

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)

【公開番号】特開 2003-315438 (P2003-315438A)
 【公開日】平成 15 年 11 月 6 日 (2003.11.6)
 【出願番号】特願 2002-125910 (P2002-125910)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 S 7/03
 // G 0 1 S 13/42

【F I】

G 0 1 S 7/03 C
 G 0 1 S 7/03 Q
 G 0 1 S 13/42

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 11 日 (2005.3.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

M M I C を含んで成る能動回路と、
前記能動回路に接続され、前記能動回路と一体的に形成されたアンテナと、
前記能動回路と前記アンテナとを一体的に封止する樹脂パッケージと
 を具備して成ることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記アンテナ近傍の前記樹脂パッケージ上に誘電体レンズが形成されたことを特徴と
するレーダセンサ。

【請求項 3】

請求項 2 において、
前記誘電体レンズは前記樹脂パッケージと同質材料で一体的に形成されたことを特徴と
するレーダセンサ。

【請求項 4】

請求項 2 において、
前記誘電体レンズは、前記樹脂パッケージとは別途構成されたものを前記樹脂パッケー
ジ上に接着して形成されたことを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 5】

請求項 2 ないし 4 のいずれかにおいて、
前記誘電体レンズの材料は、その比誘電率が 3 から 6 の範囲であることを特徴とするレ
ーダセンサ。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、
前記能動回路は発振器とミキサとを備え、
前記能動回路と前記アンテナとがモノリシックに形成されたことを特徴とするレーダセ
ンサ。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、
送信信号の周波数は 20 GHz ないし 100 GHz の周波数で動作することを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、
前記能動回路は、前記能動回路の出力を処理する信号処理回路を更に含んで成ることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 9】

送信信号を送信する送信回路と、
前記送信信号に基づく反射信号を受信する受信回路と
前記送信回路で生成された前記送信信号を放射し、前記送信回路と電氣的に接続された送信アンテナと、
前記反射信号を受信し、前記反射信号を前記受信回路に供給する、前記受信回路と電氣的に接続された受信アンテナと、
前記送信回路と、前記受信回路と、前記送信アンテナと、前記受信アンテナとを一体的に封止する樹脂パッケージと
を具備して成り、
前記送信回路と、前記受信回路と、前記送信アンテナと、前記受信アンテナとは、単一の M M I C チップ上に一体的に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 10】

送信信号を送信する送信回路と、
前記送信信号に基づく反射信号を受信する受信回路と、
前記送信回路で生成された前記送信信号を放射し、前記送信回路と電氣的に接続された送信アンテナと、
前記反射信号を受信し、前記反射信号を前記受信回路に供給する、前記受信回路と電氣的に接続された受信アンテナと、
前記送信回路と、前記受信回路と、前記送信アンテナと、前記受信アンテナとを一体的に封止する樹脂パッケージと
を具備して成り、
前記送信回路と前記送信アンテナとは、第 1 の M M I C チップ上に一体的に形成され、
前記受信回路と前記受信アンテナとは、前記第 1 の M M I C チップとは異なる第 2 の M M I C チップ上に一体的に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 11】

請求項 9 において、
前記送信回路および前記受信回路の少なくともどちらか一方からの出力を処理する信号処理回路を更に含んで成ることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 12】

請求項 11 において、
前記信号処理回路は、前記 M M I C 上に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 13】

請求項 11 において、
前記信号処理回路は、前記 M M I C とは異なる、前記樹脂パッケージ内に搭載された信号処理チップ上に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 14】

請求項 10 において、
前記送信回路および前記受信回路の少なくともどちらか一方からの出力を処理する信号処理回路を更に含み、
前記信号処理回路は、前記第 1 および前記第 2 の M M I C チップとは異なる、前記樹脂パッケージ内に搭載された信号処理チップ上に形成されていることを特徴とするレーダセ

ンサ。

【請求項 15】

請求項 9 ないし 14 のいずれかにおいて、

前記送信アンテナと前記受信アンテナとを覆うように、前記樹脂パッケージ上に誘電体レンズが形成されたことを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 16】

請求項 15 において、

前記誘電体レンズは前記樹脂パッケージと同質材料で一体的に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 17】

請求項 15 において、

前記誘電体レンズは、前記樹脂パッケージとは別途構成されたものを前記樹脂パッケージ上に接着して形成されたことを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 18】

請求項 15 ないし 17 のいずれかにおいて、

前記誘電体レンズの材料は、その比誘電率が 3 から 6 の範囲であることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 19】

請求項 9 ないし 18 のいずれかにおいて、

前記送信アンテナと前記受信アンテナとは、前記送信回路および前記受信回路を中心に略対称になるように配置されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 20】

請求項 9 ないし 18 のいずれかにおいて、

前記送信信号の周波数は 20 GHz ないし 100 GHz の周波数で動作することを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 21】

送信信号を送信し、前記送信信号に基く反射信号を受信する能動回路部と、

前記能動回路部で生成された前記送信信号を放射し、前記能動回路部と電氣的に接続された送信アンテナと、

前記反射信号を受信して前記能動回路部に供給し、前記能動回路部と電氣的に接続された受信アンテナと、

前記能動回路部と、前記送信アンテナと、前記受信アンテナとを一体的に封止する樹脂パッケージと

を具備して成り、

前記能動回路部と、前記送信アンテナと、前記受信アンテナとは、単一の M M I C チップ上に一体的に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 22】

請求項 21 において、

前記能動回路からの出力を処理する信号処理回路を更に含んで成ることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 23】

請求項 22 において、

前記信号処理回路は、前記 M M I C 上に形成されていることを特徴とするレーダセンサ

。

【請求項 24】

請求項 22 において、

前記信号処理回路は、前記 M M I C とは異なる、前記樹脂パッケージ内に搭載された信号処理チップ上に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 25】

請求項 21 ないし 24 のいずれかにおいて、

前記送信アンテナと前記受信アンテナとを覆うように、前記樹脂パッケージ上に誘電体レンズが形成されたことを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 26】

請求項 25 において、

前記誘電体レンズは前記樹脂パッケージと同質材料で一体的に形成されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 27】

請求項 25 において、

前記誘電体レンズは、前記樹脂パッケージとは別途構成されたものを前記樹脂パッケージ上に接着して形成されたことを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 28】

請求項 25 ないし 27 のいずれかにおいて、

前記誘電体レンズの材料は、その比誘電率が 3 から 6 の範囲であることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 29】

請求項 21 ないし 28 のいずれかにおいて、

前記送信アンテナと前記受信アンテナとは、前記能動回路を中心に略対称になるように配置されていることを特徴とするレーダセンサ。

【請求項 30】

請求項 21 ないし 28 のいずれかにおいて、

前記送信信号の周波数は 20 GHz ないし 100 GHz の周波数で動作することを特徴とするレーダセンサ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

車載用レーダ等では、装置の小型化と同時に製造コストの低減が極めて重要となる。前述の従来技術では、小型化には適しているが、導電性のパッケージに放射窓を設けなければならない等、依然としてパッケージ構造が複雑で、製造工程も多くなる。従って、低製造工とコストのミリ波レーダセンサを実現するのは難しい。