

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-72893

(P2010-72893A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
G06K	19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H	5B035
H04B	5/02	(2006.01)	H04B	5/02		5K012

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-238860 (P2008-238860)	(71) 出願人	000010098
(22) 出願日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		アルプス電気株式会社
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号
		(74) 代理人	100081282
			弁理士 中尾 俊輔
		(74) 代理人	100085084
			弁理士 伊藤 高英
		(74) 代理人	100095326
			弁理士 畑中 芳実
		(74) 代理人	100115314
			弁理士 大倉 奈緒子
		(74) 代理人	100117190
			弁理士 玉利 房枝
		(74) 代理人	100120385
			弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

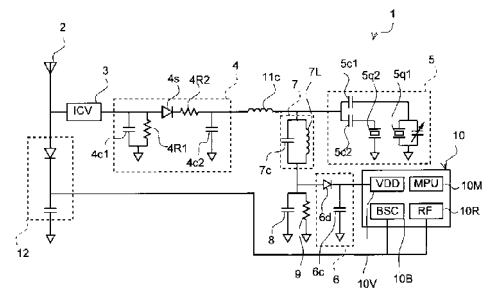
(54) 【発明の名称】 トランスポンダ

(57) 【要約】

【課題】入力インピーダンスが最も高くなる検波回路にあわせてインピーダンス整合を行なうことができ、かつ、他の回路に必要な信号を分配することができるトランスポンダを提供する。

【解決手段】本発明のトランスポンダ1は、アンテナ2、インピーダンス整合回路3、検波回路4ならびにその後段に並列接続される応答回路5および電源回路6を備える。検波回路4と応答回路5との間には共振回路7が並列接続され、共振回路4と電源回路6との間にはバイパスコンデンサ8およびブリーダ抵抗器9が並列接続される。ブリーダ抵抗器9は応答回路5および電源回路6に供給される交流成分および直流成分の分配比を決定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アンテナと、

前記アンテナが受信した信号を半導体素子に通して検波を行ない、交流成分および直流成分を重畳して出力する検波回路と、

前記アンテナの出力インピーダンスと前記検波回路の入力インピーダンスとを整合するインピーダンス整合回路と、

前記検波回路の後段において並列に接続される応答回路および電源回路と、

前記検波回路と前記応答回路との間の接続点にその一端が並列に接続されており、前記交流成分から所望の周波数の交流成分を復調信号として取り出す共振回路と、

前記共振回路の他端と前記電源回路との間の接続点にその一端が並列に接続されているとともにその他端が接地されており、前記応答回路および前記電源回路に供給される前記交流成分および前記直流成分の分配比を決定するブリーダ抵抗器と、

前記共振回路の他端と前記電源回路との間の接続点にその一端が並列に接続されているとともにその他端が接地されており、不要な高周波成分をバイパスするバイパスコンデンサと

を備えており、

前記共振回路、前記ブリーダ抵抗器および前記バイパスコンデンサは、前記検波回路の出力インピーダンスと前記応答回路の入力インピーダンスとの整合および前記検波回路の出力インピーダンスと前記電源回路の入力インピーダンスとの整合を行なうインピーダンス整合回路として機能する

ことを特徴とするトランスポンダ。

【請求項 2】

前記共振回路は、並列に接続されているコンデンサおよびインダクタを有する並列共振回路であって前記アンテナが受信する信号の搬送波よりも低い周波数を共振周波数とする回路であり、

前記応答回路は、前記復調信号を入力し、出力信号としての被変調信号の周波数を前記共振周波数にあわせて前記被変調信号を出力するように形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のトランスポンダ。

【請求項 3】

前記電源回路は、前記電源回路の入力端子となるアノードおよび前記電源回路の出力端子となるカソードを有するダイオードと、前記ダイオードのカソードに並列に接続されている充電コンデンサとを有する

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のトランスポンダ。

【請求項 4】

前記応答回路は、前記共振周波数の交流成分が入力される水晶振動子を有しており、前記復調信号を一時的に入力して発振した前記水晶振動子の周囲の気圧変化および温度変化によって生じる発振周波数の変化に基づいて、圧力または温度を測定する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のトランスポンダ。

【請求項 5】

前記応答回路は、タイヤに充填された空気の圧力または温度を測定する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のトランスポンダ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、トランスポンダに係り、特に、1 個のアンテナにタイヤ空気圧測定システム (TPMS) および無線周波数認証タグ (RFID タグ) を接続したトランスポンダに対して好適に利用できるトランスポンダに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来のトランスポンダ（応答装置）としては、その一例として、RFID（Radio Frequency Identification：無線周波数認証）タグやTPMS（Tire Pressure Monitoring System：タイヤ空気圧監視システム）が挙げられる。

【0003】

従来のRFIDタグ101Aは、その一例として、図7に示すように、インピーダンス整合回路103として機能する同調回路103aおよび整流回路103bの後段に検波回路（変復調回路）104および電源回路106を並列に備えている。このRFIDタグ101Aにおいては、図示しない質問装置から放射された信号をアンテナ102が受信し、その受信信号を同調回路103a、整流回路103bおよび検波回路104を順に通過させて受信信号から搬送波を除去して復調信号とし、その後段のRFID用IC110に復調信号を送信する。また、同調回路103aおよび整流回路103bを通過させることにより受信信号から得た直流成分は、電源回路106に含まれる図示しない充電コンデンサに蓄電され、その後段のRFID用IC110を動作させる駆動源となる（特許文献1を参照）。

10

【0004】

また、従来のRFID付TPMS101Bは、その一例として、図8に示すように、同調回路103aおよび整流回路103bの後段に、前述した検波回路104および電源回路106の他に、タイヤの空気圧や温度を測定する応答回路105をも加えた3つの回路を並列に備えている。このRFID付TPMS101Bも前述のRFIDタグ101Aと同様、受信信号から得た直流成分を利用して内蔵された電源回路106に電力を充電し、

20

【0005】

【特許文献1】特開2006-004015号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、RFIDタグ101Aにおいては検波回路104および電源回路106を並列に接続し、RFID付TPMS101Bにおいては検波回路104、電源回路106および応答回路105を並列に接続すると、それら並列接続された複数の回路（検波回路104、電源回路106、応答回路105）のインピーダンスがそれぞれ異なるため、アンテナ102と各回路104、105、106とのインピーダンスを整合させることができないという問題があった。並列接続された3個の回路104、105、106の各インピーダンスが Z_1 、 Z_2 、 Z_3 だとすると、マッチングさせるインピーダンスの値 Z_0 は Z_1 、 Z_2 、 Z_3 のいずれの値よりも小さくなるため、並列接続された複数の回路104、105、106を効率よく動作させることができない。特に、高い入力インピーダンスが要求される検波回路104にとっては、効率よく電圧を取り出すことができないという問題も生じる。

30

【0007】

そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、入力インピーダンスが最も高くなる検波回路にあわせてインピーダンス整合を行なうことができ、かつ、他の回路に必要な信号を分配することができるトランスポンダを提供することを本発明の目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

前述した目的を達成するため、本発明のトランスポンダは、その第1の態様として、アンテナと、アンテナが受信した信号を半導体素子に通して検波を行ない、交流成分および直流成分を重畳して出力する検波回路と、アンテナの出力インピーダンスと検波回路の入力インピーダンスとを整合するインピーダンス整合回路と、検波回路の後段において並列に接続される応答回路および電源回路と、検波回路と応答回路との間の接続点にその一端が並列に接続されており、交流成分から所望の周波数の交流成分を復調信号として取り出

50

す共振回路と、共振回路の他端と電源回路との間の接続点にその一端が並列に接続されているとともにその他端が接地されており、応答回路および電源回路に供給される交流成分および直流成分の分配比を決定するブリーダ抵抗器と、共振回路の他端と電源回路との間の接続点にその一端が並列に接続されているとともにその他端が接地されており、不要な高周波成分をバイパスするバイパスコンデンサとを備えており、共振回路、ブリーダ抵抗器およびバイパスコンデンサは、検波回路の出力インピーダンスと応答回路の入力インピーダンスとの整合および検波回路の出力インピーダンスと電源回路の入力インピーダンスとの整合を行なうインピーダンス整合回路として機能することを特徴としている。

【0009】

本発明の第1の態様のトランスポンダによれば、検波回路に対して並列にではなく後段に
10 応答回路および電源回路が接続されており、それらの間に共振回路、バイパスコンデンサおよびブリーダ抵抗器が接続されているので、応答回路および電源回路に必要な復調信号および直流成分が分配される。これにより、アンテナとのインピーダンス整合を検波回路のみに絞ることができるので、検波回路の入力インピーダンスとアンテナの出力インピーダンスを適切にインピーダンス整合することができる。

【0010】

本発明の第2の態様のトランスポンダは、第1の態様のトランスポンダにおいて、共振回路は、並列に接続されているコンデンサおよびインダクタを有する並列共振回路であってアンテナが受信する信号の搬送波よりも低い周波数を共振周波数とする回路であり、
20 応答回路は、復調信号を入力し、出力信号としての被変調信号の周波数を共振周波数にあわせて被変調信号を出力するように形成されていることを特徴としている。

【0011】

本発明の第2の態様のトランスポンダによれば、共振周波数の信号にとっては電源回路が高インピーダンスの共振回路を介して接続されている状態になっており、応答回路から電源回路が切り離された状態になるので、復調信号のすべてが応答回路に送信され、
30 応答回路と検波回路との間のロスを小さくすることができる。

【0012】

本発明の第3の態様のトランスポンダは、第1または第2の態様のトランスポンダにおいて、電源回路は、電源回路の入力端子となるアノードおよび電源回路の出力端子となるカソードを有するダイオードと、ダイオードのカソードに並列に接続されている充電コンデンサとを有することを特徴としている。
30

【0013】

本発明の第3の態様のトランスポンダによれば、充電コンデンサとブリーダ抵抗器との間にダイオードが介在しているので、充電コンデンサに蓄電された電荷がブリーダ抵抗器を介して接地電極に流出してしまうことを防止することができる。

【0014】

本発明の第4の態様のトランスポンダは、第1から第3のいずれか1の態様のトランスポンダにおいて、応答回路は、共振周波数の交流成分が入力される水晶振動子を有しており、復調信号を一時的に印加して発振した水晶振動子の周囲の気圧変化および温度変化によって生じる発振周波数の変化に基づいて、圧力または温度を測定することを特徴として
40 いる。

【0015】

本発明の第4の態様のトランスポンダによれば、復調信号を一時入力すれば水晶振動子は固有振動数で振動を続けるので、復調信号の振動数および入力時間を低減させることができる。その結果、省エネルギーで応答回路を駆動させることができる。これにより、電源回路に蓄電された電荷は応答回路以外のIC回路に供給できるので、完全バッテリーレス型またはバッテリーを併用するハイブリット型のトランスポンダを形成することができる。

【0016】

本発明の第5の態様のトランスポンダは、第4の態様のトランスポンダにおいて、応答
50

回路は、タイヤに充填された空気の圧力または温度を測定することを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 の態様のトランスポンダによれば、完全バッテリーレス型またはバッテリーを併用するハイブリット型の T P M S を形成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明のトランスポンダによれば、検波回路の後段に応答回路および電源回路が並列に接続されており、アンテナとのインピーダンス整合を前段の検波回路のみに絞ることができるので、入力インピーダンスが最も高くなる検波回路にあわせてインピーダンス整合を行なうことができ、かつ、検波回路から出力された必要な信号を電源回路および応答回路に分配することができるという効果を奏する。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、図を用いて、本発明のトランスポンダをその一実施形態により説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本実施形態のトランスポンダ 1 の等価回路図を示している。本実施形態のトランスポンダ 1 は、R F I D タグおよび T P M S を組み合わせた高周波無線回路であり、図 1 に示すように、アンテナ 2、インピーダンス整合回路 3、検波回路 4、応答回路 5、電源回路 6、共振回路 7、ブリーダ抵抗器 9、バイパスコンデンサ 8 を備えている。

【 0 0 2 1 】

20

インピーダンス整合回路 3 は、図 1 に示すように、アンテナ 2 と検波回路 4 との間に接続されている。このインピーダンス整合回路 3 は、アンテナ 2 の出力インピーダンスと検波回路 4 の入力インピーダンスとの整合を目的とする回路であり、アンテナ 2 と検波回路 4 とのインピーダンス整合が適切になされている。このインピーダンス整合回路 3 としては、従来技術を利用した種々のインピーダンス整合器を選択することができる。本実施形態のインピーダンス整合回路 3 としては、回路構成を簡素化してトランスポンダ 1 を小型化および省エネルギー化するため、図 2 に示すような、直列接続されたコンデンサ 3 c と並列接続されたマイクロストリップライン 3 R とからなる直列共振回路を前段回路とし、前述のマイクロストリップライン 3 R と検波回路 4 の前段において並列接続されたコンデンサ 4 c 1 とからなる並列共振回路を後段回路とする 2 つの共振回路を組み合わせた回路

30

【 0 0 2 2 】

検波回路 4 は、図 1 に示すように、インピーダンス整合回路 3 を介してアンテナ 2 に接続されている。この検波回路 4 は、アンテナ 2 が受信した信号を半導体素子 4 s に通して検波を行ない、交流成分および直流成分を重畳して出力する回路である。本実施形態の検波回路 4 は、1 個または直列に接続された 2 個以上のダイオードからなる半導体素子 4 s、その半導体素子 4 s の入力側または出力側に並列に接続された複数のコンデンサ 4 c 1、4 c 2 および抵抗器 4 R 1、4 R 2 からなる V M P (Voltage Multi Player) 回路である。具体的には、この V M P 回路の等価回路として、図 3 に示すようなシェンケル (Schenkel) 回路 (多段型半波整流回路)、図 4 に示すようなコッククロフト・ウォルトン (Cockcroft & Walton) 回路 (多段型半波整流回路)、図 5 に示すようなディクソン (Dickson) 回路 (多段型全波整流回路) などを選択することができる。本実施形態においては、図 5 および図 6 に示すように、検波回路 4 となる V M P 回路としてシェンケル回路が選択されている。

40

【 0 0 2 3 】

なお、検波回路 4 に使用される半導体素子 4 s としてのダイオードの代わりに、ドレインとゲートとを接続した電界効果型トランジスタ (F E T) や、コレクタとベースとを接続したバイポーラトランジスタを選択しても良い。

【 0 0 2 4 】

応答回路 5 および電源回路 6 は、図 1 に示すように、検波回路 4 の後段において並列に

50

接続されている。また、検波回路 4 と応答回路 5 との間の接続点にはチョークコイル 11c を介して共振回路 7 の一端が並列に接続されており、共振回路 7 の他端と電源回路 6 との間の接続点には、ともに他端が接地されたブリーダ抵抗器 9 およびバイパスコンデンサ 8 の各一端がそれぞれ並列に接続されている。

【0025】

応答回路 5 は、検波回路 4 から交流成分として出力された復調信号を入力し、出力信号としての被変調信号を出力するように形成されているセンサ回路である。本実施形態の応答回路 5 としては、入力側に接続された 2 個のカップリングコンデンサ 5c1、5c2 および 2 個のカップリングコンデンサ 5c1、5c2 にそれぞれ接続された各々の対向電極に挟まれた圧力測定用水晶振動子 5q2 および温度測定用水晶振動子 5q1 を有しており、復調信号の一時的な入力によってそれら 2 つの水晶振動子 5q1、5q2 を発振させ、それらの水晶振動子 5q1、5q2 の周囲の気圧変化および温度変化によって生じる発振周波数の変化に基づいて圧力または温度を測定し、その測定データを被変調信号として出力する圧力温度測定回路、具体的には、タイヤの空気圧および温度を測定する TPMS 用圧力温度測定回路が選択されている。応答回路 5 の前段には共振回路 7 が並列に接続されている関係上、入出力信号の効率的な入出力を実現するため、復調信号および非変調回路の周波数は、共振回路 7 の共振周波数付近に設定されている。

【0026】

電源回路 6 は RFID 用 IC (RFID 用集積回路) 10 に駆動力を供給する回路であり、電源回路 6 におけるバッテリー搭載の有無はどちらでもよい。本実施形態の電源回路 6 としては、図 1 に示すように、主として検波回路 4 から出力された直流成分を充電する充電型回路が選択されており、具体的には、電源回路 6 の入力端子となるアノードおよび電源回路 6 の出力端子となるカソードを有するダイオード 6d とダイオード 6d のカソードに並列に接続されている充電コンデンサ 6c とを有する充電型回路が選択されている。なお、電源回路 6 としては、充電型回路にバッテリーを搭載したハイブリット型回路が選択されてもよい。

【0027】

RFID 用 IC 10 は、主として、BSC (バックスキッタ回路：受信電波を反射する回路) 10B、MPU (Micro Processing Unit：演算処理回路) 10M、VDD (COMS-IC 用電源電圧供給回路) 10V、RF (高周波回路) 10R の 4 つの回路を有している。このうちの VDD 10V には電源回路 6 が接続されており、RF 10R および BSC 10B には平滑回路 12 を介してアンテナ 2 に接続されている。なお、RFID 用 IC 10 は電源回路 6 から得た駆動力によって駆動するような回路構成になっていけばよいので、本実施形態の RFID 用 IC 10 の構成が本実施形態のトランスポンダ 1 の必須構成要件にはならない。そのため、本実施形態の構成と全く異なる RFID 用 IC 10 が電源回路 6 に接続されていても良い。

【0028】

共振回路 7 は、検波回路 4 から出力された交流成分から共振周波数として所望の周波数の交流成分を復調信号として取り出す回路である。この共振回路 7 としては直列共振回路または並列共振回路のいずれであってもよいが、本実施形態の共振回路 7 としては、並列に接続されているコンデンサ 7c およびインダクタコイル 7L を有する並列共振回路が選択されている。また、共振回路 7 の共振周波数は、アンテナ 2 が受信する信号の搬送波よりも低い周波数に設定されている。例えば、受信信号が 2.4GHz である場合にそれよりも低い周波数 10MHz を共振周波数に設定するといった設定パターンがこれにあたる。

【0029】

ブリーダ抵抗器 9 は、応答回路 5 および電源回路 6 に供給される交流成分および直流成分の分配比を決定する抵抗器である。ブリーダ抵抗器 9 の抵抗値の決定に際しては、ブリーダ抵抗器 9 に印加される電圧、電源回路 6 に印加される電圧、応答回路 5 に印加される電圧を比較しながら決定する。なお、ブリーダ抵抗器 9 の抵抗値は、応答回路 5 および電

源回路 6 に供給される交流成分および直流成分の分配比、各回路または各回路要素に印加させる電圧をそれぞれどれくらいに設定するかにも関係する。

【 0 0 3 0 】

バイパスコンデンサ 8 は、不要な高周波成分を接地側にバイパスするコンデンサである。本実施形態のバイパスコンデンサ 8 は共振回路 7 の他端に並列に接続されているため、共振周波数よりも高周波側の交流成分を接地側にバイパスするように設定されている。

【 0 0 3 1 】

また、これら共振回路 7、ブリーダ抵抗器 9 およびバイパスコンデンサ 8 は、インダクタ (L)、コンデンサ (C)、抵抗器 (R) を組み合わせる L C R 回路になるため、インピーダンス整合回路として機能する。本実施形態においては、これら共振回路 7、ブリーダ抵抗器 9 およびバイパスコンデンサ 8 が検波回路 4 と応答回路 5 との間の接続点または検波回路 4 と電源回路 6 との接続点に接続されており、ブリーダ抵抗器 9 の抵抗値を適切に設定することによって、それらが応答回路 5 および電源回路 6 のインピーダンス整合回路として機能する。

【 0 0 3 2 】

次に、本実施形態のトランスポンダ 1 の作用を説明する。

【 0 0 3 3 】

従来のトランスポンダ 1 0 1 A、1 0 1 B は、アンテナ 1 0 2 の後段において複数の回路が並列に接続されており、インピーダンス整合が図れないので、適切なインピーダンス整合を図らずにそのまま使用するか、複数の回路に対してそれぞれアンテナ 1 0 2 を設けてインピーダンス整合を図っていた。しかし、適切なインピーダンス整合を行わなければトランスポンダ 1 0 1 A、1 0 1 B の受信効率が落ち、アンテナ 1 0 2 を複数個設けるとトランスポンダ 1 0 1 A、1 0 1 B の大型化につながる。

【 0 0 3 4 】

そこで、本実施形態のトランスポンダ 1 においては、図 1 に示すように、応答回路 5 および電源回路 6 が従来のように検波回路 4 に対して並列に接続されているのではなく、その後段に接続されている。また、検波回路 4 と応答回路 5 および電源回路 6 との間には、共振回路 7、バイパスコンデンサ 8 およびブリーダ抵抗器 9 がそれぞれ所定の位置に並列に接続されている。そのため、検波回路 4 から出力された復調信号 (交流成分) および直流成分について、その復調信号を応答回路 5 に、その直流成分を電源回路 6 にそれぞれ分配することができる。また、この分配比はブリーダ抵抗器 9 の抵抗値によって決定することができる。これにより、アンテナ 2 とのインピーダンス整合を検波回路 4 のみに絞ることができるので、アンテナ 2 の配設個数を増やすことなく、また、少ない回路構成により、検波回路 4 の入力インピーダンスとアンテナ 2 の出力インピーダンスを適切にインピーダンス整合することができる。

【 0 0 3 5 】

ここで、本実施形態の電源回路 6 としては、図 1 に示すように、直流成分の流れる方向において充電コンデンサ 6 c の前段にダイオード 6 d を接続した充電型回路である。言い換えると、この充電型回路は充電コンデンサ 6 c とブリーダ抵抗器 9 との間にダイオード 6 d が介在している。そのため、充電コンデンサ 6 c に蓄電された電荷がブリーダ抵抗器 9 を介して接地電極に流出してしまうことを防止することができる。

【 0 0 3 6 】

また、本実施形態の共振回路 7 としては並列共振回路が選択されており、その共振周波数がアンテナ 2 の受信信号の搬送波よりも低い 2 つの水晶振動子 5 q 1、5 q 2 の共振周波数近傍の周波数に設定されている。一方、共振回路 7 の後段に接続された応答回路 5 の復調信号および被変調信号の周波数は共振回路 7 の共振周波数に設定されている。したがって、共振周波数の信号にとっては電源回路 6 が高インピーダンスの共振回路 7 を介して接続されている状態になっており、応答回路 5 から電源回路 6 が切り離された状態になる。これにより、復調信号のすべてが応答回路 5 に伝送され、被変調信号のすべてが検波回路 4 に伝送されるので、検波回路 4 と応答回路 5 との間の伝送ロスを小さくすることがで

きる。

【 0 0 3 7 】

この応答回路 5 としては、図 1 に示すように、2 個の水晶振動子 5 q 1、5 q 2 から生じる各々の発振周波数の変化を利用したセンサ回路が選択されている。このセンサ回路に対して復調信号を一時入力した場合、水晶振動子 5 q 1、5 q 2 は固有振動数で振動を続けるので、復調信号を常時入力する必要がない。その結果、省エネルギーで応答回路 5 を駆動させることができる。さらに、RFID 用 IC 10 の駆動力となる電源回路 6 に蓄電された電荷は応答回路 5 以外の IC 回路、本実施形態であれば RFID 用 IC 10 に供給することができるので、完全バッテリーレス型またはバッテリーを併用するハイブリット型のトランスポンダを形成することができる。タイヤに充填された空気の圧力または温度を測定する TPMS に利用すれば、完全バッテリーレス型またはバッテリーを併用するハイブリット型の TPMS を形成することができる。

10

【 0 0 3 8 】

すなわち、本実施形態のトランスポンダによれば、検波回路の後段に応答回路および電源回路が並列に接続されており、アンテナとのインピーダンス整合を前段の検波回路のみに絞ることができるので、入力インピーダンスが最も高くなる検波回路にあわせてインピーダンス整合を行なうことができ、かつ、検波回路から出力された必要な信号を電源回路および応答回路に分配することができるという効果を奏する。

【 0 0 3 9 】

なお、本発明は、前述した実施形態などに限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。

20

【 0 0 4 0 】

例えば、本実施形態のトランスポンダは TPMS として利用するため、応答回路はタイヤの空気圧及び温度の測定を目的として形成されている。しかし、他の実施形態においては、応答回路はタイヤの空気圧及び温度の測定目的以外にも使用できる。例えば、取扱に必要な薬剤等の液体を応答回路における温度や圧力を測定する対象としてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 本実施形態のトランスポンダを示す等価回路図

【 図 2 】 本実施形態のインピーダンス整合回路の一例を示す等価回路図

30

【 図 3 】 シェンケル回路（多段型半波整流回路）を示す等価回路図

【 図 4 】 コッククロフト・ウォルトン回路（多段型半波整流回路）を示す等価回路図

【 図 5 】 ディクソン回路（多段型全波整流回路）を示す等価回路図

【 図 6 】 本実施形態のトランスポンダにおいて検波回路となる VMP 回路としてシェンケル回路が選択された場合のトランスポンダを示す等価回路図

【 図 7 】 従来のトランスポンダとしての RFID タグの一例を示すブロック図

【 図 8 】 従来のトランスポンダとしての RFID 付 TPMS の一例を示すブロック図

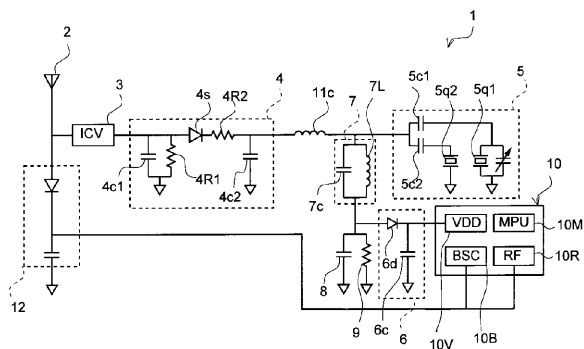
【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

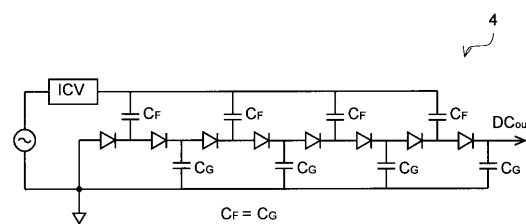
- 1 トランスポンダ
- 2 アンテナ
- 3 インピーダンス整合回路
- 4 検波回路
- 5 応答回路
- 6 電源回路
- 7 共振回路
- 8 バイパスコンデンサ
- 9 ブリダ抵抗器
- 10 RFID 用 IC

40

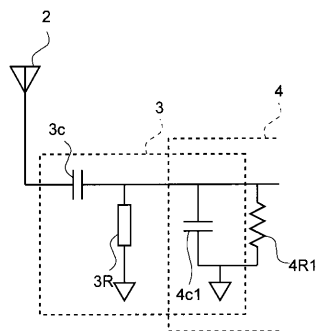
【図 1】



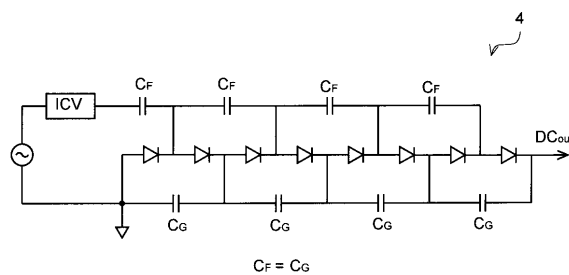
【図 3】



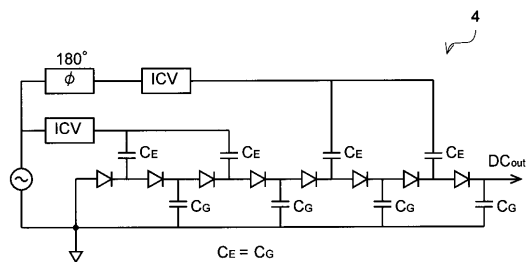
【図 2】



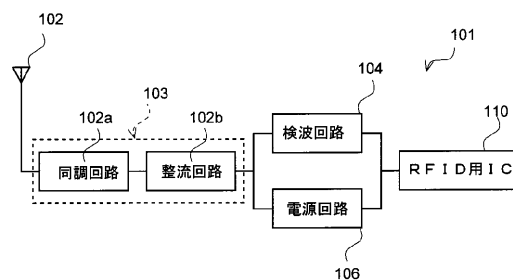
【図 4】



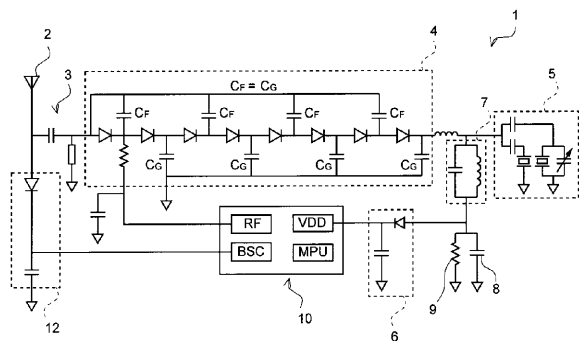
【図 5】



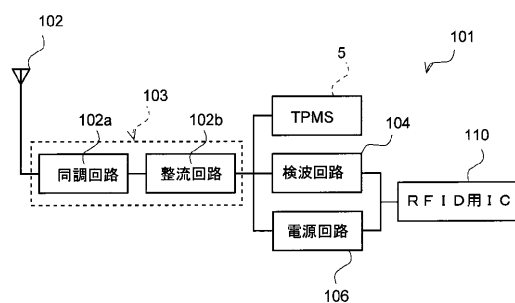
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(74)代理人 100148068

弁理士 高橋 洋平

(72)発明者 飯島 浩太

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社内

F ターム(参考) 5B035 BB09 CA12 CA23

5K012 AC08 AC10 AE13