
- [0492] 여기서, 무선 도킹의 수행은 상기 도키가 무선 충전 패드 위에 놓여짐으로써 수행될 수 있다.
- [0493] 이후, 도키 어플리케이션들을 활용하기 위해 (진보된) 입력/출력 주변기기들을 제어할 수 있다. 일 예로, 사용자는 도키 내의 특정 서류 파일들을 프린터를 제어하여 출력할 수 있다.
- [0494] 도 14는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템이 활용되는 또 다른 일 예를 나타낸 도이다.
- [0495] 도 14는 다수의 도키 중 하나의 도키가 하나의 도킹 센터를 선점하는 상황을 나타낸다.
- [0496] 도 14의 무선 도킹 시스템을 구성하는 각 구성 요소에 대한 설명 및 역할은 하기 표33과 같다.
- [0497] [Table 33]

필요 기술별 장치구분	스마트폰	모니터	키보드/마우스/스피 커
Docking 장치구분	WD (도키)	WDC (도킹 센터)	Peripheral
WSB (Wi-Fi Serial Bus) 장치구분	WSB host	WSB hub	WSB Peripheral
Wi-Fi Display 장치구분	Display Source	Display Sink	X

- [0498] 도 14에 도시된 바와 같이, 미팅 룸에는 다수의 도키가 존재할 수 있다. 이 경우, 다수의 도키들 중 하나의 도키만이 도킹 센터를 선점한다.
- [0499] 이후, 도킹 센터를 선점한 도키의 도킹 이용이 종료된 후에는 다른 도키로 도킹

센터의 점유 권한이 스위칭된다.

- [0500] 일 예로, 상기 다른 도키로 도킹 센터의 점유 권한이 스위칭되는 과정은 하기와 같을 수 있다.
- [0501] 도킹 센터를 선점한 도키로부터 상기 도키의 도킹 이용이 종료되었음을 알리는 정보를 상기 도킹 센터가 수신하는 경우, 상기 도킹 센터는 상기 선점된 도키의 도킹 이용이 종료되었음을 또는 상기 도킹 센터와 도킹 연결이 가능함을 다른 도키들에게 브로드캐스트 또는 유니캐스트 형식으로 송신할 수 있다.
- [0502] 상기 도킹 센터를 기 선점한 도키의 도킹 이용이 종료되었을 때, 이미 상기 도킹 센터가 상기 도킹 센터와 페어링할 후순위 도키에 대한 순위가 결정되어 있는 경우, 상기 도킹 센터는 기 결정되어 있는 후순위 도키와 페어링을 자동으로 수행할 수 있다.
- [0503] 만약, 상기 도킹 센터와 페어링할 후순위 도키에 대한 순위가 결정되어 있지 않은 경우, 상기 도킹 센터는 도키의 수신 신호 세기, 도키의 용량, 도키와의 거리/위치, 도키의 도킹 센터로의 요청 순서 등을 고려하여 다른 도키로 도킹 센터의 점유 권한을 스위칭할 수 있다.
- [0504] 도 15는 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 주변기기 이용 없이 도키가 직접 도킹 센터를 제어하는 상황을 나타낸 도이다.
- [0505] 이 경우, 상기 도키는 도키의 기능뿐만 아니라 주변기기의 기능도 함께 가지고 있어야 한다.
- [0506] 즉, 상기 도키에서 도키 기능 및 주변기기 기능이 모두 활성화되어 있는 경우, 주변기기 이용 없이 직접 도키를 이용하여 도킹 서비스를 사용할 수 있다.
- [0507] 예를 들어, 도키의 화면을 도킹 센터에 출력하고, 상기 도킹 센터에 출력된 화면의 제어를 도키의 움직임에 이용하여 직접할 수 있게 된다.
- [0508] 이와 같은, 도키의 다중 기능 수행 여부에 대한 표시는 상기 도키와 상기 도킹 센터 간 송/수신하는 메시지 내 정보에 포함될 수 있다.
- [0509] 이하에서는 다수의 도키가 단일의 도킹 센터와 공동으로 연결되어 주변기기를 도키별로 선점 및 공유할 수 있는 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0510] 도 16은 본 명세서에서 제안하는 와이파이를 이용한 무선 도킹 시스템에서 다수의 도키가 주변기기들을 공유하고 있는 상황을 나타낸 도이다.
- [0511] 먼저, 도킹 센터는 다수의 도키들과 다수의 도킹 연결이 가능할 수 있는 능력을 가져야 한다.
- [0512] 즉, 상기 도킹 센터는 도키와 도킹 연결 수행 전에 다수의 도킹 연결 가능 여부를 알리는 정보를 다수의 도키들로 브로드캐스트 또는 유니캐스트 방식으로 송신할 수 있다. 또는, 상기 다수의 도킹 연결 가능 여부를 알리는 정보는 상기 도키가 상기 도킹 센터와 도킹 연결을 수행할 때(도킹 디스커버리 절차 또는 도킹 페어링 절차) 송신될 수 있다.
- [0513] 상기 도킹 센터가 다수의 도키들과 페어링 절차를 완료하며, 상기 도킹 센터는 각각의 도키에게 주변기기 상세 정보를 송신한다.

- [0514] 여기서, 각각의 도키들은 자신들이 제어하고 싶은 주변기기의 정보를 포함하여 상기 도킹 센터로 송신한다.
- [0515] 이후, 상기 도킹 센터는 도키별로 주변기기의 점유권한을 설정하고, 상기 설정된 도키별 주변기기 점유권한 정보를 도키들로 송신한다.
- [0516] 만약, 주변기기들 중 일부의 주변기기에 대해 점유권한이 중복되는 경우, 상기 도킹 센터는 도키의 하드웨어 용량, 요청 순서 등을 고려하여 우선 순위로 결정된 도키에게 점유권한이 중복된 주변기기의 점유권한을 이전할 수 있다.
- [0517] 만약, 상기 도킹 센터가 점유권한 이전 중복 요청된 주변기기에 대해 어느 도키로 점유권한을 이전할지에 대해 결정할 수 없는 경우, 상기 점유권한 이전 중복 요청된 주변기기에 대한 공유 절차를 종료할 수 있다.
- [0518] 이하에서는 Wi-Fi Direct(Wi-Fi P2P) 네트워크에서 무선 도킹 서비스를 지원하기 위한 또 다른 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0519] 앞서 살펴본 바와 같이, 도킹 프로토콜(Docking Protocol)은 기본적으로 응용 계층의 프로토콜이며, TCP/IP 기반의 통신을 이용한다. 따라서, 기존의 Wi-Fi Direct(Wi-Fi P2P) 네트워크에서 무선 도킹 서비스를 지원하기 위해서는 도키(Wi-Fi Dockee, WD)가 주위 도킹 센터(Wi-Fi Docking Center:WDC)를 검색하고, 검색된 모든 Wi-Fi 장치에 IP기반 통신을 하고 이에 대한 Docking 서비스 지원 여부를 파악해야 하기 때문에, 많은 overhead와 긴 처리시간이 발생한다.
- [0520] 따라서, 이하에서는 Wi-Fi Direct (Wi-Fi P2P) 의 Device Discovery (Find Phase) 절차를 활용하여 주위 Wi-Fi 장치의 Docking 지원 여부를 먼저 파악한 뒤, 선택된 와이파이 장치에게만 IP Connection을 통한 Docking Connection 을 수행하는 방법을 살펴본다.
- [0521] 구체적으로, Wi-Fi Direct의 Device Discovery 절차에서 Docking 서비스 지원 여부를 파악하기 위해서, 프로브 요청 및 프로브 응답 프레임 내에 간단한 Docking 정보를 포함한 Docking IE 를 추가함으로써, Docking Discovery 절차를 수행한다.
- [0522] 또한, 인증 디스커버리 요청 및 인증 디스커버리 응답(Provision Discovery Req / Rsp)를 통하여, 선택된 도키가 연결 가능한지를 미리 파악한 후, IP 기반의 접속(Join)을 수행함으로써, 모든 연결 확립 절차를 완료한 후, 도킹 센터와의 결합(Join)이 거절당하는 overhead를 방지한다.
- [0523] 도 17은 본 명세서에서 제안하는 와이파이 다이렉트 네트워크에서 무선 도킹 서비스를 지원하기 위한 방법의 일 예를 나타낸 흐름도이다.
- [0524] Wi-Fi Direct 네트워크 관련 상세한 설명은 앞서 살펴본 도 4B를 참조하기로 한다.
- [0525] 도 17에 도시된 바와 같이, 도키는 도킹을 위해 먼저 지원되는 채널 모두를 스캔(Docking Scan 또는 Wi-Fi P2P Scan)한다(S1710). 상기 스캔을 통해 상기 도키는 주위 디바이스들 또는 네트워크에 대한 정보를 수집한다.

[0526] 이후, 상기 도키는 접속 가능한 거리에 존재하는 모든 도킹 센터를 파악하기 위하여, 도킹 정보 요소 1을 포함하는 프로브 요청 프레임을 소셜 채널을 통해 도킹 센터에 송신한다(S1720).

[0527] 여기서, 상기 도킹 정보 요소 1은 무선 도킹 관련 파라미터를 포함하며, 상기 무선 도킹 관련 파라미터는 하기 표 34와 같다.

[0528] [Table 34]

Parameter	Description
도킹 역할(Docking Role)	도키 또는 도킹 센터에 대한 역할 구분을 나타내는 정보
디바이스 이름(Device Name)	장치 이름
디바이스 ID	장치의 고유 ID
지원되는 채널 리스트(Supported Channel List)	2.4GHz, 5GHz, 60GHz
도킹 정보 요청	도킹 디스커버리를 위한 명령

[0529] 상기 도킹 역할은 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할 구분을 나타내는 정보이다. 디바이스 이름 파라미터 및 디바이스 ID 파라미터는 장치 이름과 장치의 고유 ID 값을 나타낸다. 지원되는 채널 리스트에는 2.4GHz, 5GHz, 60GHz가 있을 수 있다. 2.4GHz 채널은 소셜 채널이며, 5GHz 및 60GHz는 운영 채널에 해당한다. 또한, 도킹 정보 요청은 도킹 디스커버리를 위한 명령을 나타낸다.

[0530] 이후, 상기 도키로부터 상기 프로브 요청 프레임을 수신한 도킹 센터는 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프로브 응답 프레임을 상기 도키로 송신한다(S1730).

[0531] 상기 도킹 정보 요소 2는 도킹 연결이 가능한지 여부를 나타내는 도킹 연결 가능 정보를 포함한다.

[0532] 상기 프로브 응답 프레임에 포함되는 상기 도킹 정보 요소 2에는 아래와 같은 파라미터들을 포함한다.

[0533] Method for Connecting WDC: 도킹 센터에 연결하기 위한 방법을 나타내는 파라미터로서, 도킹 센터가 Infra-structure 형태로 연결되어 있을 때, 도키가 이 네트워크에 접속할 수 있도록 추가 정보를 제공한다. 추가 정보로는 SSID, Channel, BSSID 등 일 수 있다.

[0534] 능력(Capability): 도킹 센터의 능력을 나타내는 파라미터로서, 도킹 센터의 능력에는 도키와 연결 가능한 최대 개수, 최대 도킹 환경, 와이파이 디스플레이 지원 등이 있을 수 있다.

[0535] 읽기/쓰기 모드(R/W Mode): 각 주변기기의 읽기(Read)/쓰기(Write) 가능 여부를 나타내는 파라미터이다.

[0536] 공유 타입(Sharable Type): 프린터 등 주변기기 공유 가능 여부를 나타내는 파라미터이다.

- [0537] 주변기기 프로토콜(PFP): 각 주변기기가 도킹 센터와 통신을 위해 사용하는 기존 프로토콜 정보를 나타내는 파라미터로, WSB(Wi-Fi Serial Bus), USB, Bluetooth 등이 있을 수 있다.
- [0538] 사용가능/사용불가능한 이유(Availability/Reason): 도킹 센터에 종속되어 있는 주변기기가 도킹을 통하여 사용 가능한지 여부와, 사용 불가능할 경우 그 이유를 나타내는 파라미터이다.
- [0539] Docking Role: 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할을 구분하는 파라미터이다.
- [0540] Device Name/Device ID: 장치 이름과 장치의 고유 ID를 나타내는 파라미터이다.
- [0541] Connectable/Non-connectable: 도킹 센터가 이미 다른 도키에 연결되어 있어 공유할 수 없는 장치이거나 다른 환경 문제 등으로 인하여 도킹 서비스를 제공할 수 없는 경우, 이에 대한 정보를 도키에게 명시적으로 알려주는 파라미터이다.
- [0542] Supported Channel List: 도킹 센터가 사용하고 있는 Wi-Fi Interface의 제공 가능한 채널 리스트를 나타내는 파라미터로서, 2.4GHz, 5GHz, 60GHz 등의 대역 정보를 포함한다.
- [0543] Current Channel: 도킹 센터가 만약 다른 Wi-Fi Connection을 보유하고 있을 경우, 이에 대한 채널 개수를 나타내는 파라미터이다.
- [0544] Connectable Type: 도킹 센터가 도키에게 제공 가능한 Wi-Fi Connection Type을 나타내는 파라미터로서, Wi-Fi P2P (Direct) 또는 기존 Infra-Structure에 대한 구분을 의미한다.
- [0545] Number of WDN : 도킹 센터가 제공 가능한 WDN(무선 도킹 환경)의 개수를 나타내는 파라미터이다. 여기서, WDN은 도킹 센터와 연결되어 있는 주변기기들의 전체 또는 일부 집합을 의미한다.
- [0546] Power Save Mode: 도킹 센터가 지향하고 있는 현재의 Power Save Mode로서, level 수치 또는 미리 정의된 Power Save 단계를 나타낸다.
- [0547] Topology Option: 현재 도킹 센터가 외부 AP 또는 다른 장치와의 Wi-Fi P2P 형태로 연결되어 있는 논리적인 Link 형태와 주변 Peripheral 들과 연결되어 있는 논리적인 Link 형태를 나타내는 파라미터이다. 이 때, 각 Link의 Interface Type (USB, WSB, Bluetooth, Wi-Fi P2P 등) 정보도 포함될 수 있다.
- [0548] 상기 도킹 센터로부터 프로브 응답 프레임 수신하는 경우, 상기 도키의 UI에는 수신된 도킹 센터 리스트가 디스플레이 된다(S1740).
- [0549] 이후, 사용자에게 의해 도킹 센터가 선택되는 경우, 상기 도키는 상기 선택된 도킹 센터와 인증 디스커버(Provision Discover) (요청/응답) 절차를 수행한다(S1750).
- [0550] 상기 인증 디스커버 절차는 Wi-Fi P2P 절차 중 optional 형태로 Data Link 계층에서 진행되는 절차이다.
- [0551] 상기 인증 디스커버 절차를 통해 Data Link 계층에서 도키와 도킹 센터 간의 세부 정보 교환을 통하여, 실제 Docking Service 수행 가능 여부와 연결 가능 여부를 미리 파악할 수 있게 된다.
- [0552] 즉, 상기 도키는 상기 도킹 센터로 도킹 서비스 수행을 위해 필요한 도킹 정보

- 요소 3을 인증 디스커버 요청 메시지에 포함하여 송신한다(S1751).
- [0553] 상기 인증 디스커버 요청 메시지를 상기 도키로부터 수신한 상기 도킹 센터는 도킹 서비스 수행을 위한 도킹 연결의 허가 또는 불가의 결과를 포함하는 인증 디스커버 응답 메시지를 상기 도키로 송신한다(S1752).
- [0554] 여기서, 상기 도킹 서비스 수행을 위한 도킹 연결의 허가 또는 불가의 결과를 포함하는 정보는 도킹 정보 요소 4에 포함된다.
- [0555] 여기서, 상기 도킹 센터가 상기 도키의 요청을 만족시키지 못할 경우 (예를 들어, 도키가 선택한 PF(Peripheral Function) 을 지원할 수 없거나, 또는 도키가 선택한 WDN을 제공할 수 없는 경우), 상기 도킹 센터는 인증 디스커버 응답 프레임에 포함되는 도킹 정보 요소(Docking IE) 4에 결합에 대한 결과 필드의 값을 부정으로 설정하여 상기 도키로 송신한다.
- [0556] 본 발명에서 제안하는 Docking Protocol은 기본적으로 IP기반의 응용 계층에서 수행된다. 하지만 해당 IP Establishment를 완료하기 위해서는 Wi-Fi P2P 절차에서의 GO Negotiation 과정과 Operation Channel 에서의 Beaconing, Authentication, Association 등의 과정이 선행되어야 하며, 이후 DHCP 등을 통한 IP 설정이 완료될 때 까지는 많은 시간과 절차가 필요하다.
- [0557] 이러한 많은 절차를 수행한 이후 IP 기반의 Docking Protocol 과정에서 Join 절차를 시도한 후에, 만약 WDC에서 어떠한 필요조건의 불만족으로 인하여 해당 WD의 Join Request를 받아들이지 못할 경우, WD는 또 다시 Link Layer로 복귀한 후 다른 WDC를 선택하고 위의 많은 절차들을 또 다시 수행해야 하는 Overhead가 발생한다.
- [0558] 하기 표 35는 인증 디스커버 요청 프레임에 포함되는 도킹 정보 요소 3의 일 예를 나타낸다.
- [0559] [Table 35]

Docking Role (WD) / ID	도키 또는 도킹 센터로서의 역할 구분을 나타냄. (도키임을 나타냄)
Selected WDN to use	사용하기 위해 (사용자에 의해) 선택되는 WDN
Selected Individual PF to use	사용하기 위해 선택되는 각 주변기기
Current Channel	도킹 센터가 만약 다른 Wi-Fi Connection을 보유하고 있을 경우, 이에 대한 채널 개수
Connectable Type (P2P / Infra)	도킹 센터가 도키에게 제공 가능한 Wi-Fi Connection Type을 나타내는 것으로, Wi-Fi P2P (Direct) 또는 기존 Infra-Structure에 대한 구분

[0560] 하기 표 36은 인증 디스커버 응답 프레임에 포함되는 도킹 정보 요소 4의 일 예를 나타낸다.

[0561] [Table 36]

Docking Role (WDC) / ID	도키 또는 도킹 센터로서의 역할 구분을 나타냄. (도킹 센터임을 나타냄)
Result for joining	결합 요청에 대한 연결 허가 또는 연결 불가의 결과를 나타냄
Reason (if Denied)	Deny for using selected WDN Deny for using selected PF
Current Channel	도킹 센터가 만약 다른 Wi-Fi Connection을 보유하고 있을 경우, 이에 대한 채널 개수
Connectable Type (P2P / Infra)	도킹 센터가 도키에게 제공 가능한 Wi-Fi Connection Type을 나타내는 것으로, Wi-Fi P2P (Direct) 또는 기존 Infra-Structure에 대한 구분
Docking Protocol Info	TCP/UDP Port

[0562] 이후, 상기 도키는 상기 도킹 센터와 인증(Authentication) 절차, 관계(Association) 절차를 통해 도킹 연결 확립을 수행한다(S1760 내지 S1770).

[0563] 여기서, 상기 인증 절차는 상기 도키가 상기 도킹 센터로 인증 요청(Authentication Req)을 송신하고(S1761), 상기 도키 센터가 상기 인증 요청에 대한 응답으로 인증 응답(Authentication Rsp)을 상기 도키로 송신함으로써 수행된다(S1762).

[0564] 또한, 상기 관계 절차는 상기 도키가 상기 도킹 센터로 관계 요청(Association Req)을 송신하고(S1771), 상기 도키 센터가 상기 관계 요청에 대한 응답으로 관계 응답(Association Rsp)을 상기 도키로 송신함으로써 수행된다(S1772).

[0565] 이후, 상기 도키와 상기 도킹 센터는 결합(Join) 절차를 통해 IP 기반의 통신이 가능하도록 연결을 설정한다(S1780).

[0566] 여기서, 상기 결합 절차는 상기 도키가 상기 도킹 센터로 결합 요청(Join Req)을 송신하고(S1791), 상기 도키 센터가 상기 결합 요청에 대한 응답으로 결합 응답(Join Rsp)을 상기 도키로 송신함으로써 수행된다(S1792).

[0567] 상기 결합 절차는 인증 디스커버 절차를 통하여 도킹 센터로부터 ‘접속 허가’의 결과를 수신한 도키하고만 수행한다.

[0568] 또한, 상기 결합 절차는 IP기반 Docking Protocol에 종속되는 것으로, 도키는

이미 접속이 허가된 도킹 센터를 대상으로 Wi-Fi P2P Connection과 IP Connection의 과정을 수행한 후, 도킹 연결에 필요한 추가 정보를 교환하여 마지막 연결 확인을 위한 절차이다.

- [0569] 상기 결합 절차가 완료된 후에 상기 도키와 상기 도킹 센터 간 도킹이 완료된 상태로 간주하여 도킹에 필요한 서비스를 수행한다.
- [0570] 상기 결합 요청 프레임은 하기와 같은 파라미터를 포함한다. 여기서, 상기 결합 요청은 메시지, 프리미티브, 시그널링 등의 형태로 송신될 수도 있다.
- [0571] Docking Role (WD) / ID: 도킹 역할 파라미터는 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할을 구분하며, 도킹 ID 파라미터는 도킹을 요청하는 도키의 ID를 나타낸다.
- [0572] Selected WDN to use: 사용하기 위해 선택되는 무선 도킹 환경(Wireless Docking Environment)을 나타내는 파라미터로서, WDN 내 각 주변기기의 읽기/쓰기 모드(RW_mode) 및 권한 타입(Authority Type) 파라미터를 더 포함한다.
- [0573] 여기서, 상기 권한 타입 파라미터는 도킹 센터에 종속된 주변기기를 선점할 수 있거나 공유할 수 있는 정보를 나타낸다.
- [0574] 일 예로, 권한 타입 파라미터가 '선점(Preemption)' 값을 가지는 경우, 선점이 가능한 주변기기(일 예로, 마우스, 키보드, ODD, 디스플레이, 스피커, 마이크 등)의 리스트가 포함된다.
- [0575] 또한, 상기 권한 타입 파라미터가 '공유(Share)' 값을 가지는 경우, 공유가 가능한 주변기기(프린터, 스캐너 등)의 리스트가 포함된다.
- [0576] Selected Individual PF to use: 사용하기 위해 선택되는 각 주변기기에 대한 정보를 나타내는 파라미터로서, 각 주변기기에 대한 RW_mode 및 Authority Type 파라미터가 더 포함된다.
- [0577] Display Func: 디스플레이 기능 여부를 나타내는 파라미터를 말한다.
- [0578] 또한, 상기 결합 응답 프레임은 하기와 같은 파라미터들을 포함한다.
- [0579] Docking Role (WDC) / ID: 도킹 역할 파라미터는 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할을 구분하며, ID 파라미터는 도킹을 허용하는 도킹 센터의 ID를 나타낸다.
- [0580] Result for joining: 요청된 도킹 결합에 대한 허가 또는 불가의 결과를 나타내는 파라미터이다.
- [0581] Reason (if Denied): 도킹 결합이 불가능한 경우 불가 이유를 나타내는 파라미터로서, 선택되는 WDN 사용에 대한 불가, 선택되는 PF 사용에 대한 불가가 있을 수 있다.
- [0582] Connectable Type (P2P / Infra): 도킹 연결의 종류를 나타내는 것으로, Wi-Fi P2P 연결인지 Infra-Structure 연결인지를 나타낸다.
- [0583] Wi-Fi Display Connection Info: Wi-Fi 디스플레이 연결 정보를 나타내는 것으로, 연결하는 포트 정보가 포함된다.
- [0584] 이하에서는 Wi-Fi Direct 시스템에서 디바이스 간(도키와 도킹 센터) 무선 도킹 서비스 수행 중 명령, 설정 또는 정보 교환 등이 필요할 경우 디바이스 간(도키와 도킹 센터) 메시지를 교환하는 방법에 대해 살펴보기로 한다.

- [0585] 여기서, 상기 메시지 교환은 명령(Command) 및 응답(Response) 메시지의 형태로 수행된다.
- [0586] 상기 메시지 교환 절차는 도키와 도킹 센터 간 협의에 의하여 의사 결정이 필요한 상황에서 사용되는 절차로, 응답(Response) 메시지에는 Command 메시지에서 제시한 요청에 대하여 긍정 또는 부정의 결과, 또는 요청된 정보가 포함된다.
- [0587] 상기 메시지 교환 절차는 도키와 도킹 센터 모두 요청할 수 있으며, 요청 받은 장치는 요청한 장치에게 반드시 Response를 송신한다.
- [0588] 또한, 상기 메시지 교환 절차는 상기 도키와 상기 도킹 센터 간 도킹 연결이 확립되어 도킹 동작을 수행하는 중에 발생한다. 여기서, 도킹 연결이 확립되기 전까지의 과정들은 편의상 생략하기로 하며, 필요시 앞에서 설명한 내용 및 도면을 참조하기로 한다.
- [0589] 도 18A는 도키의 요청에 의해 메시지 교환 절차를 나타낸 도이며, 도 18B는 도킹 센터의 요청에 의해 메시지 교환 절차를 나타낸 도이다.
- [0590] 도 18A를 참조하면, 도키는 도킹 센터로 명령, 설정 또는 정보 교환 등의 필요가 있는 경우, 상기 도킹 센터로 설정 명령(Set Command) 메시지를 송신한다(S1810a).
- [0591] 상기 설정 명령 메시지에는 아래와 같은 파라미터들을 포함한다.
- [0592] Power Save Mode: 도킹 센터가 지향하고 있는 현재의 Power Save Mode로서, level 수치 또는 미리 정의된 Power Save 단계를 나타낸다.
- [0593] Additional WDN Selection: 추가적인 WDN 선택을 나타낸다.
- [0594] Release WDN: 연결되어 있는 WDN과의 연결 해지를 나타낸다.
- [0595] Additional PF Selection: 추가적인 PF 선택을 나타낸다.
- [0596] Release PF: 연결되어 있는 PF와 연결 해지를 나타낸다.
- [0597] Disconnect Request: 연결 해지 요청을 나타낸다.
- [0598] Get WDC Info: WDC 정보 확보를 나타낸다.
- [0599] Set WDC Info: WDC 정보 설정을 나타낸다.
- [0600] Get WDN Info: WDN 정보 확보를 나타낸다.
- [0601] Set WDN Info: WDN 정보 설정을 나타낸다.
- [0602] Get Specific Peri Info: 특정 주변기기 정보 확보를 나타낸다.
- [0603] Set Specific Peri Info: 특정 주변기기 정보 설정을 나타낸다.
- [0604] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 설정 명령 메시지에 대한 응답으로 상기 도키로 응답(Response) 메시지를 송신한다(S1820a).
- [0605] 도 18B를 참조하면, 도킹 센터는 도키로 명령, 설정 또는 정보 교환 등의 필요가 있는 경우, 상기 도키로 설정 명령(Set Command) 메시지를 송신한다(S1810b).
- [0606] 상기 도킹 센터가 송신하는 설정 명령 메시지에는 아래와 같은 파라미터들을 포함한다.
- [0607] Power Save Mode: 도킹 센터가 지향하고 있는 현재의 Power Save Mode로서,

level 수치 또는 미리 정의된 Power Save 단계를 나타낸다.

- [0608] Operation Channel Change: 도킹 연결 운영 채널 변경을 나타내는 파라미터이다.
- [0609] Disconnect Request: 연결 해지 요청을 나타내는 파라미터이다.
- [0610] 이후, 상기 도키는 상기 설정 명령 메시지에 대한 응답을 상기 도킹 센터로 송신한다(S1820b).
- [0611] 도 18A 및 도 18B의 명령 및 응답 메시지 교환은 필요에 따라 주기적 (Periodic) 교환 방식 또는 Event-Driven 교환 방식 또는 혼합 방식으로 수행될 수 있다.
- [0612] 예를 들어, 주기적 상태 정보 교환 등은 주기적(Periodic) 교환 방식을 사용하며, 기타 필요에 의한 정보 교환은 이벤트 드리븐(Event-Driven) 교환 방식으로 사용한다.
- [0613] 또한, 상기 명령 메시지에 대한 응답 메시지가 일정 시간 내에 수신되지 않을 경우, 상기 명령 메시지는 상기 일정 시간이 종료된 후, 재전송(retransmission) 한다.
- [0614] 이하에서는 특정 이벤트 발생 시, 상대방에게 발생된 이벤트를 알려주기 위한 방법 또는 상대방에게 특정 명령을 일방적으로 하달하기 위한 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0615] 여기서는 Command & Response 메시지 교환 절차와 달리 두 장치간 협상이 불필요하기 때문에 Response가 없으며, 단지 Notification 메시지의 전송 신뢰성 보장을 위하여 Ack 응답만 존재한다.
- [0616] 상기 Ack 송신의 목적은 Notification 전달에 대한 신뢰성 보장이며, 앞에서 살핀 바와 같이, Notification 메시지 송신 후 일정 시간 동안 상대방으로부터 Ack가 수신되지 않을 경우, 상기 Notification 메시지를 재전송 한다. 마찬가지로, 상기 절차 역시 도킹 및 도킹 센터 모두 수행 가능하다.
- [0617] 도 19A는 도키에서 이벤트 발생 시, 도킹 센터로 이벤트 발생을 알리기 위한 방법을 나타낸 도이며, 도 19B는 도킹 센터에 이벤트 발생 시, 도키에게 이벤트 발생을 알리기 위한 방법을 나타낸 도이다.
- [0618] 먼저, 도 19A를 참조하면, 도키는 이벤트가 발생한 경우, 상기 이벤트 발생을 알리기 위해 통지 또는 알림(Notification) 메시지를 도킹 센터로 송신한다(S1910a).
- [0619] 여기서, 상기 이벤트가 발생한 경우는 사용자 또는 외부 제어에 의해 파라미터 변경 등의 상태 변경에 대한 것일 수 있다.
- [0620] 상기 통지 메시지에는 아래와 같은 파라미터들을 포함할 수 있다.
- [0621] Docking Role (WD): 도킹 역할 파라미터는 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할을 나타내는 파라미터이다. 여기서는 도키로서의 역할을 나타낸다.
- [0622] Parameter Changed: 송신 전력, 채널, 파워 세이브 수준 등 파라미터 변경을 나타내는 파라미터이다.
- [0623] 이후, 상기 도킹 센터는 상기 수신한 통지 메시지에 대한 응답으로 ACK을 상기 도키에게 송신한다(S1920a).

- [0624] 도 19B를 참조하면, 도킹 센터는 이벤트가 발생한 경우, 상기 발생된 이벤트를 도키로 알리기 위해 통지(Notification) 메시지를 상기 도키로 송신한다(S1910b).
- [0625] 여기서, 상기 도킹 센터에서 발생하는 이벤트는 상기 도키의 파라미터 변경 명령 등 일 수 있다. 또한, 도킹 센터 및 상기 도킹 센터에 종속된 WDN(개별 PF 포함)의 상태 정보 변경이 발생되었을 경우, 상기 이벤트를 상기 도키에게 알리기 위해 상기 통지 메시지를 상기 도키로 송신할 수 있다.
- [0626] 상기 통지 메시지는 아래와 같은 파라미터들을 포함한다.
- [0627] Docking Role (WDC): 도키 또는 도킹 센터에 대한 역할을 나타내는 파라미터이다. 여기서는 도킹 센터로서의 역할을 나타낸다.
- [0628] Change Parameter: 파라미터 변경을 나타내는 것으로, 송신 전력, 운영 채널의 변경을 나타낼 수 있다.
- [0629] WDN Event: WDN 이용 가능성의 변경을 나타내는 파라미터이다.
- [0630] Specific PF Event: PF(Peripheral)의 이용가능성 변경을 나타내는 파라미터이다.
- [0631] 이후, 상기 도키는 상기 통지 메시지에 대한 응답으로 ACK을 상기 도킹 센터로 송신한다(S1920b).
- [0632] 나아가, 설명의 편의를 위하여 각 도면을 나누어 설명하였으나, 각 도면에 서술되어 있는 실시 예들을 병합하여 새로운 실시 예를 구현하도록 설계하는 것도 가능하다. 그리고, 당업자의 필요에 따라, 이전에 설명된 실시 예들을 실행하기 위한 프로그램이 기록되어 있는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 설계하는 것도 본 발명의 권리범위에 속한다.
- [0633] 본 명세서에 따른 무선 도킹 서비스를 제공하는 방법은 상기한 바와 같이 설명된 실시 예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시 예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시 예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [0634] 한편, 본 명세서의 무선 도킹 서비스를 제공하는 방법은 네트워크 디바이스에 구비된 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 프로세서에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한, 인터넷을 통한 전송 등과 같은 캐리어 웨이브의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 프로세서가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0635] 또한, 이상에서는 본 명세서의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 명세서는 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은

물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해돼서는 안 될 것이다.

[0636] 그리고, 당해 명세서에서는 물건 발명과 방법 발명이 모두 설명되고 있으며, 필요에 따라 양 발명의 설명은 보충적으로 적용될 수가 있다.

산업상 이용가능성

[0637] 본 명세서는 도킹 시스템에 관한 것으로 특히, 홈 네트워크(Home Network) 환경에서의 무선 도킹 서비스(Wireless Docking Service)를 이용하는 것에 있다.

청구범위

- [청구항 1] 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도키(Wireless Dockee:WD)에서 수행하기 위한 방법에 있어서,
 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소(Docking Information Element) 1을 포함하는 프로브 요청(Probe Request)을 송신하는 단계;
 상기 프로브 요청을 수신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를 포함하는 프로브 응답(Probe Response)을 수신하는 단계; 및
 상기 수신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹 연결을 수행하는 단계를 포함하되,
 상기 도킹 정보 요소 1은 도키로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스의 이름을 나타내는 디바이스 이름 파라미터, 디바이스를 식별하기 위해 사용되는 디바이스 ID 파라미터 및 도킹 서비스 발견의 명령을 나타내는 도킹 정보 요청 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 도킹 정보 요소 2는 도킹 센터로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스 이름 파라미터, 디바이스 ID 파라미터, 도킹 센터로 도킹 연결의 가능 여부를 나타내는 파라미터, 도킹 센터가 제공 가능한 WDN(Wireless Docking Environment)의 개수를 나타내는 WDN 개수 파라미터 및 각 WDN 내 주변기기의 개수와 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 WDN 디폴트 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
 상기 도킹 연결을 수행하는 단계는,
 상기 도킹 센터와 도킹 서비스 수행에 필요한 정보들을 포함하는 도킹 정보 요소 3을 포함하는 인증 디스커버 요청(Provision Discover Request)을 상기 도킹 센터로 송신하는 단계; 및
 상기 인증 디스커버 요청을 통해 상기 도키가 요청한 도킹 연결에 대한 결과 정보를 포함하는 도킹 정보 요소 4를 포함하는 인증 디스커버 응답(Provision Discover Response)을 상기 도킹 센터로부터 수신하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 도킹 정보 요소 3은 도키로서 역할 수행을 나타내는 도킹

역할 파라미터, 사용하기 위한 WDN 을 나타내는 파라미터 및 사용하기 위한 각각의 주변기기를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 5]

제 3항에 있어서,

상기 도킹 정보 요소 4는 도킹 센터로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터, 도키에게 제공 가능한 와이파이 연결 종류를 나타내는 파라미터 및 도킹 연결 프로토콜 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 6]

제 3항에 있어서,

도킹 서비스 수행에 필요한 추가 정보를 요청하기 위한 결합 요청(Join Request)을 상기 도킹 센터로 송신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로부터 상기 결합 요청에 대한 응답으로 결합 응답(Join Response)을 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,

상기 결합 응답은 도킹 센터로서 역할 수행을 나타내는 도킹 역할 파라미터 및 Wi-Fi 디스플레이 연결 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 8]

제 6항에 있어서,

상기 도킹 센터로 명령(Command) 메시지를 송신하는 단계; 및 상기 도킹 센터로부터 상기 명령 메시지에 대한 응답(Response) 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 9]

제 8항에 있어서,

상기 명령 메시지는 추가적인 WDN 선택의 요청을 나타내는 파라미터, 현재 도킹 연결되어 있는 WDN과의 연결해지의 요청을 나타내는 파라미터, 추가적인 주변기기 선택의 요청을 나타내는 파라미터, 주변기기와의 연결해지 요청을 나타내는 파라미터, 도킹 연결 해지 요청을 나타내는 파라미터, WDN 정보 확보 요청을 나타내는 파라미터 및 특정 주변기기의 정보 확보 요청을 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 10]

제 6항에 있어서,

상기 도킹 센터로부터 명령(Command) 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 도킹 센터로 상기 명령 메시지에 대한 응답(Response) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 11]

제 6항에 있어서,

상기 도킹 센터로부터 이벤트 발생 사실을 알리는 이벤트

- 통지(Notification) 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도키(Wireless Dockee:WD)에서 수행하기 위한 방법에 있어서,
도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)와 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 상기 도킹 센터로 송신하는 단계;
상기 도킹 센터로부터 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Rsponse)을 수신하는 단계를 포함하되,
상기 도킹 응답은 상기 도킹 센터 정보 및 상기 도킹 센터와 관련된 주변기기 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 제 12항에 있어서,
상기 도킹 요청은 도킹 연결을 수행하고자 하는 도킹 센터를 식별하는 도킹 센터 ID(IDentifier) 파라미터, 도킹 센터에서 지원 가능한 주변기기의 개수를 나타내는 주변기기 개수 파라미터 및 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 주변기기 리스트 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제 12항에 있어서,
상기 도킹 응답은 도킹 센터에서 지원 가능한 주변기기의 개수를 나타내는 주변기기 개수 파라미터 및 각 주변기기의 상세 정보를 나타내는 주변기기 리스트 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 15] 와이파이를 이용한 도킹 서비스를 도킹 센터(Wireless Docking Center:WDC)에서 수행하기 위한 방법에 있어서,
도키(Wireless Dockee:WD)로부터 도킹 연결을 위한 도킹 요청(Docking_Request)을 수신하는 단계;
주변기기로부터 상기 주변기기의 상세 정보를 수신하는 단계; 및
상기 도키로 상기 도킹 요청에 대한 응답으로 도킹 응답(Docking_Rsponse)을 송신하는 단계를 포함하되,
상기 주변기기로부터 수신하는 상세 정보는 도킹 센터 ID 파라미터, 연결되어 있는 도킹 센터의 개수를 나타내는 파라미터 및 상세 주변기기 정보를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 16] 제 15항에 있어서,
상기 도키로 상기 주변기기에서의 이벤트 발생 사실을 알리기 위한 주변기기 이벤트 통지(Peripheral_Event_Notification) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 17] 제 15항에 있어서,
상기 도키로부터 도킹 서비스 사용 종료 요청을 위한 종료

요청(Close_Request) 메시지를 수신하는 단계; 및
 상기 도키로 상기 종료 요청에 대한 응답으로 종료
 응답(Close_Response) 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는 것을
 특징으로 하는 방법.

[청구항 18]

제 15항에 있어서,
 상기 도키와 상기 도킹 센터 간 접속 유지 확인을 위한
 하트_비트(Heart_Beat) 메시지를 교환하는 단계를 더 포함하는
 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 19]

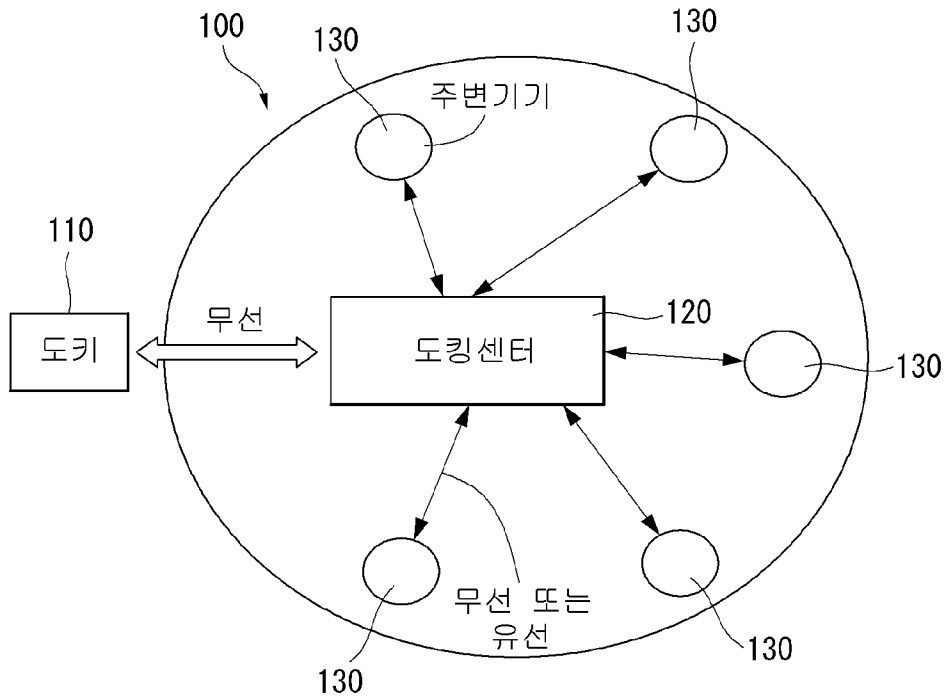
와이파이를 이용한 도킹 서비스를 수행하기 위한 장치에 있어서,
 외부와 무선 또는 유선으로 통신하기 위한 통신부; 및
 상기 통신부와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하되, 상기
 제어부는,
 도킹 서비스를 지원하는 도킹 센터(Wireless Docking
 Center:WDC)를 발견하기 위한 도킹 정보 요소(Docking Information
 Element) 1을 포함하는 프로브 요청(Probe Request)을 송신하도록
 상기 통신부를 제어하며,
 상기 프로브 요청을 수신한 도킹 센터로부터 도킹 정보 요소 2를
 포함하는 프로브 응답(Probe Response)을 수신하도록 상기
 통신부를 제어하며,
 상기 수신된 프로브 응답에 기초하여, 상기 도킹 센터와 도킹
 연결을 수행하도록 제어하되,
 상기 도킹 정보 요소 1은 도키 또는 도킹 센터로서의 역할 구분을
 나타내는 도킹 역할 파라미터, 디바이스의 이름을 나타내는
 디바이스 이름 파라미터, 디바이스를 식별하기 위해 사용되는
 디바이스 ID 파라미터 및 도킹 서비스 발견의 명령을 나타내는
 도킹 정보 요청 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을
 특징으로 하는 장치.

[청구항 20]

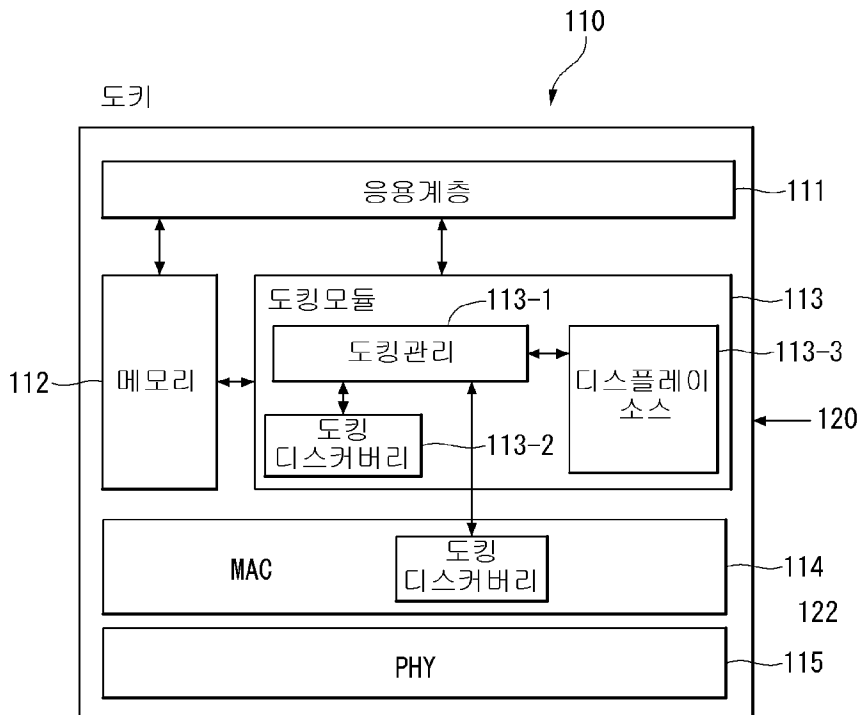
와이파이를 이용한 도킹 서비스를 수행하기 위한 장치에 있어서,
 외부와 무선 또는 유선으로 통신하기 위한 통신부; 및
 상기 통신부와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하되, 상기
 제어부는,
 도키(Wireless Dockee:WD)로부터 도킹 연결을 위한 도킹
 요청(Docking_Request)을 수신하도록 상기 통신부를 제어하며,
 주변기기(Peripheral)로 상기 주변기기의 상세 정보를 요청하기
 위한 상세 정보 요청을 송신하도록 상기 통신부를 제어하며,
 상기 주변기기로부터 상기 상세 정보 요청에 대한 응답으로 상세
 정보를 수신하고, 상기 도키로 상기 도킹 요청에 대한 응답으로
 도킹 응답(Docking_Rsponse)을 송신하도록 제어하되,

상기 상세 정보 요청은 도킹 센터를 식별하는 도킹 센터 ID(IDentifier) 파라미터 및 상세 정보 요청 대상에 해당하는 주변기기를 식별하는 주변기기 ID 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

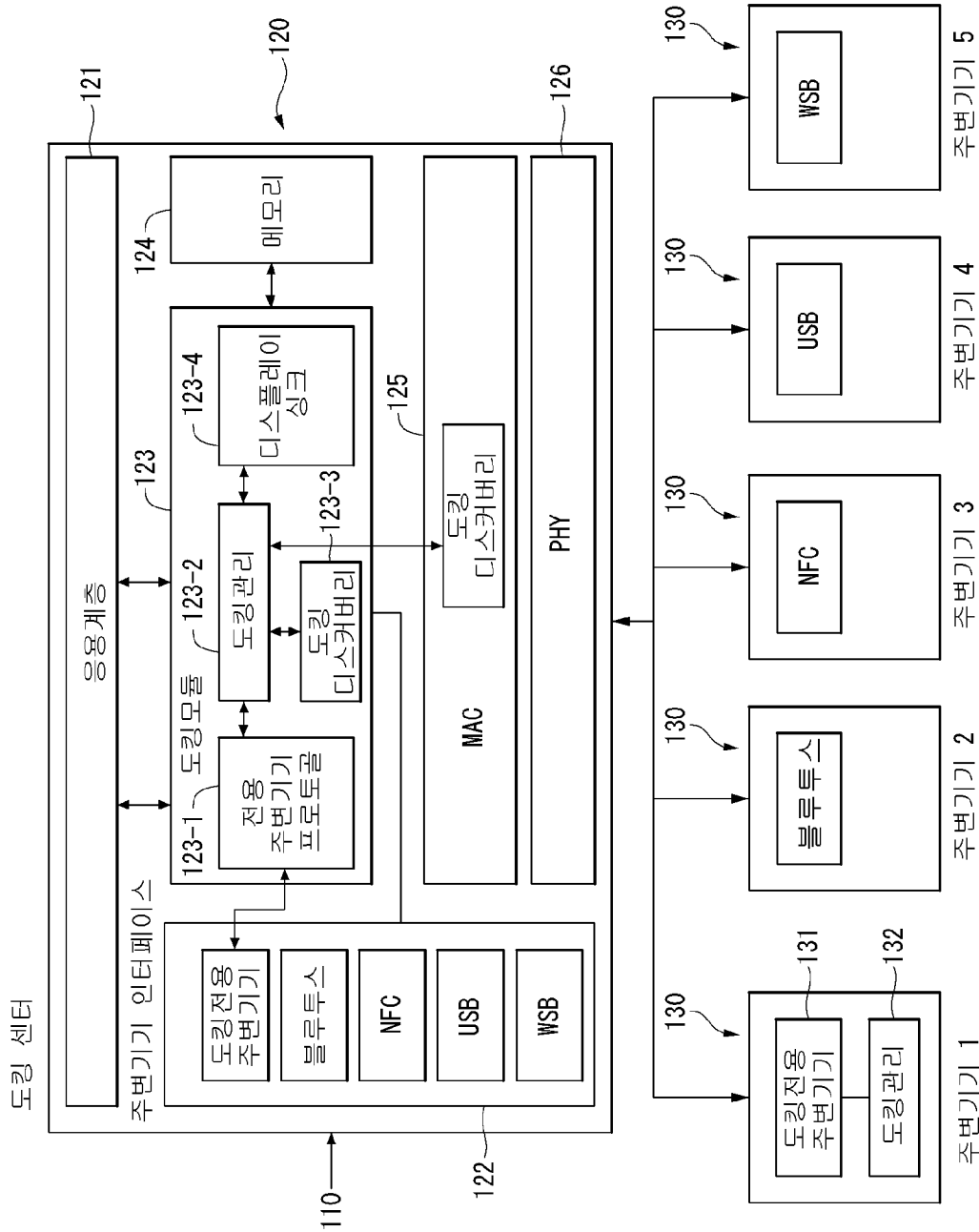
[Fig. 1]



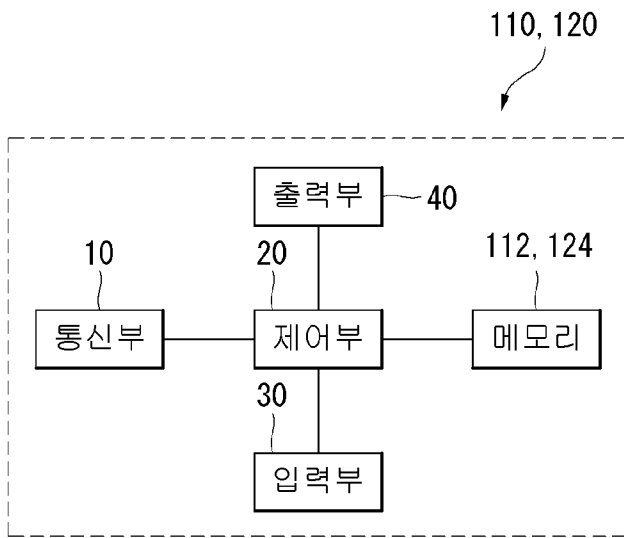
[Fig. 2a]



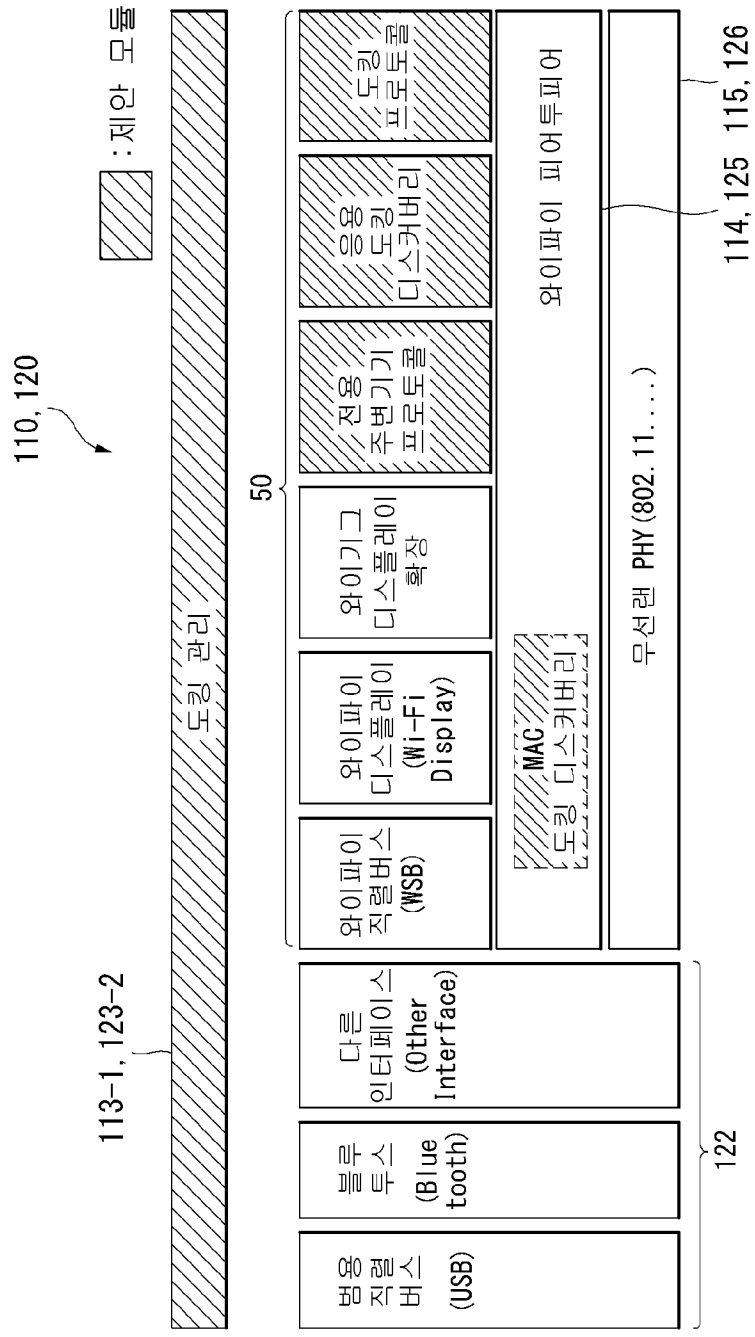
[Fig. 2b]



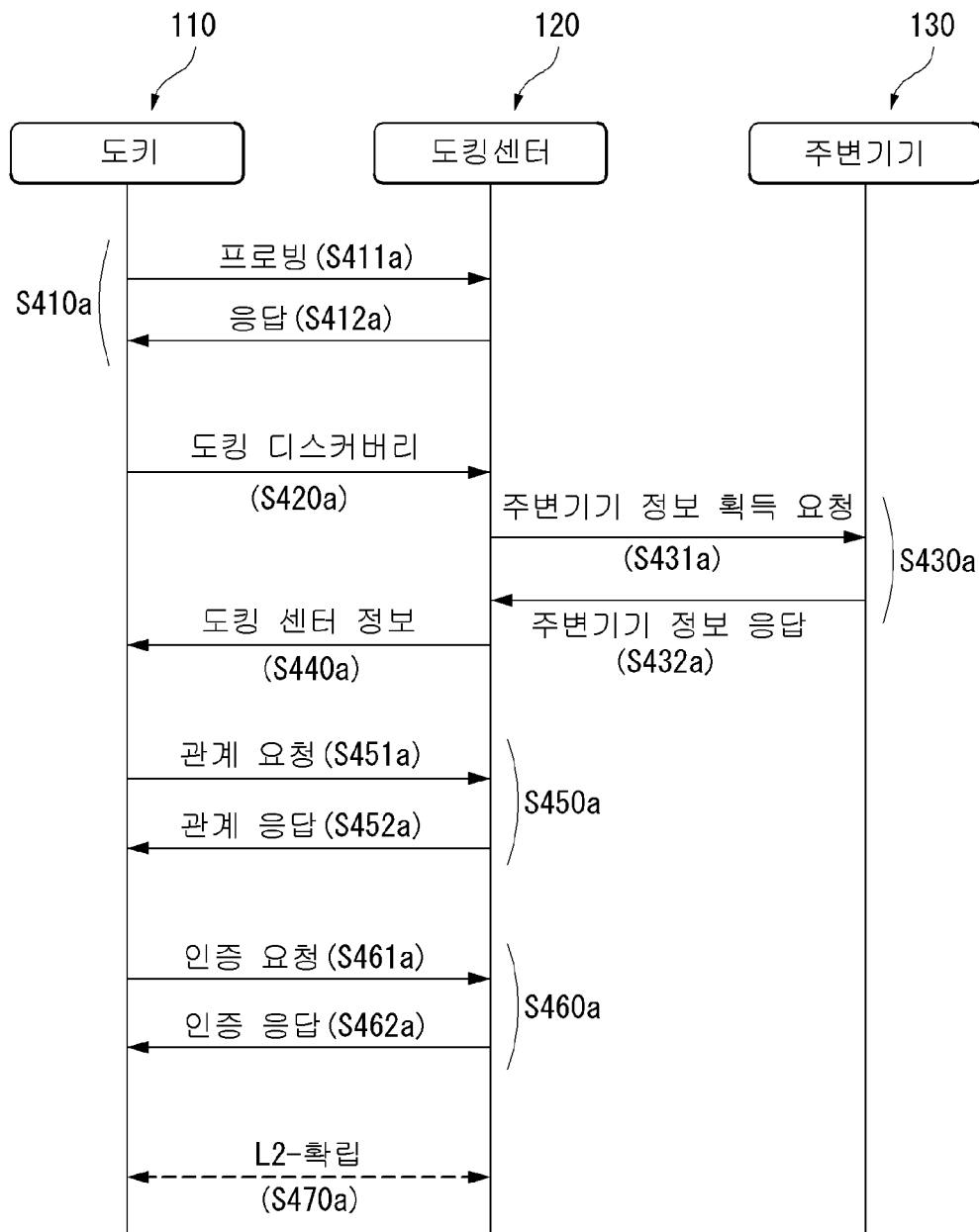
[Fig. 2c]



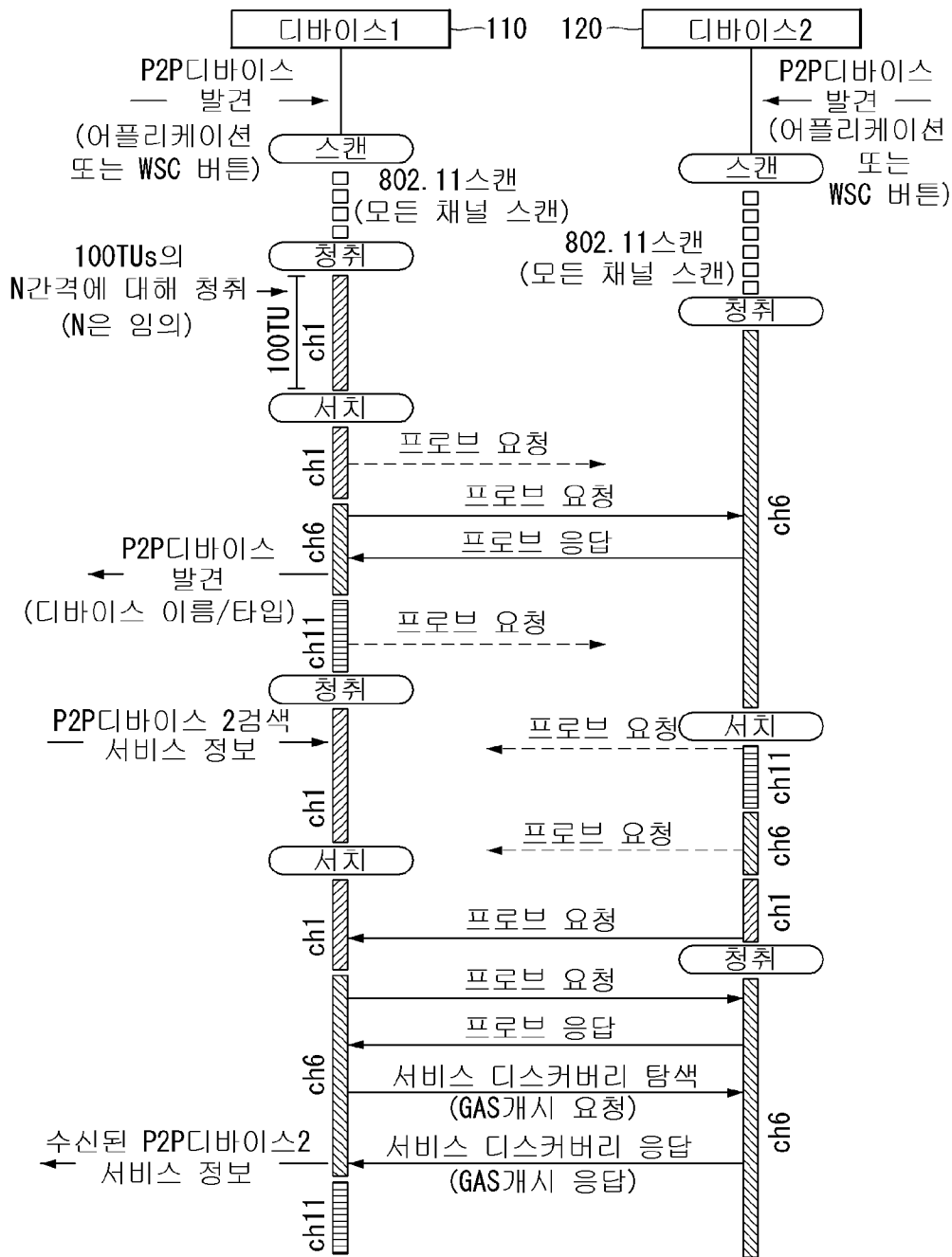
[Fig. 3]



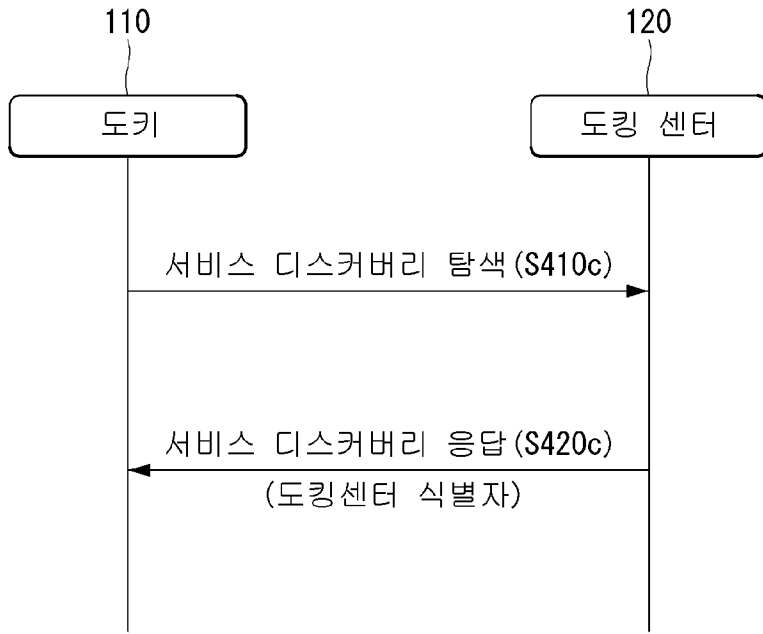
[Fig. 4a]



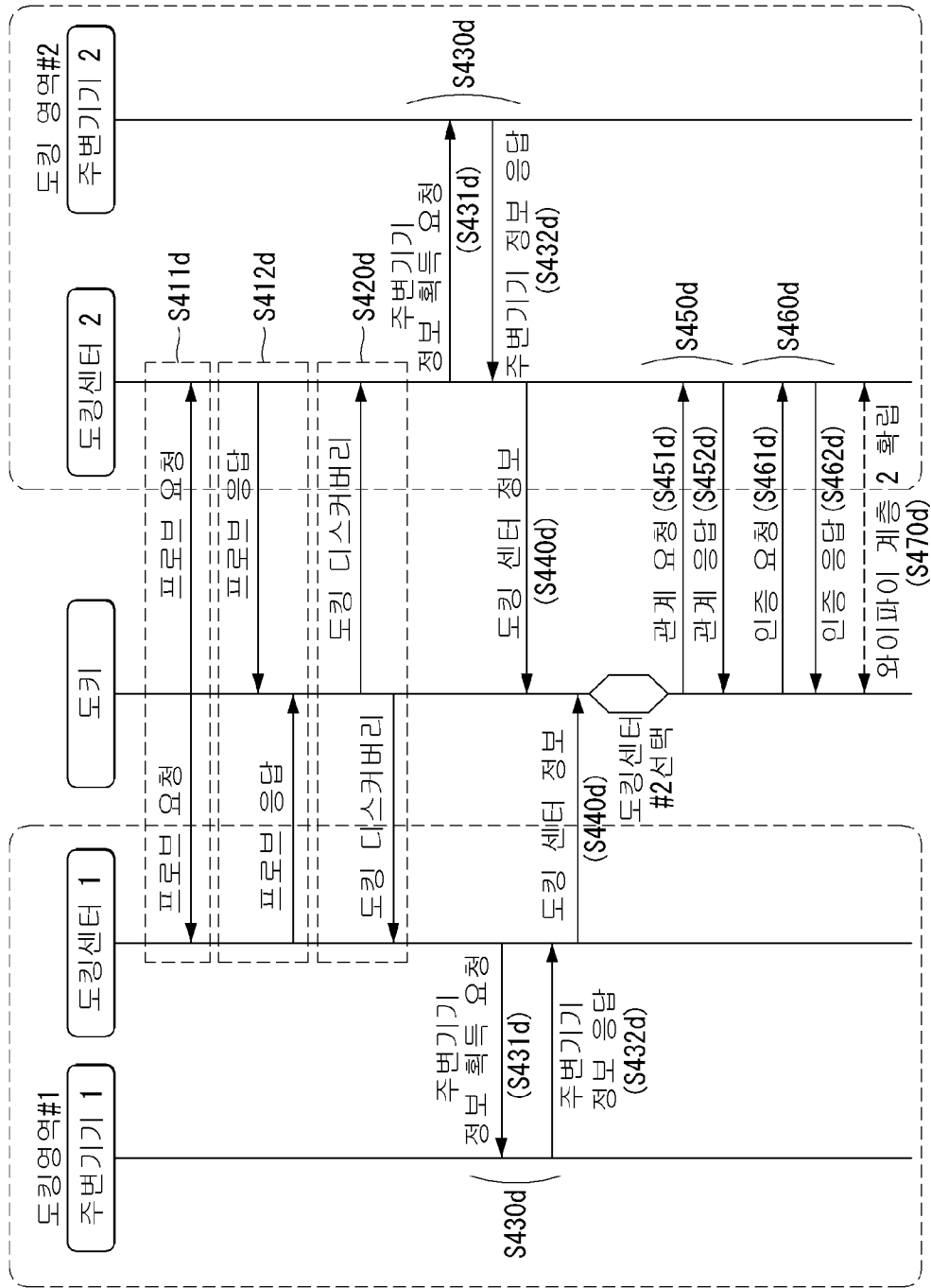
[Fig. 4b]



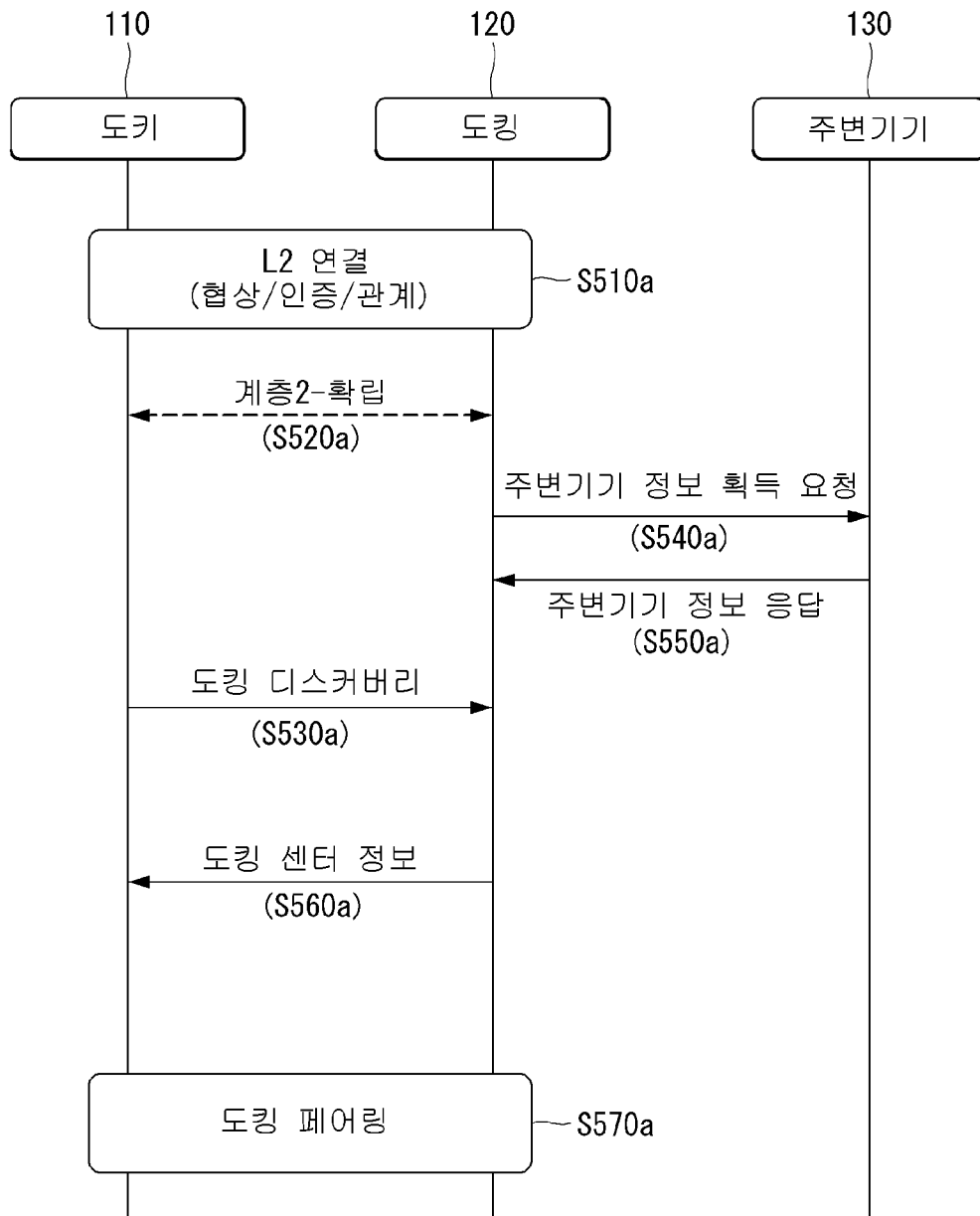
[Fig. 4c]



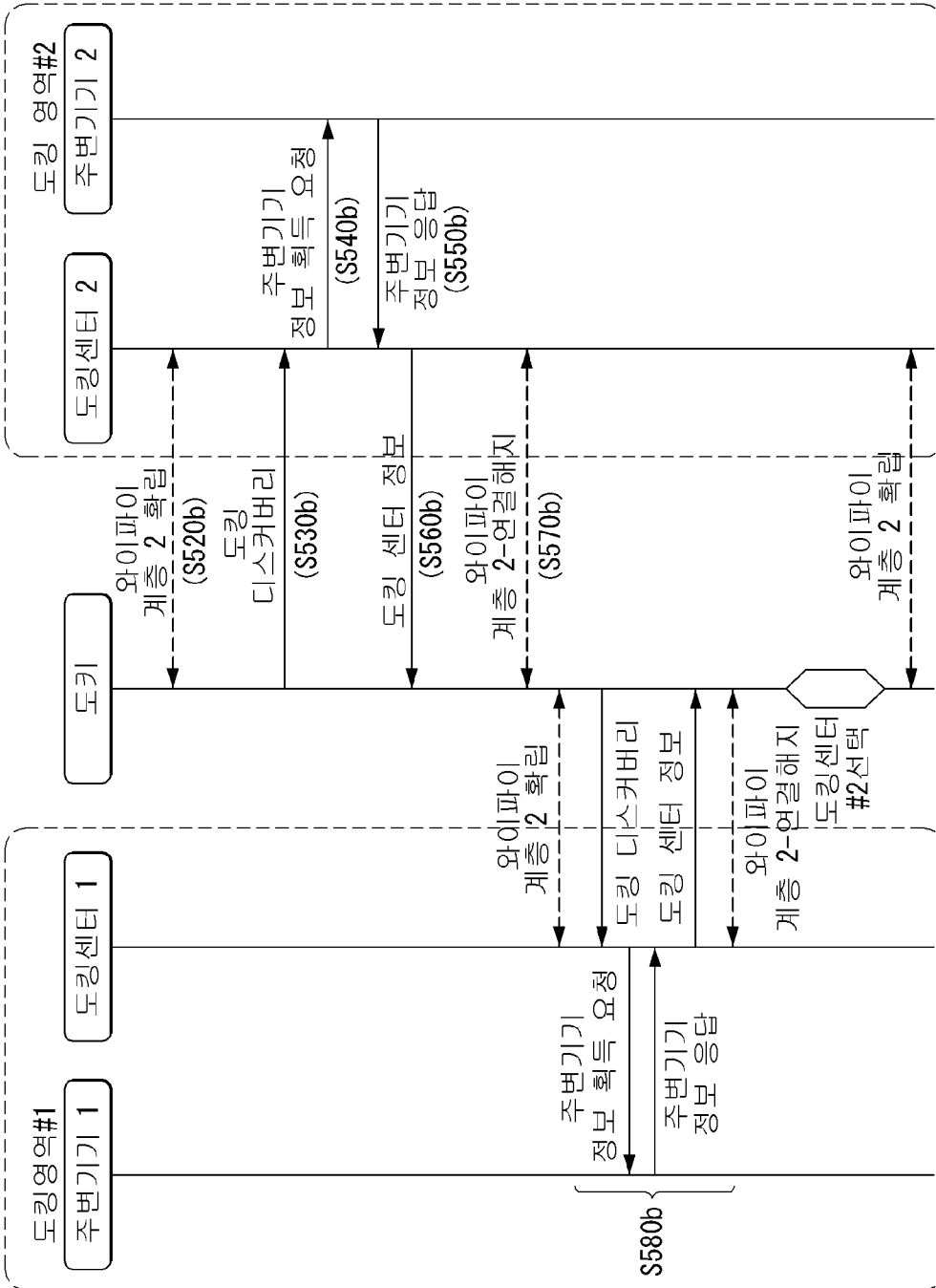
[Fig. 4d]



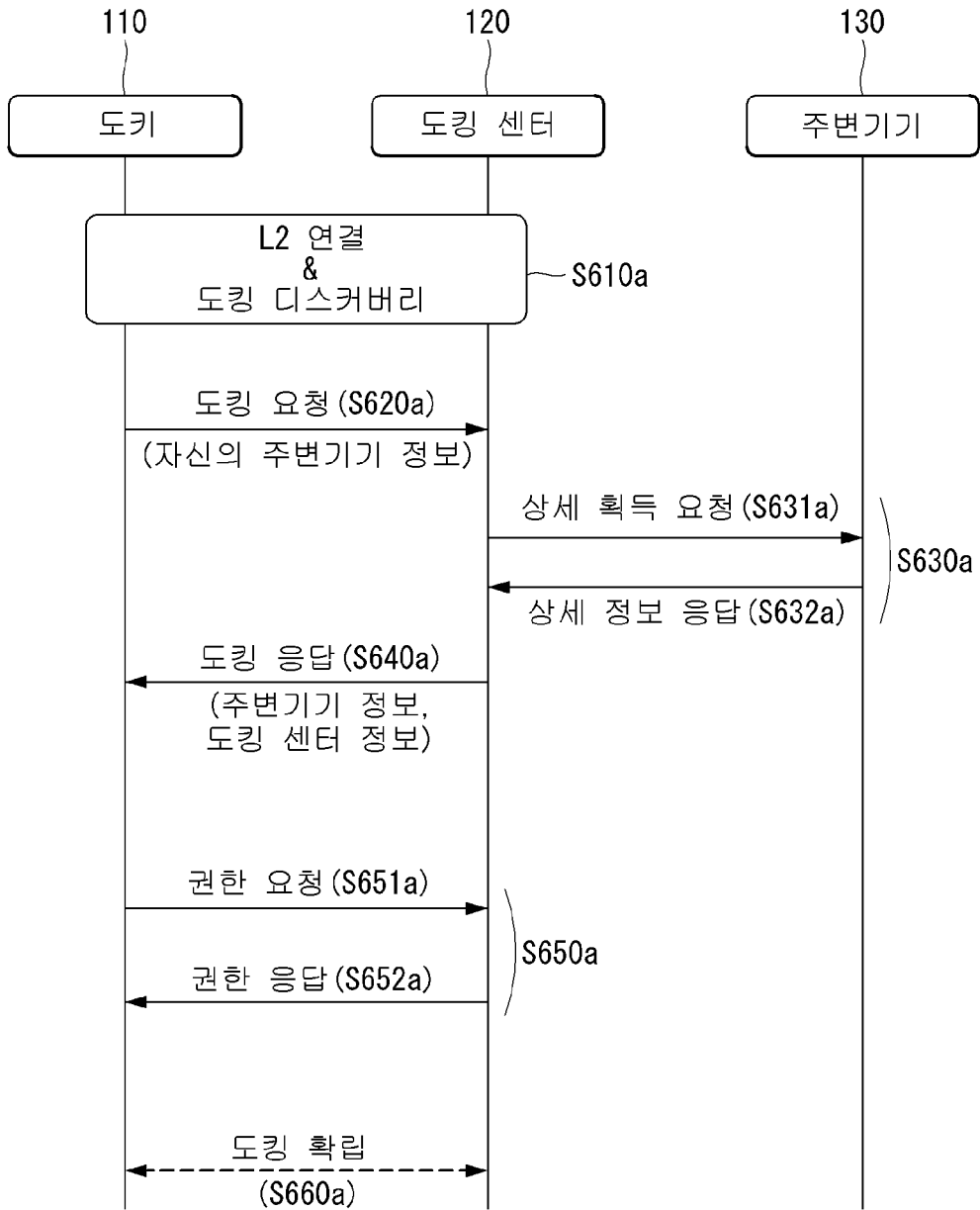
[Fig. 5a]



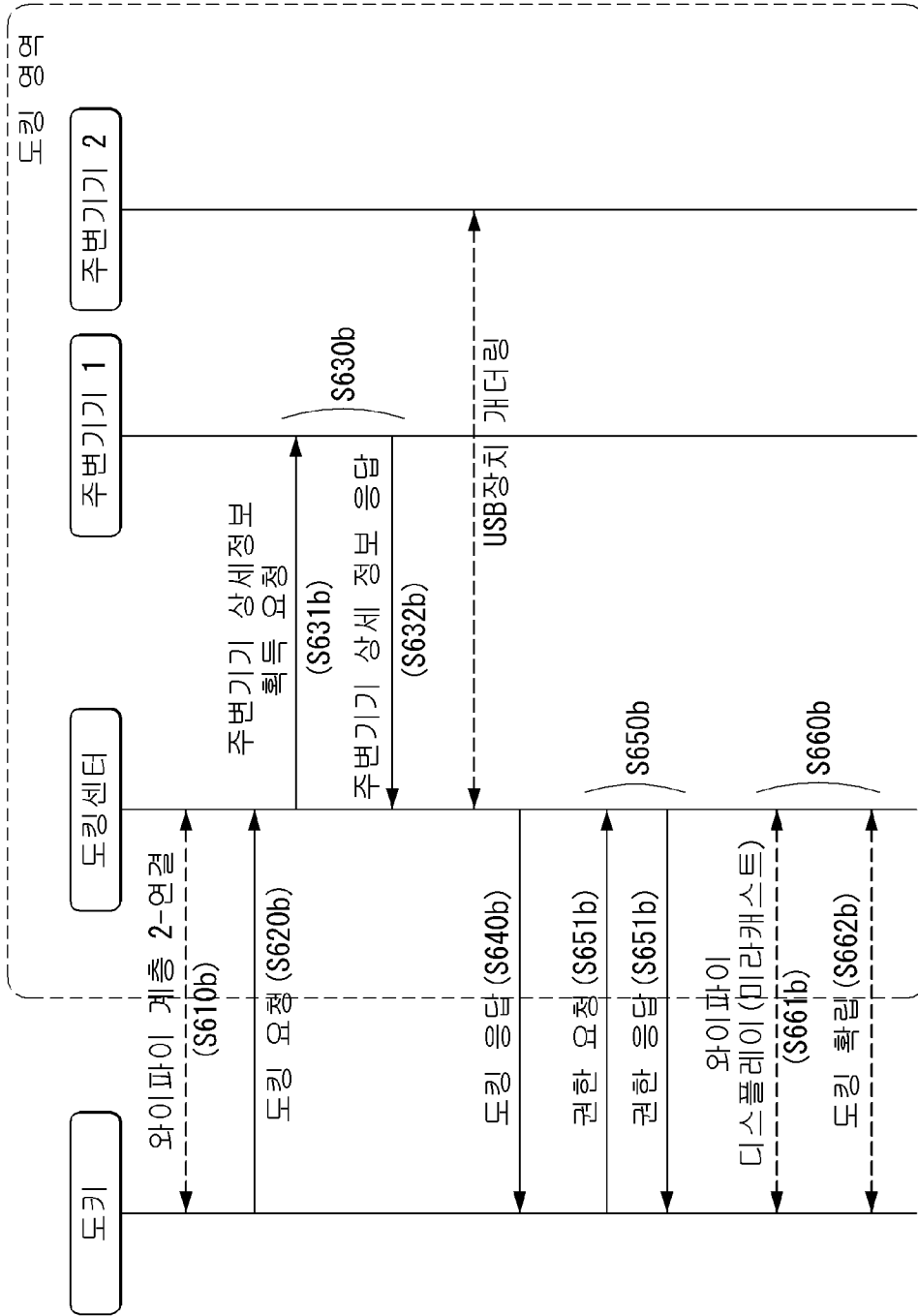
[Fig. 5b]



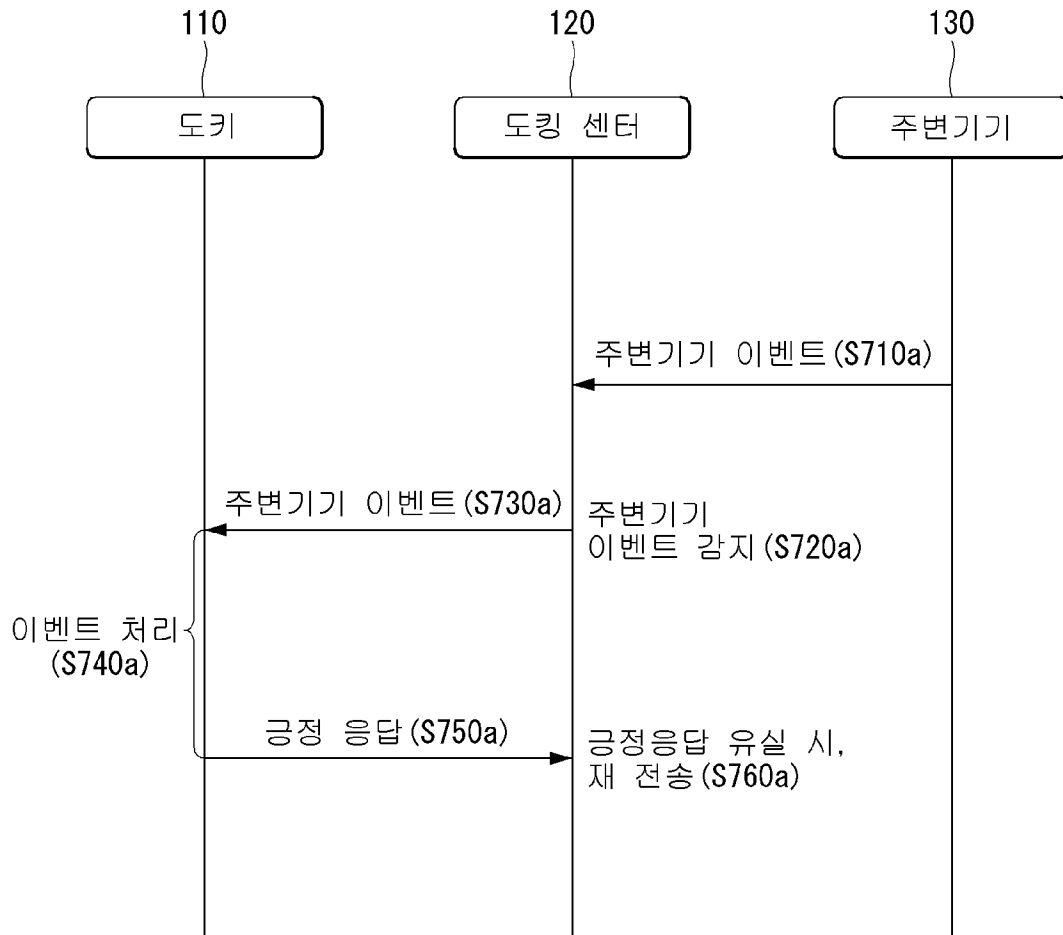
[Fig. 6a]



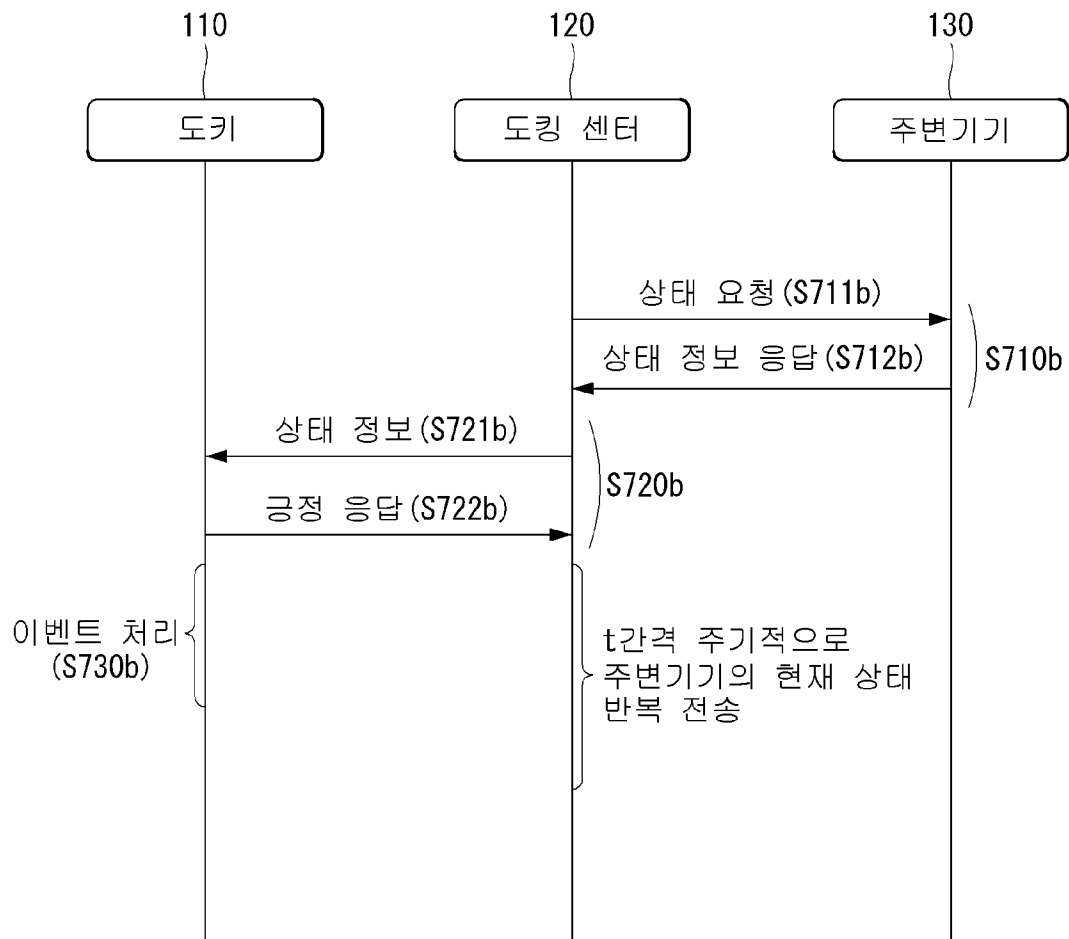
[Fig. 6b]



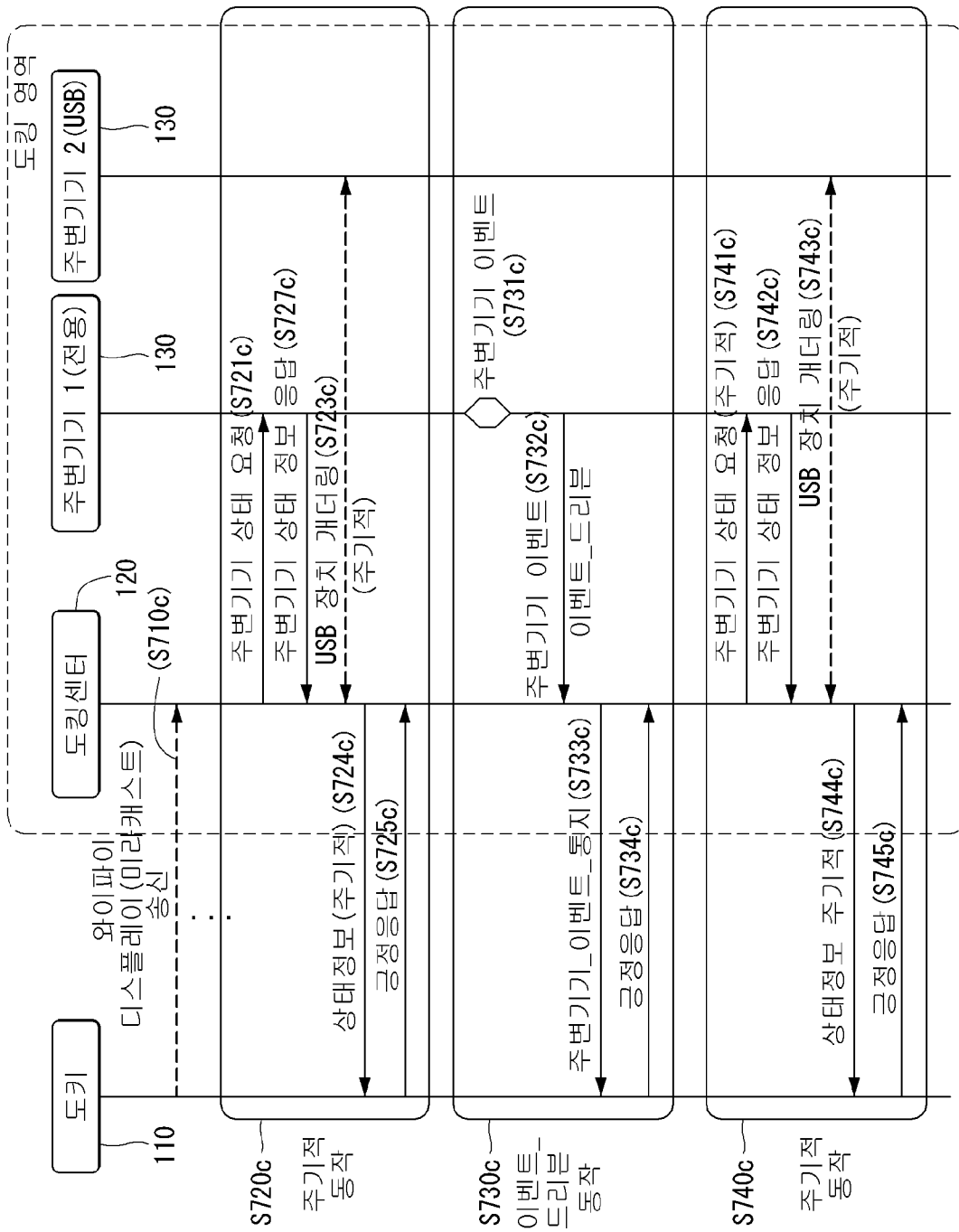
[Fig. 7a]



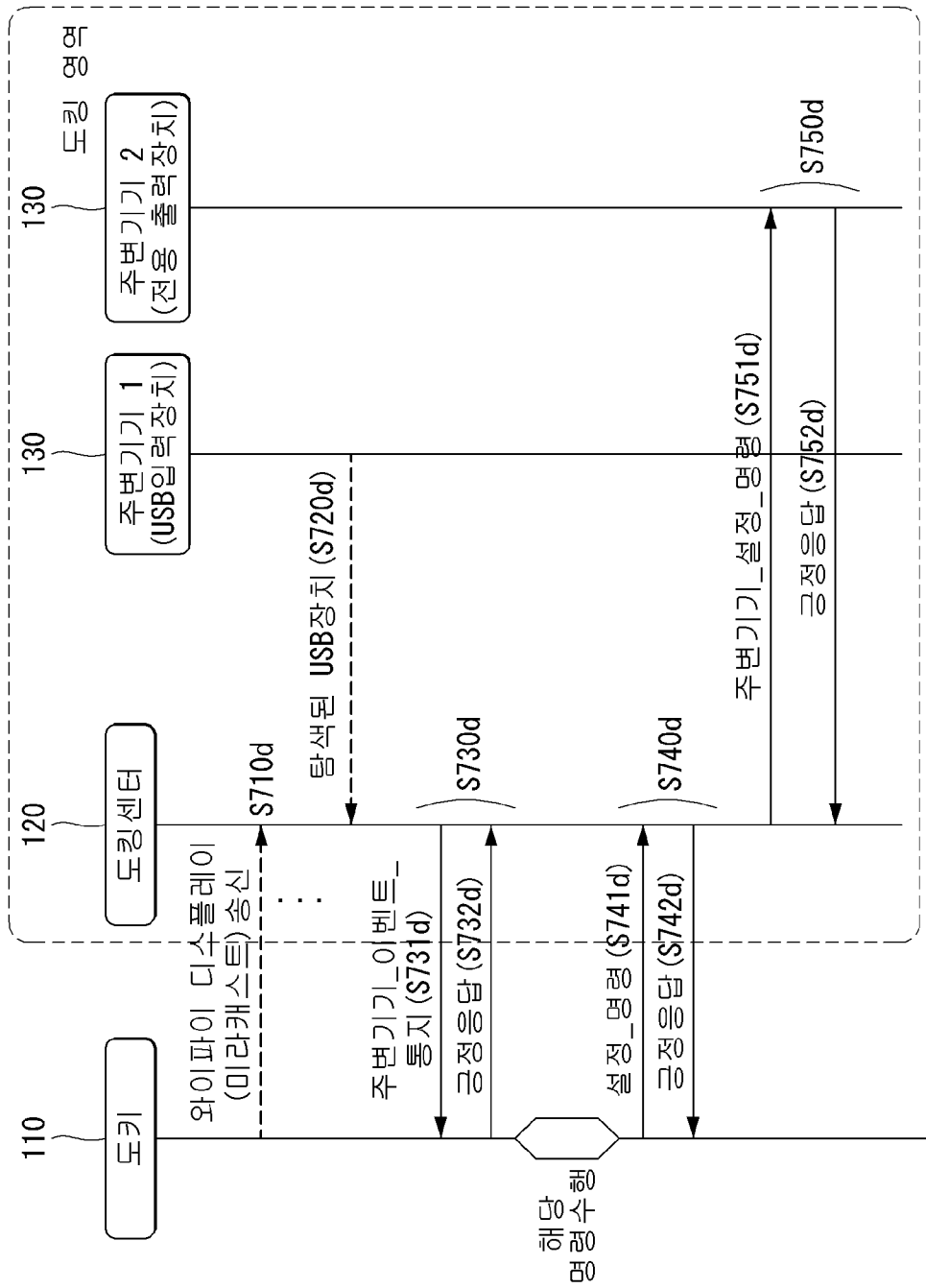
[Fig. 7b]



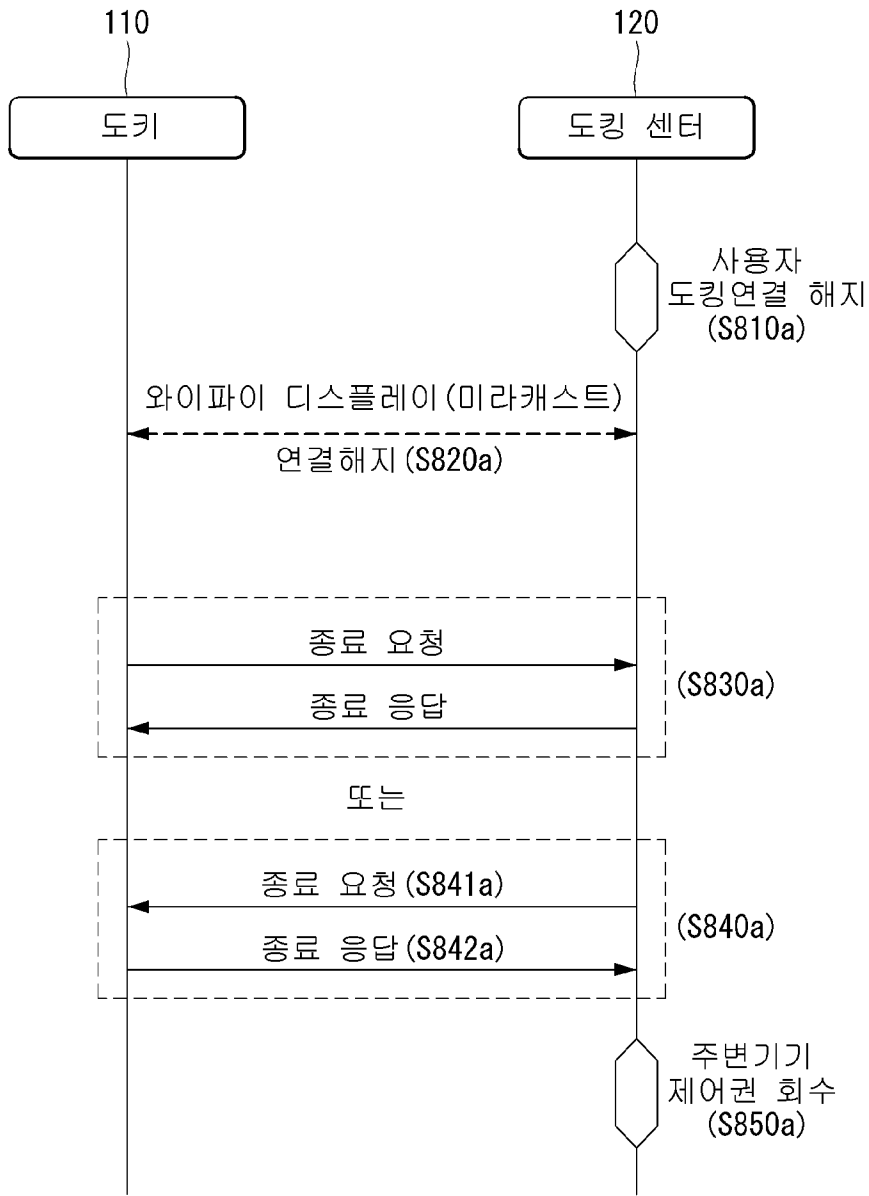
[Fig. 7c]



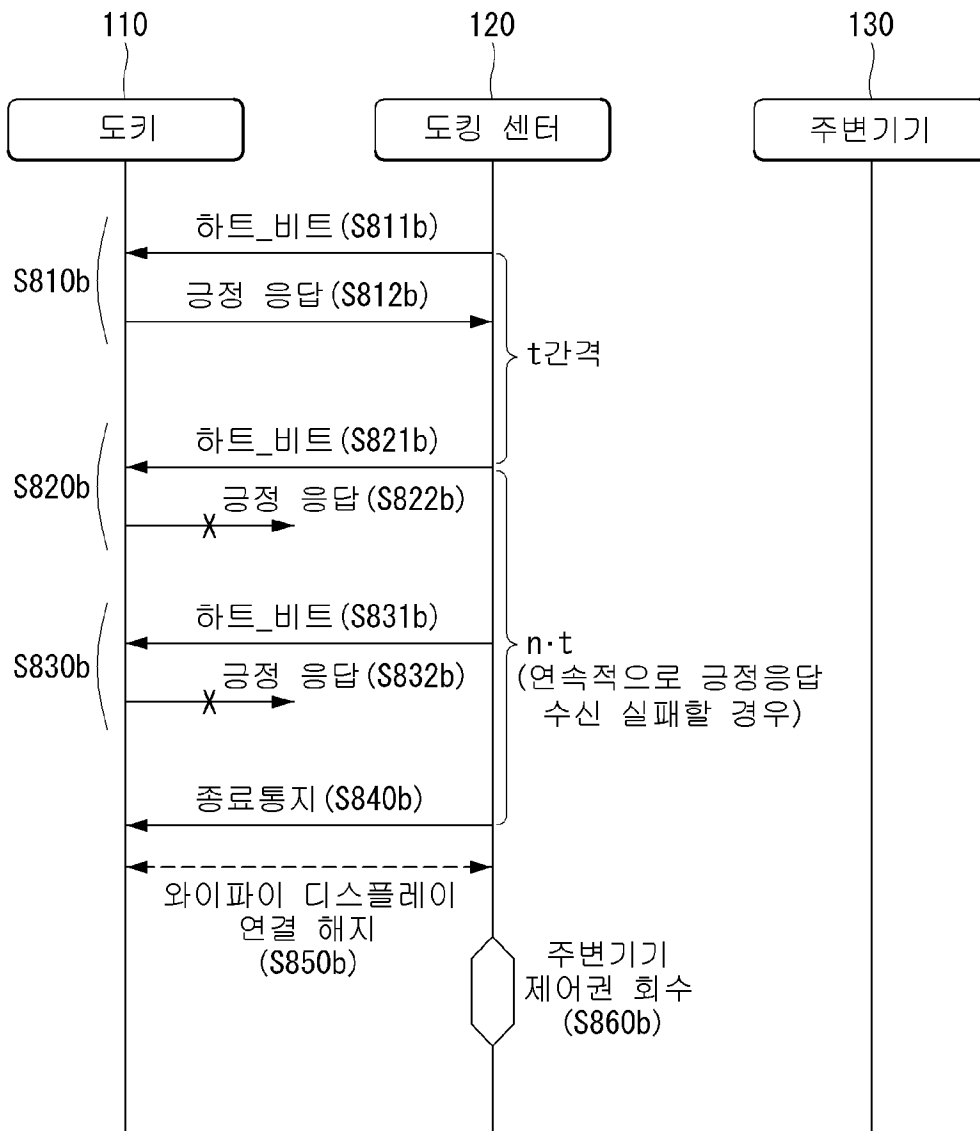
[Fig. 7d]



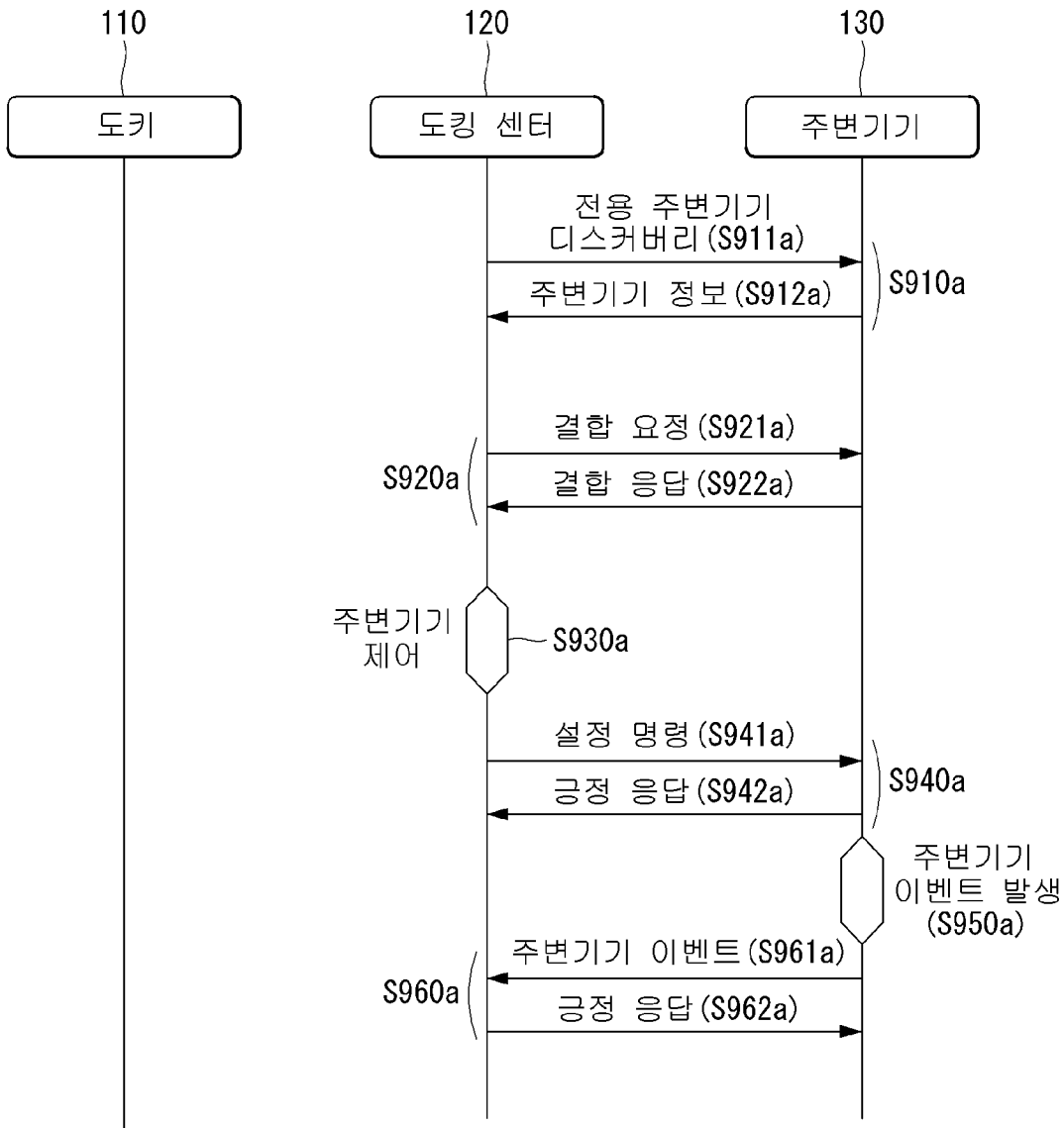
[Fig. 8a]



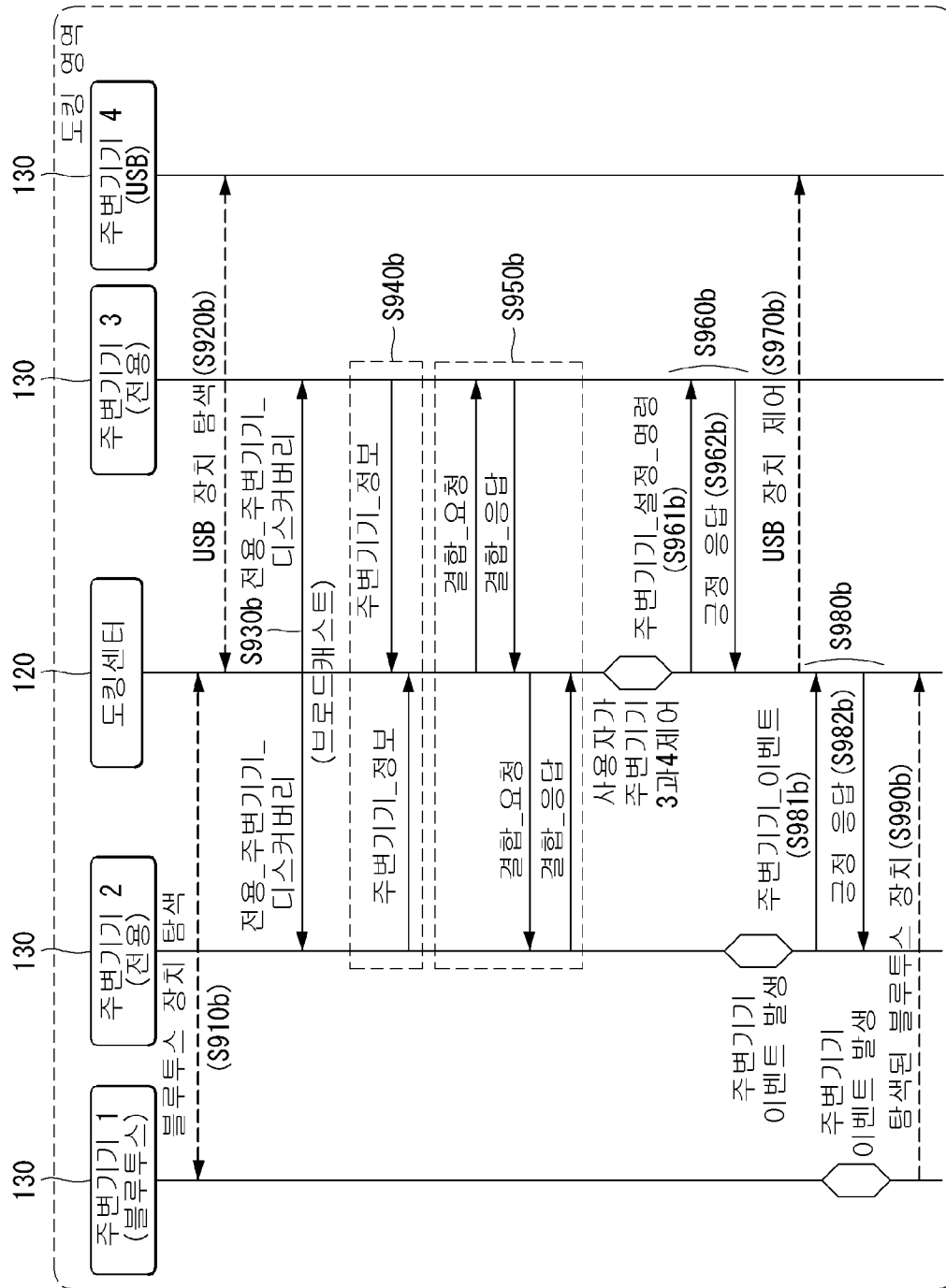
[Fig. 8b]



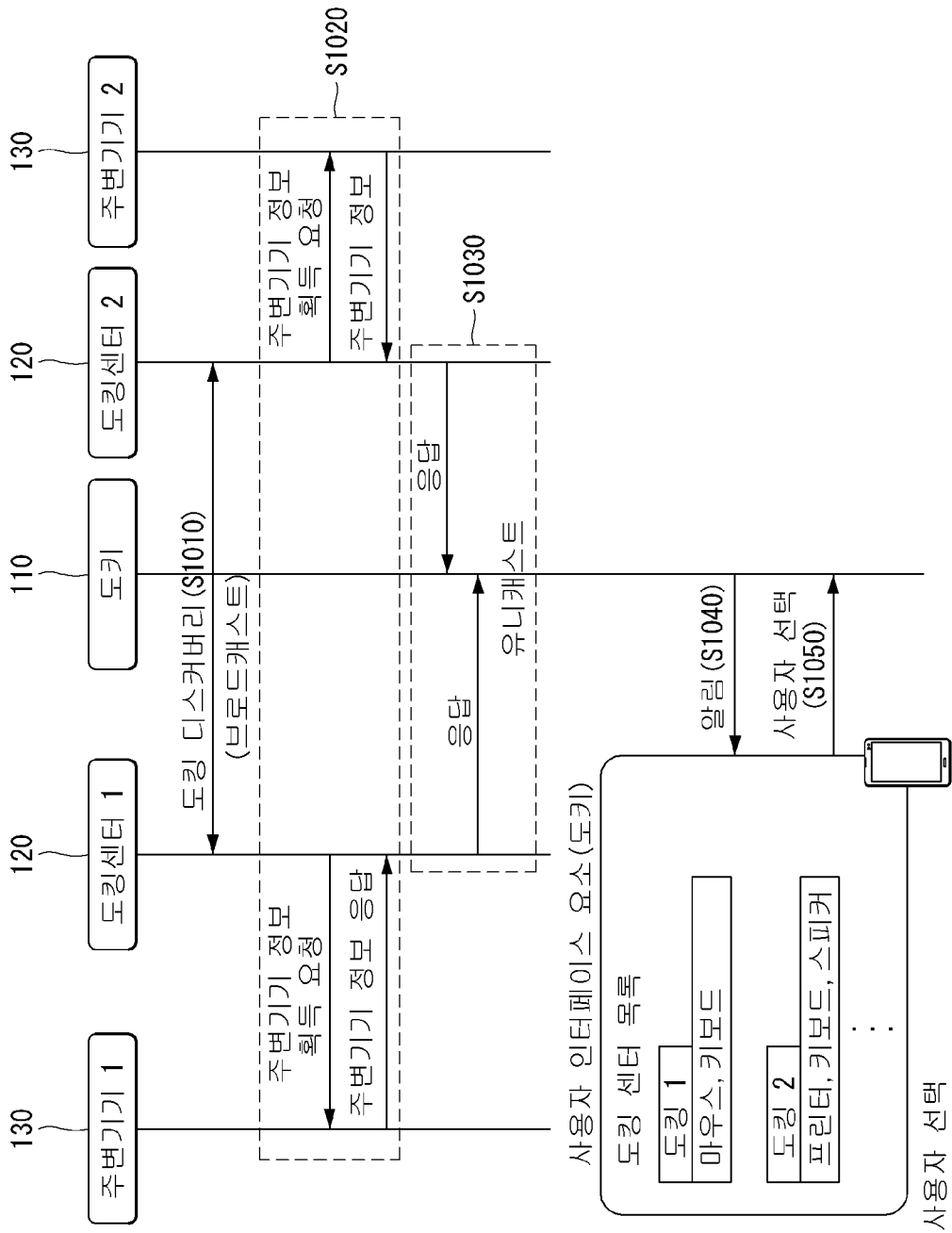
[Fig. 9a]



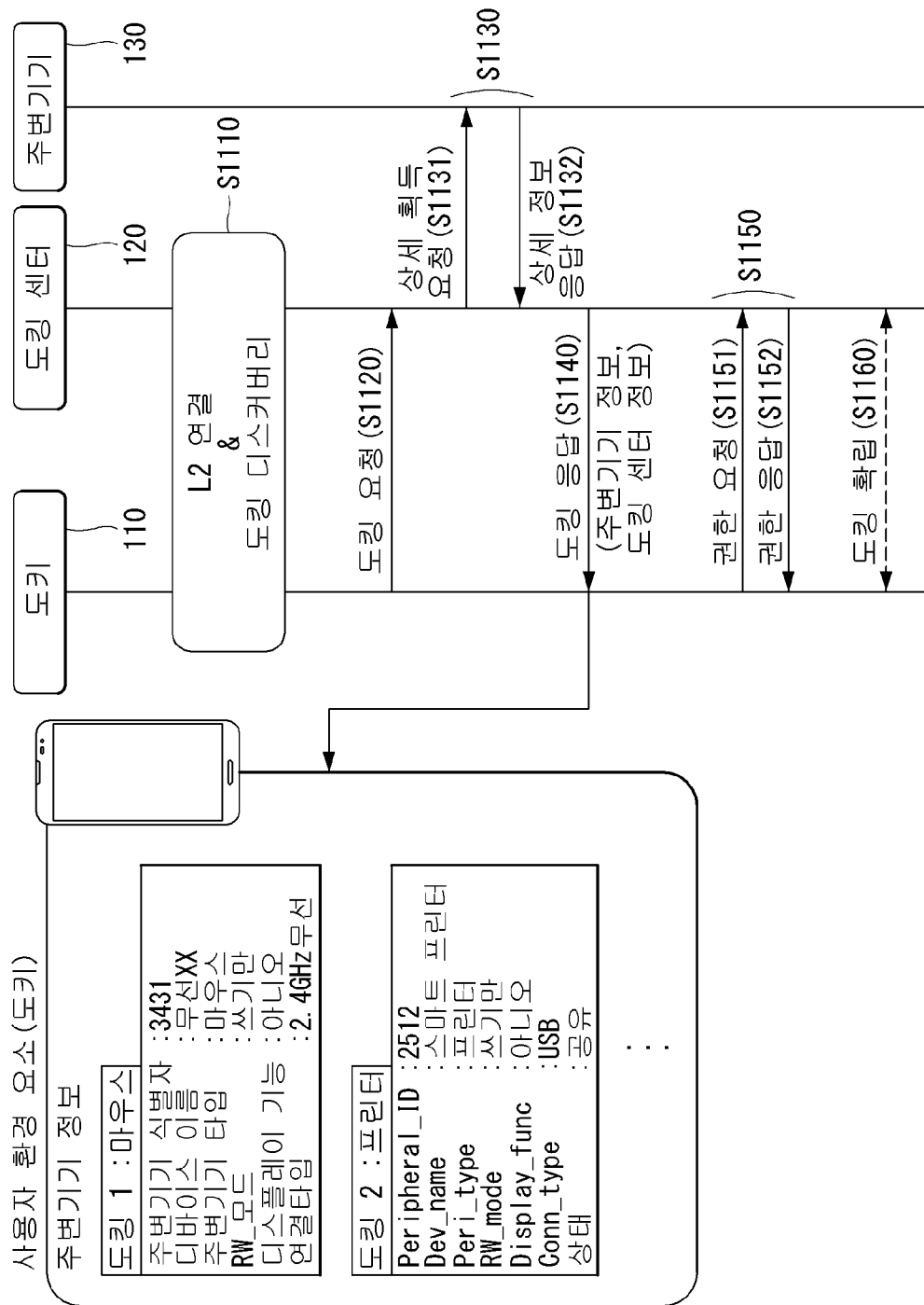
[Fig. 9b]



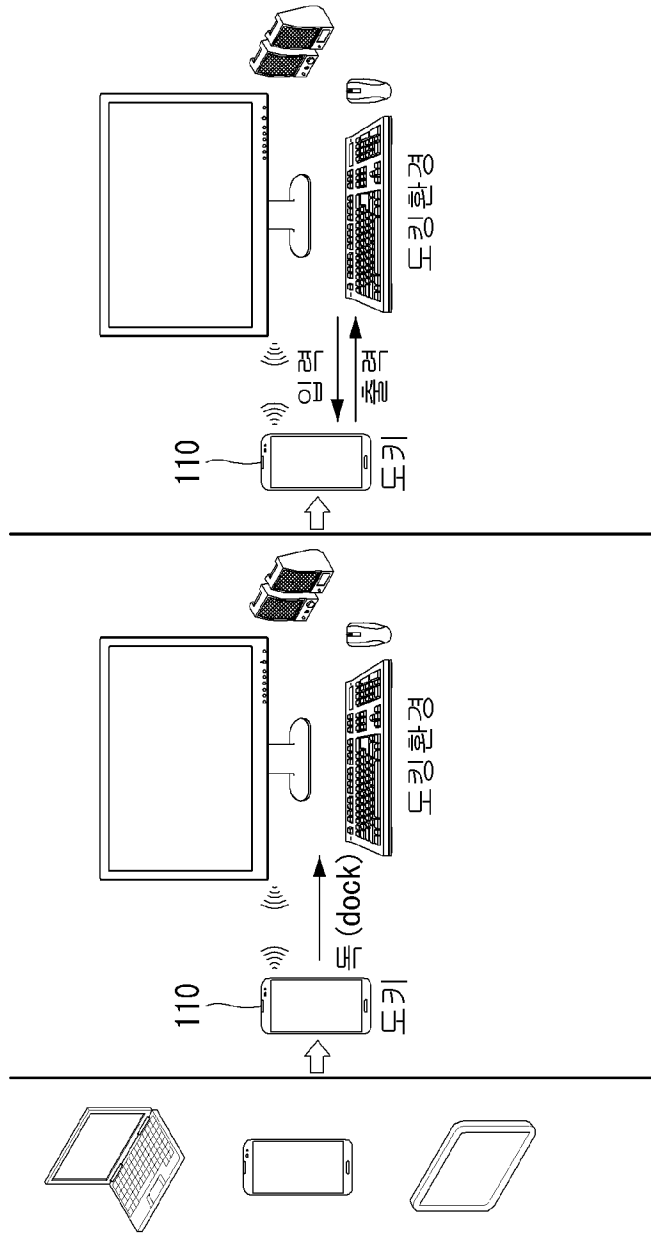
[Fig. 10]



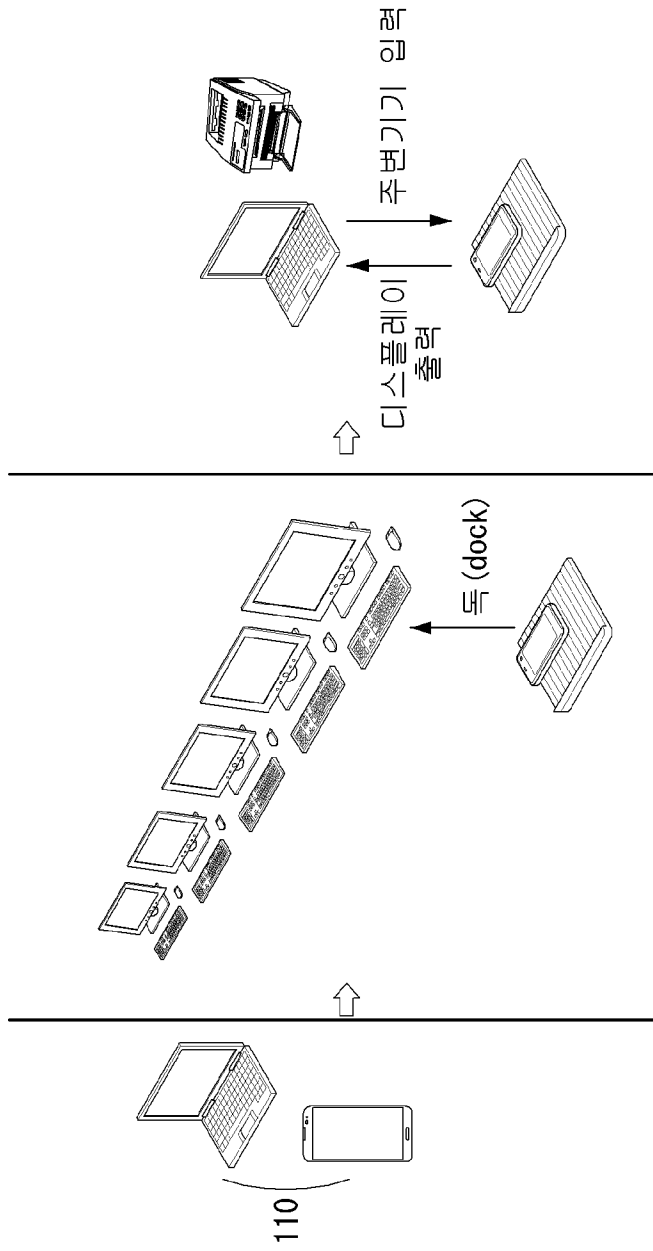
[Fig. 11]



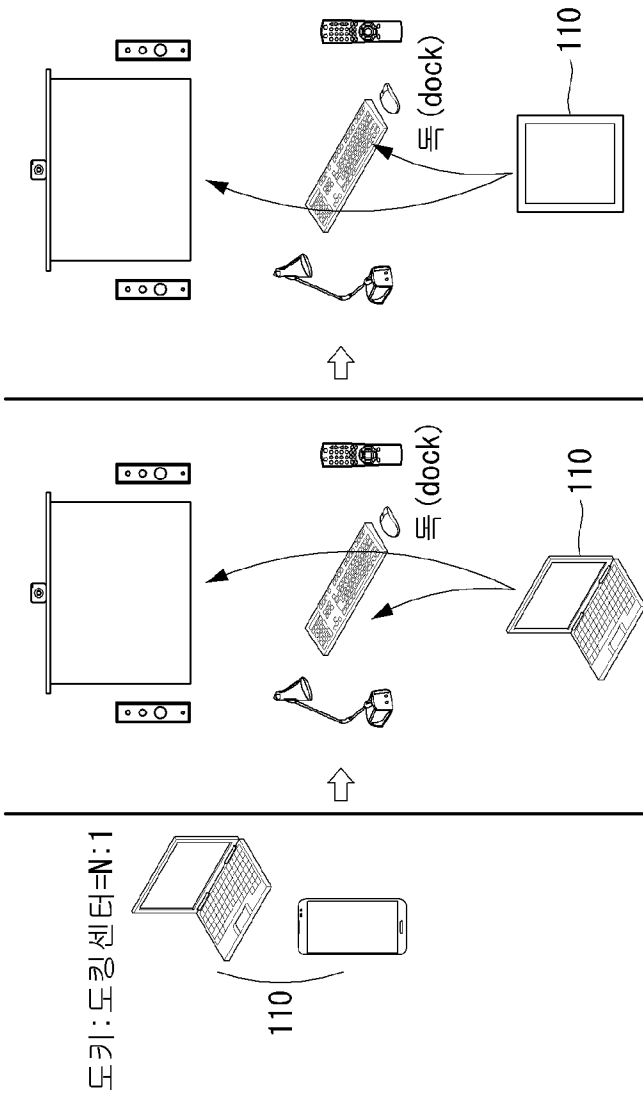
[Fig. 12]



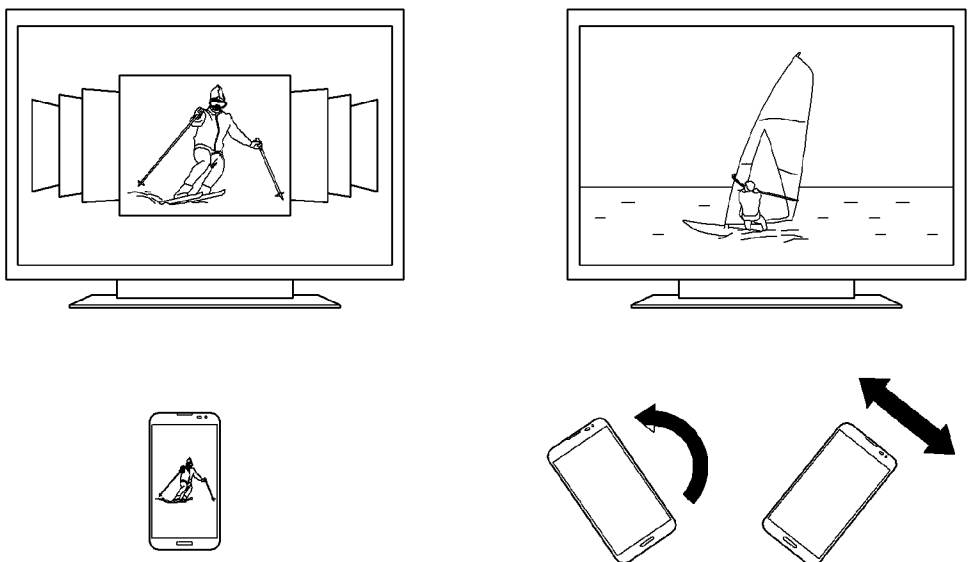
[Fig. 13]



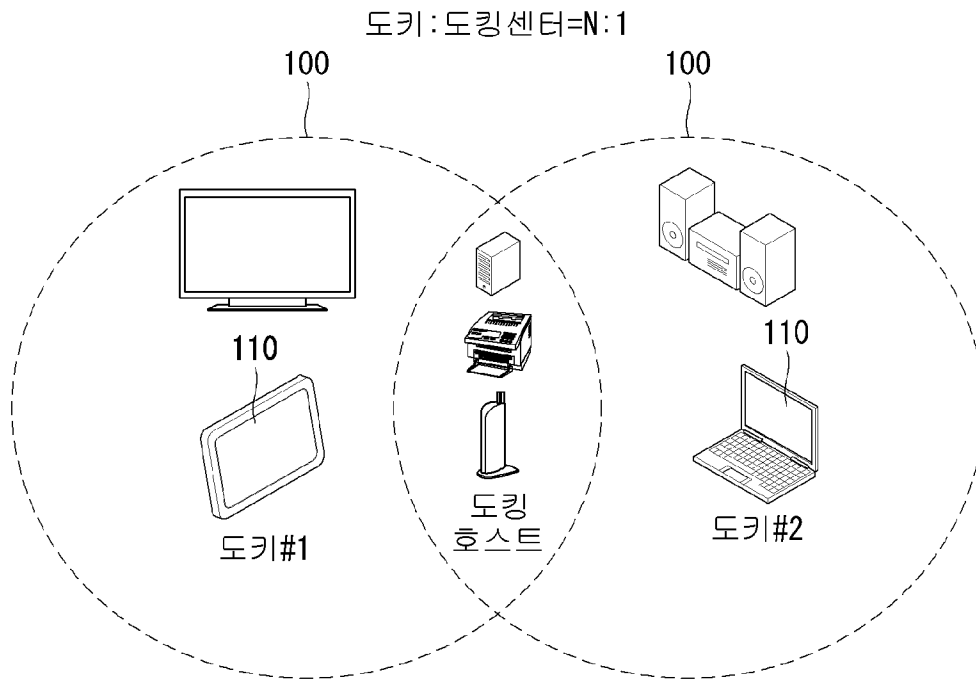
[Fig. 14]



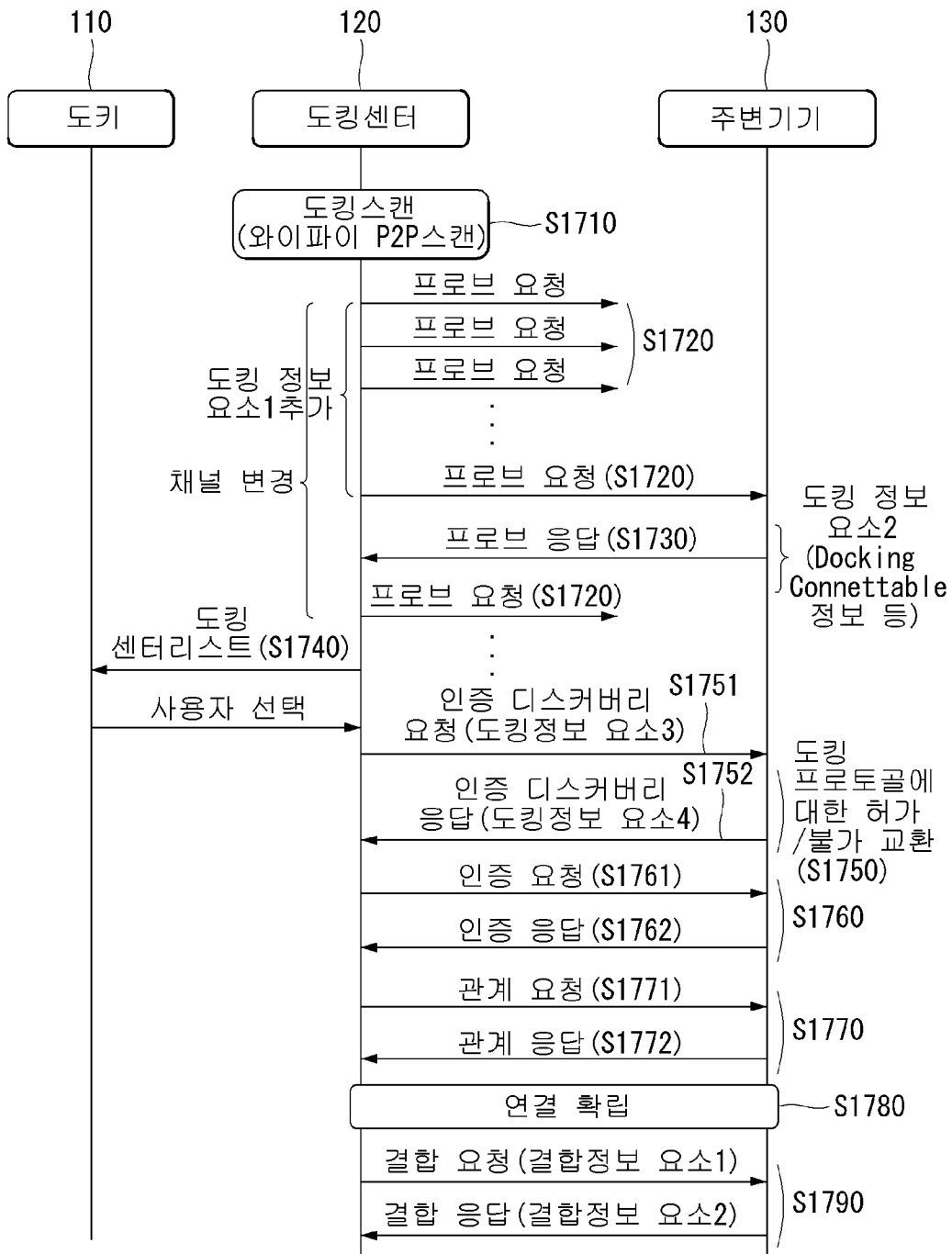
[Fig. 15]



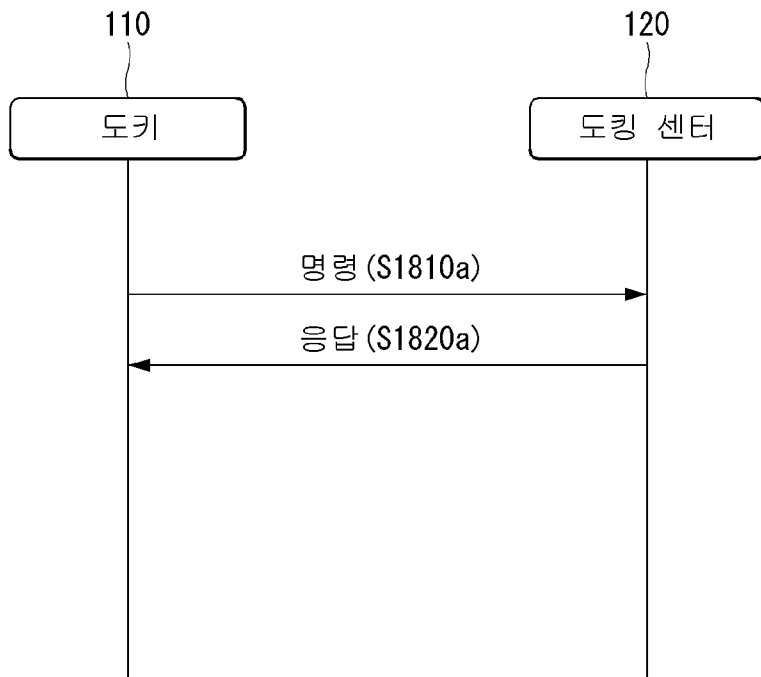
[Fig. 16]



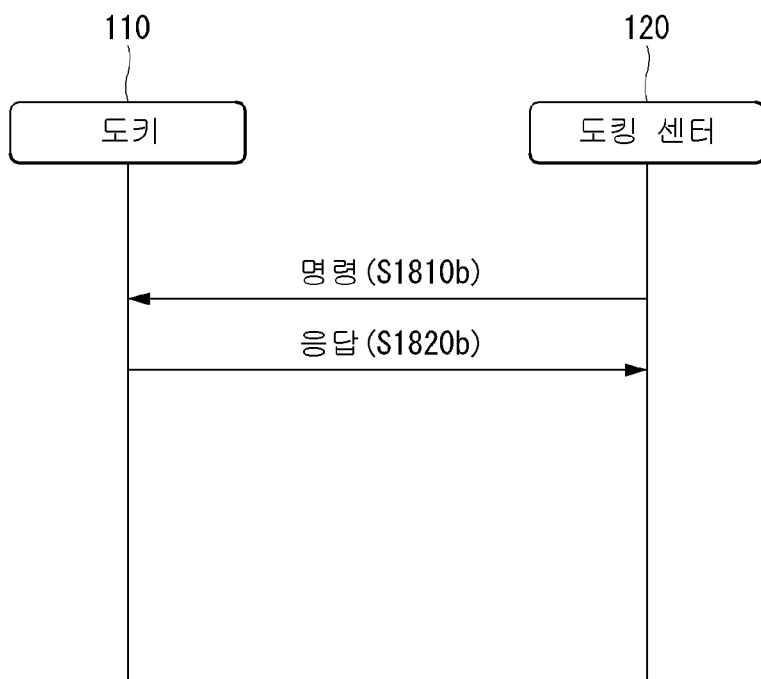
[Fig. 17]



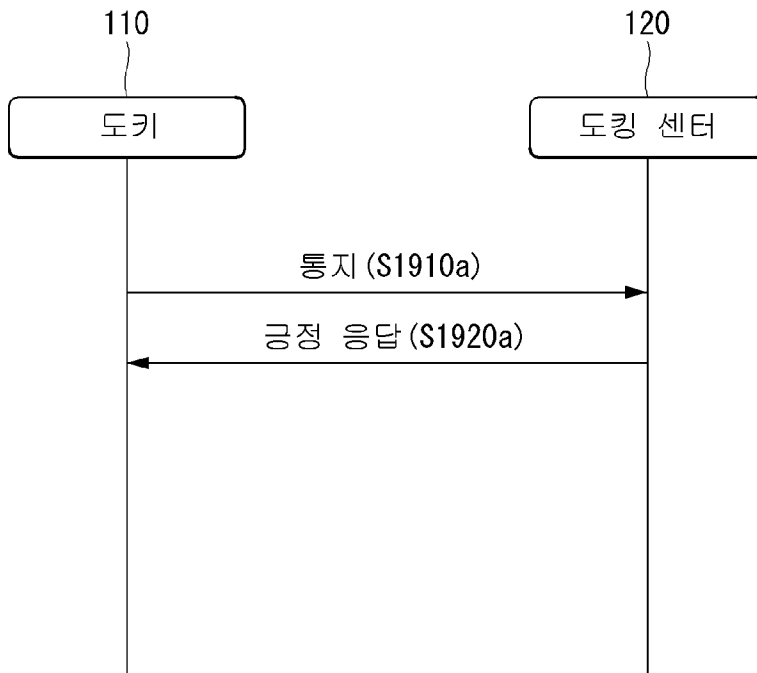
[Fig. 18a]



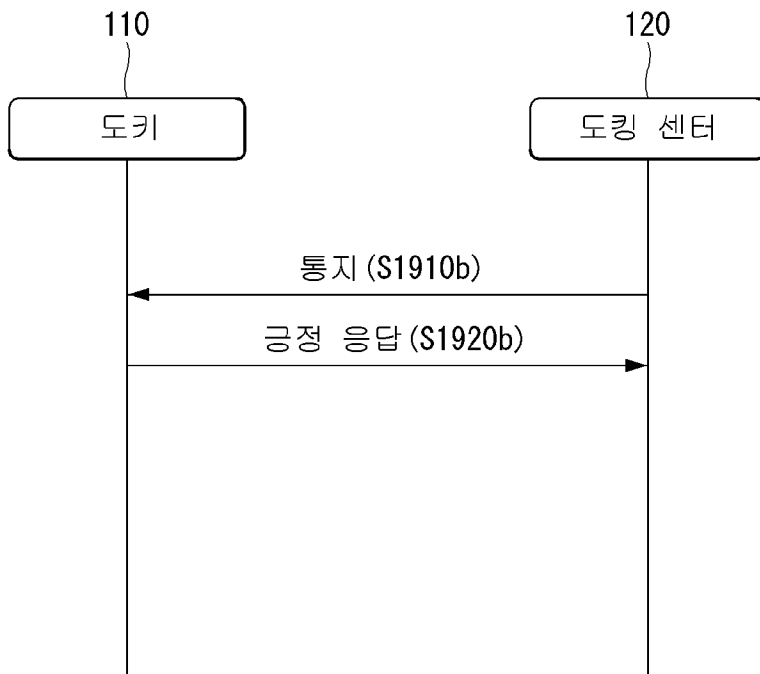
[Fig. 18b]



[Fig. 19a]



[Fig. 19b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/003744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/14(2009.01)i, H04W 48/16(2009.01)i, H04W 76/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 48/14; G06F 15/16; H04N 9/80; H04L 29/10; G06F 12/16; G06F 3/033; H04W 92/02; G06F 13/14; H04W 48/16; H04W 76/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: docking(docking), Wi-fi

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012-0087634 A1 (LALWANEY, Poornima) 12 April 2012 See abstract, claims 1-3 and figure 5	1-20
A	KR 10-2012-0131438 A (UIDS CO.,LTD.) 05 December 2012 See abstract, claim 1 and figure 2	1-20
A	KR 10-2013-0024615 A (KT CORPORATION) 08 March 2013 See abstract, claims 10-15 and figures 7-9	1-20
A	KR 10-2013-0003645 A (KT CORPORATION) 09 January 2013 See abstract, claims 1-9 and figures 6-8	1-20
A	KR 10-2011-0140129 A (QUALCOMM INCORPORATED) 30 December 2011 See abstract, claims 1-10 and figure 33	1-20

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

26 AUGUST 2014 (26.08.2014)

Date of mailing of the international search report

26 AUGUST 2014 (26.08.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/003744

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2012-0087634 A1	12/04/2012	CN 103155521 A EP 2625841 A1 KR 2013-0065709 A US 8649659 B2 WO 2012-047946 A1	12/06/2013 14/08/2013 19/06/2013 11/02/2014 12/04/2012
KR 10-2012-0131438 A	05/12/2012	NONE	
KR 10-2013-0024615 A	08/03/2013	US 2013-0050122 A1	28/02/2013
KR 10-2013-0003645 A	09/01/2013	KR 2013-0050136 A US 2013-0007301 A1 WO 2013-002547 A2 WO 2013-002547 A3	15/05/2013 03/01/2013 03/01/2013 14/03/2013
KR 10-2011-0140129 A	30/12/2011	CN 102365603 A EP 2411883 A2 JP 05-295422 B2 JP 2012-521712 A US 2010-0250789 A1 WO 2010-110955 A2 WO 2010-110955 A3	29/02/2012 01/02/2012 18/09/2013 13/09/2012 30/09/2010 30/09/2010 02/12/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04W 48/14(2009.01)i, H04W 48/16(2009.01)i, H04W 76/02(2009.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 48/14; G06F 15/16; H04N 9/80; H04L 29/10; G06F 12/16; G06F 3/033; H04W 92/02; G06F 13/14; H04W 48/16; H04W 76/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 도킹(docking), 와이파이

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2012-0087634 A1 (LALWANEY POORNIMA) 2012.04.12 요약, 청구항 1-3 및 도면 5 참조	1-20
A	KR 10-2012-0131438 A (주식회사 유아아이디에스) 2012.12.05 요약, 청구항 1 및 도면 2 참조	1-20
A	KR 10-2013-0024615 A (주식회사 케이티) 2013.03.08 요약, 청구항 10-15 및 도면 7-9 참조	1-20
A	KR 10-2013-0003645 A (주식회사 케이티) 2013.01.09 요약, 청구항 1-9 및 도면 6-8 참조	1-20
A	KR 10-2011-0140129 A (켈컴 인코포레이티드) 2011.12.30 요약, 청구항 1-10 및 도면 33 참조	1-20

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일: 2014년 08월 26일 (26.08.2014)
국제조사보고서 발송일: 2014년 08월 26일 (26.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소: 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140
 심사관: 장상배
 전화번호: +82-42-481-8201

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2012-0087634 A1	2012/04/12	CN 103155521 A EP 2625841 A1 KR 2013-0065709 A US 8649659 B2 WO 2012-047946 A1	2013/06/12 2013/08/14 2013/06/19 2014/02/11 2012/04/12
KR 10-2012-0131438 A	2012/12/05	없음	
KR 10-2013-0024615 A	2013/03/08	US 2013-0050122 A1	2013/02/28
KR 10-2013-0003645 A	2013/01/09	KR 2013-0050136 A US 2013-0007301 A1 WO 2013-002547 A2 WO 2013-002547 A3	2013/05/15 2013/01/03 2013/01/03 2013/03/14
KR 10-2011-0140129 A	2011/12/30	CN 102365603 A EP 2411883 A2 JP 05-295422 B2 JP 2012-521712 A US 2010-0250789 A1 WO 2010-110955 A2 WO 2010-110955 A3	2012/02/29 2012/02/01 2013/09/18 2012/09/13 2010/09/30 2010/09/30 2010/12/02