

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 4일 (04.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/134010 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 8/02 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04W 8/26 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007806
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 19일 (19.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0030383 2011년 4월 1일 (01.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 케이티 (KT CORPORATION) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 정자동 206, 463-711 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 손희종 (SON, Hee-Jong) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 풍덕천동 1186 정자동마을태영데시앙 2 차아파트 201 동 103 호, 448-170 Gyeonggi-do (KR). 남한군 (NAM, Han-Koon) [KR/KR]; 경기도 하남시 덕풍 1 동 한솔아파트 302 동 402 호, 465-011 Gyeonggi-do (KR). 박성만 (PARK, Sung-Man) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전 2 동 벽산 2 차아파트 202 동 1702 호, 448-712 Gyeonggi-do (KR). 박재우 (PARK, Jae-Woo) [KR/KR]; 경기도 군포

시 산본 2 동 1240 번지 래미안하이어스 108 동 703 호, 435-042 Gyeonggi-do (KR). 진혁수 (JIN, Hyuk-Soo) [KR/KR]; 서울시 성동구 성수 1 가 2 동 중앙하이츠아파트 102 동 303 호, 133-723 Seoul (KR).

(74) 대리인: 리앤목특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 서울시 서초구 서초동 1575-1, 137-875 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

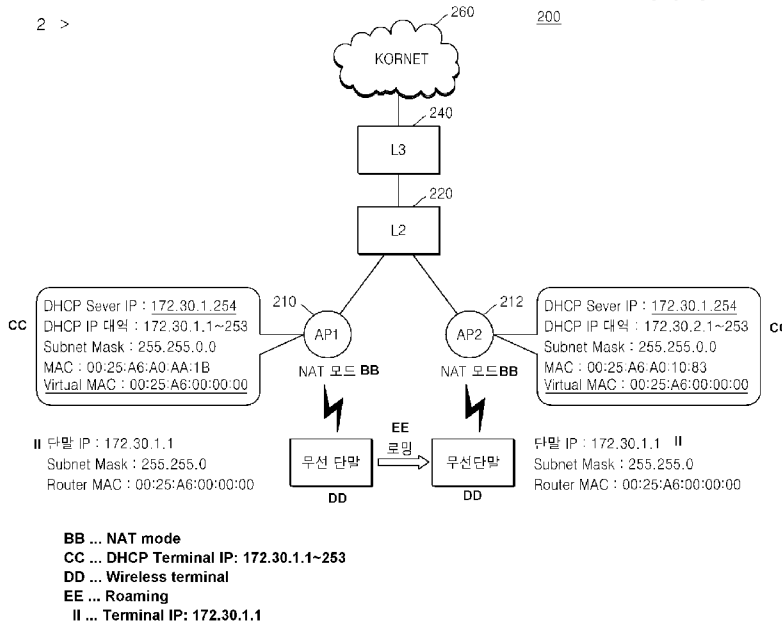
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WIRELESS LOCAL AREA NETWORK SYSTEM BASED ON AN AP SUPPORTING WIRELESS TERMINAL ROAMING

(54) 발명의 명칭: 무선단말의 로밍(roaming)을 지원하는 AP기반의 무선 근거리 네트워크 시스템

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to a wireless local area network system. According to one embodiment of the present invention, a wireless local area network system comprises a first access point, and a second access point which is adjacent to the first access point and which has the same service set identification (SSID) as the first access point. The first access point and the second access point are each characterized by performing network address translation (NAT) and by having the same virtual MAC address. The wireless local area network system according to one embodiment of the present invention successfully supports roaming between access points, each of which belong to different networks, regardless of the type of wireless terminal.

(57) 요약서: 본 발명은 무선 근거리 네트워크 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템은 제 1 액세스 포인트 및 상기 제 1 액세스 포인트에 이웃하며 상기 제 1 액세스 포인트와 동일한 서비스

셋 식별자(SSID)를 가지는 제 2 액세스 포인트를 포함한다. 상기 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트는 각각 네트워크 주소 변환(NAT)을 수행하며, 서로 동일한 가상의 MAC 주소를 가지도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템은 무선단말의 종류와 상관없이 서로 다른 네트워크에 속하는 액세스 포인트간 로밍을 성공적으로 지원한다.



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,

ML, MR, NE, SN, TD, TG). — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선단말의

로밍(roaming)을

지원하는 A P 기반의 무선 근거리 네트워크 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 근거리 네트워크에 관한 것으로, 구체적으로는 무선단말의 종류에 관계없이 이동 중에 다른 네트워크로의 로밍(roaming)을 지원하는 무선 근거리 네트워크 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무선단말의 광범위한 보급과 이동통신망의 발전으로 인해 이동 중에 무선단말을 이용하여 홈페이지, 블로그 등에 접속하는 모바일 인터넷의 사용량이 급증하고 있다. 모바일 인터넷을 가능케 하는 무선 근거리 네트워크 또는 무선 랜(Wiress LAN) 환경은 이동 중인 사용자에게 끊임 없는 통신(seamless communication)을 서비스하는 것이 요청된다. 이에 따라 IEEE 802.11 규격을 기반으로 한 무선 근거리 네트워크(WLAN) 환경에서의 로밍(roaming)의 중요성이 크게 부각되고 있다. 이 IEEE 802.11 규격의 브랜드명이 바로 'wireless fidelity' 줄여서 WiFi(와이파이)라고 읽는다. WiFi 또는 WLAN은 기본적으로 근거리 네트워크 방식인 랜(LAN)을 무선화한 것이어서 사용 거리에 제한이 있다. 무선단말이 액세스 포인트(Access Point: AP)에서 멀어질수록 통신 속도가 점차 저하되며, 범위를 완전히 벗어나면 접속이 끊어질 수 밖에 없다. 로밍(roaming)이란 무선단말이 네트워크 연결성을 유지한 상태로 하나의 AP에서 다른 AP로 이동 접속되는 기능이다. 끊어짐 없이 유연한 로밍을 위해서는 서비스 셋 식별자(Service Set ID: SSID)가 충분히 겹칠 수 있도록 동일한 SSID를 서비스하는 여러 개의 AP를 적절히 분산시켜 설치해야 한다. 종래의 AP 및 무선단말을 이용하는 무선랜 접속 서비스는 AP셀을 중첩한다 해도 AP셀 사이를 이동하면 인터넷이 끊어지게 된다. 이는 현재의 네트워크 주소에서 각각의 AP가 하나의 서브 네트워크를 이루고 있기 때문이다. 즉, AP1과 AP2의 네트워크 영역이 서로 다르다는 것이다. 무선단말이 AP1에서 IP 주소를 할당받고, AP2의 영역으로 이동하면, AP2의 영역에서는 AP1의 네트워크 주소를 처리하지 않기 때문에 인터넷에 접속되지 않는 것이다.

- [3] 도 1은 종래의 무선 근거리 네트워크 시스템에 관한 블록도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 무선 근거리 네트워크 시스템(100)은 제1 액세스 포인트(110), 제2 액세스 포인트(112), 스위치(120), 라우터(140)를 포함한다. 구체적으로 제1 액세스 포인트(110) 및 제2 액세스 포인트(112)는 스위치(120)를 경유하여 라우터(140)에 연결되고, 라우터(140)를 통하여 인터넷 사업자망(KORNET)에 연결된다. 제1 액세스 포인트(110)는 브릿지(Bridge) 방식으로 동작하고 및 제2

엑세스 포인트(112)는 네트워크 주소 변환(Network Address Translation: NAT) 모드로 동작한다. 제1 엑세스 포인트(110) 및 제2 엑세스 포인트(112)는 각각 제조 업체에 의해 할당된 고유의 MAC(Media Access Control) 주소를 가진다. 일반적으로 엑세스 포인트(AP)는 브릿지(Bridge) 방식으로 동작하거나 또는 네트워크 주소 변환(NAT) 방식으로 동작한다. 브릿지(Bridge) 방식은 단순 스위칭 허브(Switching Hub)로서 동작한다. 따라서 모뎀 또는 상위 L3 장비 등에 설정된 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 등의 서비스를 그대로 무선단말에 전달만 한다. 브릿지(Bridge) 방식으로 동작하는 엑세스 포인트(AP)는 네트워크 설정을 예를 들어 상위 단 장비인 3-레이어의 라우터 혹은 L3 스위치에서 받아오므로, 엑세스 포인트(AP)는 해당 신호를 무선으로 변경만 하는 기능을 담당한다. 결국, 도 1의 브릿지(Bridge) 모드로 동작하는 제1 엑세스 포인트(110)에 연결된 무선단말은 라우터(140)로부터 IP 주소를 할당받게 된다. 즉, 라우터(140)가 DHCP 서버가 되고, 제1 엑세스 포인트(110)가 DHCP 클라이언트가 된다. 한편, 네트워크 주소 변환(NAT) 방식은 엑세스 포인트(AP) 자체가 공인 IP를 수신하여 이것을 무선단말들에게 사설 IP로 서비스하는 일종의 DHCP 서버로서 동작하는 방식이다. 즉, 엑세스 포인트(AP)는 DHCP 서버가 되고, 무선단말들은 DHCP 클라이언트가 된다. 결과적으로 NAT 모드로 동작하는 엑세스 포인트(AP)는 서로 다른 네트워크를 접속하는 일종의 라우터가 된다. 도 1의 NAT 모드로 동작하는 제2 엑세스 포인트(120)에 연결된 무선단말은 제2 엑세스 포인트(120)로부터 IP 주소를 할당받게 된다. 결과적으로 도 1의 무선 근거리 네트워크 시스템(100)은 제1 엑세스 포인트(110)와 제2 엑세스 포인트(112)는 비록 동일한 라우터(140)에 연결되어 있으나 제2 엑세스 포인트(112)가 NAT 모드로 동작함으로써 서로 다른 DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당받는다. 제1 엑세스 포인트(110) 및 제2 엑세스 포인트(112)는 서로 다른 네트워크에 속하고, 무선단말이 제1 엑세스 포인트(110)에 접속 중에 이동함에 따라 제2 엑세스 포인트(112)에 접속하려면 새로운 IP 주소를 할당받아야 접속이 끊기지 않게 된다. 무선단말이 이동 중에 기존의 네트워크와 다른 새로운 네트워크에 접속하기 위해서는 새로운 IP 주소를 할당받아야 한다. 만약 서로 다른 네트워크에 속하는 인접 엑세스 포인트(Access Point: AP)간 로밍 시 무선단말이 새로운 IP 주소를 요청(DHCP discover를 브로드 캐스팅)하는 경우에는 새로운 네트워크에서의 IP 주소가 할당되어 성공적인 로밍이 가능해진다. 그러나, 무선단말이 새로운 IP 주소를 요청하지 않고 기존의 IP 주소를 가지고 인터넷 접속을 요구하는 경우에는 새로운 네트워크에서는 기존 IP 주소를 처리하지 않기 때문에 접속이 끊어져 로밍에 실패하게 된다. 결국 종래의 무선 근거리 네트워크 시스템은 무선단말이 다른 네트워크에 속하는 엑세스 포인트와 연결을 시도하는 경우 자동으로 IP 주소 할당을 요청하는 기능을 지원하는지 여부에 따라 로밍 성공 여부가 결정된다. 이는 특정 무선단말을 사용하는 사용자가 끊임 없는 이동통신

서비스를 제공받지 못하는 문제를 초래한다. 무선단말의 종류에 상관없이 성공적인 로밍을 지원할 수 있는 무선 근거리 네트워크 시스템이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 무선단말의 종류에 관계없이 다른 네트워크로의 로밍(roaming)을 지원하는 무선 근거리 네트워크 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템은 액세스 포인트(AP)에서 NAT 모드를 적용함으로써 무선단말의 종류와 상관없이 서로 다른 네트워크에 속하는 액세스 포인트간 로밍을 성공적으로 지원한다.

발명의 효과

- [6] 본 발명에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템은 액세스 포인트(AP)에서 NAT 모드를 적용함으로써 끊임 없는 로밍을 실현함과 동시에 IP 부족 문제를 해결할 수 있다. 또한, 별도의 DHCP 서버가 불필요하므로, DHCP 서버 투자 비용이 절감된다. 액세스 포인트(AP) 단에서의 로밍을 실현하므로, AC 장비 도입이 불필요하다. 종래의 무선 네트워크의 회선 구성을 변경하지 않고도 용이하게 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [7] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
- [8] 도 1은 종래의 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다.
- [9] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다.
- [10] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다.
- [11] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [12] 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템은 제1 액세스 포인트 및 상기 제1 액세스 포인트에 이웃하며 상기 제1 액세스 포인트와 동일한 SSID를 가지는 제2 액세스 포인트를 포함한다. 상기 제1 액세스 포인트 및 제2 액세스 포인트는 각각 네트워크 주소 변환(NAT)을 수행하며, 서로 동일한 가상의 MAC 주소를 가지도록 구성된다.
- [13] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 미리 정해진 방식에 따라 가상의 MAC 주소를 생성하도록 구성될 수 있다.
- [14] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 가상의 MAC 주소는 제조 시에 설정된 오리지널 MAC 주소를 기초로 생성될 수 있다.

- [15] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결될 수 있다.
- [16] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트는 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결되고, 상기 제2 액세스 포인트는 제2 스위치를 경유하여 상기 제1 라우터에 연결될 수 있다.
- [17] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트는 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결되고, 상기 제2 액세스 포인트는 제2 스위치를 경유하여 제2 라우터에 연결될 수 있다.
- [18] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 라우터는 A 클래스 또는 B 클래스의 IP(Internet Protocol) 주소 풀(Pool)을 가지는 DHCP 서버로서 기능하도록 구성될 수 있다.
- [19] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트에 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스 IP 주소 대역이 할당되도록 구성될 수 있다.
- [20] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 풀을 구비하는 DHCP 서버로서 기능하도록 구성될 수 있다.
- [21] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 라우터 및 상기 제2 라우터 각각은 A 클래스 또는 B 클래스의 IP 풀을 구비하는 DHCP 서버로 기능하도록 구성될 수 있다.
- [22] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트에 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스 IP 주소 대역이 할당되도록 구성될 수 있다.
- [23] 상기 무선 근거리 네트워크 시스템의 상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 풀을 구비하는 DHCP 서버로서 기능하도록 구성될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.
- [25] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 아래의 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시예들로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하며 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [26] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명함으로써, 본 발명을

상세히 설명하기로 한다.

- [27] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(WLAN)의 블록도이다. 도 2를 참조하면, 무선 근거리 네트워크 시스템(200)은 제1 액세스 포인트(210), 제2 액세스 포인트(212), 스위치(220), 라우터(240)를 포함한다. 도 2는 무선단말이 동일 네트워크의 동일 데이터 링크 내에서 로밍하는 경우를 설명할 수 있다. 구체적으로 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 스위치(220)를 경유하여 라우터(240)에 연결되고, 라우터(240)를 통하여 인터넷 사업자망(KORNET)에 연결된다. 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 서로 동일한 SSID(Service Set Identifier)를 가진다. 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 네트워크 주소 변환(NAT) 모드로 동작한다. 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 각각 제조 업체에 의해 할당된 고유의 MAC 주소를 가진다. 예를 들어 제1 액세스 포인트(210)의 MAC 주소는 00:25:A6:A0:AA:1B이고, 제2 액세스 포인트(220)의 MAC 주소는 00:25:A6:A0:10:83일 수 있다. 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 서로 동일한 가상의 MAC 주소를 가진다. 예를 들어 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(220)는 서로 동일한 가상의 MAC 주소 00:25:A6:11:00:00을 가질 수 있다. MAC 주소는 물리적인 주소지만 그걸 가져다 쓰는 건 소프트웨어이기 때문에 소프트웨어적으로 가상의 MAC 주소를 생성할 수 있고, 가상의 MAC 주소에 의해 무선단말이 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)의 MAC 주소가 서로 동일한 것으로 인식되도록 한다. 가상의 MAC 주소는 오리지널 MAC 주소에 기초하여 생성될 수 있다. 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 미리 정해진 방식으로 생성된 가상의 MAC 주소를 가질 수 있다. 다시 말하면 본 발명에 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(200)은 MAC 주소가 서로 다른 액세스 포인트(210, 212)간에 동일한 가상의 MAC 주소를 할당함으로써, 무선단말이 제1 액세스 포인트(210)에서 제2 액세스 포인트(212)로 이동하여 접속하더라도 동일한 네트워크에 속하게 되어 처음 제1 액세스 포인트(210)에 접속 시 부여받은 IP 주소 예를 들어 172.30.1.1가 제2 액세스 포인트(212) 접속 후에도 계속 유효하게 된다. 이는 무선단말에 대하여 DHCP 서버로서 기능하는 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)가 가상의 MAC 주소가 동일한 관계로, 무선단말 입장에서는 동일한 DHCP 서버이고, 새롭게 IP 주소를 할당받을 필요가 없게 되기 때문이다. 따라서, IP 주소를 갱신하지 않더라도 네트워크 접속이 끊어지지 않고 계속 이용할 수 있게 된다. 결과적으로 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(200)은 무선단말이 제1 액세스 포인트(210)에서 제2 액세스 포인트(212)로 이동하여 접속하는 경우에, 상기 무선단말이 IP 주소를 갱신 요청을 하지 않더라도 성공적인 로밍을 지원할 수 있게 된다. 또한, 번거로운 회선 작업 없이도 액세스 포인트에서의 소프트웨어적 방법으로 간단하게 로밍을 실현할 수 있다.

- [28] 본 발명의 일실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(200)은 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 서로 다른 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 주소를 할당받도록 구성될 수 있다. 라우터(240)는 A 클래스 또는 B 클래스의 IP 주소 풀(Pool)을 가지는 DHCP 서버로 기능할 수 있다. 제 1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 라우터(240)로부터 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스의 IP 주소를 할당받을 수 있다. 제 1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 주소 풀을 가지는 DHCP 서버 기능을 가질 수 있다. 상기와 같이 가상의 MAC 주소 개념을 도입하여 무선단말이 인식하는 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)의 MAC 주소를 동일하게 만드는 방법은 IP 주소간 충돌을 일으킬 가능성이 있다. 이는 라우터(240)가 할당하는 IP 주소 풀(Pool)이 C 클래스인 경우 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)의 IP 주소는 동일한 C 클래스의 IP 주소를 갖게 되고, 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)에 접속하는 무선단말이 가질 수 있는 IP 주소는 총 253개에 불과하다. 즉, 무선단말이 제1 액세스 포인트(210)에서 할당받은 IP 주소가 제2 액세스 포인트(212)에서 다른 무선단말에게 이미 할당되어 사용되고 있을 수 있다. 로밍 중 무선단말에 할당된 사설 IP 주소의 충돌이 발생하는 것을 방지하기 위해서 라우터(240)가 할당하는 IP 주소 풀(Pool)을 C 클래스에서 B 클래스로 확장할 수 있다. 이 경우, 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)는 라우터(240)로부터 서로 다른 C 클래스 IP 주소를 할당받게 된다. 예를 들면, 제1 액세스 포인트(210)가 가질 수 있는 IP 주소는 172.30.1.1~253일 수 있다. 한편 제2 액세스 포인트(112)가 가질 수 있는 IP 주소는 172.30.2.1~253일 수 있다. 제1 액세스 포인트(210)에서 무선단말에 할당하는 IP 주소(3번째 옥텟이 '1')와 제2 액세스 포인트(212)에서 무선단말에 할당하는 IP 주소(3번째 옥텟이 '2')는 동일할 수 없다. 따라서, 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(212)의 가상 MAC 주소를 동일하게 하더라도 로밍 시 IP 주소 충돌 가능성은 전혀 없게 된다.
- [29] 스위치(120)는 데이터 링크 계층에 위치하여 서로 다른 데이터 링크를 접속하는 레이어-2 스위치 또는 L2 스위치일 수 있다. L2 스위치는 MAC 주소를 가지고 스위칭을 한다. L2 스위치는 라우터보다 좁은 영역의 무선단말을 처리하며, 패킷을 전달하는 역할을 수행하고, MAC 계층에서 무선단말의 MAC 주소를 이용하여 패킷을 해당 단말로 전달한다. 그리고 L2 스위치는 무선단말의 MAC 주소와 해당 단말을 수용하는 AP와의 물리적 연결 포트의 매핑 정보를 이용하여 패킷을 해당 단말로 전달하는 것이다. MAC 주소 즉, 매체 접근 제어 주소는 이더넷 하드웨어 주소, 어댑터 주소, 물리적인 주소 등으로도 불린다. MAC 주소는 AP 내부에 있는 무선단말끼리 통신할 때만 사용되고, 인터넷으로 나갈 때는 사용되지 않는다. 밖으로 나가면 MAC은 공유기의 MAC 주소로 교체된다.
- [30] 라우터(140)는 레이어-3(Layer-3) 라우터로서 네트워크를 구분하고 무선단말의

요청에 따라 무선단말에 IP 주소를 부여할 수 있다. 이에 각각의 라우터가 담당하는 영역 내의 무선단말은 동일한 네트워크 영역에 속하게 된다. 즉, 제1 액세스 포인트(210) 및 제2 액세스 포인트(220)는 라우터(240)의 네트워크 영역에 속한다. 라우터(240)는 L2 스위치를 수용하고 네트워크 내에서 패킷을 전송하는 역할을 할 수 있다. 라우터는 대표적인 L3(Layer 3: Network Layer) 장비로, 라우팅이라는 기능을 이용하여 패킷의 목적지 주소 등을 확인하여 패킷을 목적지로 전송하며, 전송 시 최적이 경로를 이용하도록 경로를 선정하는 라우팅 기능을 구비하고 있다. 라우터는 여러 개의 L2(Layer-2) 스위치를 수용할 수 있다.

- [31] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다. 도 3을 참조하면, 무선 근거리 네트워크 시스템(300)은 제1 액세스 포인트(310), 제2 액세스 포인트(312), 제1 스위치(320), 제2 스위치(322), 및 라우터(340)를 포함할 수 있다. 제 1 액세스 포인트(310)는 제1 스위치(320)를 경유하여 라우터(340)에 연결되고, 제 2 액세스 포인트(312)는 제2 스위치(322)를 경유하여 상기 라우터(340)에 연결된다. 도 2의 실시예와는 달리 제 1 액세스 포인트(310) 및 제 2 액세스 포인트(312)가 서로 다른 스위치에 연결되는 구성이다. 도 3의 실시예는 무선단말이 동일 네트워크내의 스위치(320, 322)에 의해 구분되는 다른 데이터 링크로 로밍하는 경우를 설명할 수 있다. 제1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 서로 동일한 SSID(Service Set Identifier)를 가진다. 제1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 네트워크 주소 변환(NAT) 모드로 동작한다. 제1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 각각 제조 업체에 의해 할당된 고유의 MAC 주소를 가진다. 제1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 서로 동일한 가상의 MAC 주소를 가진다.
- [32] 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(300)은 제1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 서로 다른 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 주소를 할당받도록 구성될 수 있다. 라우터(340)는 A 클래스 또는 B 클래스의 IP 주소 풀(Pool)을 가지는 DHCP 서버로 기능할 수 있다. 제 1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 라우터(340)로부터 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스의 IP 주소를 할당받을 수 있다. 제 1 액세스 포인트(310) 및 제2 액세스 포인트(312)는 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 주소 풀을 가지는 DHCP 서버 기능을 가질 수 있다. 도 3의 실시예의 구체적인 설명은 도 2의 실시예에 대한 설명으로 갈음한다.
- [33] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템의 블록도이다. 도 4를 참조하면, 무선 근거리 네트워크 시스템(400)은 제1 액세스 포인트(410), 제2 액세스 포인트(412), 제1 스위치(420), 제2 스위치(422), 제1 라우터(440) 및 제2 라우터(442)를 포함할 수 있다. 제 1 액세스 포인트(410)는 제1 스위치(420)를 경유하여 제1 라우터(440)에 연결되고, 제 2 액세스

포인트(412)는 제2 스위치(422)를 경유하여 제2 라우터(442)에 연결된다. 도 2 및 도 3의 실시예와는 달리 제 1 액세스 포인트(410) 및 제 2 액세스 포인트(412)가 각각 서로 다른 스위치를 경유하여 서로 다른 라우터에 연결되는 구성이다. 도 4의 실시예는 무선단말이 라우터(440)에 의해 구별되는 다른 네트워크로 로밍하는 경우를 설명할 수 있다.

- [34] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 근거리 네트워크 시스템(400)은 제1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)는 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스의 IP 주소를 할당받도록 구성될 수 있다. 라우터(440)는 A 클래스 또는 B 클래스의 IP 주소 풀(Pool)을 가지는 DHCP 서버로 기능할 수 있다. 제 1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)는 라우터(440)로부터 서로 다른 B 클래스 또는 서로 다른 C 클래스의 IP 주소를 할당받을 수 있다. 제 1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)는 B 클래스 또는 C 클래스의 IP 주소 풀을 가지는 DHCP 서버 기능을 가질 수 있다.
- [35] 도 4의 실시예의 경우 제1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)가 서로 다른 라우터(440, 442)에 연결되어 있어, 도 2 및 도 3의 실시예와는 차이가 있다. 이러한 차이는 단지 제1 액세스 포인트(410)의 DHCP 서버의 IP 주소와 제2 액세스 포인트(412)의 DHCP 서버의 IP 주소가 달라지는 결과를 초래하는데 지나지 않는다. 결국은 도 2 및 도 3의 실시예와 마찬가지로 제1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)가 네트워크 주소 변환(NAT) 방식으로 동작하고, 제1 액세스 포인트(410)의 가상 MAC 주소 및 제2 액세스 포인트(412)의 가상 MAC 주소를 동일하게 하는 이상, 무선단말은 제1 액세스 포인트(410) 및 제2 액세스 포인트(412)를 동일한 것으로 인식하게 될 것이다. 따라서, 구체적인 설명은 도 2의 실시예에 대한 설명으로 갈음한다.
- [36] 지금까지 가상의 MAC 주소 개념을 도입하고, 복수의 액세스 포인트간 동일한 가상의 MAC 주소를 할당하는 기술 사상 및 로밍 시 무선단말간 IP 주소 충돌 방지를 위해 IP 주소 풀을 확장하는 기술 사상을 액세스 포인트(AP)에 관하여 적용한 경우를 설명하였으나, 반드시 이에 한정되어 적용되는 것은 아니며, 당업자라면 라우팅 기능 및 DHCP 서버 기능을 구비하는 네트워크 장비에 얼마든지 변형하여 적용 가능하다고 할 것이다.
- [37] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시 예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

[38]

청구범위

- [청구항 1] 액세스 포인트 기반의 무선 근거리 네트워크 시스템에 있어서, 제1 액세스 포인트; 및
상기 제1 액세스 포인트에 이웃하며 상기 제1 액세스 포인트와 동일한 서비스 셋 식별자(SSID)를 가지는 제2 액세스 포인트를 포함하고,
상기 제1 액세스 포인트 및 제2 액세스 포인트는 각각 네트워크 주소 변환(NAT)을 수행하며, 서로 동일한 가상의 MAC 주소를 가지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트는 미리 정해진 방식에 따라 가상의 MAC 주소를 생성하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 가상의 MAC 주소는
제조 시에 설정된 오리지널 MAC 주소를 기초로 생성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결된 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트는 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결되고, 상기 제2 액세스 포인트는 제2 스위치를 경유하여 상기 제1 라우터에 연결된 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트는 제1 스위치를 경유하여 제1 라우터에 연결되고, 상기 제2 액세스 포인트는 제2 스위치를 경유하여 제2 라우터에 연결된 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 7] 제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 제1 라우터는
A 클래스 또는 B 클래스의 IP 주소 풀을 가지는 DHCP 서버로서 기능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트에 서로 다른 B

[청구항 9]

클래스 또는 서로 다른 C 클래스 IP 주소 대역이 할당되도록
구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.
제 8 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 B
클래스 또는 C 클래스의 IP 주소 풀을 구비하는 DHCP 서버로서
기능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크
시스템.

[청구항 10]

제 6 항에 있어서,
상기 제1 라우터 및 상기 제2 라우터 각각은 A 클래스 또는 B
클래스의 IP 주소 풀을 구비하는 DHCP 서버로 기능하도록
구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.

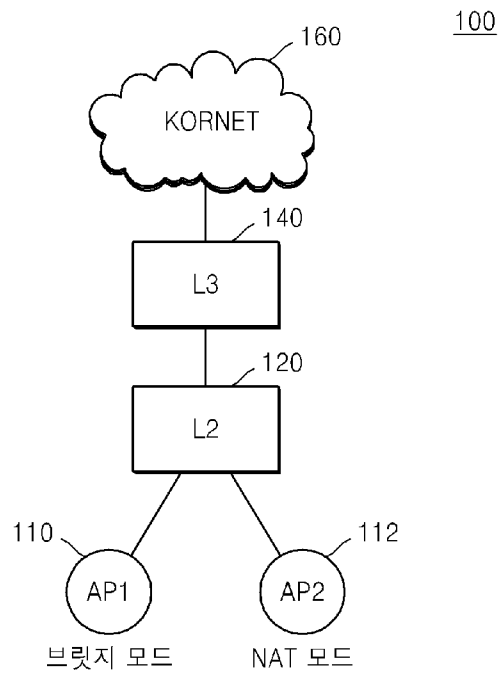
[청구항 11]

제 10 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트에 서로 다른 B
클래스 또는 서로 다른 C 클래스 IP 주소 대역이 할당되도록
구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크 시스템.

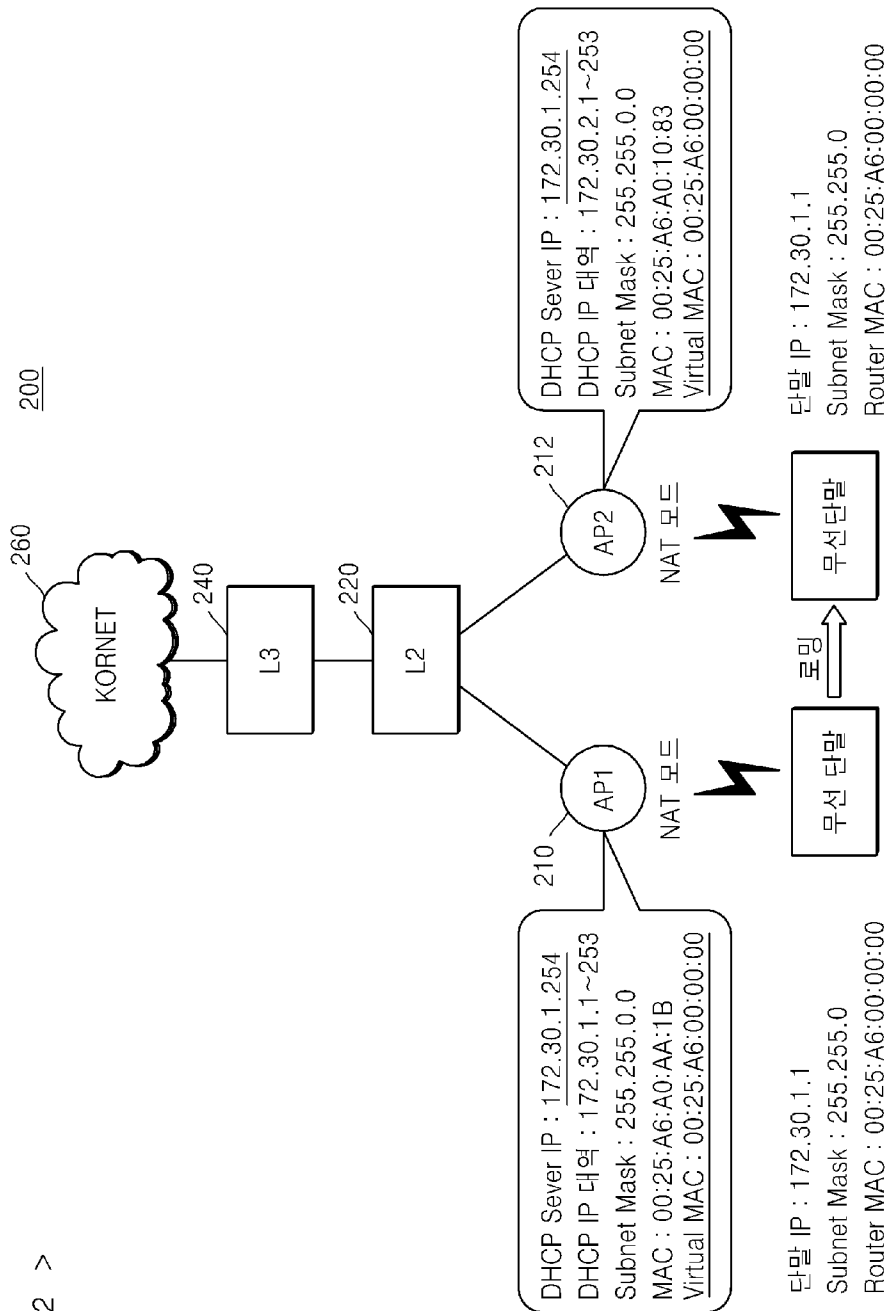
[청구항 12]

제 11 항에 있어서,
상기 제1 액세스 포인트 및 상기 제2 액세스 포인트 각각은 B
클래스 또는 C 클래스의 IP 주소 풀을 구비하는 DHCP 서버로서
기능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 근거리 네트워크
시스템.

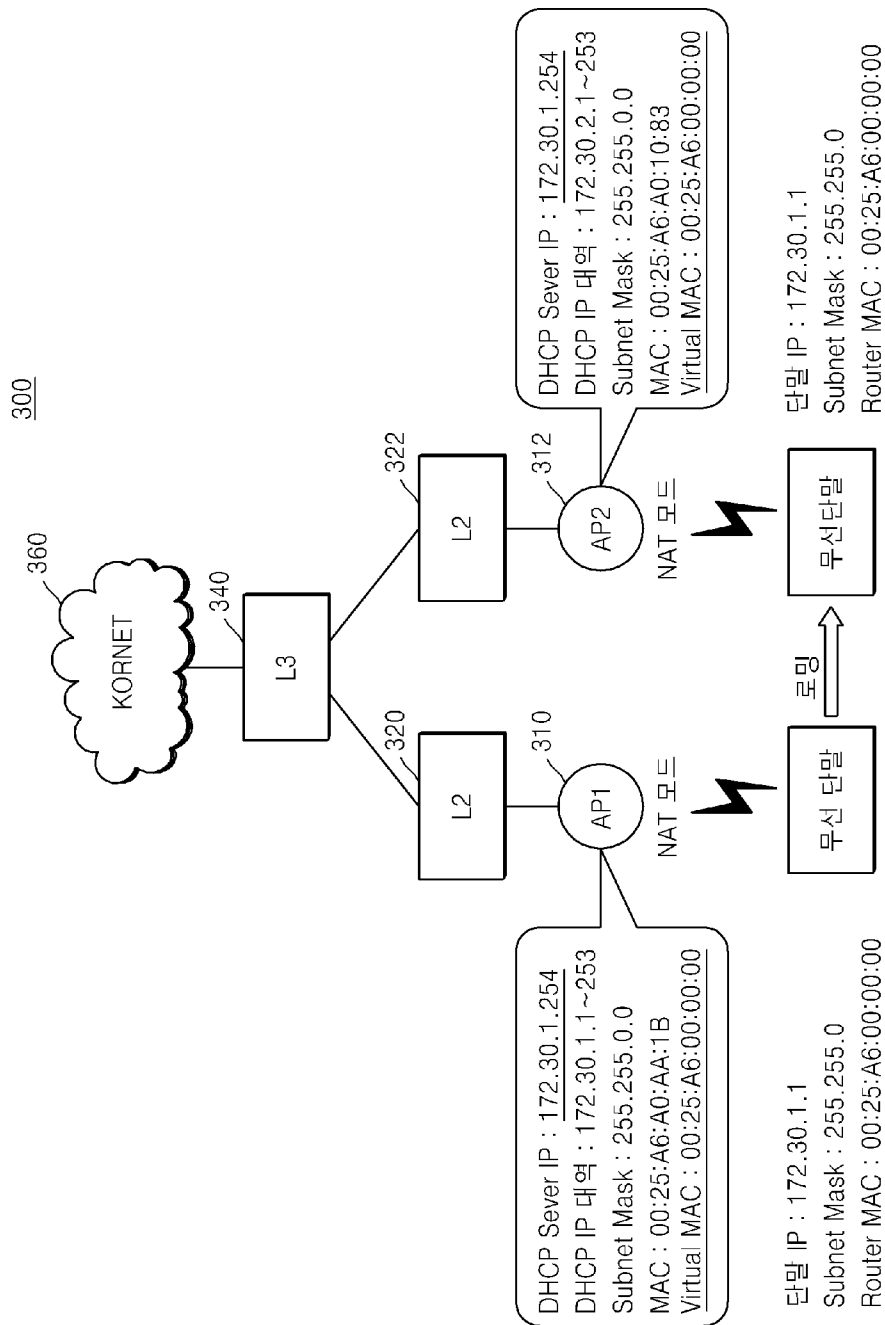
[Fig. 1]



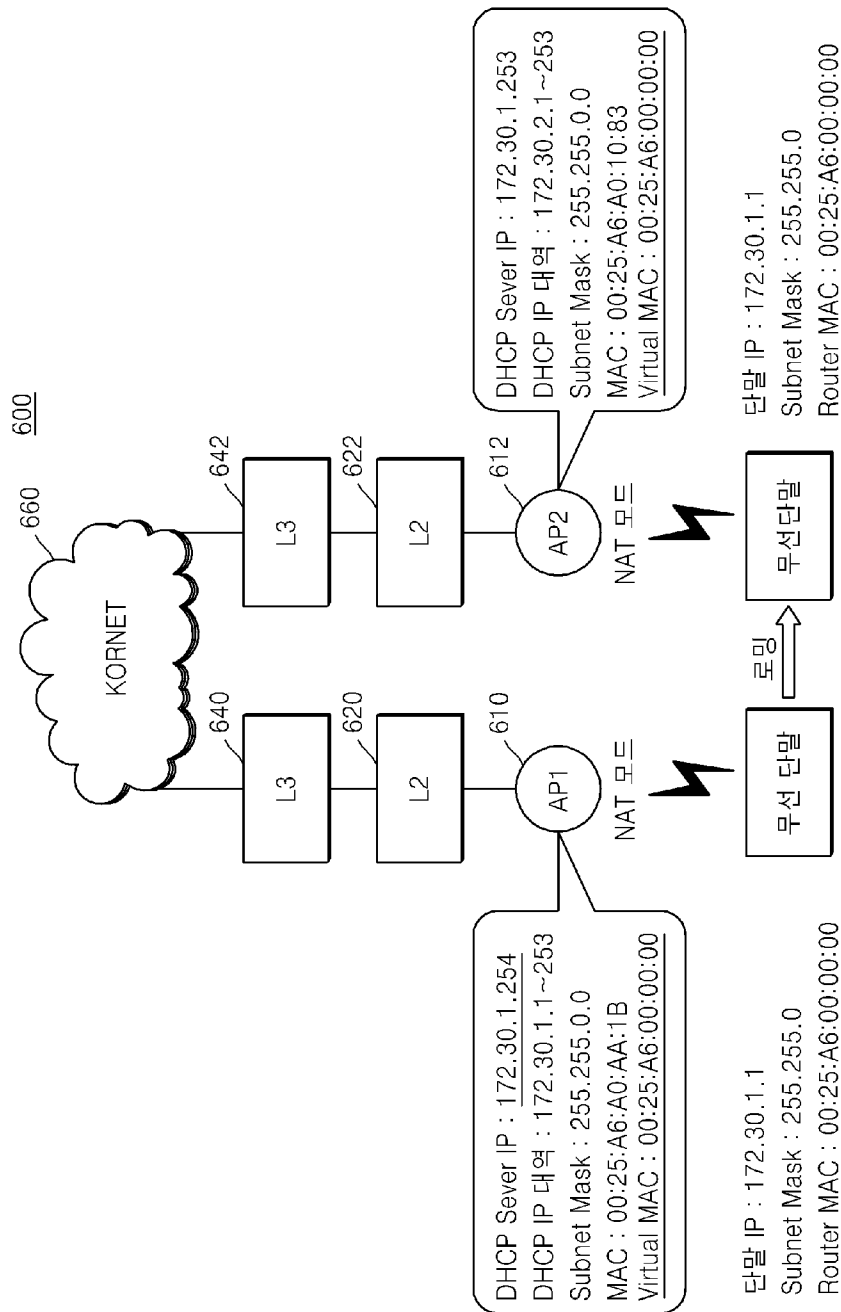
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/007806**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 8/02(2009.01)i, H04W 8/26(2009.01)i, H04L 29/06(2006.01)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 8/02; H04W 80/04; H04W 48/18; H04W 8/26; H04W 36/08; H04L 12/28

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: access point(AP), SSID, Network address translation (NAT), MAC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0009510 A (LG CHEM. LTD.) 01 February 2006 Claims 1-5 and figures 1-3	1-12
A	KR 10-2011-0008270 A (QUALCOMM INCORPORATED) 26 January 2011 Claims 1-98 and figures 1-18	1-12
A	JP 2009-213108 A (HITACHI COMMUNICATION TECHNOLOGIES LTD.) 17 September 2009 Claims 1-18 and figures 1-66	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"T" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 MAY 2012 (15.05.2012)

Date of mailing of the international search report

16 MAY 2012 (16.05.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/007806

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0009510 A	01.02.2006	NONE	
KR 10-2011-0008270 A	26.01.2011	AU 2009-240646 A1 CA 2720955 A1 CN 102090111 A EP 2281410 A1 JP 2011-519537 A TW 201010471 A US 2009-0268668 A1 WO 2009-132139 A1	29.10.2009 29.10.2009 08.06.2011 09.02.2011 07.07.2011 01.03.2010 29.10.2009 29.10.2009
JP 2009-213108 A	17.09.2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>H04W 8/02(2009.01)i, H04W 8/26(2009.01)i, H04L 29/06(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 8/02; H04W 80/04; H04W 48/18; H04W 8/26; H04W 36/08; H04L 12/28 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: 액세스포인트(AP), SSID, 네트워크주소변환(NAT), MAC		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0009510 A (엘지전자 주식회사) 2006.02.01 청구항 1-5 및 도면 1-3	1-12
A	KR 10-2011-0008270 A (칼콤 인코퍼레이티드) 2011.01.26 청구항 1-98 및 도면 1-18	1-12
A	JP 2009-213108 A (히타치 커뮤니케이션 테크놀로지 주식회사) 2009.09.17 청구항 1-18 및 도면 1-66	1-12
☐ 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 특허 문헌 “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 신구성 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 2012년 05월 15일 (15.05.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 05월 16일 (16.05.2012)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 장상배 전화번호 82-42-481-8201 	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0009510 A	2006.02.01	없음	
KR 10-2011-0008270 A	2011.01.26	AU 2009-240646 A1	2009.10.29
		CA 2720955 A1	2009.10.29
		CN 102090111 A	2011.06.08
		EP 2281410 A1	2011.02.09
		JP 2011-519537 A	2011.07.07
		TW 201010471 A	2010.03.01
		US 2009-0268668 A1	2009.10.29
		WO 2009-132139 A1	2009.10.29
JP 2009-213108 A	2009.09.17	없음	