(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2008-524948
(P2008-524948A)
(43)公表日　平成20年7月10日(2008.7.10)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
H04B 7/08 (2006.01)	H04B 7/08	5K059

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 9 頁）

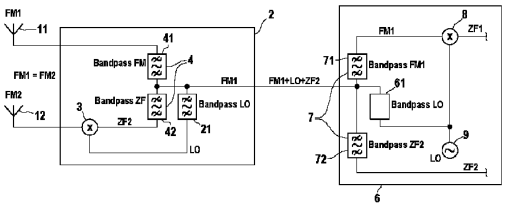
(21)出願番号　特願2007-547425 (P2007-547425)
(86)(22)出願日　平成17年11月22日 (2005.11.22)
(85)翻訳文提出日　平成19年6月21日 (2007.6.21)
(86)国際出願番号　PCT/EP2005/056140
(87)国際公開番号　WO2006/069858
(87)国際公開日　平成18年7月6日 (2006.7.6)
(31)優先権主張番号　102004062000.8
(32)優先日　平成16年12月23日 (2004.12.23)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　390023711
ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
ＲＯＢＥＲＴ　ＢＯＳＣＨ　ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国　シユツツトガルト　（番地なし）
Ｓｔｕｔｔｇａｒｔ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人　230100044
弁護士　ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アンテナダイバーシティ装置

(57)【要約】
アンテナダイバーシティ装置においては、複数の受信帯域のうちの少なくとも１つが周波数スペクトルに関して隣接して並置されるようにアンテナ側における周波数変換（３）が行われる。これによりダイバーシティ信号を共通の伝送媒体（５）を介して受信器（６）に伝送することができる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
アンテナダイバーシティ装置において、
複数のアンテナ（１１，１２）と、ダイバーシティアンテナ（１１，１２）の複数の受信帯域が周波数スペクトルに関して隣接して並置され、共通の伝送媒体（５）、例えば同軸ケーブルを介して伝送されるようにアンテナ（１２）の少なくとも１つの受信帯域を変換するアンテナ側の周波数変換器（３）とを有することを特徴とする、アンテナダイバーシティ装置。
【請求項２】
ダイバーシティアンテナ信号のうちの１つはさらに周波数変換されることなく、周波数に関して変換された別のダイバーシティアンテナ信号と一緒に、周波数フィルタ（４）を介して共通の媒体（５）に供給されている、請求項１記載の装置。
【請求項３】
共通の媒体（５）に接続されている受信器（６）の局部発振器信号または該局部発振器信号から導出された信号を周波数変換に使用する、請求項１または２記載の装置。
【請求項４】
局部発振器信号はダイバーシティアンテナの信号の伝送方向とは反対の方向で共通の媒体（５）に供給される、請求項３記載の装置。
【請求項５】
受信側においては、アンテナ側において既に周波数変換されたアンテナダイバーシティ信号のための中間周波数変換器（８）が設けられている、請求項１から４までのいずれか１項記載の装置。
【請求項６】
ダイバーシティアンテナが２つより多く設けられている場合には、アンテナ側において変換すべき別の各受信帯域に対して、対応する変換周波数が例えば周波数分離または周波数多重化によって受信器（６）の局部発振器信号から導出される、請求項３から５までのいずれか１項記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
従来技術
アンテナダイバーシティ装置においては、個々のアンテナ信号が信号の受信品質を評価するために評価回路に供給される。たいていの場合、全てのダイバーシティアンテナ信号の和信号または最も強い単一の信号が受信装置に供給される（DE101 09 359 C2を参照されたい）。
【０００２】
発明の利点
請求項１に記載されている措置により、すなわちダイバーシティアンテナの複数の受信帯域が周波数スペクトルに関して隣接して並置されるようにアンテナの少なくとも１つの受信帯域を変換するアンテナ側の周波数変換により、複数のダイバーシティアンテナ信号を１つの共通の伝送媒体、殊に同軸ケーブルを介して伝送することができる。
【０００３】
従来、各アンテナのアンテナ信号はそれぞれ別個のケーブルを介して受信器に供給されていた。本発明においては１つの同軸ケーブルのみが必要とされる。
【０００４】
付加的なコストはそれ程高くない。確かにアンテナ側においては周波数変換器および周波数フィルタが必要とされるが、有利には同様にアンテナ線路を介してダイバーシティアンテナの信号の伝送方向とは逆方向に伝送することができる受信器の局部発振器信号が有利には変換のために使用される場合には、既にアンテナ側において変換された信号の周波数を受信器において変換することは必要なくなる。アンテナ側においては要求される中間

周波数位置に直接変換することができる。

【０００５】

従属請求項には有利な実施形態が記載されている。

【０００６】

図面

本発明による装置のブロック回路図を示す図１に基づき本発明の実施例を説明する。

【０００７】

実施例の説明

図１に示されているように、２つのアンテナ１０および１１がアンテナダイバーシティ動作のために設けられている。もちろん、ダイバーシティ動作および本発明による原理の使用は、２つより多くのアンテナを用いても実施することができる。アンテナの受信帯域はＦＭ１およびＦＭ２で表されている。アンテナダイバーシティ動作においては受信帯域が等しい。したがってここでは、それぞれの受信信号がどのアンテナから到来したかを明らかにするため（アンテナ１１からＦＭ１、アンテナ１２からＦＭ２）にのみＦＭ１とＦＭ２は区別される。もちろんレベルに関して受信信号が相互に異なる可能性があり、これはまさにダイバーシティ評価の効果にとって有用である。

【０００８】

アンテナ側においてはモジュール２が設けられており、このモジュール２を用いて、ダイバーシティアンテナの複数の周波数帯域が周波数スペクトルに関して隣接して並置されるように、受信帯域ＦＭ１またはＦＭ２のうちの少なくとも１つの帯域が変換される。すなわち周波数帯域は周波数に関して重畳しない、もしくはごく僅かにした重畳しない。実施例においてはアンテナ１２の受信帯域ＦＭ２がミクサ３を用いて中間周波数位置ＺＦ２に変換される。変換されない信号ＦＭ１は変換された信号ＺＦ２と周波数フィルタ４を介して統合され、一緒に伝送媒体５、有利には同軸ケーブルを介して受信器６、もしくはこの受信器６に付属して配置されているか統合されているダイバーシティ信号評価部に伝送される。周波数フィルタ４は信号ＦＭ１についてのバンドパス４１および信号ＺＦ２についてのバンドパス４２から構成されている。受信器６においては、周波数フィルタ７を介することにより相応の帯域フィルタ７１および７２を用いて信号が再び個々の信号ＦＭ１およびＦＭ２へと分離される。ミクサ３のためのミクサ周波数が相応に選定されている場合には、信号ＺＦ２を受信器６においてさらに変換することなく処理することができる。信号ＦＭ１は受信器６においてミクサ８を用いて通常の中間周波数位置ＺＦ１に変換される。ミクサ８のミクサ周波数として局部発振器９の出力信号ＬＯが使用される。

【０００９】

殊に有利には、ミクサ３のためのミクサ周波数として局部発振器９の出力信号ＬＯが使用される。このために、アンテナ１１および１２から取り出され、モジュール２において処理され受信器６へと伝送される信号ＦＭ１およびＦＭ２の伝送方向とは反対の方向において、信号ＬＯがバンドパス６１を介して同軸ケーブル５に供給される。バンドパス２１を介してＬＯ信号はアンテナ側においてフィルタリングされ、ミクサ信号としてミクサ３に供給される。

【００１０】

２つより多くのアンテナが設けられている場合には、さらなる信号を同様に僅かな手間で変換し、この信号を周波数スペクトルにおいて別のダイバーシティ信号と隣接させることができる。このために必要とされる変換周波数を分離または多重化によって簡単にＬＯ信号から導出することができる。有利には、フィルタコストを制限するために周波数分離または周波数多重化はモジュール２において初めて行われる。場合によってはさらに別のフィルタ／バンドパス装置が必要とされる。

【００１１】

ＺＦのためのフィルタないしバンドパス４２は周波数に関して固定されている。これはＺＦを適切に選定した場合、例えば３０ＭＨｚに選定した場合に当てはまる。つまりＦＭ周波数においては８８～１０８ＭＨｚであり、ＬＯ周波数においては７８～５８ＭＨｚで

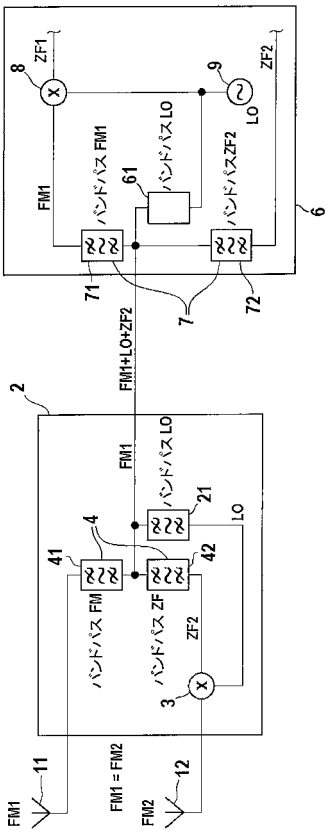
ある。このことはまた、ＦＭ周波数のためのフィルタないしバンドパス４２およびＬＯ周波数のためのフィルタないしバンドパス６１にも当てはまる。ＺＦがより低く選定される場合、今日では慣例であるように１０ＭＨｚに選定される場合、つまりＦＭ周波数においては８８～１０８ＭＨｚが選定され、ＬＯ周波数においては９８～７８ＭＨｚが選定される場合には、相応のフィルタを調節する必要がある。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明による装置のブロック回路図。

【図１】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04B7/08

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)
H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 522 642 B1 (SCOTT LOGAN) 18 February 2003 (2003-02-18)	1,2
A	abstract; figures 2,3A-3C column 2, line 6 - line 20 column 3, line 49 - column 6, line 6	3
X	EP 1 056 221 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 29 November 2000 (2000-11-29) abstract; figure 1 paragraph '0004! - paragraph '0009! paragraph '0024! - paragraph '0027!; figure 2	1
X	EP 1 085 678 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 21 March 2001 (2001-03-21) abstract; figure 3 paragraph '0034! - paragraph '0042! paragraph '0022!	1

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
13 February 2006	20/02/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Burghardt, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2005/056140

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6522642 B1	18-02-2003	NONE	
EP 1056221 A	29-11-2000	JP 2000341153 A	08-12-2000
EP 1085678 A	21-03-2001	CN 1297291 A	30-05-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/056140

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
H04B7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 6 522 642 B1 (SCOTT LOGAN) 18. Februar 2003 (2003-02-18) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3A-3C Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 20 Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 6	1,2 3
X	EP 1 056 221 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 29. November 2000 (2000-11-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 Absatz '0004! - Absatz '0009! Absatz '0024! - Absatz '0027!; Abbildung 2	1
X	EP 1 085 678 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 21. März 2001 (2001-03-21) Zusammenfassung; Abbildung 3 Absatz '0034! - Absatz '0042! Absatz '0022!	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
13. Februar 2006	20/02/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Burghardt, G

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/056140

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6522642	B1	18-02-2003	KEINE		
EP 1056221	A	29-11-2000	JP	2000341153 A	08-12-2000
EP 1085678	A	21-03-2001	CN	1297291 A	30-05-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 マルクス ホフマイスター
ドイツ連邦共和国 ザルツギッター グート １５

Ｆターム(参考) 5K059 CC03 CC06