

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2010/117177 A3

(43) 국제공개일

2010년 10월 14일 (14.10.2010)

PCT

- (51) 국제특허분류: *H01Q 5/01* (2006.01) *H01Q 1/24* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/002082
- (22) 국제출원일: 2010년 4월 6일 (06.04.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0029244 2009년 4월 6일 (06.04.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 이엠따블유 (EMW CO.,LTD.)** [KR/KR]; 인천시 남동구 고잔동 680-3, 405-819 Incheon (KR).
- (72) 발명자: **결**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **유병훈 (RYOU, Byung Hoon)** [KR/KR]; 서울시 서초구 반포동 20-43 번지, 반포 자이 아파트 126 동 702 호, 137-040 Seoul (KR). **성원모 (SUNG, Won Mo)** [KR/KR]; 경기도 시흥시 정왕동 대림 4 단지 1303 동 401 호, 429-762 Gyeonggi-do (KR). **지정근 (JI, Jeong Keun)** [KR/KR]; 서울시 성동구 성수 1 가 2 동 쌍용아파트 109-2101, 133-756 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

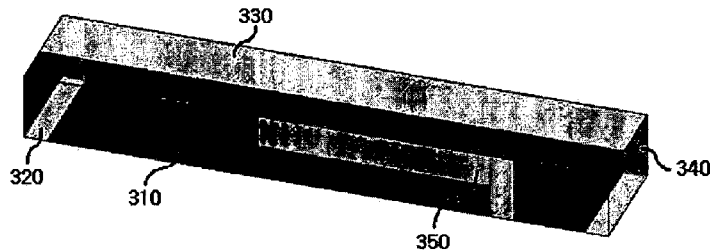
[다음 쪽 계속]

(54) Title: MULTIBAND ANTENNA USING A METAMATERIAL, AND COMMUNICATION APPARATUS INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭 : 메타머티리얼을 사용한 다중 대역 안테나 및 이를 포함하는 통신 장치

[Fig. 3]

300



(57) Abstract: The present invention relates to a multiband antenna using a metamaterial, and to a communication apparatus including same. The present invention includes one or more metamaterial units having metamaterial properties, and, by adding a capacitive coupling device between a radiating patch and a substrate and controlling the reactance component of the metamaterial unit, provides a smaller multiband antenna that can easily control a resonance frequency, as well as a communication apparatus including same. According to the present invention, by adding the capacitive coupling device between the radiating patch and the substrate of the antenna using a metamaterial and controlling a parallel capacitance existing between the radiating patch and the substrate, the parallel capacitance can be effectively controlled without modifying the substrate.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2010/117177 A3



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

(88) 국제조사보고서 공개일:

2011년 1월 20일

본 발명은 메타머티리얼을 사용한 다중 대역 안테나 및 이를 포함하는 통신 장치에 관한 것이다. 본 발명은 메타머티리얼의 특성을 이용한 하나 이상의 메타머티리얼 유닛을 포함하되, 방사 패치와 기판 사이에 용량성 커플링 소자를 추가하여 메타머티리얼 유닛의 리액턴스 성분을 조절함으로써, 더욱 소형화됨과 아울러 공진 주파수의 조절이 용이한 다중 대역 안테나 및 이를 포함하는 통신 장치를 제공한다. 본 발명에 의하면, 메타머티리얼을 사용한 안테나의 방사 패치와 기판 사이에 용량성 커플링 소자를 추가하여 방사 패치와 기판 사이에 존재하는 병렬 커패시턴스 값을 조절하기 때문에, 기판의 변형 없이 병렬 커패시턴스를 조절할 수 있는 효과가 있다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/002082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 5/01(2006.01)i, H01Q 1/24(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)

H01Q 5/01; H01Q 23/00; H01Q 1/38; H01Q 9/04; H01Q 5/00; H01Q 1/24; H01Q 9/27

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: antenna, carrier, block, base, substrate, dielectric, metamaterial, CRLH, ENG, epsilon negative, capacit*

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PARK, JAE-HYUN et al. "A Zeroth-order Resonator Antenna Using Epsilon Negative Meta-structured Transmission Line," 2007 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, 9-15 June 2007, Honolulu, HI USA, pp. 3480-3483 See abstract; figures 1-3; pages 3480-3482	1-6
A	US 2008-0048917 A1 (ACHOUR, MAHA et al.) 28 February 2008 See abstract; figures 2-2C, 5-22G, 26-37; paragraphs 32, 33, 53-87, 95-116; and claims 1-14	1-6
A	KR 10-2008-0097824 A (E.M.W. ANTENNA CO., LTD.) 06 November 2008 See abstract; figures 1, 2; pages 5, 6; and claims 1-12	1-6
A	KR 10-2008-0110205 A (E.M.W. ANTENNA CO., LTD.) 18 Decmeber 2008 See abstract; figures 1-4; pages 3-5; and claims 1-3	1-6
A	US 2005-0128152 A1 (MILOSAVLJEVIC, ZLATOLJUB) 16 June 2005 See abstract; figures 1, 2, 9, 10; paragraphs 3-7, 34-36; and claims 1-9	1-6

 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

"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

"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

19 NOVEMBER 2010 (19.11.2010)

Date of mailing of the international search report

22 NOVEMBER 2010 (22.11.2010)

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/KR2010/002082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0048917 A1	28.02.2008	EP 2070157 A2	17.06.2009
		JP 2010-502131 A	21.01.2010
		KR 10-2009-0055002 A	01.06.2009
		US 7592957 B2	22.09.2009
		WO 2008-024993 A2	28.02.2008
		WO 2008-024993 A3	24.07.2008
KR 10-2008-0097824 A	06.11.2008	CN 101675556 A	17.03.2010
		EP 2151011 A1	10.02.2010
		JP 2010-526471 A	29.07.2010
		KR 10-0964652 B1	22.06.2010
		US 2010-0214181 A1	26.08.2010
		WO 2008-136587 A1	13.11.2008
KR 10-2008-0110205 A	18.12.2008	KR 10-0779407 B1	26.11.2007
		KR 10-0782301 B1	06.12.2007
		KR 10-0907436 B1	14.07.2009
		KR 10-2008-0038552 A	07.05.2008
		WO 2008-030021 A1	13.03.2008
US 2005-0128152 A1	16.06.2005	CN 1630134 A	22.06.2005
		CN 1630134 C0	03.09.2008
		EP 1544943 A1	22.06.2005
		FI20031833 A	16.06.2005
		FI20031833 D0	15.12.2003
		US 7468700 B2	23.12.2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 5/01(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01Q 5/01; H01Q 23/00; H01Q 1/38; H01Q 9/04; H01Q 5/00; H01Q 1/24; H01Q 9/27

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: antenna, carrier, block, base, substrate, dielectric, metamaterial, CRLH, ENG, epsilon negative, capacit*

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	PARK, JAE-HYUN 외 3명 "A Zeroth-order Resonator Antenna Using Epsilon Negative Meta-structured Transmission Line," 2007 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, 9-15 June 2007, Honolulu, HI USA, pp. 3480-3483 요약; 도면 1-3; 페이지 3480-3482 참조	1-6
A	US 2008-0048917 A1 (ACHOUR, MAHA 외 2명) 2008.02.28 요약; 도면 2-2C, 5-22G, 26-37; 단락 32, 33, 53-87, 95-116; 및 청구항 1-14 참조	1-6
A	KR 10-2008-0097824 A (주식회사 이엠파블유안테나(E.M.W. ANTENNA CO., LTD.)) 2008.11.06 요약; 도면 1, 2; 페이지 5, 6; 및 청구항 1-12 참조	1-6
A	KR 10-2008-0110205 A (주식회사 이엠파블유안테나(E.M.W. ANTENNA CO., LTD.)) 2008.12.18 요약; 도면 1-4; 페이지 3-5; 및 청구항 1-3 참조	1-6
A	US 2005-0128152 A1 (MILOSAVLJEVIC, ZLATOLJUB) 2005.06.16 요약; 도면 1, 2, 9, 10; 단락 3-7, 34-36; 및 청구항 1-9 참조	1-6

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

국제조사의 실제 완료일 2010년 11월 19일 (19.11.2010)	국제조사보고서 발송일 2010년 11월 22일 (22.11.2010)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 남윤권 전화번호 82-42-481-8357
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2008-0048917 A1	2008.02.28	EP 2070157 A2	2009.06.17
		JP 2010-502131 A	2010.01.21
		KR 10-2009-0055002 A	2009.06.01
		US 7592957 B2	2009.09.22
		WO 2008-024993 A2	2008.02.28
		WO 2008-024993 A3	2008.07.24
KR 10-2008-0097824 A	2008.11.06	CN 101675556 A	2010.03.17
		EP 2151011 A1	2010.02.10
		JP 2010-526471 A	2010.07.29
		KR 10-0964652 B1	2010.06.22
		US 2010-0214181 A1	2010.08.26
		WO 2008-136587 A1	2008.11.13
KR 10-2008-0110205 A	2008.12.18	KR 10-0779407 B1	2007.11.26
		KR 10-0782301 B1	2007.12.06
		KR 10-0907436 B1	2009.07.14
		KR 10-2008-0038552 A	2008.05.07
		WO 2008-030021 A1	2008.03.13
US 2005-0128152 A1	2005.06.16	CN 1630134 A	2005.06.22
		CN 1630134 C0	2008.09.03
		EP 1544943 A1	2005.06.22
		FI20031833 A	2005.06.16
		FI20031833 D0	2003.12.15
		US 7468700 B2	2008.12.23