



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0105334
(43) 공개일자 2015년09월16일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 80/10 (2009.01) H04L 29/08 (2006.01)
H04W 8/00 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04W 80/10 (2013.01)
H04L 67/16 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7018389</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년12월09일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년07월09일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/KR2013/011349</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/088378
국제공개일자 2014년06월12일</p> <p>(30) 우선권주장
61/735,042 2012년12월09일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)</p> <p>(72) 발명자
김동철
경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, 엘지전자 특허센터 (호계동)</p> <p>이병주
경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, 엘지전자 특허센터 (호계동)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
김용인, 방해철</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 세션 초기화 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는, 와이파이 다이렉트 서비스를 지원하는 제 1 장치가 제2 장치와의 전송(Send) 세션을 초기화하는 방법에 있어서, ASP(Application Service Platform) 세션을 수립하는 단계; 및 장치 명세(device description)에 관련된 URL(Uniform Resource Locator)을 사용하여 전송(Send) 세션을 초기화하는 단계를 포함하며, 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 ASP 세션 수립 완료 이전에 획득된 것인, 세션 초기화 방법이다.

(52) CPC특허분류

H04W 8/005 (2013.01)

H04W 92/18 (2013.01)

(72) 발명자

김진호

경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, 엘지전자 특허센터 (호계동)

이육봉

경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, 엘지전자 특허센터 (호계동)

조한규

경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, 엘지전자 특허센터 (호계동)

명세서

청구범위

청구항 1

와이파이 다이렉트 서비스를 지원하는 제 1 장치가 제2 장치와의 전송(Send) 세션을 초기화하는 방법에 있어서, ASP(Application Service Platform) 세션을 수립하는 단계; 및

장치 명세(device description)에 관련된 URL(Uniform Resource Locator)을 사용하여 전송(Send) 세션을 초기화하는 단계;

를 포함하며,

상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 ASP 세션 수립 완료 이전에 획득된 것인, 세션 초기화 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 애드버타이즈먼트 메소드(Advertisement() method)에 포함된 것인, 세션 초기화 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 애드버타이즈먼트 메소드에 포함된 상기 장치 명세에 관련된 URL은 프로브 요청 절차 또는 서비스 디스커버리 절차 중 하나 이상을 통해 상기 제1 장치에게 전달되는, 세션 초기화 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 전송 세션 초기화 시, UPnP(Universal Plug and Play)에 관련된 디스커버리 절차는 생략되는, 세션 초기화 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 장치의 서비스 계층이 전송하는 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터 값은 NULL이 아닌 값으로 설정되는, 세션 초기화 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터는 시크서비스 메소드(SeekService method)에 포함된 것인, 세션 초기화 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 컨펌서비스 메소드(ConfirmService() method)에 포함된 것인, 세션 초기화 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 컨펌서비스 메소드에 포함된 상기 장치 명세에 관련된 URL은 프로비전디스커버리(Provision Discovery) 절

차 또는 그룹 정보(Group formation) 절차를 통해 상기 제1 장치에게 전달되는, 세션 초기화 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 세션레디 메소드(SessionReady() method)에 포함된 것인, 세션 초기화 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 장치 명세에 관련된 URL을 사용하여 장치 명세를 획득하는 단계; 및

상기 장치 명세에 포함된 서비스 명세에 관련된 URL을 사용하여 파일전송(filetransfer) 수행에 관련된 정보를 획득하는 단계;

를 더 포함하는, 세션 초기화 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 장치 명세는, 기기정보, 변수, OS 타입/버전, UPnP 버전, 상기 서비스 명세에 관련된 URL, 제어를 위한 URL(URL for control), 이벤팅을 위한 URL(URL for eventing), 프레젠텩을 위한 URL(URL for presenting) 중 하나 이상을 포함하는, 세션 초기화 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 단말은 상기 전송이 캔슬된 상태(canceled state)에서도 종료세션(CloseSession()) 수행이 가능한, 세션 초기화 방법.

청구항 13

와이파이 다이렉트 서비스를 지원하는 제1 장치에 있어서,

수신 모듈; 및

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는, ASP(Application Service Platform) 세션을 수립하고, 장치 명세(device description)에 관련된 URL(Uniform Resource Locator)을 사용하여 전송(Send) 세션을 초기화하며,

상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 ASP 세션 수립 단계에서 획득된 것인, 제1 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 이하의 설명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 구체적으로는 와이파이 다이렉트에 관련된 세션 초기화 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 이 중에서 무선랜(WLAN)은 무선 주파수 기술을 바탕으로 개인 휴대용 정보 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 랩탑 컴퓨터, 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable Multimedia Player; PMP)등과 같은 휴대용 단말기를 이용하여 가정이나 기업 또는 특정 서비스 제공지역에서 무선으로 인터넷에 액세스할 수 있도록 하는 기술이다.

[0003] 기존의 무선랜 시스템에서 기본적으로 요구되는 무선 액세스 포인트(AP) 없이, 장치(device)들이 서로 용이하게

연결할 수 있도록 하는 직접 통신 기술로서, 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 또는 Wi-Fi P2P(peer-to-peer)의 도입이 논의되고 있다. 와이파이 다이렉트에 의하면 복잡한 설정과정을 거치지 않고도 장치들이 연결될 수 있고, 사용자에게 다양한 서비스를 제공하기 위해서, 일반적인 무선랜 시스템의 통신 속도로 서로 데이터를 주고 받는 동작을 지원할 수 있다.

[0004] 최근 다양한 Wi-Fi 지원 장치들이 이용되며, 그 중에서도 AP 없이 Wi-Fi 장치간 통신이 가능한 Wi-Fi Direct 지원 장치의 개수가 증가하고 있다. WFA(Wi-Fi Alliance)에서는 Wi-Fi Direct 링크를 이용한 다양한 서비스(예를 들어, 센드(Send), 플레이(Play), 디스플레이(Display), 프린트(Print) 등)을 지원하는 플랫폼을 도입하는 기술이 논의되고 있다. 이를 와이파이 다이렉트 서비스(WFDS)라고 칭할 수 있다. WFDS에 따르면, 애플리케이션, 서비스 등은 ASP(Application Service Platform)이라는 서비스 플랫폼에 의해서 제어 또는 관리될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 와이파이 다이렉트에서 전송(Send) 서비스를 위한 세션 초기화 방법을 기술적 과제로 한다.

[0006] 본 발명에서 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.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 제1 기술적인 측면은, 와이파이 다이렉트 서비스를 지원하는 제1 장치가 제2 장치와의 전송(Send) 세션을 초기화하는 방법에 있어서, ASP(Application Service Platform) 세션을 수립하는 단계; 및 장치 명세(device description)에 관련된 URL(Uniform Resource Locator)을 사용하여 전송(Send) 세션을 초기화하는 단계를 포함하며, 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 ASP 세션 수립 완료 이전에 획득된 것인, 세션 초기화 방법이다.

[0008] 본 발명의 제2 기술적인 측면은, 와이파이 다이렉트 서비스를 지원하는 제1 장치에 있어서, 수신 모듈; 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, ASP(Application Service Platform) 세션을 수립하고, 장치 명세(device description)에 관련된 URL(Uniform Resource Locator)을 사용하여 전송(Send) 세션을 초기화하며, 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 ASP 세션 수립 단계에서 획득된 것인, 제1 장치이다.

[0009] 본 발명의 제1 및 제2 기술적인 측면은 다음 사항들을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 애드버타이즈먼트 메소드(Advertisement() method)에 포함된 것일 수 있다.

[0011] 상기 애드버타이즈먼트 메소드에 포함된 상기 장치 명세에 관련된 URL은 프로브 요청 절차 또는 서비스 디스커버리 절차 중 하나 이상을 통해 상기 제1 장치에게 전달될 수 있다.

[0012] 상기 전송 세션 초기화 시, UPnP(Universal Plug and Play)에 관련된 디스커버리 절차는 생략될 수 있다.

[0013] 상기 제1 장치의 서비스 계층이 전송하는 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터 값은 NULL이 아닌 값으로 설정될 수 있다.

[0014] 상기 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터는 시크서비스 메소드(SeekService method)에 포함된 것일 수 있다.

[0015] 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 컨펌서비스 메소드(ConfirmService() method)에 포함된 것일 수 있다.

[0016] 상기 컨펌서비스 메소드에 포함된 상기 장치 명세에 관련된 URL은 프로비전디스커버리(Provision Discovery) 절차 또는 그룹 정보(Group formation) 절차를 통해 상기 제1 장치에게 전달될 수 있다.

[0017] 상기 장치 명세에 관련된 URL은 상기 제2 장치의 서비스 계층이 전송하는 세션레디 메소드(SessionReady() method)에 포함된 것일 수 있다.

[0018] 상기 장치 명세에 관련된 URL을 사용하여 장치 명세를 획득하는 단계; 및 상기 장치 명세에 포함된 서비스 명세에 관련된 URL을 사용하여 파일전송(filetransfer) 수행에 관련된 정보를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 장치 명세는, 기기정보, 변수, OS 타입/버전, UPnP 버전, 상기 서비스 명세에 관련된 URL, 제어를 위한 URL(URL for control), 이벤팅을 위한 URL(URL for eventing), 프레젠텩을 위한 URL(URL for presenting) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 제1 단말은 상기 전송이 캔슬된 상태(canceled state)에서도 종료세션(CloseSession()) 수행이 가능할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, UPnP 절차에 따른 디스커버리 과정을 생략할 수 있어 전송 서비스를 위한 세션 초기화를 효율적으로 수행할 수 있다.

[0022] 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

[0023] 본 명세서에 첨부되는 도면은 본 발명에 대한 이해를 제공하기 위한 것으로서 본 발명의 다양한 실시형태들을 나타내고 명세서의 기재와 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위한 것이다.

- 도 1은 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 Wi-Fi Direct 네트워크를 예시하는 도면이다.
- 도 3은 Wi-Fi Direct 네트워크를 구성하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 Wi-Fi Direct 네트워크의 새로운 양상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 Wi-Fi Direct 통신을 위한 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 Wi-Fi Direct 를 하고 있는 통신 그룹에 참가(association)하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 Wi-Fi Direct 통신을 위한 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 Wi-Fi Direct 통신 그룹에 참가하는 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 WFDS 프레임워크 구성요소를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 WFDS 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 WFDS에서 ASP 세션 셋업 시퀀스를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 WFDS에서 전송(Send) 서비스를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 세션 초기화를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 15 내지 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 세션의 종료를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 세션의 종료에 관련된 상태 다이어그램이다.
- 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.

[0025] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특

징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.

[0026] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.

[0027] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시된다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.

[0028] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.

[0029] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 액세스 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. 명확성을 위하여 이하에서는 IEEE 802.11 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

[0030] WLAN 시스템의 구조

[0031] 도 1 은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.

[0032] IEEE 802.11 구조는 복수개의 구성요소들로 구성될 수 있고, 이들의 상호작용에 의해 상위계층에 대해 트랜스패런트한 STA 이동성을 지원하는 WLAN이 제공될 수 있다. 기본 서비스 세트(Basic Service Set; BSS)는 IEEE 802.11 LAN에서의 기본적인 구성 블록에 해당할 수 있다. 도 1 에서는 2 개의 BSS(BSS1 및 BSS2)가 존재하고 각각의 BSS의 멤버로서 2 개의 STA이 포함되는 것(STA1 및 STA2 는 BSS1에 포함되고, STA3 및 STA4는 BSS2에 포함됨)을 예시적으로 도시한다. 도 1 에서 BSS를 나타내는 타원은 해당 BSS에 포함된 STA들이 통신을 유지하는 커버리지 영역을 나타내는 것으로도 이해될 수 있다. 이 영역을 BSA(Basic Service Area)라고 칭할 수 있다. STA이 BSA 밖으로 이동하게 되면 해당 BSA 내의 다른 STA들과 직접적으로 통신할 수 없게 된다.

[0033] IEEE 802.11 LAN에서 가장 기본적인 타입의 BSS는 독립적인 BSS(Independent BSS; IBSS)이다. 예를 들어, IBSS는 2 개의 STA만으로 구성된 최소의 형태를 가질 수 있다. 또한, 가장 단순한 형태이고 다른 구성요소들이 생략되어 있는 도 1 의 BSS(BSS1 또는 BSS2)가 IBSS의 대표적인 예시에 해당할 수 있다. 이러한 구성은 STA들이 직접 통신할 수 있는 경우에 가능하다. 또한, 이러한 형태의 LAN은 미리 계획되어서 구성되는 것이 아니라 LAN이 필요한 경우에 구성될 수 있으며, 이를 애드-혹(ad-hoc) 네트워크라고 칭할 수도 있다.

[0034] STA의 켜지거나 꺼짐, STA이 BSS 영역에 들어오거나 나갈 등에 의해서, BSS에서의 STA의 멤버십이 동적으로 변경될 수 있다. BSS의 멤버가 되기 위해서는, STA은 동기화 과정을 이용하여 BSS에 조인할 수 있다. BSS 기반구조의 모든 서비스에 액세스하기 위해서는, STA은 BSS에 연관(associated)되어야 한다. 이러한 연관(association)은 동적으로 설정될 수 있고, 분배시스템서비스(Distribution System Service; DSS)의 이용을 포함할 수 있다.

[0035] 추가적으로, 도 1 에서는 분배시스템(Distribution System; DS), 분배시스템매체(Distribution System Medium; DSM), 액세스 포인트(Access Point; AP) 등의 구성요소에 대해서 도시한다.

[0036] WLAN에서 직접적인 스테이션-대-스테이션의 거리는 PHY 성능에 의해서 제한될 수 있다. 어떠한 경우에는 이러한 거리의 한계가 충분할 수도 있지만, 경우에 따라서는 보다 먼 거리의 스테이션 간의 통신이 필요할 수도 있다.

확장된 커버리지를 지원하기 위해서 분배시스템(DS)이 구성될 수 있다.

- [0037] DS는 BSS들이 상호연결되는 구조를 의미한다. 구체적으로, 도 1 과 같이 BSS가 독립적으로 존재하는 대신에, 복수개의 BSS들로 구성된 네트워크의 확장된 형태의 구성요소로서 BSS가 존재할 수도 있다.
- [0038] DS는 논리적인 개념이며 분배시스템매체(DSM)의 특성에 의해서 특정될 수 있다. 이와 관련하여, IEEE 802.11 표준에서는 무선 매체(Wireless Medium; WM)와 분배시스템매체(DSM)을 논리적으로 구분하고 있다. 각각의 논리적 매체는 상이한 목적을 위해서 사용되며, 상이한 구성요소에 의해서 사용된다. IEEE 802.11 표준의 정의에서는 이러한 매체들이 동일한 것으로 제한하지도 않고 상이한 것으로 제한하지도 않는다. 이와 같이 복수개의 매체들이 논리적으로 상이하다는 점에서, IEEE 802.11 LAN 구조(DS 구조 또는 다른 네트워크 구조)의 유연성이 설명될 수 있다. 즉, IEEE 802.11 LAN 구조는 다양하게 구현될 수 있으며, 각각의 구현예의 물리적인 특성에 의해서 독립적으로 해당 LAN 구조가 특정될 수 있다.
- [0039] DS는 복수개의 BSS들의 끊김 없는(seamless) 통합을 제공하고 목적지로의 어드레스를 다루는 데에 필요한 논리적 서비스들을 제공함으로써 이동 기기를 지원할 수 있다.
- [0040] AP 는, 연관된 STA들에 대해서 WM을 통해서 DS 로의 액세스를 가능하게 하고 STA 기능을 가지는 엔티티(entity)를 의미한다. AP를 통해서 BSS 및 DS 간의 데이터 이동이 수행될 수 있다. 예를 들어, 도 1 에서 도시하는 STA2 및 STA3 은 STA의 기능을 가지면서, 연관된 STA들(STA1 및 STA4)가 DS로 액세스하도록 하는 기능을 제공한다. 또한, 모든 AP는 기본적으로 STA에 해당하므로, 모든 AP는 어드레스 가능한 엔티티이다. WM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스와 DSM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스는 반드시 동일할 필요는 없다.
- [0041] AP에 연관된 STA들 중의 하나로부터 그 AP의 STA 어드레스로 송신되는 데이터는, 항상 비제어 포트(uncontrolled port)에서 수신되고 IEEE 802.1X 포트 액세스 엔티티에 의해서 처리될 수 있다. 또한, 제어 포트(controlled port)가 인증되면 송신 데이터(또는 프레임)는 DS로 전달될 수 있다.
- [0042] 계층 구조
- [0043] 무선랜 시스템에서 동작하는 STA의 동작은 계층(layer) 구조의 관점에서 설명할 수 있다. 장치 구성의 측면에서 계층 구조는 프로세서에 의해서 구현될 수 있다. STA는 복수개의 계층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 802.11 표준문서에서 다루는 계층 구조는 주로 DLL(Data Link Layer) 상의 MAC 서브계층(sublayer) 및 물리(PHY) 계층이다. PHY은 PLCP(Physical Layer Convergence Procedure) 개체, PMD(Physical Medium Dependent) 개체 등을 포함할 수 있다. MAC 서브계층 및 PHY은 각각 MLME(MAC sublayer Management Entity) 및 PLME((Physical Layer Management Entity)라고 칭하여지는 관리 개체들을 개념적으로 포함한다. 이러한 개체들은 계층 관리 기능이 작동하는 계층 관리 서비스 인터페이스를 제공한다.
- [0044] 정확한 MAC 동작을 제공하기 위해서, SME(Station Management Entity) 가 각각의 STA 내에 존재한다. SME는, 별도의 관리 플레인 내에 존재하거나 또는 따로 떨어져(off to the side) 있는 것으로 보일 수 있는, 계층 독립적인 개체이다. SME의 정확한 기능들은 본 문서에서 구체적으로 설명하지 않지만, 일반적으로는 다양한 계층 관리 개체(LME)들로부터 계층-종속적인 상태를 수집하고, 계층-특정 파라미터들의 값을 유사하게 설정하는 등의 기능을 담당하는 것으로 보일 수 있다. SME는 일반적으로 일반 시스템 관리 개체를 대표하여(on behalf of) 이러한 기능들을 수행하고, 표준 관리 프로토콜을 구현할 수 있다.
- [0045] 전술한 개체들은 다양한 방식으로 상호작용한다. 예를 들어, 개체들 간에는 GET/SET 프리미티브(primitive)들을 교환(exchange)함으로써 상호작용할 수 있다. 프리미티브는 특정 목적에 관련된 요소(element)나 파라미터들의 세트를 의미한다. XX-GET.request 프리미티브는 주어진 MIB attribute(관리 정보 기반 속성 정보)의 값을 요청하기 위해 사용된다. XX-GET.confirm 프리미티브는, Status가 "성공"인 경우에는 적절한 MIB 속성 정보 값을 리턴하고, 그렇지 않으면 Status 필드에서 에러 지시를 리턴하기 위해 사용된다. XX-SET.request 프리미티브는 지시된 MIB 속성이 주어진 값으로 설정되도록 요청하기 위해 사용된다. 상기 MIB 속성이 특정 동작을 의미하는 경우, 이는 해당 동작이 수행되는 것을 요청하는 것이다. 그리고, XX-SET.confirm 프리미티브는 status가 "성공"인 경우에 지시된 MIB 속성이 요청된 값으로 설정되었음을 확인하여 주고, 그렇지 않으면 status 필드에 에러 조건을 리턴하기 위해 사용된다. MIB 속성이 특정 동작을 의미하는 경우, 이는 해당 동작이 수행되었음을 확인하여 준다.
- [0046] 또한, MLME 및 SME는 다양한 MLME_GET/SET 프리미티브들을 MLME_SAP(Service Access Point)을 통하여 교환할 수 있다. 또한, 다양한 PLME_GET/SET 프리미티브들이, PLME_SAP을 통해서 PLME와 SME 사이에서 교환될 수 있고,

MLME-PLME_SAP을 통해서 MLME와 PLME 사이에서 교환될 수 있다.

[0047] 무선랜의 진화

[0048] 무선랜(WLAN) 기술에 대한 표준은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 그룹에서 개발되고 있다. IEEE 802.11a 및 b는 2.4GHz 또는 5GHz에서 비면허 대역(unlicensed band)을 이용하고, IEEE 802.11b는 11Mbps의 전송 속도를 제공하고, IEEE 802.11a는 54 Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11g는 2.4GHz에서 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)를 적용하여 54Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11n은 다중입출력 OFDM(Multiple Input Multiple Output-OFDM, MIMO-OFDM)을 적용하여 300Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11n은 채널 대역폭(channel bandwidth)을 40 MHz까지 지원하며, 이 경우 600Mbps의 전송 속도를 제공한다.

[0049] IEEE 802.11e에 따른 무선랜 환경에서의 DLS(Direct Link Setup) 관련 프로토콜은 BSS(Basic Service Set)가 QoS(Quality of Service)를 지원하는 QBSS(Quality BSS)를 전제로 한다. QBSS에서는 비-AP(Non-AP) STA 뿐만 아니라 AP도 QoS를 지원하는 QAP(Quality AP)이다. 그런데, 현재 상용화되어 있는 무선랜 환경(예를 들어, IEEE 802.11a/b/g 등에 따른 무선랜 환경)에서는 비록 Non-AP STA이 QoS를 지원하는 QSTA(Quality STA)이라고 하더라도 AP는 QoS를 지원하지 못하는 레거시(Legacy) AP가 대부분이다. 그 결과, 현재 상용화되어 있는 무선랜 환경에서는 QSTA이라고 하더라도 DLS 서비스를 이용할 수가 없는 한계가 있다.

[0050] 터널 다이렉트 링크 설정(Tunneled Direct Link Setup; TDLS)은 이러한 한계를 극복하기 위하여 새롭게 제안된 무선 통신 프로토콜이다. TDLS는 QoS를 지원하지는 않지만 현재 상용화된 IEEE 802.11a/b/g 등의 무선랜 환경에서도 QSTA들이 다이렉트 링크를 설정할 수 있도록 하는 것과 전원 절약 모드(Power Save Mode; PSM)에서도 다이렉트 링크의 설정이 가능하도록 하는 것이다. 따라서 TDLS는 레거시 AP가 관리하는 BSS에서도 QSTA들이 다이렉트 링크를 설정할 수 있도록 하기 위한 제반 절차를 규정한다. 그리고 이하에서는 이러한 TDLS를 지원하는 무선 네트워크를 TDLS 무선 네트워크라고 한다.

[0051] 와이파이 다이렉트 네트워크

[0052] 종래의 무선랜은 무선 액세스 포인트(AP)가 허브로서 기능하는 인프라스트럭처(infrastructure) BSS에 대한 동작을 주로 다루었다. AP는 무선/유선 연결을 위한 물리 계층 지원 기능과, 네트워크 상의 장치들에 대한 라우팅 기능과, 장치를 네트워크에 추가/제거하기 위한 서비스 제공 등을 담당한다. 이 경우, 네트워크 내의 장치들은 AP를 통하여 연결되는 것이지, 서로간에 직접 연결되는 것은 아니다.

[0053] 장치들 간의 직접 연결을 지원하는 기술로서 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 표준의 제정이 논의되고 있다.

[0054] 도 2는 Wi-Fi Direct 네트워크를 예시한다. Wi-Fi Direct 네트워크는 Wi-Fi 장치들이 홈 네트워크, 오피스 네트워크 및 핫스팟 네트워크에 참가하지 않아도, 서로 장치-대-장치(Device to Device; D2D)(혹은, Peer-to-Peer; P2P) 통신을 수행할 수 있는 네트워크로서 Wi-Fi 연합(Alliance)에 의해 제안되었다. 이하, Wi-Fi Direct 기반 통신을 WFD D2D 통신(간단히, D2D 통신) 혹은 WFD P2P 통신(간단히, P2P 통신)이라고 지칭한다. 또한, WFD P2P 수행 장치를 WFD P2P 장치, 간단히 P2P 장치라고 지칭한다.

[0055] 도 2를 참조하면, WFD 네트워크(200)는 제1 WFD 장치(202) 및 제2 WFD 장치 (204)를 포함하는 적어도 하나의 Wi-Fi 장치를 포함할 수 있다. WFD 장치는 디스플레이 장치, 프린터, 디지털 카메라, 프로젝터 및 스마트 폰 등 Wi-Fi를 지원하는 장치들을 포함한다. 또한, WFD 장치는 Non-AP STA 및 AP STA를 포함한다. 도시된 예에서, 제1 WFD 장치(202)는 휴대폰이고 제2 WFD 장치 (204)는 디스플레이 장치이다. WFD 네트워크 내의 WFD 장치들은 서로 직접 연결될 수 있다. 구체적으로, P2P 통신은 두 WFD 장치들간의 신호 전송 경로가 제3의 장치(예를 들어, AP) 또는 기존 네트워크(예를 들어, AP를 거쳐 WLAN에 접속)를 거치지 않고 해당 WFD 장치들간에 직접 설정된 경우를 의미할 수 있다. 여기서, 두 WFD 장치들 간에 직접 설정된 신호 전송 경로는 데이터 전송 경로로 제한될 수 있다. 예를 들어, P2P 통신은 복수의 Non-STA들이 AP를 거치지 않고 데이터(예, 음성/영상/문자 정보 등)를 전송하는 경우를 의미할 수 있다. 제어 정보(예, P2P 설정을 위한 자원 할당 정보, 무선 장치 식별 정보 등)를 위한 신호 전송 경로는 WFD 장치들(예를 들어, Non-AP STA-대-Non-AP STA, Non-AP STA-대-AP) 간에 직접 설정되거나, AP를 경유하여 두 WFD 장치들(예를 들어, Non-AP STA-대-Non-AP STA) 간에 설정되거나, AP와 해당 WFD 장치(예를 들어, AP-대-Non-AP STA#1, AP-대-Non-AP STA#2) 간에 설정될 수 있다.

[0056] 도 3은 WFD 네트워크를 구성하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0057] 도 3을 참조하면, WFD 네트워크 구성 과정은 크게 두 과정으로 구분될 수 있다. 첫 번째 과정은 이웃 발견 과정

(Neighbor Discovery, ND, procedure)이고(S302a), 두 번째 과정은 P2P 링크 설정 및 통신 과정이다(S304). 이웃 발견 과정을 통해, WFD 장치(예를 들어, 도 2의 202)는 (자신의 무선) 커버리지 내의 다른 이웃 WFD 장치(예를 들어, 도 2의 204)를 찾고 해당 WFD 장치와의 연관(association), 예를 들어 사전-연관(pre-association)에 필요한 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 사전-연관은 무선 프로토콜에서 제2 계층 사전-연관을 의미할 수 있다. 사전-연관에 필요한 정보는 예를 들어 이웃 WFD 장치에 대한 식별 정보 등을 포함할 수 있다. 이웃 발견 과정은 가용 무선 채널 별로 수행될 수 있다(S302b). 이후, WFD 장치(202)는 다른 WFD 장치(204)와 WFD P2P 링크 설정/통신을 위한 과정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WFD 장치(202)는 주변 WFD 장치(204)에 연관된 후, 해당 WFD 장치(204)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하지 못하는 WFD 장치인지 판단할 수 있다. 이를 위해, WFD 장치(202)는 주변 WFD 장치(204)와 제2 계층 사전-연관 후 해당 WFD 장치(204)를 검색할 수 있다. 만약, 해당 WFD 장치(204)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하지 못하는 경우, WFD 장치(202)는 해당 WFD 장치(204)에 대해 설정된 제2 계층 연관을 끊고 다른 WFD 장치와 제2 계층 연관을 설정할 수 있다. 반면, 해당 WFD 장치(204)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하는 경우, 두 WFD 장치(202 및 204)는 P2P 링크를 통해 신호를 송수신할 수 있다.

[0058] 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 4의 예시는 도 3에서 WFD 장치(202)와 WFD 장치(204) 사이의 동작으로 이해될 수 있다.

[0059] 도 4를 참조하면, 도 3의 이웃 발견 과정은 SME(Station Management Entity)/어플리케이션/사용자/벤더의 지시에 의해 개시될 수 있고(S410), 스캔 단계(scan phase)(S412)와 찾기 단계(find phase)(S414-S416)로 나뉘질 수 있다. 스캔 단계(S412)는 가용한 모든 무선 채널에 대해 802.11 방식에 따라 스캔하는 동작을 포함한다. 이를 통해, P2P 장치는 최상의 동작 채널을 확인할 수 있다. 찾기 단계(S414-S416)는 청취(listen) 모드 (S414)와 검색(search) 모드 (S416)를 포함하며, P2P 장치는 청취 모드(S414)와 검색 모드(S416)를 교대로 반복한다. P2P 장치(202, 204)는 검색 모드(S416)에서 프로브 요청 프레임(Probe request frame)을 사용하여 능동 검색을 실시하며, 빠른 검색을 위하여 검색 범위를 채널 1, 6, 11(예를 들어, 2412, 2437, 2462MHz)의 소셜 채널(social channel)로 한정할 수 있다. 또한, P2P 장치(202, 204)는 청취 모드(S414)에서 3개의 소셜 채널 중 하나의 채널만을 선택하여 수신 상태로 유지한다. 이 때, 다른 P2P 장치(예, 202)가 검색 모드에서 전송한 프로브 요청 프레임이 수신된 경우, P2P 장치(예를 들어, 204)는 프로브 응답 프레임(probe response frame)으로 응답한다. 청취 모드(S414) 시간은 랜덤하게 주어질 수 있다(예를 들어, 100, 200, 300 TU(Time Unit)). P2P 장치는 검색 모드와 수신 모드를 계속 반복하다 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다. P2P 장치는 다른 P2P 장치를 발견한 후 해당 P2P 장치에 선택적으로 결합하기 위해, 프로브 요청 프레임과 프로브 응답 프레임을 사용하여 장치 타입, 제작사 또는 친근한 장치 명칭(name)을 발견/교환할 수 있다. 이웃 발견 과정을 통해 주변 P2P 장치를 발견하고 필요한 정보를 얻은 경우, P2P 장치(예를 들어, 202)는 SME/어플리케이션/사용자/벤더에게 P2P 장치 발견을 알릴 수 있다(S418).

[0060] 현재, P2P는 주로 원격 프린트, 사진 공유 등과 같은 반-정적(semi-static) 통신을 위해 사용되고 있다. 그러나, Wi-Fi 장치의 보편화와 위치 기반 서비스 등으로 인해, P2P의 활용성은 점점 넓어지고 있다. 예를 들어, 소셜 채팅(예를 들어, SNS(Social Network Service)에 가입된 무선 장치들이 위치 기반 서비스에 기초해서 근접 지역의 무선 장치를 인식하고 정보를 송수신), 위치-기반 광고 제공, 위치-기반 뉴스 방송, 무선 장치 간 게임 연동 등에 P2P가 활발히 사용될 것으로 예상된다. 편의상, 이러한 P2P 응용을 신규 P2P 응용이라고 지칭한다.

[0061] 도 5는 WFD 네트워크의 새로운 양상을 설명하기 위한 도면이다.

[0062] 도 5의 예시는 신규 P2P 응용(예를 들어, 소셜 채팅, 위치-기반 서비스 제공, 게임 연동 등)이 적용되는 경우의 WFD 네트워크 양상으로 이해될 수 있다.

[0063] 도 5를 참조하면, WFD 네트워크에서 다수의 P2P 장치들(502a-502d)이 P2P 통신(510)을 수행하며, P2P 장치의 이동에 의해 WFD 네트워크를 구성하는 P2P 장치(들)이 수시로 변경되거나, WFD 네트워크 자체가 동적/단시간적으로 새로 생성되거나 소멸될 수 있다. 이와 같이, 신규 P2P 응용 부분의 특징은 밀집(dense) 네트워크 환경에서 상당히 다수의 P2P 장치간에 동적/단시간적으로 P2P 통신이 이뤄지고 종료될 수 있다는 점이다.

[0064] 도 6은 WFD 통신을 위한 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0065] 도 6a에 도시된 바와 같이, 제1 STA(610, 이하, A라고 지칭한다)은 기존의 WFD 통신에서 그룹 오너(Group Owner)로서 동작 중에 있다. 기존 WFD 통신의 그룹 클라이언트(630)과의 통신 중에 A(610)가 새로운 WFD 통신

대상인, WFD 통신을 하고 있지 않는, 제2 STA(620, 이하, B라고 지칭한다)를 발견한 경우, A(610)는 B(620)와의 링크 설정을 시도한다. 이 경우, 새로운 WFD 통신은 A(610)과 B(620)간의 WFD 통신이고, A는 그룹 오너이므로, 기존의 그룹 클라이언트(630)의 통신과 별개로 통신 설정을 진행할 수 있다. 하나의 WFD 그룹에는 1개의 그룹 오너와 1개 이상의 그룹 클라이언트로 구성될 수 있기 때문에, 1개의 그룹 오너인 A(610)를 만족하므로, 도 6b에 도시된 바와 같이, WFD 링크가 설정될 수 있다. 이 경우, A(610)이 기존의 WFD 통신 그룹에 B(620)를 초대(invitation)한 경우이며, WFD 통신 특성상, A(610)와 B(620), A(610)와 기존의 그룹 클라이언트(630) 간의 WFD 통신은 각각 가능하나, B(620)와 기존 그룹 클라이언트(630) 간의 WFD 통신은 지원되지 않을 수도 있다. 만약, Wi-Fi Direct의 P2P 그룹 캐퍼빌리티 중에서 Intra-BSS 옵션이 활성화(또는 On으로 설정)되는 경우라면, B(620)와 기존 그룹 클라이언트(630) 간의 WFD 직접 통신(즉, Wi-Fi Direct BSS 내에서 클라이언트들 간의 직접 통신)이 가능할 수도 있다.

[0066] 도 7은 WFD를 하고 있는 통신 그룹에 참가(association)하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0067] 도 7a에 도시된 바와 같이, 제1 STA(710, 이하 A라고 지칭한다)는 그룹 클라이언트(730)에 대하여 그룹 오너로서 통신 중에 있으며, 제2 STA(720, 이하 B라고 지칭한다)는 그룹 클라이언트(740)에 대하여 그룹 오너로서 통신 중에 있다. 도 7b에 도시된 바와 같이, A(710)은 기존의 WFD 통신을 종료(termination) 하고, B(720)가 속한 WFD 통신 그룹에 참가(association)할 수 있다. A(710)는 B(720)가 그룹 오너이므로, B의 그룹 클라이언트가 된다. A(710)는 B(720)에 연관을 요청하기 전에 기존의 WFD 통신을 종료하는 것이 바람직하다.

[0068] 도 8은 WFD 통신을 위한 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0069] 도 8a에 도시된 바와 같이, 제2 STA(820, 이하 B라고 지칭한다)는 기존의 WFD 통신에서 그룹 오너(Group Owner)로서 동작 중에 있다. 기존의 WFD 통신에서 그룹 클라이언트(830)과 WFD 통신 중에 있는 경우, B(820)을 발견한, WFD 통신을 하고 있지 않는 제1 STA(810, 이하 A라고 지칭한다)가 B(820)와의 새로운 WFD 통신을 위해 링크 설정을 시도한다. 이 경우 B(820)가 링크 설정을 수락한 경우, A(810) 및 B(820) 간의 새로운 WFD 통신 링크가 설정되며, A(810)은 기존 B(820)의 WFD 그룹의 클라이언트로서 동작하게 된다. 이러한 경우, A(810)가 B(820)의 WFD 통신 그룹에 참가(association)한 경우가 된다. A(810)은 오직 그룹 오너인 B(820)와 WFD 통신할 수 있으며, A(810)와 기존 WFD 통신의 클라이언트(830) 간의 WFD 통신은 지원되지 않을 수도 있다. 만약, Wi-Fi Direct의 P2P 그룹 캐퍼빌리티 중에서 Intra-BSS 옵션이 활성화(또는 On으로 설정)되는 경우라면, A(810)와 기존 WFD 통신의 클라이언트(830) 간의 WFD 직접 통신(즉, Wi-Fi Direct BSS 내에서 클라이언트들 간의 직접 통신)이 가능할 수도 있다.

[0070] 도 9는 WFD 통신 그룹에 참가하는 링크를 설정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0071] 도 9a에 도시된 바와 같이, 제1 STA(910, 이하 A라고 한다)는 그룹 오너(930)에 대하여 그룹 클라이언트로서 WFD 통신 중에 있다. 이 때, 또 다른 WFD 통신의 그룹 클라이언트(940)에 대하여 그룹 오너로서 통신 중이 제2 STA(920, 이하 B라고 한다)를 발견한 A(910)은 그룹 오너(930)과의 링크를 종료(termination)하고, B(920)의 WFD에 참가할 수 있다.

[0072] 와이파이 다이렉트 서비스(WFDS)

[0073] 와이파이 다이렉트는 링크 계층(Link layer)의 동작까지 정의하는 네트워크 연결 표준 기술이다. 와이파이 다이렉트에 의해서 구성된 링크의 상위 계층에서 동작하는 애플리케이션에 대한 표준이 정의되어 있지 않기 때문에, 와이파이 다이렉트를 지원하는 장치들이 서로 연결된 후에 애플리케이션을 구동하는 경우의 호환성을 지원하기가 어려웠다. 이러한 문제를 해결하기 위해서, 와이파이 다이렉트 서비스(WFDS)라는 상위 계층 애플리케이션의 동작에 대한 표준화가 와이파이 얼라이언스(WFA)에서 논의 중이다.

[0074] 도 10은 WFDS 프레임워크 구성요소를 설명하기 위한 도면이다.

[0075] 도 10의 Wi-Fi Direct 계층은, 와이파이 다이렉트 표준에 의해서 정의되는 MAC 계층을 의미한다. Wi-Fi Direct 계층은 와이파이 다이렉트 표준과 호환되는 소프트웨어로서 구성될 수 있다. Wi-Fi Direct 계층의 하위에는 Wi-Fi PHY와 호환되는 물리 계층(미도시)에 의해서 무선 연결이 구성될 수 있다. Wi-Fi Direct 계층의 상위에는 ASP(Application Service Platform)이라는 플랫폼이 정의된다.

[0076] ASP는 공통 공유 플랫폼(common shared platform)이며, 그 상위의 애플리케이션(Application) 계층과 그 하위의 Wi-Fi Direct 계층 사이에서 세션(session)관리, 서비스의 명령 처리, ASP간 제어 및 보안 기능을 수행한다.

[0077] ASP의 상위에는 서비스(Service) 계층이 정의된다. 서비스 계층은 용도(use case) 특정 서비스들을 포함한다.

WFA에서는 4개의 기본 서비스인 센드(Send), 플레이(Play), 디스플레이(Display), 프린트(Print) 서비스를 정의한다. 또한, 인에이블(Enable) API(Application Program Interface)는 기본 서비스 외에 서드파티(3rd party) 애플리케이션을 지원하는 경우에 ASP 공통 플랫폼을 이용할 수 있도록 하기 위해서 정의된다.

[0078] 도 10에서는 서비스의 예시로서, Send, Play, Display, Print, 또는 서드파티 애플리케이션에서 정의하는 서비스 등을 도시하지만, 본 발명의 적용 범위가 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 본 문서에서 "서비스"라는 용어는 상기 Send, Play, Display, Print, 또는 서드파티 애플리케이션에서 정의하는 서비스 외에도, 와이파이 시리얼버스(Wi-Fi Serial Bus; WSB), 와이파이 도킹(Wi-Fi Docking), 또는 인접 인지 네트워크(Neighbor Awareness Networking; NAN)을 지원하기 위한 서비스 중의 어느 하나일 수도 있다.

[0079] Send는 두 WFDS 장치간 파일 전송을 수행할 수 있는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다. Play는 두 WFDS 장치간 DLNA(Digital Living Network Alliance)를 기반으로 하는 오디오/비디오(A/V), 사진, 음악 등을 공유 또는 스트리밍하는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다. Print는 문서, 사진 등의 콘텐츠를 가지고 있는 장치와 프린터 사이에서 문서, 사진 출력을 가능하게 하는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다. Display는 WFA의 미라캐스트(Miracast) 소스와 싱크 사이에 화면 공유를 가능하게 하는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다.

[0080] 애플리케이션 계층은 사용자 인터페이스(UI)를 제공할 수 있으며, 정보를 사람이 인식가능한 형태로 표현하고 사용자의 입력을 하위 계층에 전달하는 등의 기능을 수행한다.

[0081] 도 11은 WFDS 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0082] 도 11에서는 2 개의 피어(peer) 장치 A 및 B가 존재하는 것으로 가정한다.

[0083] ASP는 서비스들이 필요로 하는 공통된 기능들을 구현하는 논리적인 개체(logical entity)이다. 이러한 기능들은 장치 발견(Device Discovery), 서비스 발견(Service Discovery), ASP-세션 관리, 연결 토폴로지(topology) 관리, 보안 등을 포함할 수 있다.

[0084] ASP-세션은 장치 A의 ASP와 장치 B의 ASP 간의 논리적인 링크이다. ASP-세션을 시작하기 위해서 피어 장치들 간의 P2P(Peer-to-Peer) 연결이 필요하다. ASP는 두 장치 간에 복수개의 ASP-세션들을 셋업할 수 있다. 각각의 ASP-세션은, ASP-세션을 요구하는 ASP에 의해서 할당되는 세션 식별자에 의해서 식별될 수 있다.

[0085] 서비스는, 다른 서비스들 또는 애플리케이션에게 ASP를 이용하여 용도 특정 기능들을 제공하는 논리적인 개체이다. 하나의 장치의 서비스는 하나 이상의 다른 장치의 대응하는 서비스와, 서비스-특정 프로토콜(이는 서비스 표준 및 ASP 프로토콜에 의해서 정의될 수 있음)을 이용하여 통신할 수 있다.

[0086] ASP와 서비스 간의 인터페이스는 메소드(Method) 및 이벤트(Event)로 정의된다. Method는 서비스에 의해서 개시되는 동작을 나타내고, Method의 파라미터(또는 필드)에는 수행하려는 동작에 대한 정보가 포함될 수 있다. Event는 ASP로부터 서비스로 정보를 제공한다.

[0087] 사용자가 장치 A 및 장치 B 간에 서비스 X를 이용하고자 하는 경우, 각각의 장치 상의 ASP들은 서비스 X 전용의 ASP-세션을 장치 간에 생성한다. 그 후에 사용자가 서비스 Y를 이용하고자 하는 경우, 해당 서비스를 위한 새로운 ASP-세션이 수립(establish)된다.

[0088] 도 12는 WFDS에서 ASP 세션 셋업 시퀀스를 설명하기 위한 도면이다.

[0089] WFDS에서는 두 피어 장치들 간의 동작을 정의함에 있어서, 그 중에서 어떤 장치는 서비스 애드버타이저(advertiser)의 역할을 수행하고 다른 장치는 서비스 시커(seeker)의 역할을 수행할 수 있다. 서비스 시커는 서비스 애드버타이저(들)을 발견(discover)하여, 원하는 서비스를 찾은 경우 서비스 시커는 서비스 애드버타이저와의 연결을 요청할 수도 있다. 도 12의 예시에서는 장치 A가 서비스 애드버타이저의 역할을 수행하고, 장치 B가 서비스 시커의 역할을 수행하는 경우를 예시적으로 나타낸다.

[0090] 도 12의 ASP 세션 셋업 동작에 대해서 간략하게 설명하면, 어떤 WFDS 장치의 특정 서비스가 다른 WFDS 장치 및 서비스를 탐색하고, 서비스를 요청하여, Wi-Fi Direct 연결을 수립하고, 애플리케이션이 동작하는 과정을 나타낸다.

[0091] 도 12에서 장치 A는 자신의 서비스를 애드버타이즈(advertise)하고, 다른 장치가 해당 서비스를 찾을 수 있도록 대기할 수 있다. 장치 A의 ASP는 Service 계층으로부터 제공되는 Advertisement() 메소드에 포함되는 정보에 기초하여 다른 장치에게 응답할 수 있다.

- [0092] 장치 B는 서비스를 찾아서 시작하고자 하는 장치다. 장치 B는 상위 애플리케이션 또는 사용자의 요청에 의해서 서비스를 지원하는 장치를 찾는 과정을 수행한다. 장치 B의 Service 계층은 Application 계층으로부터 서비스를 사용하겠다는(Use Service) 의도를 나타내는 정보를 수신하면, SeekService() 메소드에 필요한 정보를 포함시켜 ASP에게 전달할 수 있다.
- [0093] 이에 따라 장치 B의 ASP는 다른 장치로 프로브 요청 프레임(Probe Request frame)을 전송할 수 있다. 이 때 프로브 요청 프레임 내에 자신이 찾고자 하는 또는 자신이 지원 가능한 서비스의 서비스 명칭(service name)을 해시(hash) 형태로 포함시켜 요청한다.
- [0094] 프로브 요청 프레임을 수신한 장치 A는 해시 매칭(hash matching)을 시도하여, 해시값에 해당하는 서비스를 지원하는 경우 프로브 응답 프레임(Probe Response frame)을 장치 B에게 전송할 수 있다. 프로브 응답 프레임 내에는 서비스 명칭(Service Name), 애드버타이즈먼트 ID 값 등이 포함될 수 있다.
- [0095] 이와 같은 프로브 요청/응답 프레임을 주고 받는 과정은, 장치 A와 B가 서로 WFDS를 지원하는 장치라는 것과, 각자 지원하는 서비스가 무엇인지를 알 수 있는 장치 탐색 과정이라고 칭할 수 있다.
- [0096] 추가적으로, 장치 A와 B는 P2P 서비스 발견 과정을 통해서 특정 서비스에 대한 구체적인 사항에 대한 정보를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 서비스 명칭(복수개의 서비스에 대한 지원 여부를 탐색하는 경우에는 복수개의 서비스 명칭), 서비스 정보 요청 등의 정보가 서비스 발견 요청 메시지를 통하여 장치 B로부터 장치 A에게 전달될 수 있다. 이에 대해서, 장치 A는 서비스 정보 매칭을 수행하여 매칭되는 경우에는 해당 서비스를 제공할 수 있다고 장치 B에게 알려줄 수 있다. 예를 들어, 서비스 발견 응답 메시지에는 서비스 명칭, 애드버타이즈먼트 ID, 서비스 상태(service status) 등의 정보가 포함될 수 있다. 서비스 상태 정보는 서비스 애드버타이즈 측에서 원격 장치로부터 요청되는 서비스가 가용한지 여부를 알려주는 정보이다. 이러한 서비스 발견 과정은 IEEE 802.11u 시스템에서 정의하는 GAS(Generic Advertisement Protocol)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0097] 장치 B의 ASP는 Service 계층이 요청한 SeekService() 메소드에 의해서 요청된 동작이 완료되면, 그 결과(즉, SearchResult)를 서비스를 통하여 애플리케이션 및 사용자에게 알릴 수 있다.
- [0098] 이 시점까지는 Wi-Fi Direct의 그룹은 형성되지 않는 상태이며, 사용자가 서비스를 선택하여 서비스가 세션 연결(즉, ConnectSession)을 수행하는 경우에 P2P 그룹 형성(group formation)이 진행된다. 이때 프로비전 발견 요청(Provision Discovery Request) 및 프로비전 발견 응답(Provision Discovery Response)을 통해서, 세션 정보와 연결 캐퍼빌리티(connection capability) 정보가 교환된다.
- [0099] 세션 정보는 서비스를 요청하는 장치가 요청하는 서비스의 대략적인 정보를 알려주는 힌트(hint) 정보이다. 세션 정보는, 예를 들어, 파일 전송 서비스를 요청하고자 하는 경우에는, 파일의 개수, 크기 등을 알려줘서 상대방이 서비스 요청에 대한 수용/거절(accept/reject)을 결정할 수 있도록 하는 정보이다. 연결 캐퍼빌리티는 GO 협상(Group Owner negotiation) 및 P2P 초대(invitation) 과정에서 그룹을 생성하기 위한 정보로서 이용될 수 있다.
- [0100] 장치 B가 장치 A에게 프로비전 발견 요청 메시지를 전달하면, 장치 A의 ASP는 서비스 정보 등을 포함하는 세션 요청(SessionRequest)을 서비스 계층으로 전달하고, 서비스 계층은 서비스 정보를 애플리케이션/사용자에게 전달한다. 애플리케이션/사용자가 세션 정보에 기초하여 해당 세션을 수용하는 것으로 결정하면, 서비스 계층을 통하여 확인(ConfirmService())이 ASP에게 전달된다.
- [0101] 그 동안, 장치 A의 ASP는 장치 B에게 프로비전 발견 응답 메시지를 전달하는데, 그 상태 정보는 연기됨(deferred)으로 설정될 수 있다. 이는 해당 서비스가 그 즉시에는 수용되지 않음을 나타내고, 사용자의 입력을 기다리고 있음을 알려주기 위함이다. 이에 따라, 장치 B의 ASP는 서비스 계층으로 ConectStatus 이벤트를 전달하면서 서비스 요청이 연기되었음을 알려줄 수 있다.
- [0102] 장치 A의 ASP가 ConfirmService()를 전달 받으면, 후속(follow-on) 프로비전 발견 과정이 수행될 수 있다. 즉, 장치 A는 장치 B로 프로비전 발견 요청 메시지를 전달할 수 있다. 이를 follow-on 프로비전 발견 과정이라고 칭할 수 있다. 이 메시지에는 해당 서비스에 대한 상태가 성공(success)임을 나타내는 정보와 함께 서비스 정보가 포함될 수 있다. 이에 따라, 장치 B의 ASP는 서비스 계층으로 ConectStatus 이벤트를 전달하면서 서비스 요청이 수용되었음을 알려줄 수 있다. 또한, 장치 B의 ASP는 프로비전 발견 응답 메시지를 장치 A에게 전달할 수 있고, 여기에는 연결 캐퍼빌리티 정보가 포함될 수 있다.
- [0103] P2P 프로비전 발견 과정이 수행된 후 GO 협상 또는 초대 과정을 통해서 P2P 그룹이 생성되고, 제2계층(L2) 연결

및 IP(Internet Protocol) 연결이 수행된다. GO 협상 과정에 대해서는 자세한 설명은 생략한다.

- [0104] GO 협상이 완료되어 P2P 연결 또는 IP 연결이 생성된 이후에 장치 A와 B는 ASP 코디네이션 프로토콜(coordination protocol)을 통해서 세션을 요청하는 REQUEST_SESSION 메시지를 전달한다. REQUEST_SESSION 메시지에는 애드버타이즈먼트 ID, MAC 주소(mac_addr), 세션 식별자(session ID) 등이 포함될 수 있다. MAC 주소는 P2P 장치의 주소를 의미한다. REQUEST_SESSION 메시지에 응답하여 장치 A는 장치 B에게 ACK 메시지를 전달할 수 있다.
- [0105] 이를 받은 장치 A는 세션이 연결되었음을 상위 서비스/애플리케이션에 알리고, 서비스 계층은 해당 세션에 대한 포트(port) 정보를 요청하고, 해당 세션과 포트를 바인딩(binding)시킬 수 있다. 이에 따라, ASP는 해당 포트를 열고(ASP는 포트를 방화벽(firewall) 내에서 열 수 있음), 포트가 준비되었음을 서비스 계층에게 알려줄 수 있다. 서비스 계층은 세션이 준비되었음(SessionReady())을 ASP에게 알려줄 수 있다.
- [0106] 이에 따라, 장치 A의 ASP는 ADDED_SESSION 메시지를 상대방 장치에게 전송한다. 이때 ADDED_SESSION 메시지에는 세션 식별자(session ID), MAC 주소 정보 등이 포함될 수 있고, 이에 따라 서비스를 고유하게(unique) 구분할 수 있다. ADDED_SESSION 메시지를 수신한 장치 B의 ASP는 세션 연결을 서비스 계층에 알리고, 포트 요청, 포트 바인딩 등을 거쳐 포트가 준비되었음(PortReady())을 서비스 계층에게 알려줄 수 있다. ASP는 포트를 방화벽(firewall) 내에서 열 수 있다.
- [0107] 그 후, 장치 A와 장치 B의 서비스 계층 간에 애플리케이션 소켓(socket) 연결을 알릴 수 있다. 상술한 절차들에 의해 ASP 세션이 수립되었으므로, 개별 서비스 특정 동작(예를 들어, send, play 등)을 수행할 수 있다.
- [0108] 와이파이 다이렉트 전송(Send) 서비스
- [0109] 도 13(a)은 와이파이 다이렉트의 서비스 중 전송(send) 서비스의 구성을 나타내고 있다. 와이파이 다이렉트 센드 서비스는, L2 연결(성), 제어 평면, 데이터 평면으로 이루어진다. 전송 서비스는 전송 서비스를 지원할 장치를 발견하기 위해, ASP에 의해 제공되는 인터페이스를 사용한다. 제어 평면은 와이파이 다이렉트 전송 세션을 설정, 관리하기 위해 사용되며, 데이터 평면은 실제 파일의 전송 경로를 제공하는데 사용된다. 도 13(b)는 와이파이 다이렉트 전송 서비스를 위한 기능적 구조를 도시하고 있다. 전송 송신측(send transmitter)는 와이파이 다이렉트 전송 세션을 위해 UPnP 활성화된 제어 포인트를 사용한다. ‘Transport’는 전송 송신측으로부터 전송 수신측(send receiver)으로 실제 파일이 전송되는데 사용된다.
- [0110] 도 13에 도시된 바와 같이, 와이파이 다이렉트 전송 서비스는 UPnP 프로토콜을 사용한다. 보다 상세히, 도 12에 도시된 바와 같은 와이파이 다이렉트에서의 ASP 세션 수립 이후에는 UPnP 프로토콜을 사용하여 세션을 제어하고 실제 데이터를 전송한다. UPnP 제어 포인트(서비스를 사용하고자 하는 단말/기기/장치, 서비스 시켜일 수 있음)는 UPnP에서 정의되는 디스커버리 절차를 통해 장치 명세(Device description)에 관련된 URL 정보(Uniform Resource Locator (URL) for device description), IP 등을 획득하고, 전송 세션을 초기화할 수 있다. 즉, 상기 장치 명세에 관련된 URL 정보, IP, 포트 등의 정보를 사용하여 장치 명세(device description, 기기정보, 변수, OS type, version, UPnP version, URL for service description, URL for control, URL for eventing, URL for presenting 등)를 획득한 후, 서비스 명세에 관련된 URL(URL for service description)을 이용하여 파일전송(filetransfer)을 수행할 명령어, 이에 관련된 변수/ 선언 등의 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 와이파이 다이렉트 전송 서비스는 ASP 세션 수립 이후에 전송 세션이 초기화되므로 상기 서비스를 사용하고자 하는 장치는 ASP 세션 수립 시 이미 IP 정보를 획득한다. 따라서, 장치 명세에 관련된 URL 정보만 ASP 세션 수립 단계에서 획득할 수 있으면 UPnP 디스커버리 절차를 생략할 수 있어 절차상 효율성을 높일 수 있다. 다시 말해, HTTP GET 요청 시 사용하기 위한, 장치 명세에 관련된 URL을 미리 획득하는 것이다. 따라서, 본 발명에서는 장치 명세에 관련된 URL을 ASP 세션 수립 완료 전 단계에서 획득함으로써 UPnP 디스커버리 절차를 생략할 것을 제안한다. 이하 이에 대한 구체적인 실시예에 대해 살펴본다.
- [0111] ASP 세션 수립 단계에서 장치 명세에 관련된 URL의 획득
- [0112] 장치 명세에 관련된 URL을 애드버타이즈서비스의 service_informaiton 내에 포함시킬 수 있다. 다시 말해, 장치 명세에 관련된 URL은 서비스 애드버타이즈의 서비스 계층이 전송하는 애드버타이즈먼트 메소드(Advertisement() method)에 포함시킬 수 있다. 이 경우, 애드버타이즈먼트 메소드에 포함된 장치 명세에 관련된 URL은 프로브 요청 절차 또는 서비스 디스커버리 절차 중 하나 이상을 통해 서비스 시켜에게 전달될 수 있다.
- [0113] 이와 같이, 장치 명세에 관련된 URL을 애드버타이즈먼트 메소드에 포함시키는 경우, 전송(send) 세션 초기화 시, UPnP(Universal Plug and Play)에 관련된 디스커버리 절차는 생략될 수 있다. 만약, 시크서비스 메소드

(SeekService method)의 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터(service_information_request 파라미터) 값이 NULL로 설정되면 서비스 디스커버리 과정을 건너뛰어 서비스 시커가 장치 명세에 관련된 URL을 획득하지 못할 우려가 있다. 이를 위해, 상술한 구성과 함께, 서비스 정보 요청에 관련된 파라미터 값은 NULL이 아닌 값으로 설정되도록 할 수 있다.

[0114] 또 다른 예시로서, 장치 명세에 관련된 URL은 서비스 계층이 전송하는 컨펌서비스 메소드(ConfirmService() method)에 포함되도록 할 수 있다. 이 경우, 컨펌서비스 메소드에 포함된, 장치 명세에 관련된 URL은 프로비전 디스커버리(Provision Discovery) 절차 또는 그룹 정보(Group formation) 절차를 통해 서비스 시커에게 전달될 수 있다. 프로비전 디스커버리 절차에서, 프로비전 디스커버리 요청은 다음 표 1과 같은 Service Instance attribute를 포함할 수 있다.

표 1

[0115]

Field	Size (octets)	Value (Hexadecimal)	Description
Number Of Files	2	Variable	No of files during the session
Total Size Of the Files	4	Variable	Total size in KBs
File or Container Name	Variable	Variable	This field should include the file name. For the single file transfer case, this field represent the name of the file to be transferred during the Send Session. When sending the multiple files, this field includes any one of file name as a representative for all other files. Which file to select to represent all other files depends on the implementation. For e.g., file which has biggest size. In case user sending multiple files in the container, then this field should include container name. The receiver device should interpret the text as UTF-8 string to be displayed on the user interface.

[0116] 또는, 장치 명세에 관련된 URL을 세션레디 메소드(SessionReady() method)에 포함되도록 할 수 있다. 즉, 서비스 애드버타이저의 서비스 계층에서 ASP 계층으로 전송하는 세션레디 이벤트 내에 URL 정보를 포함시키고, ADDED_SESSION 명령에 포함시켜 서비스 시커에게 전달하고, ASP 이벤트에 이 정보를 포함시켜 SendTransmitter의 FileTransferservice에 알려주도록 할 수 있다.

[0117] 상술한 설명들은 장치 명세에 관련된 URL을 위주로 설명되었으나, 서비스 명세에 관련된 URL에도 적용될 수 있다. 또한, URL for control 혹은 URL for eventing에 대해서도 위 방법들이 적용될 수 있다. 또는, 장치 명세를 획득하는 단계를 건너뛰어 FTS 서버가 service description/control/eventing에 대한 URL정보를 동시에 모두 위 제안된 방식을 이용하여 알려 주거나 하나 또는 둘의 조합으로 알려 줄 수 있다.

[0118] 전송 세션(Send Session) 초기화

[0119] 도 14에는 전송 세션 초기화에 관련된 각 단계들이 도시되어 있다. 도 14에서 전송 송신측(Send transmitter)는 앞선 설명에서 서비스 시커, 전송 수신측(send receiver)는 서비스 애드버타이저, 전송 송신측과 전송 수신측 사이에 수립된 ASP 세션은 앞서 설명된 본 발명의 실시예에 의해 수립된 ASP 세션일 수 있다.

[0120] ASP 세션의 성공적인 연결 후, 전송 송신측은 서비스 명세 다큐먼트를 획득하고, CreateSession() 을 전송 수신측으로 전송한다. 여기서, CreateSession()은 전송 송신측 식별자(Send Transmitter device identity), 파일 메타 정보(File meta information)를 포함할 수 있다. 여기서, 파일 메타 정보는 의무적(mandatory)으로 포함될 수 있다. 이는, 수신측이 세션의 취소, 수정이 가능하려면 전송 송신측이 보낼 파일의 개수 등에 대한 정보가 필요함을 고려한 것이다.

[0121] 전송 세션(Send Session)의 종료

[0122] 서브스크립션의 라이프 타임이 만료되면, 전송 송신측 또는 전송 수신측이 세션을 종료하거나 또는 종료 요청을 전송할 수 있다. 또는 전송 송신측이 서브스크립션을 취소(cancel)하면 전송 수신측이 세션을 종료할 수 있다. 또는 취소와 동시에 전송 송신측이 세션 종료 요청을 수행할 수도 있다. 취소 시 전송되는 파일이 있는 경우에

는 그 파일이 모두 전송된 후 전송 수신측이 자동 세션 종료를 수행할 수도 있다. 또는, 전송 송신측이 종료 요청을 곧바로 할 수도 있다. 전송 수신측은 어떤 변수의 변화시에도 전송 송신측에게 이벤트(Event)로 알려 주도록 설정될 수 있다.

[0123] 도 15(a)는 전송 송신측에 의한 와이파이 다이렉트 전송 세션의 종료(termination)을 나타낸다. 만약, 모든 파일이 전송된 경우, 전송 송신측은 CloseSession() 액션을 수행할 수 있다. 전송 수신측이 CloseSession()을 수신하면, 세션의 상태를 체크하며, 만약 그 상태가 “Ready_For_Transport” 이면 세션을 종료시킨 후 전송 송신측에 종료 성공을 회신한다. 만약 상태가 “Transporting” 이면 전송 수신측은 “Transport in progress” 인 에러코드 704를 회신한다. 세션 종료 후, 전송 수신측에서 호스트된 FileTransfer 서비스는 TransportStatus 상태 변수를 SessionID:SessionClosed로 설정하는 이벤트를 생성한다.

[0124] 도 15(b)는 전송 수신측에 의한 와이파이 다이렉트 전송 세션의 종료를 나타낸다. 전송 수신측이 모든 전송 세션 또는 전송 수신측으로 전송되는 모든 파일을 취소하기를 원하는 경우, 전송 수신측은 세션을 종료시킬 수 있다. 전송 수신측이 세션을 종료시키기 위한 요청하면, 전송 수신측에서 호스트된 FileTransfer 서비스는 TransportStatus 상태 변수를 SessionID:SessionClosed로 설정하는 이벤트를 생성한다. 전송 송신측이 SessionClosed 이벤트를 수신하면, 사용자에게 세션의 종료를 알리고, 세션을 종료한다.

[0125] 도 15(c)는 전송 송신측에 의한 계속 중인 세션의 취소를, 도 15(d)는 전송 수신측에 의한 계속 중인 세션의 취소를 도시하고 있다.

[0126] 도 16(a)는 전송 송신측에 의한 계속 중인 전송(transfer)의 중지 및 재개를 나타낸다. 전송의 중지 및 재개는 사용자에게 통지될 수 있다.

[0127] 도 16(b)는 전송 수신측에 의한 계속 중인 전송(transfer)의 중지 및 재개를, 도 16(c)는 와이파이 다이렉트 전송 세션의 수정(modification)을 나타낸다.

[0128] 도 17은 본 발명의 실시예에 의한 파일 전송 세션(file transfer session)의 상태도(state diagram)을 나타낸다.

[0129] 도 17을 참조하면, Ready_For_Transport 상태에서 CancelSession() action을 수행하면 Canceled 상태로 천이한 후 CancelSession()을 수행할 필요가 없다. 따라서, Ready_For_Transport 상태에서도 CloseSession() action을 수행하도록 하여 End 상태로 바로 천이하도록 할 수 있다. 또는 Ready_For_Transport 상태에서는 CancelSession() action 을 수행하지 않도록 제한한다.

[0130] TransferPaused 상태에서 CancelSession() action 을 수행할 수 있도록 한다. 이 경우, TransferPaused 상태는 Cancelled 상태로 천이된다. TransferPaused 상태에서 CancelSession() action은 전송 송신측/수신측이 요청하여 수행하거나 또는 요청이 없더라도 수행될 수 있다. 나아가, TransferPaused 상태에서도 바로 CloseSession() action을 수행하여 SessionClosed 상태로 갈 수 있도록 한다. CancelSession() action은 CancelSession() action은 전송 송신측/수신측이 요청하여 수행하거나 또는 요청이 없더라도 수행될 수 있다.

[0131] Transporting 상태에서 CancelSession() action을 수행하고 Cancelled 상태에서 CloseSession() action 을 수행하여 SessionClosed 상태로 가는 두 단계 과정 없이, Transporting 상태에서 CloseSession() action을 수행하여 SessionClosed 상태로 전환될 수 있도록 한다. CancelSession() action은 전송 송신측/수신측이 요청하여 수행하거나 또는 요청이 없더라도 수행될 수 있다.

[0132] 다음 표 2는 도 17에 도시된 각 상태(state)에 대한 설명, 상태 천이를 나타낸다.

표 2

[0133]

State	Description	Transition From	Transition To
Start	This is an initialization phase for the File Transfer service	In Start state when the FileTransfer service receives the CreateSession action to create the new file transfer session, the service can automatically accept the incoming session and change to READY_FOR_TRANSPORT state. Or in case of manual acceptance it transits to intermediate state “WAITING FOR USER INPUT”	

WAITING_FOR_USER_INPUT	This is an intermediate state, in which FileTransfer service waits for the user input for the incoming file transfer session request.	When user accept the incoming file transfer, the FileTransfer state change to READY_FOR_TRANSPORT state When user did not respond to the incoming file transfer, and on internal time out event then the FileTransfer state change to ERROR state.	
READY_FOR_TRANSPORT	This state represents the FileTransfer service is ready to receive the file from the Transmitter device.	When the service receives the file data via HTTP PUT or any other out of band mechanism, then the service changes the state to the TRANSPORTING In case of any internal error conditions, the service may change the state to ERROR	When file is completely received by the service then, the service may change the state from FINISHED to READY_FOR_TRANSPORT.
TRANSPORTING	This state of the FileTransfer service represents the file transfer is ongoing, and the service is receiving the file data.	When ongoing File Transfer service receives the CancelTransfer action, then the service stop receiving file data and changes the state to CANCELLED When the service receives the PausedTransfer action, it stop receiving the file data till the transfer is resumed using ResumeTransfer action. During this time FileTransfer service changes the state to TRANSFER_PAUSED When the file is completely received from the Transmitter device, then the service change the state to FINISHED	When the previously paused transfer is resumed by the Transmitter or by the Receiver it changes the state from TRANSFER_PAUSED to TRANSPORTING
SessionPaused:[noofbytes]	This is the transient state to represent the ongoing file transfer is paused by the Transmitter device or the Receiver device.	When the service receives the ResumeTransfer action or the Receiver resumes the previously paused file transfer, then the service starts receiving the file and change the state to TRANSPORTING	
FINISHED	This is an intermediate state which represents the ongoing file transfer is completed	When there are still one or more file transfer to be expected, then the service changes the state to READY_FOR_TRANSPORT. When there are no file transfer to be expected, and the service receives the CloseSession action then it changes the state to END	
CANCELLED	This is an intermediate state to represent current ongoing file transfer is cancelled by the Transmitter device or the Receiver device	The service stops receiving the ongoing file data and changes the state to READY_FOR_TRANSPORT when the service expects to receive one and more file transfer request When the service does not expect to receive the file and receives the CloseSession action, then the service changes the state to END	

[0134] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0135] 무선 장치(10)는 프로세서(11), 메모리(12), 송수신기(13)를 포함할 수 있다. 송수신기(13)는 무선 신호를 송신/수신할 수 있고, 예를 들어, IEEE 802 시스템에 따른 물리 계층을 구현할 수 있다. 프로세서(11)는 송수신기(13)와 전기적으로 연결되어 IEEE 802 시스템에 따른 물리 계층 및/또는 MAC 계층을 구현할 수 있다. 또한, 프로세서(11)는 전술한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 애플리케이션, 서비스, ASP 계층 중의 하나 이상의 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 또한, 전술한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 무선 장치의 동작을 구현하는 모듈이 메모리(12)에 저장되고, 프로세서(11)에 의하여 실행될 수도 있다. 메모리(12)는 프로세서(11)의 내부에

포함되거나 또는 프로세서(11)의 외부에 설치되어 프로세서(11)와 공지의 수단에 의해 연결될 수 있다.

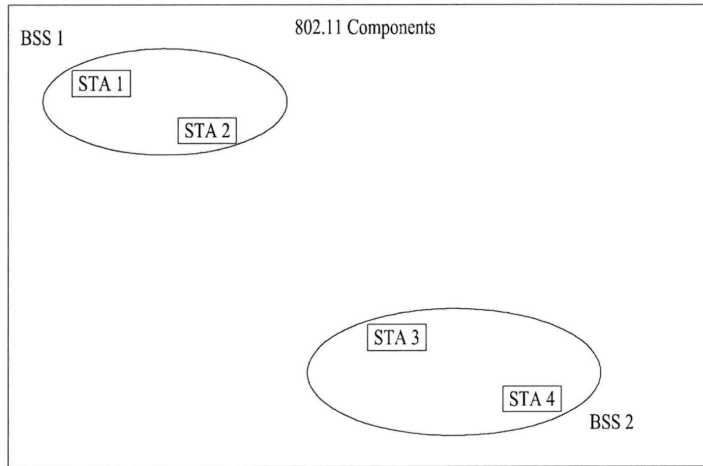
- [0136] 도 18의 무선 장치(10)는 와이파이 다이렉트 서비스를 지원하고 세션 셋업을 수행하도록 설정될 수 있다. 프로세서(11)는, 제 1 서비스에 대한 세션을 생성(create)하기 위해, 상기 제 1 무선 장치와 제 2 무선 장치 간의 프로비전 발견(provision discovery) 과정을 포함하는, 상기 제 1 무선 장치와 상기 제 2 무선 장치 간의 P2P(Peer-to-Peer) 연결을 셋업하도록 설정될 수 있다. 프로세서(11)는, 제 2 서비스에 대한 세션을 생성하기 위해, 상기 제 1 무선 장치로부터 상기 제 2 무선 장치로 세션 요청(REQUEST_SESSION) 메시지를 전송하도록 (또는 무선 장치(10)가 제 2 무선 장치인 경우에는 세션 요청(REQUEST_SESSION) 메시지를 수신하도록) 상기 송수신기를 제어하도록 설정될 수 있다. 상기 제 2 서비스에 대한 세션 정보는 상기 세션 요청 메시지에 포함될 수 있다.
- [0137] 도 18의 무선 장치(10)의 구체적인 구성은, 전술한 본 발명의 다양한 실시예에서 설명한 사항들이 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 동시에 적용되도록 구현될 수 있으며, 중복되는 내용은 명확성을 위하여 설명을 생략한다.
- [0138] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0139] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0140] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0141] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

산업상 이용가능성

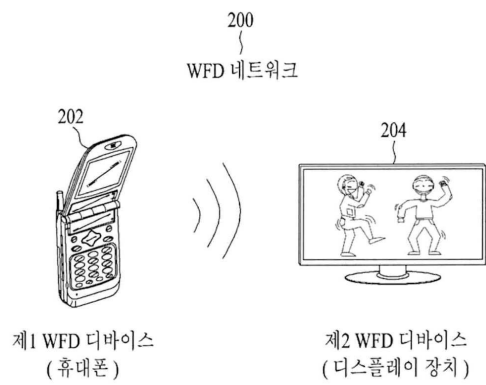
- [0142] 상술한 바와 같은 본 발명의 다양한 실시형태들은 IEEE 802.11 시스템을 중심으로 설명하였으나, 다양한 이동통신 시스템에 동일한 방식으로 적용될 수 있다.

도면

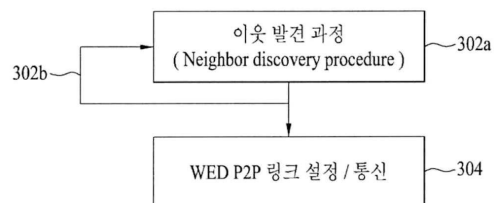
도면1



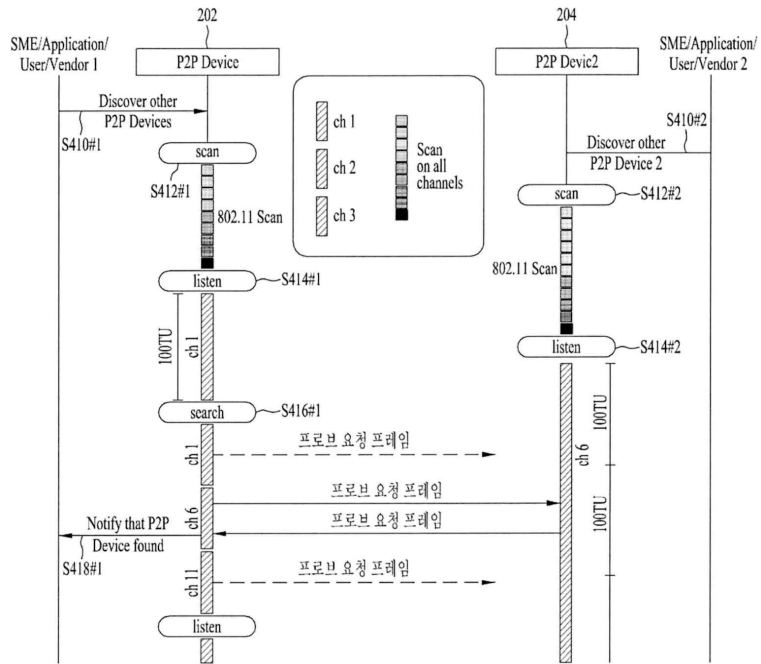
도면2



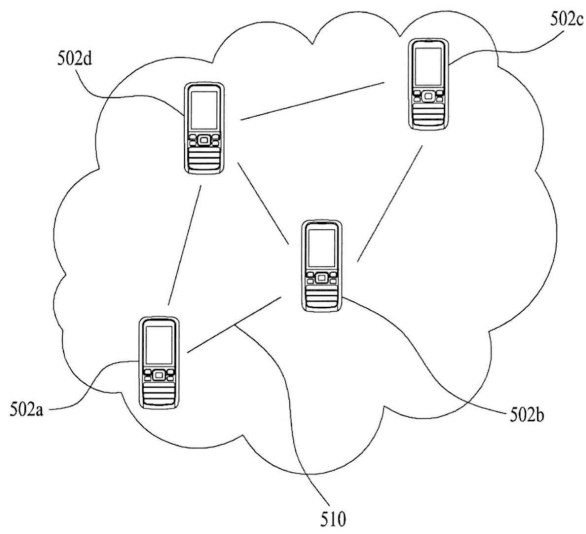
도면3



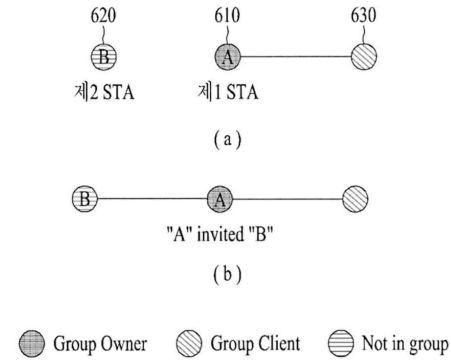
도면4



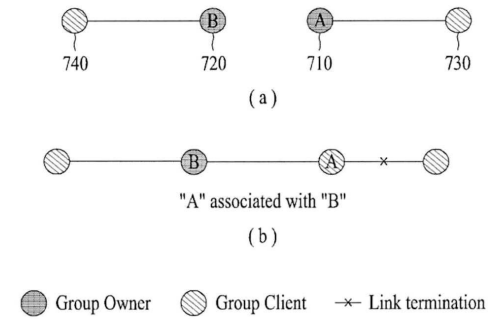
도면5



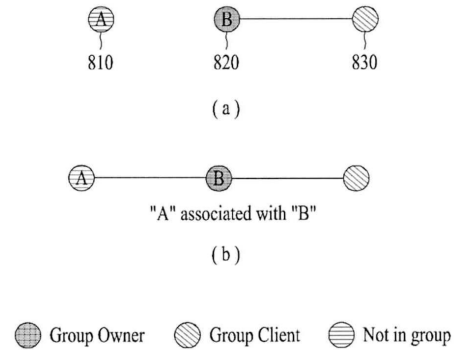
도면6



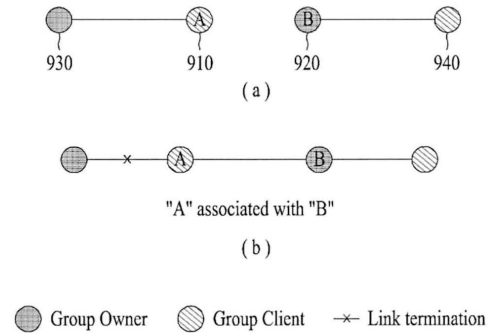
도면7



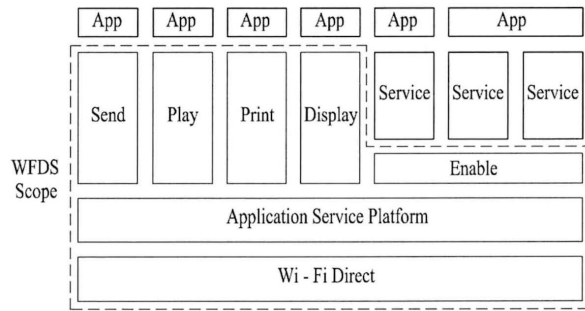
도면8



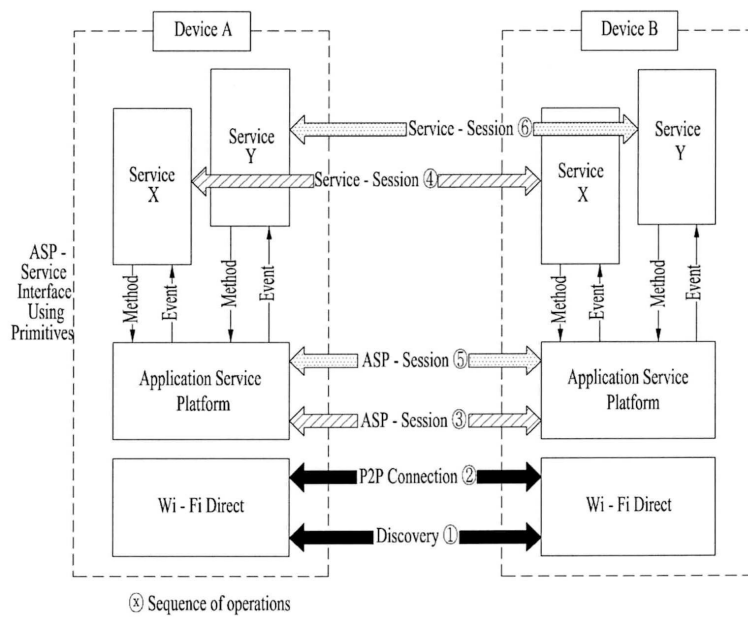
도면9



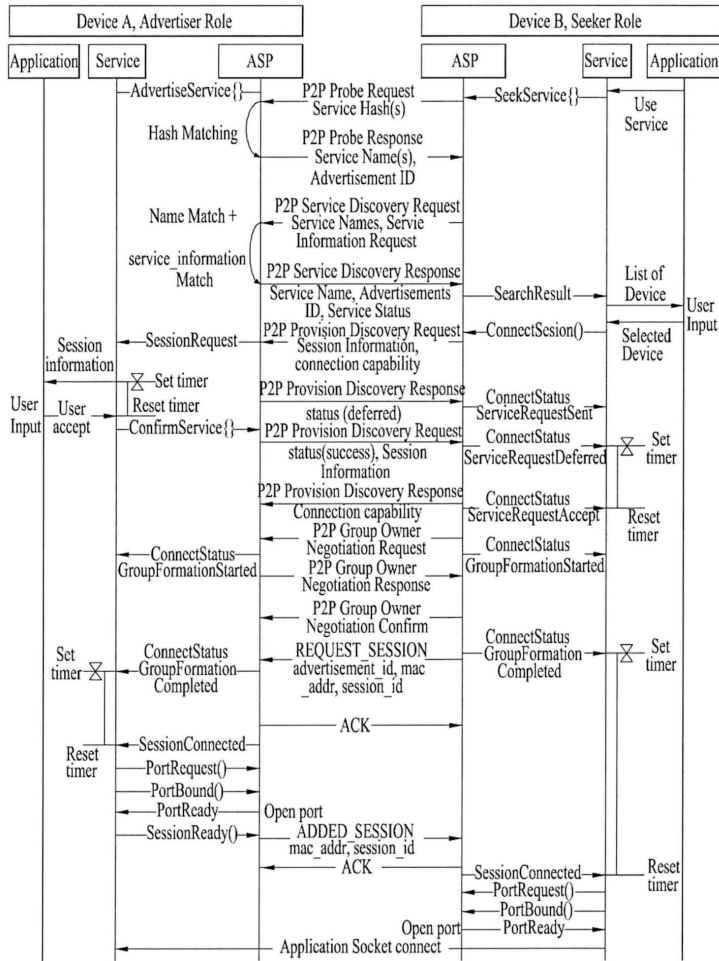
도면10



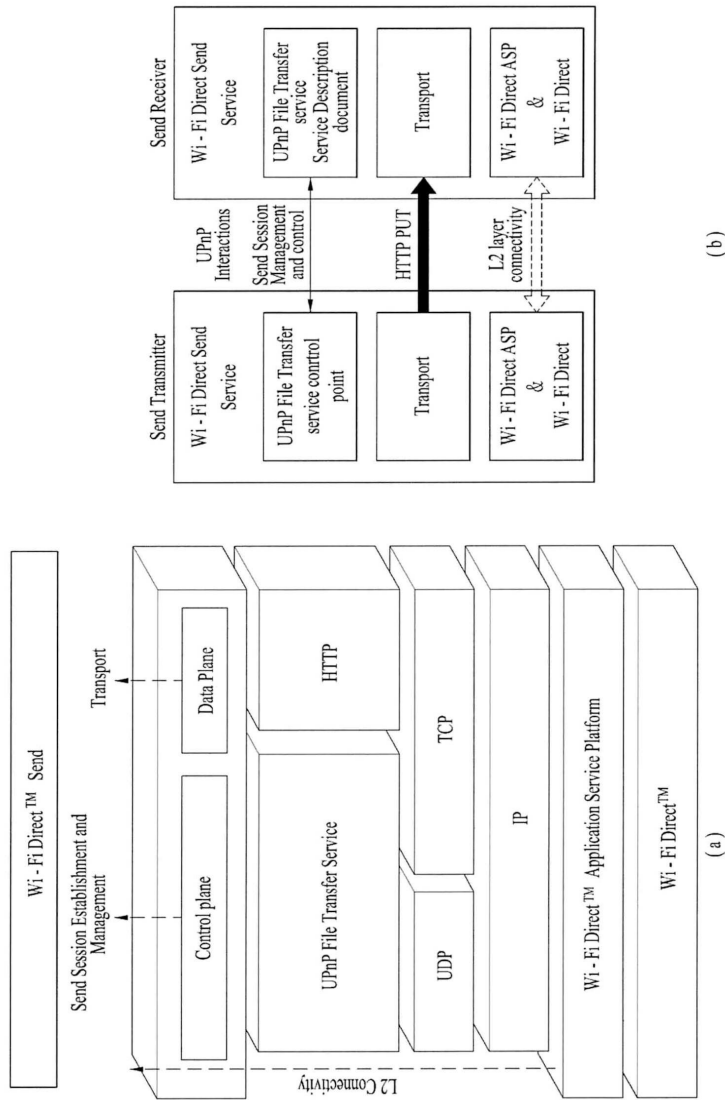
도면11



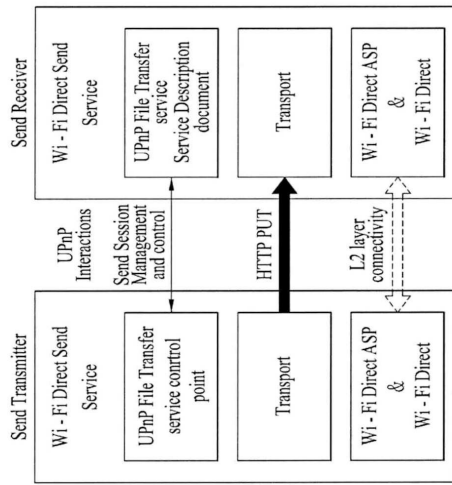
도면12



도면13

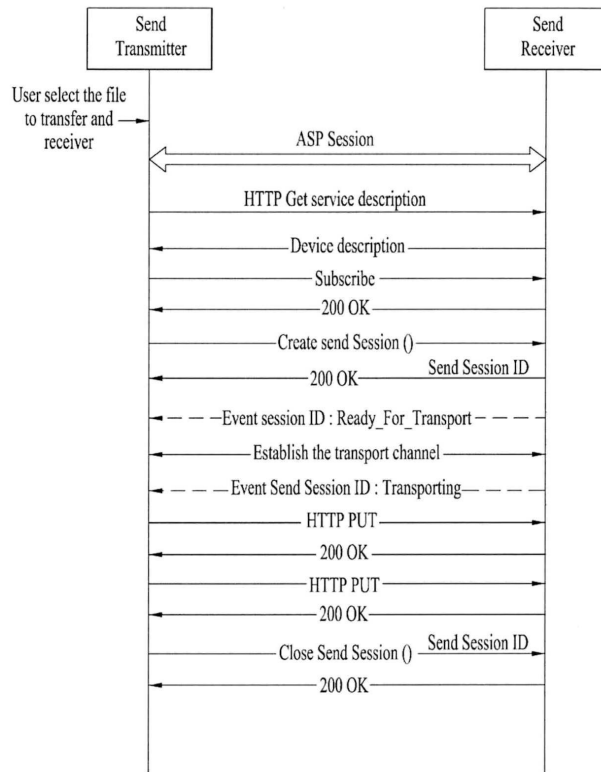


(a)

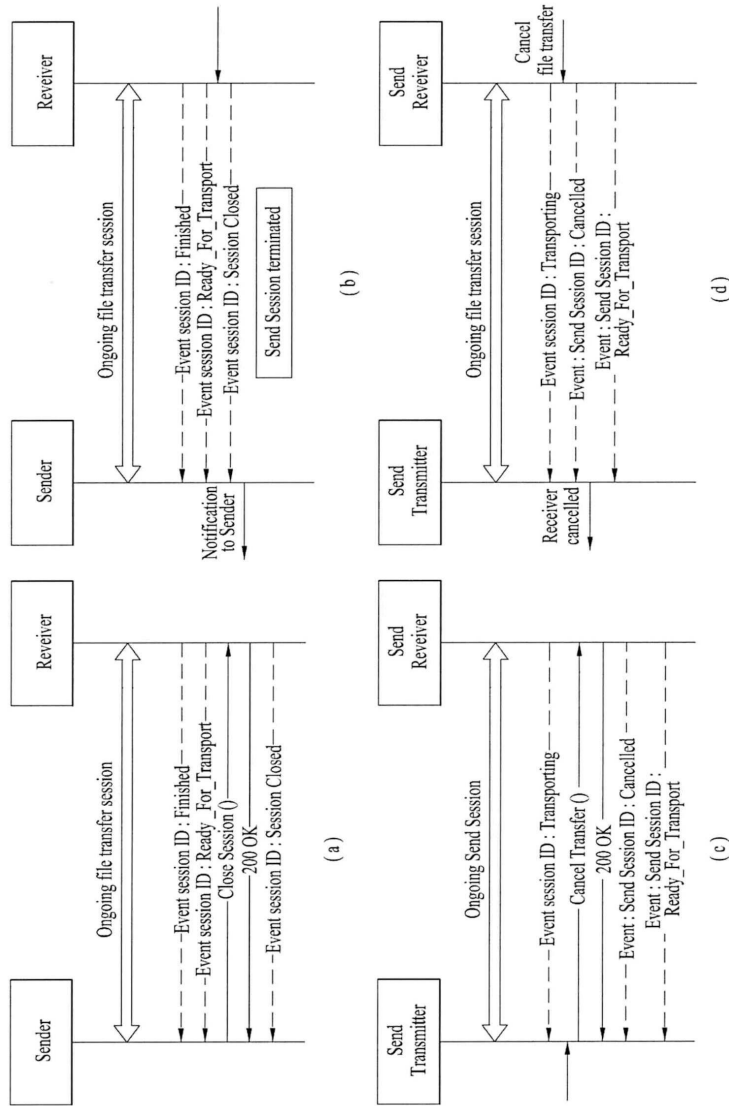


(b)

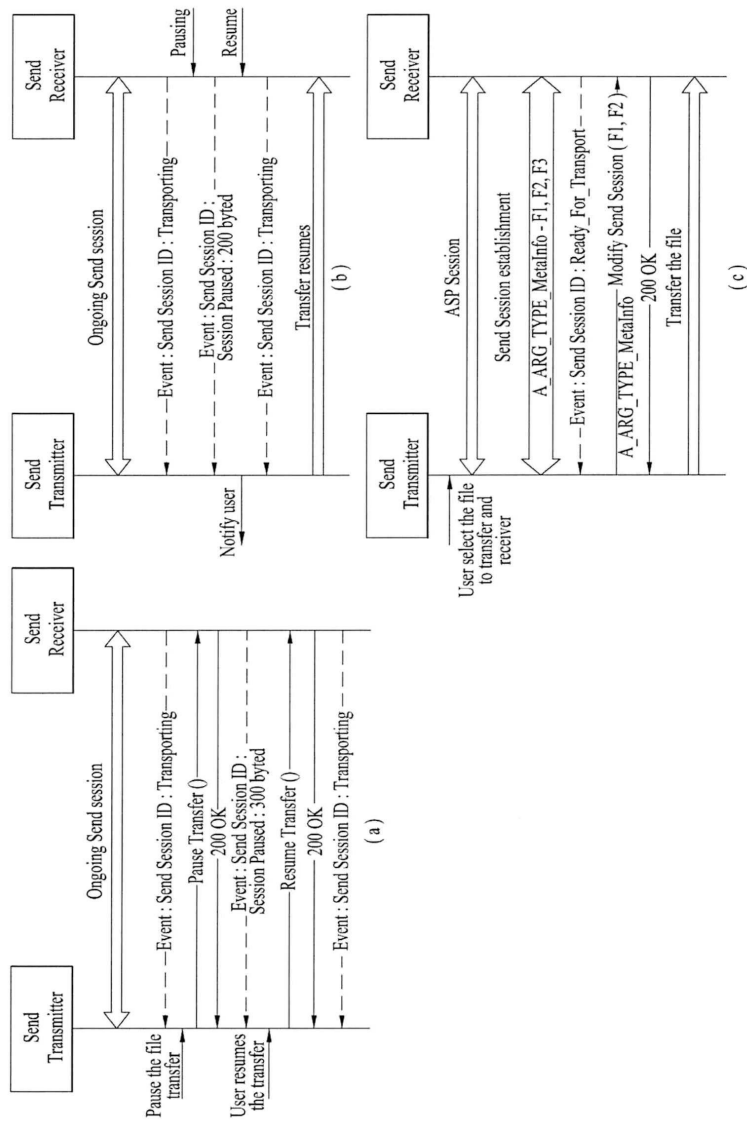
도면14



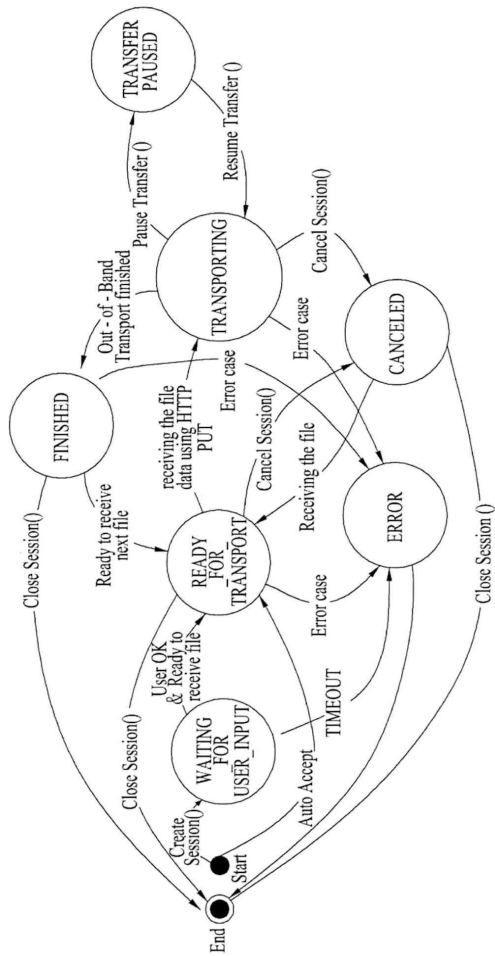
도면15



도면16



도면17



도면18

