



(11) **EP 2 302 823 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.03.2011 Bulletin 2011/13

(51) Int Cl.:
H04H 40/18 (2008.01) H04H 20/72 (2008.01)

(21) Numéro de dépôt: **10175707.8**

(22) Date de dépôt: **08.09.2010**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)**

(72) Inventeur: **Blandeau, Jérôme
91470, BOULLAY LES TROUX (FR)**

(30) Priorité: **25.09.2009 FR 0956667**

(54) **Radio numérique AM/FM, notamment pour un véhicule automobile**

(57) Radio numérique et AM/FM notamment pour un véhicule automobile comportant deux tuners analogiques, deux tuners numériques et des préamplificateurs et antennes correspondantes, dans laquelle pour les

quatre tuners seules trois antennes sont prévues, une première (L1) pour les signaux AM/FM, une deuxième (L2) pour les signaux FM et radio numérique et une troisième (L3) pour les signaux radio numérique.

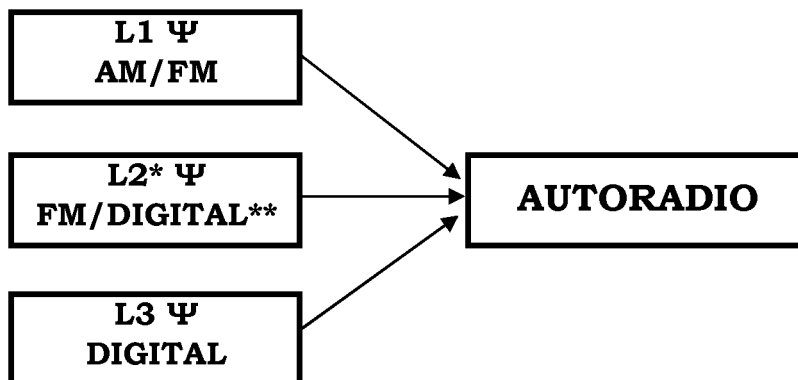


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne une radio numérique et AM/FM, notamment pour un véhicule automobile comportant deux tuners analogiques et deux tuners numériques.

[0002] Actuellement le passage à la radio numérique sur les véhicules est en cours d'implantation et la mise en place des équipements en série doit être effective rapidement. De même les stations émettant des signaux analogiques, particulièrement en modulation d'amplitude et modulation de fréquence (AM/FM), coexistent avec des stations émettant des signaux numériques. Une radio d'un véhicule comprend ainsi au moins deux tuners, un pour recevoir les signaux analogiques, et un pour des signaux numériques.

[0003] Des radios de haut de gamme comprennent même plusieurs tuners analogiques et numériques pour effectuer par exemple une réception des signaux en diversité de phase. De plus, ces tuners supplémentaires sont chargés de la mise à jour des listes et de la recherche des stations.

[0004] On connaît des réalisations comportant quatre tuners dans lesquelles chaque tuner est relié à un pré-amplificateur et à sa propre antenne. Il y a donc actuellement dans les radios de haut de gamme quatre tuners, deux analogiques et deux numériques, et quatre antennes.

[0005] Fig. 1 montre un schéma de la solution actuelle selon laquelle quatre antennes L1 à L4 sont prévues pour quatre tuners, équipant un autoradio. Une antenne (L2) est utilisée pour la diversité de phase, la mise à jour des listes et la recherche de stations. De même, l'antenne (L4) est utilisée pour recevoir des signaux numériques pour la diversité de phase, la mise à jour des listes et la recherche de stations.

[0006] Cette solution est encombrante car elle nécessite quatre antennes sérigraphées ou antennes sur le toit du véhicule et exige de prévoir quatre pré-amplificateurs ce qui augmente les frais de fabrication.

[0007] La présente invention a pour objet de réduire les frais de fabrication et l'encombrement d'un système autoradio comprenant quatre tuners et des antennes correspondantes.

[0008] Selon l'invention, ce but est atteint par une radio numérique et AM/FM, notamment pour un véhicule automobile comportant deux tuners analogiques et deux tuners numériques et des pré-amplificateurs et antennes correspondantes, dans laquelle pour les quatre tuners seules trois antennes sont prévues, une première pour les signaux AM/FM, une deuxième pour les signaux FM et radio numérique et une troisième pour les signaux radio numérique.

[0009] Selon un mode de réalisation préféré, un pré-amplificateur commun est prévu pour la deuxième antenne pour les signaux FM et radio numérique avec une seule sortie pour arriver à l'autoradio.

[0010] Selon une autre caractéristique préférée, la

deuxième antenne est utilisée pour la réception de la diversité de phase, la mise à jour des listes et la recherche de stations en radio analogique et en radio numérique.

[0011] Fig. 2 annexée montre un schéma de la solution proposée avec seulement trois antennes pour quatre tuners.

[0012] La première antenne L1 reçoit des signaux AM/FM, la deuxième antenne L1 est utilisée pour la diversité de phase, la mise à jour des listes et recherche de stations en radio analogique et en radio numérique. La troisième antenne L3 est utilisée pour la réception des signaux en radio numérique.

[0013] La deuxième antenne L2 est reliée à un pré-amplificateur commun regroupant la fonction d'amplification en pied d'antenne pour les signaux FM et radio numérique avec une seule sortie pour arriver à l'autoradio.

[0014] L'avantage de cette solution est donc d'économiser une antenne, un adaptateur d'antenne (pré-amplificateur) dans le cas d'une antenne sur verre et un câble d'antenne pour le passage à la radio en mode numérique.

Revendications

1. Radio numérique et AM/FM notamment pour un véhicule automobile comportant deux tuners analogiques, deux tuners numériques et des pré-amplificateurs et antennes correspondantes, **caractérisée en ce que** pour les quatre tuners seules trois antennes sont prévues, une première (L1) pour les signaux AM/FM, une deuxième (L2) pour les signaux FM et radio numérique et une troisième (L3) pour les signaux radio numérique.
2. Radio selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** un pré-amplificateur commun est prévu pour la deuxième antenne pour les signaux FM et radio numérique avec une seule sortie pour arriver à l'autoradio.
3. Radio selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la deuxième antenne est utilisée pour la réception de la diversité de phase, la mise à jour des listes et de la recherche de stations en radio analogique et en radio numérique.

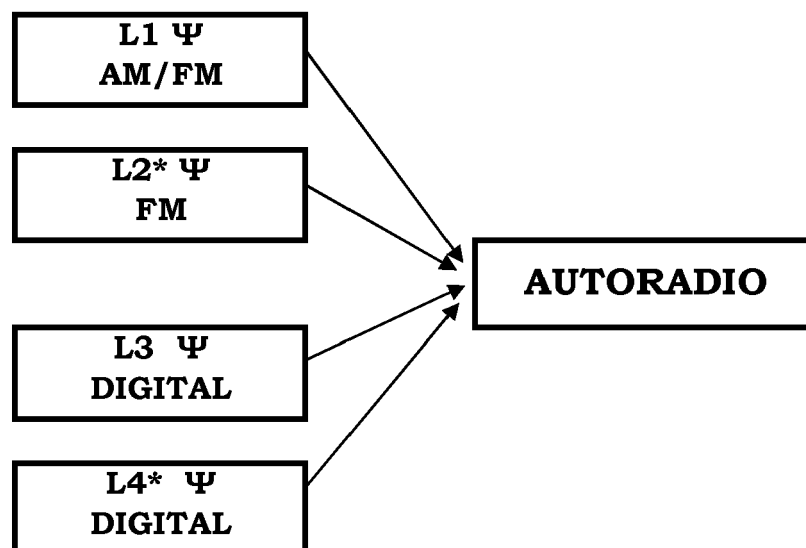


FIG. 1

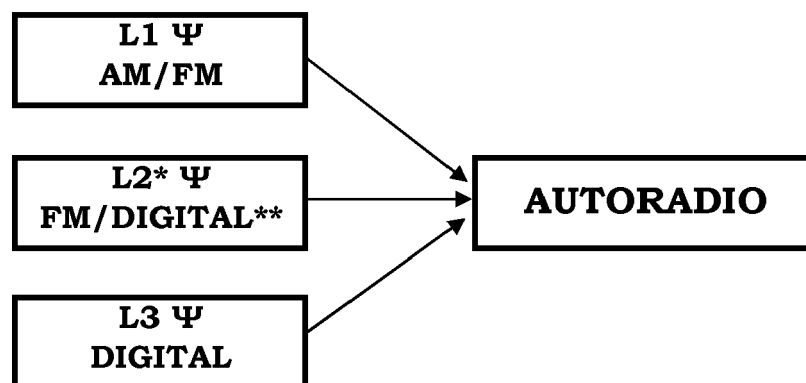


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 17 5707

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 1 471 649 A1 (FUJITSU TEN LTD [JP]) 27 octobre 2004 (2004-10-27) * page 8, colonne 14, ligne 18-54 * * figures 9,10 * -----	1-3	INV. H04H40/18 ADD. H04H20/72
Y	US 5 584 051 A (GOEKEN KLAUS [DE]) 10 décembre 1996 (1996-12-10) * colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 8 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H04H H04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 septembre 2010	Examineur Pantelakis, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 17 5707

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-09-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1471649	A1	27-10-2004	US 2004214545 A1	28-10-2004

US 5584051	A	10-12-1996	AT 163114 T	15-02-1998
			AU 2892492 A	07-06-1993
			CN 1072300 A	19-05-1993
			WO 9309615 A1	13-05-1993
			EP 0610313 A1	17-08-1994
			ES 2113959 T3	16-05-1998
			JP 7500710 T	19-01-1995
			JP 3520307 B2	19-04-2004
			KR 100255884 B1	01-05-2000

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82