

Title (en)
MEMS-based radio frequency circulator

Title (de)
Richtungsgabel auf der Basis von Speichern

Title (fr)
Circulateur radiofréquence a base de mems

Publication
EP 2110881 A1 20091021 (FR)

Application
EP 09157873 A 20090414

Priority
FR 0802175 A 20080418

Abstract (en)
The circulator has condenser type electrostatic-actuation micro switches (MEMS1, MEMS2) formed on a substrate, and an antenna port (p2) and an outlet port (p3) that are arranged on a discontinuous radio frequency signal line (Ls). An inlet port (p1) is located on a continuous radiofrequency signal line (Lp). The switch (MEMS1) connects the signal lines by self-actuating membrane under an effect of input signal power. The switches are separated by a distance of an order of one quarter of length of wave corresponding to a frequency of the signal. The lines have an insulating material e.g. lead zirconate titanate, zirconium oxide silicon nitride, upper layer.

Abstract (fr)
L'invention concerne un circulateur à au moins trois ports (p 1 , p 2 , p 3), un port d'entrée (p 1) pour recevoir un signal radiofréquence à transmettre vers un port (p 2) destiné à être connecté à une antenne d'émission/réception (A) appelé port d'antenne, un port de sortie (p 3) apte à être connecté à un dispositif récepteur ou une charge, caractérisé en ce qu'il comprend : - un premier et un second micro-commutateurs (MEMS1, MEMS2) à actionnement électrostatique de type condensateur formés sur un même substrat et comportant chacun deux armatures dont la première est une membrane flexible et la seconde comporte au moins une zone d'une ligne signal, les deux armatures étant séparées par une épaisseur de vide ou de gaz ; - les ports d'antenne et de sortie étant disposés sur une ligne signal principale, le port d'entrée étant situé sur une ligne signal secondaire ; - le premier micro-commutateur étant disposé de manière à relier la ligne signal principale et la ligne signal secondaire par auto-actionnement de la membrane sous l'effet d'une puissance de signal d'entrée ; - le second micro-commutateur ayant une membrane permettant de relier la ligne principale à des plans de masse par auto-actionnement de la membrane sous l'effet d'une puissance de signal d'entrée ; - les micro-commutateurs étant séparés d'une distance de l'ordre du quart de la longueur d'onde correspondant à la fréquence du signal.

IPC 8 full level
H01P 1/12 (2006.01); **H01P 1/387** (2006.01); **H01P 1/38** (2006.01)

CPC (source: EP US)
H01P 1/127 (2013.01 - EP US); **H01P 1/387** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)
• FR 2901917 A1 20071207 - THALES SA [FR]
• JP H09186508 A 19970715 - FUJITSU LTD

Citation (search report)
• [X] FR 2901917 A1 20071207 - THALES SA [FR]
• [X] US 6580337 B1 20030617 - VALAS SAM [US]
• [A] US 6624720 B1 20030923 - ALLISON ROBERT C [US], et al
• [A] US 7297571 B2 20071120 - ZIAEI AFSHIN [FR], et al
• [A] US 6043727 A 20000328 - WARNEKE BRETT [US], et al
• [A] JP H09186508 A 19970715 - FUJITSU LTD

Cited by
EP2506282A1; FR2993713A1; CN114976562A; US9048523B2; WO2012130664A1; US9819065B2; EP2648335A2; WO2014016285A3

Designated contracting state (EPC)
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 TR

DOCDB simple family (publication)
EP 2110881 A1 20091021; **EP 2110881 B1 20180822**; FR 2930374 A1 20091023; FR 2930374 B1 20110826; US 2009286491 A1 20091119; US 8155602 B2 20120410

DOCDB simple family (application)
EP 09157873 A 20090414; FR 0802175 A 20080418; US 42507009 A 20090416