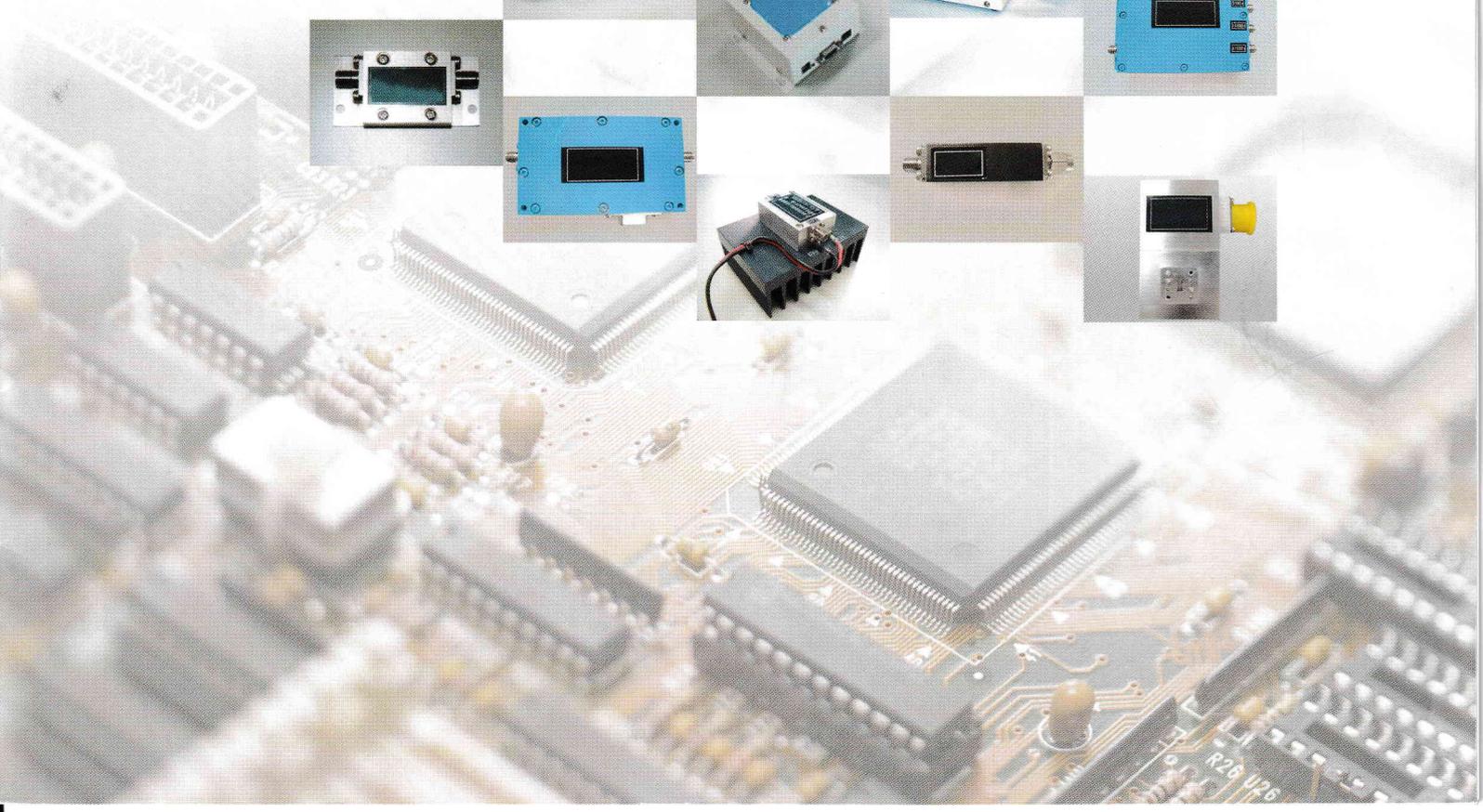
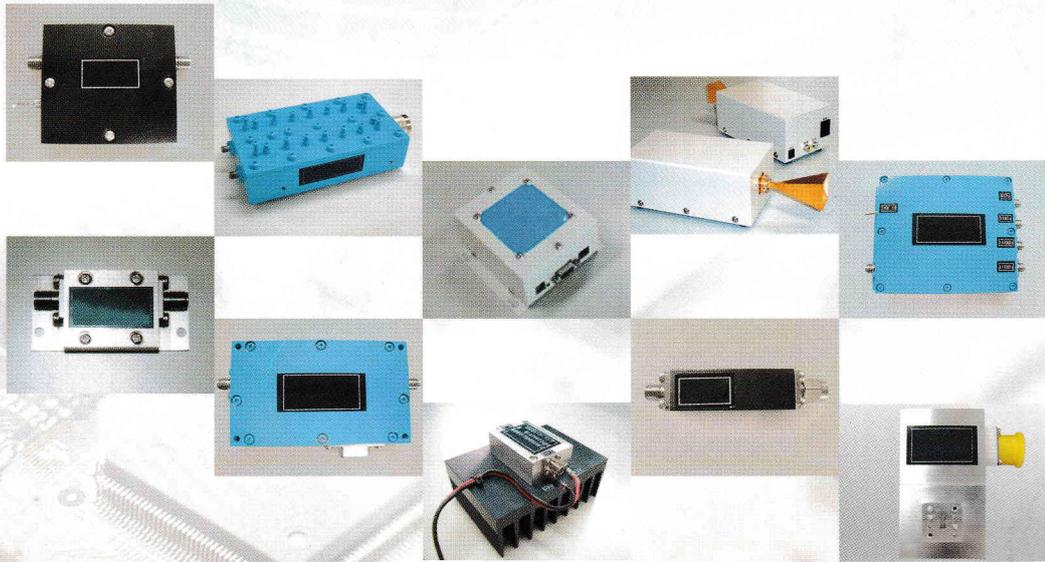
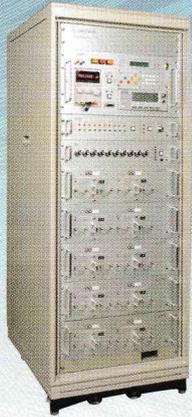


製品案内

お客様のご要求を形にする
高周波専門メーカー

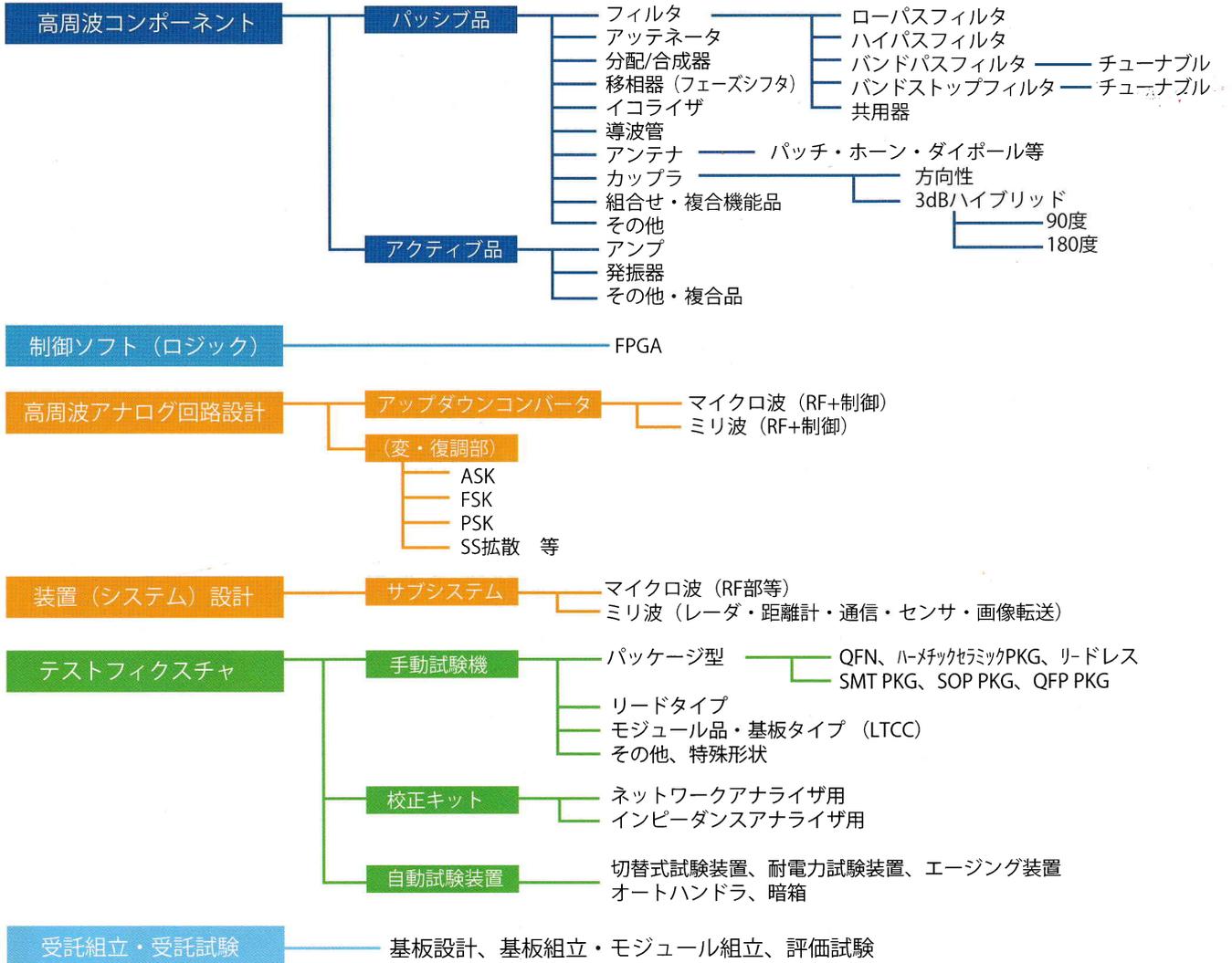
アルモテック

ArumoTech

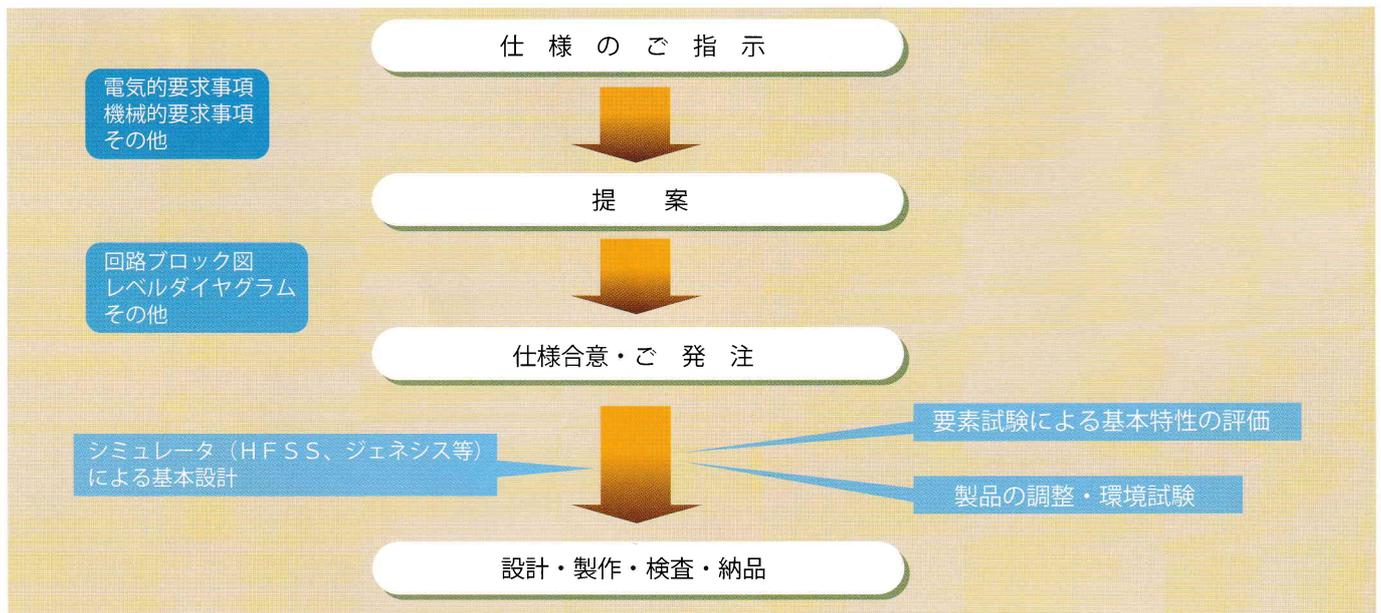


アルモテック製品ラインナップ

アルモテックでは、下記製品ラインナップを、お客様のご希望の仕様に合わせて、設計・製作をしております。マイクロ波、ミリ波帯のアナログ回路、コンポーネント、装置、または高周波デバイス測定用の治具など、幅広く対応できます。皆様の強力なパートナーとして、是非お役立てください。



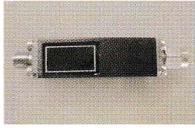
製作の流れ



高周波コンポーネント……フィルタ

同軸タイプ、誘電体タイプ、導波管タイプなど、様々なフィルタに対応できます。また、周波数帯域や減衰量、挿入損失などお客様のご要求に合わせて設計・製造しております。
 数量は1個からお受けできます。納期につきましても、可能な限りお客様のご希望に沿えるよう努力します。
 以下にご紹介する製品は、製作例のほんの一部です。

LPF

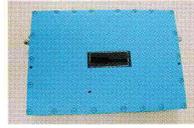


ローパスフィルタは、カットオフ周波数よりも低い周波数を通過させ、高い周波数を減衰させるフィルタです。
 高調波などのスプリアス成分を除去します。

製作例 [1GHz ローパスフィルタ]
 入出力インピーダンス：50Ω 入出力コネクタ：SMA-J
 通過帯域：DC 阻止帯域：1.8~3GHz
 挿入損失：1dB以下 VSWR：1.5以下
 減衰量：60dB以上

通過帯域：	挿入損失：
リップル：	VSWR：
阻止帯域：	減衰量：
動作温度：	
保存温度：	電源電圧：
消費電流：	耐電力：

BPF

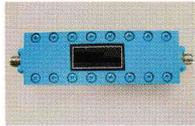


バンドパスフィルタは、特定の周波数成分だけを通過させ、不要な成分を減衰させるフィルタです。回路中の低周波ノイズや高調波などの不要成分を除去し、必要な信号だけを通過させる用途で使用されます。

製作例 [1.3GHz帯バンドパスフィルタ]
 入出力インピーダンス：50Ω 入出力コネクタ：SMA-J
 通過帯域：1299~1337MHz 挿入損失：1dB以下
 VSWR：1.5以下
 減衰量：60dB以上 (39MHz離れて)

通過帯域：	挿入損失：
リップル：	VSWR：
阻止帯域：	減衰量：
動作温度：	
保存温度：	電源電圧：
消費電流：	耐電力：

HPF

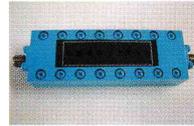


ハイパスフィルタは、カットオフ周波数よりも高い周波数を通過させ、低い周波数を減衰させるフィルタです。
 大きな信号成分を除去し、高調波やノイズを高感度で測定する際などに使用されます。

製作例 [広帯域ハイパスフィルタ]
 入出力インピーダンス：50Ω 入出力コネクタ：SMA-J
 通過帯域：1.8~6GHz 阻止帯域：DC~1GHz
 VSWR：1.5以下 減衰量：40dB以上

通過帯域：	挿入損失：
リップル：	VSWR：
阻止帯域：	減衰量：
動作温度：	
保存温度：	電源電圧：
消費電流：	耐電力：

BRF



バンドリジエクションフィルタは、特定の周波数成分だけを減衰させるフィルタです。
 大きな信号成分を除去し、回路中の低周波ノイズや高調波を、高感度で測定する際などに使用されます。

製作例 [1.8GHz帯バンドストップフィルタ]
 入出力インピーダンス：50Ω 入出力コネクタ：N-J
 阻止帯域：1860~1880MHz
 減衰量：80dB以上

通過帯域：	挿入損失：
リップル：	VSWR：
阻止帯域：	減衰量：
動作温度：	
保存温度：	電源電圧：
消費電流：	耐電力：

チューナブルFIL



チューナブルフィルタは、中心周波数と通過帯域幅を変えられるバンドパスフィルタです。
 回路中の不要な周波数成分を、任意の周波数帯で除去することができ、あるチャンネルの信号だけを取り出したりすることができます。
 阻止帯域幅を変えられるバンドリジエクション型もごさいます。

製作例
 同調周波数範囲：228.5~401.5MHz
 同調ステップ：228.5MHzから100kHz STEP
 入出力リターンロス：入力12dB以上@fo±0.25MHz
 出力12dB以上@fo±0.25MHz
 通過電力：200W以上 挿入損失：3.0dB以下@fo±0.25MHz

通過帯域：	挿入損失：
リップル：	VSWR：
阻止帯域：	減衰量：
動作温度：	
保存温度：	電源電圧：
消費電流：	耐電力：

ダイプレクサ (デュプレクサ)



2つの異なる周波数帯域を持つフィルタが、1つの端子(アンテナ端子)を共有するものです。
 無線通信の送信経路と受信経路を、電気的に分離することができ、送受信の切り替えに使用されます。

製作例 [円形WGフィーダ用ダイプレクサ]
 T X R X
 周波数帯域：1626.5~1660.5MHz 1525~1559MHz
 挿入損失：0.7dB以下 0.6dB以下
 VSWR：1.5以下 1.5以下
 帯域間減衰量：65dB以上(1559~1626.5MHz)

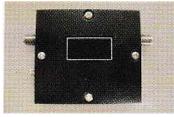
周波数帯域：
挿入損失：
VSWR：
帯域外減衰量：
高調波減衰量：
帯域間減衰量：

□ 内にご希望の仕様をご記入ください。 注：掲載されている写真と製作例は異なります。

高周波コンポーネント

通信装置などに必要とされる、様々な高周波コンポーネントの設計・製作を行っております。
 設計・製造・検査、またはこれらの作業の一部だけをお請けすることも可能です。
 試作から量産まで、お客様のご要求に合わせて、フレキシブルに対応させていただきます。

アッテネータ

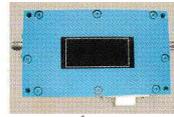


アナログタイプとデジタルタイプがあり、それぞれ電子式と機械式があります。
 電子式では、 GPIBなどによる制御式も可能です。
 パッシブまたはアクティブの温度補正をかけることも可能です。

製作例 [9GHz帯アナログ可変アッテネータ]
 周波数: 9.7~9.8GHz 減衰量: 30dB以上
 挿入損失: 1.5dB以下 VSWR: 2.0以下 耐電力: 0.5W
 入出力コネクタ: SMA-J
 温度範囲: 動作 0°C~+50°C 保存 -20°C~+70°C
 耐湿: 95%RH以下

周波数帯:	減衰量:
挿入損失:	VSWR:
切替時間 (デジタルの場合):	
電源電圧:	消費電流:
耐電力:	

移相器 (フェーズシフタ)

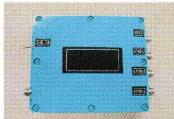


アナログタイプの電子式と機械式、デジタルタイプの電子式があります。
 アナログ機械式では、モーター駆動による移相制御も可能です。

製作例 [外部制御移相器(2分配内蔵)]
 周波数: 12.5GHz
 移相量: 0~180° (制御電圧0V時を0°とする)
 制御方法: 外部より電圧印加方式 制御電圧: 0V~+10V
 消費電流: 5mA以下 挿入損失: 10dB以下(分配損失を含む)
 VSWR: 2.0以下

周波数:	移相量:
可変範囲:	
位相誤差:	
帯域内位相誤差:	
制御方法:	挿入損失:
VSWR:	電源電圧:
消費電流:	耐電力:

発振器



水晶発振器、VCO、DROなど各種発振器に対応でき、発振周波数はVバンドまで実績があります。
 ハイQのVCOを使った高C/Nで高安定なPLL発振器や、コムジェネレータなどの実績もございます。

製作例 [5GHz帯高安定発振器]
 短時間安定度: 1×10^{-9} 以下/ms
 温度安定度: ± 20 ppm以下/0°C~+40°C
 出力レベル: +10dBm ± 2 dB 温度変化: 1dB以下/0°C~+40°C
 高調波: -40dBc以下 (第三高調波まで) スプリアス: -60dBc以下
 DC電源: +15V ± 1 V, 0.6A以下

周波数:	短時間安定度:
温度安定度:	
出力レベル:	温度変化:
高調波:	スプリアス:
温度:	湿度:
電源電圧:	消費電流:
耐電力:	

アンプ



主として1GHz以上、60GHzまでのアンプの実績があり、超低雑音アンプから、ハイパワーアンプまで、カスタム仕様にて製作を行っております。

製作例 [9GHz帯パワーアンプ]
 周波数: 9.7~9.8GHz 1dB Comp.: 30dBm以上
 小信号利得: 30dB ± 1 dB以内 VSWR: IN 1.8以下 OUT 2.0以下
 3rd intercept点: 35dBm以上
 harmonics: 2nd -45dBc以下 3rd -45c以下 NF: 15dB以下
 入力電源: DC15V ± 0.5 V以内 2A以下
 パルス動作: PW=1 μ S以下 PRF=2000Hz以上 tr=10nS以下
 RF入力: 10dBm以下 入出力コネクタ: SMA-J
 温度範囲: 動作 0°C~+50°C 保存 -20°C~+70°C
 耐湿: 95%RH以下

周波数:	入力レベル:
利得:	出力電力:
NF:	VSWR:
温度:	湿度:
電源電圧:	消費電流:
耐電力:	

分配/合成器

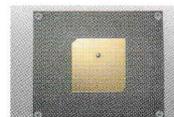


分配数や周波数範囲、コネクタ形状など、お客様のご要求に合わせた製作を行っております。

製作例 [不均等分配デバイダ]
 周波数範囲: 2.0~4.0GHz アイソレーション: 20dB以上
 挿入損失: 1.0dB以下 (カップリングロスを除く)
 位相誤差: 0.4dB以下 公称インピーダンス: 50 Ω
 VSWR: IN: 1.60以下 OUT: 1.60以下 最大平均電力: 1W
 分配比: Port1: 10dB, Port2: 6dB, Port3: 4dB, Port4: 3dB
 Port5: 2dB, Port6: 1dB, Port7: 0dB, Port8: 0dB

周波数:	短時間安定度:
温度安定度:	
出力レベル:	温度変化:
高調波:	スプリアス:
温度:	湿度:
電源電圧:	消費電流:
耐電力:	

アンテナ



マイクロ波、ミリ波帯のホーンアンテナや、マイクロストリップアンテナ (パッチアンテナ) などを中心に、製作しております。同軸や導波管との変換器の製作も行っております。

製作例 [2.45GHz帯円偏波アンテナ]
 1素子アンテナ
 入出力インピーダンス: 50 Ω 中心周波数: 2.45GHz
 帯域幅: ± 50 MHz 偏波 (後方から開口面を見て): 右旋円
 軸比@2.45GHz: 1dB(max) VSWR@周波数帯域: 2.0(max)
 コネクタ: SMA (下向き)

中心周波数:	帯域幅:
入出力インピーダンス:	
偏波:	
軸比:	
VSWR:	
コネクタ:	
その他:	

内にご希望の仕様をご記入ください。 注: 掲載されている写真と製作例は異なります。

高周波コンポーネント

カップラ

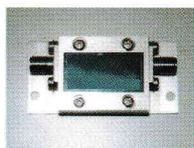


カップラは、高周波信号を結合する部品で、主に同じ周波数の信号を電力合成するときなどに使用します。
3dBカップラ(90度・180度)、方向性結合器などを設計・製作しております。
3dBカップラは分配と結合の両方の使い道があり、また電力合成にも利用できます。方向性結合器は、信号の反射特性を測定するために使用されます。

製作例 [カップラ]
周波数範囲：2110~2170MHz
カップラ損失：0.05dB
forward power：+25.5~+47dBm
検波精度：±2.6dB以下
動作温度範囲：-10°C~+65°C

周波数範囲：
カップラ損失：
forward power：
検波精度：
動作温度範囲：

イコライザ



イコライザは情報通信用の電気信号の受信後に、伝送路の特性によって変化を受けた信号波形の復元や変化の最小化を目的に、受信信号の周波数特性を調整するものである。
多くの場合、高速伝送のために伝送路の帯域上限まで使って送られて来た信号に対して、ローパスフィルタを経由したのと同様に失われた高周波成分を補強する目的で高域側を増幅することで補正する回路です。

製作例 [LINEAR イコライザ]
周波数範囲：5.1~9.6GHz
VSWR：2.0 max
挿入損失：1.2dB max (at 9.6GHz)
Linearity：±0.6dB max
耐電力：0.5W cw

周波数範囲：
VSWR：
挿入損失：
Linearity：
耐電力：

スイッチ



高周波信号の経路を切り替えるスイッチです。RFスイッチとも呼ばれています。
一般のスイッチと異なる点は、高周波信号を通過させるために、特性インピーダンスに整合していることです。
機械式と電子式があり、電子式の高周波スイッチは、制御信号の状態に応じて、高周波信号が通過する経路を切り換えます。

- ・同軸タイプ
- ・導波管タイプ

製作例 [導波管スイッチ]
使用周波数範囲：18~40GHz
VSWR：1.25以下 1.5以下 (バンドエッジ)
アイソレーション：40dB以上
挿入損失：1.0dB以下
耐電力：100W以上 (平均電力)

使用周波数範囲：
VSWR：
アイソレーション：
挿入損失：
耐電力：

各種導波管部品

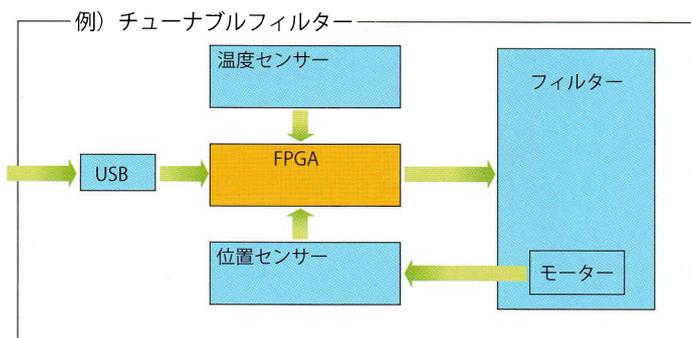


フィルタ、アンプ、ホーンアンテナ、ミキサなど各種導波管タイプの製品を設計・製作しております。ハイパワーを通し、ロスを少なくしたい場合に導波管を使い製作をしております。また、同軸では対応できないような高周波帯の製品も、導波管を使用します。

製作例 [60GHz帯ハイパスフィルタ (導波管)]
周波数範囲：59.60~61.36GHz 61.76~63.52GHz
挿入損失：4.0dB以下
帯域内偏差：1.5dB以内
減衰周波数および減衰量：54.48~57.48GHz 30dBc以上
56.64~59.64GHz 30dBc以上
反射損失：8dB以上

周波数範囲：
挿入損失：
帯域内偏差：
減衰周波数および減衰量：
反射損失：

制御ソフト



Verilog HDL、VHDLによるFPGA/PLD開発を取り入れたデジタル回路設計と弊社が長年培ってきた高周波アナログ設計技術を加えたアナログ・デジタル混在回路の設計を行います。

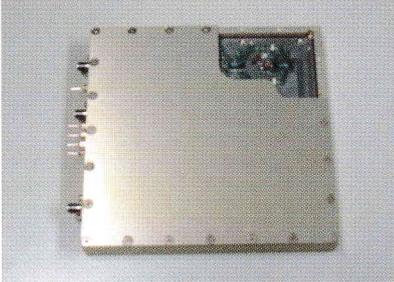
プロトタイプから製品化まで、仕様検討から実機評価までの幅広い柔軟な対応が可能です。

□ 内にご希望の仕様をご記入ください。 注：掲載されている写真と製作例は異なります。

高周波アナログ回路設計・装置（システム）設計

アルモテックの高周波分野における豊富な知識と経験は、様々な分野において活躍しております。
少量の試作から量産まで、お客様のご要求に合わせた回路設計、装置（システム）設計、製造を承っております。

高周波回路設計・マイクロ波回路設計



RF送受信機 実例

マイクロ波帯送受信回路

例) 高速デジタル信号伝送RF部、QPSK送受信機RF部

発振回路

例) 5.6GHzオーバートーン水晶発振器 2.4GHz、10GHz帯も対応可

変復調回路

ASK・FSK・PSK・SS拡散等

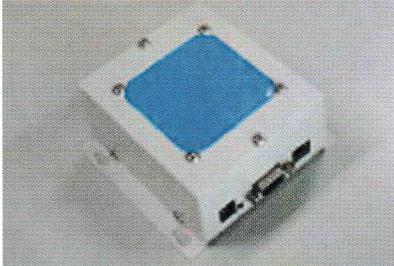
ハイパワー試験装置

RFリレーの使用周波数毎に、0.2Wから0.3Wのパワーを印加して性能を評価するための試験装置です。

その他システム回路設計

例) ミキサ回路、増幅回路、移相回路、ATT回路など

ミリ波（レーダ・距離計・通信・センサ・画像転送）



24GHz レーダーセンサー

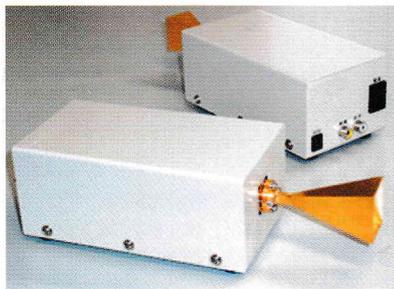
24GHz帯レーダ（特定小電力タイプ）

小型・軽量・コンパクトで、設計に柔軟性があります。

主な用途としましては、川・海またはタンク内の水位監視、室内等の侵入検知、煙幕内の物体生物検知、移動体の距離計測及び接近監視、通路等の通過監視があります。

他にも、10GHz帯、60GHz帯を使用したレーダもご用意しております。
また、ビームの指向性や受信感度などの、カスタマイズが可能です。

24GHzレーダーセンサー 製作仕様	周波数帯	: 24.15GHz
	送信電力	: +5dBm
	最大計測距離	: 60m
	距離分解能	: 10cm
	距離精度	: ±20cm
	消費電力	: 約0.2A
	ビーム幅	: ±8度
	重量	: 約370g (パッチアンテナ)



ミリ波送受信モジュール

ミリ波無線伝送装置

ミリ波無線伝送装置は、ビル間・渓谷間・工場内等でケーブルを敷設することなく、データを送受信できる装置です。

帯域幅が広く、デジタルハイビジョン映像が送れるほどの、大容量データの送受信が可能です。

ミリ波帯を使用しているため、ビーム幅が絞られ、データ内容が拡散する心配がありません。

また、通信方式をSS拡散にしますと、さらに漏洩・盗聴の対策となります。

ユニットは小型・軽量で、移動・設置が容易です。伝送装置以外に、距離計・センサなどの製品もご用意しております。

ミリ波送受信モジュール 製作仕様例	(送信機)	(受信機)
周波数帯域	: 60.5±0.1GHz	60.5±0.1GHz
出力	: +10	+10
RF VSWR	: 2.0 : 1	2.0 : 1
ベースバンドVSWR	: -	1.5 : 1
信号入力	: Video : 75Ω1Vp-p Audio : 1KΩ2Vp-p	Video : 75Ω1Vp-p Audio : 1KΩ2Vp-p
RFポート	: WR-15	WR-15
電圧/電流	: 12V/1A	12V/1.3A
サイズ	: 203×77×82mm	203×77×82mm

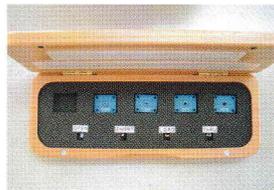
テストフィクスチャ



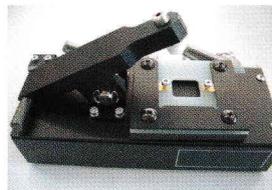
デバイス測定用治具

弊社の治具は、お客様よりいただいた仕様に合わせて、カスタムにて対応させていただきます。専用の校正キットを製作しますので、デバイスそのもののデータを見ることができます。

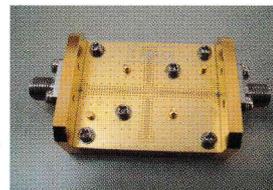
製作例



CALキット



チップデバイス測定治具



デバイス評価基板

(1) Sパラメータ測定用治具

A.スライドテーブル式

- 特徴
1. 高精度な測定再現性
 2. スライドするのでデバイスの装着が簡単
 3. 電源供給端子などの取付可
 4. 多品種の測定台取付・交換可

B.トグルクランプ式

- 特徴
1. 高精度測定再現性
 2. 電源供給端子などの取付可
 3. 多品種の測定台取付・交換可

Sパラメータ測定用治具 参考仕様一例	仕様周波数	DC ~ 18GHz
	デバイスサイズ	1.0×0.5mm (2端子) 2.0×1.0mm (10端子) など
	インピーダンス 治具ISOLATION	50Ω -55dB@6GHz (コンタクト端子間：2mmの時)
	S21再現性	±0.05dB@3GHz以下(3dB帯域) ±0.1dB@6GHz以下(3dB帯域) 注・・・スルーチップを使用し、10回程度繰り返し測定した時のデータです。 デバイスとの接触面を基準とした校正、スルーチップのみの簡易校正など
	校正 校正方式	SOILT方式、TRL方式

(2) インピーダンス測定用治具

- 特徴
1. アジレント社測定器に直結可能 (互換性あり)
 2. 多品種の測定台交換可

インピーダンス測定治具 参考仕様一例	周波数範囲	: 1MHz~3GHz
	デバイスサイズ	: 0.65×0.5mm (t=0.3mm) ノイズフィルタ
	電気的仕様	: コモンモード測定・ディファレンシャルモード測定
	再現性	: 製品を30回測定したときの平均値に対する誤差5%以内

上記の測定用治具は一例となります。小さなデバイス、端子数の多いデバイス、形状が複雑なデバイスなど、評価・測定にお困りの方は一度ご相談ください。アルモテックより、様々なソリューションをご提案させていただきます。

対応デバイスの一例と致しまして、パッシブデバイス (フィルタ類[SAW・コモンモード・Balun・LPF・BPF・Duplexer etc]、カップラ・アンテナ・コンデンサ等)、アクティブデバイス (LTCC・ダイオード・アンプ・発振器・FET等)、モジュールなどがあります。

また、チップデバイス測定治具では、小さなものでは0.6×0.3mm (2端子)、0.6×0.5mm (4端子・コモンモード) 用の実績があり、端子数の多いものでは、8端子 (1.6×0.8mm) の製作実績があります。

専用の校正キットを製作することが可能ですので、デバイスそのもののデータを見ることができます。

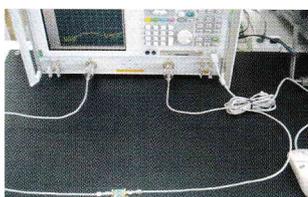
形状が複雑である、端子が裏面のみなど、既製の治具では測定できない、または自社内で治具を製作することが困難な場合は、一度ご相談ください。

(3) 自動検査器

手動検査用として製作した治具 (測定部のみ) を、お客様の設備 (オートハンドラー) に装着できるような形状に変更することも可能です。また、弊社にて、オートハンドラー本体のご提供をさせていただくことも可能です。

※CCDカメラ・テーピング機など、ハンドラーの構成はご相談とさせていただきます。

受託試験・受託組立



受託試験・受託組立

デバイスの評価ツールはあるが、測定環境・設備がない、といったお客様のニーズに対応し、評価・測定のみお受けすることも可能です。(※評価ツールは貸し出しをお願いします。)

また、高周波領域でのデバイス特性をみる評価基板も、製作可能です。

他にも、ワイヤーボンディングや、チップ部品の基板実装、製品の組立作業なども承っております。



ArumoTech

<http://www.arumotech.co.jp>

E-mail : info@arumotech.co.jp



アルモテック株式会社本社・工場
 〒604-8277
 京都市中京区三坊西洞院町572
 OIKE MASUGI ANNEX BLDG 4階(受付)
 TEL.075-255-0771
 FAX.075-255-0775



横浜営業所
 〒222-0033
 横浜市港北区新横浜3丁目6番5号
 新横浜第一生命ビルディング4階
 TEL.045-620-5231
 FAX.045-620-5232