

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3623767号
(P3623767)

(45) 発行日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(24) 登録日 平成16年12月3日(2004.12.3)

(51) Int. Cl.⁷

H04B 1/10
// H04Q 9/00

F I

H04B 1/10 A
H04Q 9/00 341B

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-306435 (P2001-306435) (22) 出願日 平成13年10月2日 (2001.10.2) (65) 公開番号 特開2003-110437 (P2003-110437A) (43) 公開日 平成15年4月11日 (2003.4.11) 審査請求日 平成14年9月18日 (2002.9.18)</p>	<p>(73) 特許権者 300016765 NECビューテクノロジー株式会社 東京都港区芝五丁目37番8号 (74) 代理人 100084250 弁理士 丸山 隆夫 (72) 発明者 森本 健 東京都港区芝五丁目37番8号 エヌ イーシービューテクノロジー株式会社内 審査官 江口 能弘</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信信号処理回路および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッダを有する1の無線信号を受信する複数の受信部と、
 前記受信部から信号の入力を受ける複数の入力手段とを有する受信信号処理回路において

、
 前記入力手段から入力された入力信号からヘッダを検出するヘッダ検出手段と、
 前記ヘッダ検出手段がヘッダを検出した場合に、任意の信号をマスクするマスク信号を生成するマスク生成手段と、
 前記複数の入力手段それぞれからの入力信号の内、前記ヘッダ検出手段によりヘッダを検出した入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対しては前記マスク生成手段が生成したマスク信号によりマスクする選択・マスク手段と、
 を有し、

前記選択・マスク手段は、

1の入力信号と、他の入力信号から前記マスク生成手段でヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する第1の合成部と、

前記1の無線信号を複数の受信部が同時に受信した場合のみ、予め優先させることとして定めた1の入力信号を出力する第2の合成部と、

前記第1の合成部からの出力信号と前記第2の合成部からの出力信号とを合成する第3の合成部と、を具備し、前記複数の入力手段それぞれからの入力信号の内、前記ヘッダを有する1の入力信号のみを出力して他の信号は出力しないよう構成され、

10

20

前記第 2 の合成部は、前記予め優先させることとして定めた 1 の入力信号と、他の入力信号から前記マスク生成手段がヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する論理積回路であり、

前記第 3 の合成部は、前記第 1 の合成部および前記第 2 の合成部からの出力信号を合成して出力する論理和回路であることを特徴とする受信信号処理回路。

【請求項 2】

ヘッダを有する 1 の無線信号を受信する複数の受信部それぞれから入力される入力信号に対する受信信号処理方法であって、

前記入力信号のそれぞれからヘッダを検出するヘッダ検出工程と、

前記ヘッダ検出工程によりヘッダが検出された場合に、任意の信号をマスクするマスク信号を生成するマスク生成工程と、

前記複数の受信部それぞれからの入力信号の内、前記ヘッダ検出工程によりヘッダを検出した入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対しては前記マスク生成工程で生成されたマスク信号によりマスクする選択・マスク工程と、を有し、

前記選択・マスク工程では、

1 の入力信号と、他の入力信号に対して前記マスク生成工程により生成されたマスク信号とを第 1 の合成部により合成するとともに、前記ヘッダ検出工程により複数の入力信号からのヘッダが同時に受信された場合のみ、予め優先させることとして定めた 1 の入力信号を第 2 の合成部により出力し、

前記第 1 の合成部からの出力信号と前記第 2 の合成部からの出力信号とを第 3 の合成部により合成して出力することで、前記複数の受信部それぞれから入力される入力信号の内、前記ヘッダ検出工程によりヘッダの検出が行われた入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対しては前記マスク生成工程で生成されたマスク信号によりマスクし、

前記第 2 の合成部は、前記予め優先させることとして定めた 1 の入力信号と、他の入力信号から前記マスク生成工程でヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する論理積回路であり、

前記第 3 の合成部は、前記第 1 の合成部および前記第 2 の合成部からの出力信号を合成して出力する論理和回路であることを特徴とする受信信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信信号処理回路および方法に関し、特に、無線信号からの複数の入力部を有する受信信号処理回路および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、リモコン信号などの無線信号を複数の受信部によって受信し、その受信部それぞれが受信した信号から元の無線信号の情報（信号の波形）を取り出そうとする受信信号処理回路では、一般に OR 回路（論理和回路）を用いてそれぞれの受信部が受信した信号を合成する方法が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の受信信号処理回路では OR 回路により合成しているだけのため、一つの受信部が無線信号を受信中に他の受信部がノイズを受信してしまうと、そのノイズも含めて合成された信号をデコードしてしまい、元の無線信号を忠実にデコードすることができないという問題があった。

また、出力信号にノイズが混入されることを回避するために受信部ごとにデコーダを設けると、回路規模が大きくなり高価な回路になってしまう問題があった。

【0004】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、以下の目的を有する。

第 1 の目的は、複数の受信部からの入力信号に対して、出力に用いる入力信号以外の入力

10

20

30

40

50

信号をマスクすることにより、受信信号処理回路および方法において、出力に用いる入力信号以外の入力信号にノイズが混入している場合でも確実に除去できるようにすることである。

【0005】

第2の目的は、複数の受信部からの入力信号それぞれから同時にヘッダが検出された場合、ある1つの入力信号を優先させることにより、小規模な回路構成で元の無線信号を確実にかつ忠実に出力することが可能な受信信号処理回路および方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明は以下の特徴を有する。

請求項1記載の発明は、ヘッダを有する1の無線信号を受信する複数の受信部と、受信部から信号の入力を受ける複数の入力手段とを有する受信信号処理回路において、入力手段から入力された入力信号からヘッダを検出するヘッダ検出手段と、ヘッダ検出手段がヘッダを検出した場合に、任意の信号をマスクするマスク信号を生成するマスク生成手段と、複数の入力手段それぞれからの入力信号の内、ヘッダ検出手段によりヘッダを検出した入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対してはマスク生成手段が生成したマスク信号によりマスクする選択・マスク手段と、を有し、選択・マスク手段は、1の入力信号と、他の入力信号からマスク生成手段でヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する第1の合成部と、1の無線信号を複数の受信部が同時に受信した場合のみ、予め優先させることとして定めた1の入力信号を出力する第2の合成部と、第1の合成部からの出力信号と第2の合成部からの出力信号とを合成する第3の合成部と、を具備し、複数の入力手段それぞれからの入力信号の内、ヘッダを有する1の入力信号のみを出力して他の信号は出力しないよう構成され、第2の合成部は、予め優先させることとして定めた1の入力信号と、他の入力信号からマスク生成手段がヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する論理積回路であり、第3の合成部は、第1の合成部および第2の合成部からの出力信号を合成して出力する論理和回路であることを特徴とする。

【0010】

請求項2記載の発明は、ヘッダを有する1の無線信号を受信する複数の受信部それぞれから入力される入力信号に対する受信信号処理方法であって、入力信号のそれぞれからヘッダを検出するヘッダ検出工程と、ヘッダ検出工程によりヘッダが検出された場合に、任意の信号をマスクするマスク信号を生成するマスク生成工程と、複数の受信部それぞれからの入力信号の内、ヘッダ検出工程によりヘッダを検出した入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対してはマスク生成工程で生成されたマスク信号によりマスクする選択・マスク工程と、を有し、選択・マスク工程では、1の入力信号と、他の入力信号に対してマスク生成工程により生成されたマスク信号とを第1の合成部により合成するとともに、ヘッダ検出工程により複数の入力信号からのヘッダが同時に受信された場合のみ、予め優先させることとして定めた1の入力信号を第2の合成部により出力し、第1の合成部からの出力信号と第2の合成部からの出力信号とを第3の合成部により合成して出力することで、複数の受信部それぞれから入力される入力信号の内、ヘッダ検出工程によりヘッダの検出が行われた入力信号のみを選択して出力し、他の入力信号に対してはマスク生成工程で生成されたマスク信号によりマスクし、第2の合成部は、予め優先させることとして定めた1の入力信号と、他の入力信号からマスク生成工程でヘッダを検出することにより生成したマスク信号とを合成する論理積回路であり、第3の合成部は、第1の合成部および第2の合成部からの出力信号を合成して出力する論理和回路であることを特徴とする。

【0013】

上述した一連の技術的手段によれば、複数の受信部により1の無線信号を受信する際、それぞれの受信部からの入力信号に対して元の無線信号のヘッダ(ヘッダ信号)を監視し、ある入力信号からヘッダが検知された場合に他の入力信号に対してマスク処理を行い、出力信号にノイズが混入することを回避する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

次に、本発明に係る受信信号処理回路および方法を図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施形態としてのリモコン受信信号処理回路の基本構成例を示す回路図である。図 1 に示すように、本発明に係るリモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 は、ヘッダ検出回路 1 2 0 と、マスクパルス生成回路 1 3 0 と、ヘッダ検出回路 2 2 0 と、マスクパルス生成回路 2 3 0 と、選択・マスク部 3 0 0 とを有して構成され、受光部 1 1 0 からの入力信号 1 1 と受光部 2 1 0 からの入力信号 2 1 とをそれぞれの入力線（入力手段）から受け取り、抽出信号 3 4 を出力する。ここで、入力信号 1 1 と入力信号 2 1 とは上記のそれぞれ 10 の受光部からリモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 へ入力される信号であり、1 つのリモコン（不図示）から受信したリモコン信号も含まれるが、様々なノイズも含まれたものである。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示す各部について、以下に説明する。

受光部（受信部）1 1 0 は、1 つのリモコン（不図示）から発信されたりモコン信号を受光する回路であり、受光すると正論理のリモコン信号を出力する。

ヘッダ検出回路 1 2 0 は、受信部 1 1 0 から出力されてくる入力信号 1 1 を常に監視し、入力信号 1 1 からリモコン信号のヘッダを検出すると検出したことを示す信号をマスクパルス生成回路 1 3 0 に出力する。 20

マスクパルス生成回路（マスク生成手段）1 3 0 は、ヘッダ検出回路 1 2 0 からヘッダが検出されたことを示す信号を受信すると、任意の信号（信号に含まれる情報）をマスクするマスクパルス（マスク信号）1 3 を選択・マスク部 3 0 0 に出力する。このマスクパルス 1 3 の長さは、リモコン信号のヘッダ部の終了からデータ部の終了までの長さとする。すなわち、マスクパルス生成回路 1 3 0 は、ヘッダ検出回路 1 2 0 がヘッダを検出し終わってからリモコン信号のデータ部を検出し終わるまでの間、マスクパルスを生成することとする。

【 0 0 1 7 】

受光部（受信部）2 1 0 も、上記と同じ 1 つのリモコン（不図示）から発信されたりモコン信号を受光する回路であり、その受光部 2 1 0 からの入力線に対する構成も上記の受光部 1 1 0 からの入力線に対する構成と同様であり、受光部 2 1 0 からの入力信号 2 1 に対してヘッダ検出回路 2 2 0 が監視し、ヘッダが検出されるとマスクパルス生成回路（マスク生成手段）2 3 0 がマスクパルス 2 3 を選択・マスク部 3 0 0 に出力する。 30

【 0 0 1 8 】

選択・マスク部 3 0 0 は、AND 回路 3 1 0 と、AND 回路 3 2 0 と、AND 回路 3 3 0 と、OR 回路 3 4 0 とを有して構成される。AND 回路 3 2 0 と AND 回路 3 3 0 とは、入力線の片側にインバータを有して構成される。

【 0 0 1 9 】

AND 回路 3 1 0（第 2 の合成部である論理積回路）は、受光部 1 1 0 からの入力信号 1 1 と、マスクパルス生成回路 1 3 0 からのマスクパルス 1 3 と、マスクパルス生成回路 2 3 0 からのマスクパルス 2 3 との inputs を受け、マスクパルス 1 3 またはマスクパルス 2 3 が入力された場合には、その入力されたマスクパルスにより入力信号 1 1 にマスクを行いマスク後信号 3 1 として OR 回路 3 4 0 に出力し、マスクパルス 1 3 およびマスクパルス 2 3 が入力された場合には、入力信号 1 1 をそのままマスク後信号 3 1 として OR 回路 3 4 0 に出力する。 40

【 0 0 2 0 】

AND 回路 3 2 0（第 1 の合成部）は、受光部 1 1 0 からの入力信号 1 1 の入力と、マスクパルス生成回路 2 3 0 からのマスクパルス 2 3 のインバータを介した入力とを受け、マスクパルス 2 3 が入力された場合には、そのマスクパルス 2 3 により入力信号 1 1 にマスクを行いマスク後信号 3 2 として OR 回路 3 4 0 に出力し、マスクパルス 2 3 が入力され 50

ない場合には、入力信号 1 1 をそのままマスク後信号 3 2 として O R 回路 3 4 0 に出力する。

【 0 0 2 1 】

A N D 回路 3 3 0 (第 1 の合成部) は、受光部 2 1 0 からの入力信号 2 1 の入力と、マスクパルス生成回路 1 3 0 からのマスクパルス 1 3 のインバータを介した入力とを受け、マスクパルス 1 3 が入力された場合には、そのマスクパルス 1 3 により入力信号 2 1 にマスクを行いマスク後信号 3 3 として O R 回路 3 4 0 に出力し、マスクパルス 1 3 が入力されない場合には、入力信号 2 1 をそのままマスク後信号 3 3 として O R 回路 3 4 0 に出力する。

【 0 0 2 2 】

O R 回路 3 4 0 (第 3 の合成部) は、上述したマスク後信号 3 1 と、マスク後信号 3 2 と、マスク後信号 3 3 とを合成し、抽出信号 3 4 として出力する。

【 0 0 2 3 】

次に、本発明の実施形態としてのリモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 の動作について説明する。図 2 は、リモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 による信号処理の流れの例を、それぞれの信号の時間推移によって示す図である。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、受光部 1 1 0 や受光部 2 1 0 はリモコン信号を受信すると、例えば入力信号 1 1 の T 0 から T 1 期間に示すような、あらかじめ決められた一定期間以上の連続した H レベルであるヘッダ信号に続き、あらかじめ決められた一定期間のデータ部の信号

【 0 0 2 5 】

T 0 から T 1 期間は、受光部 1 1 0 にリモコン信号が入り、受光部 2 1 0 から出力される入力信号 2 1 に混入されているノイズをリモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 が除去する場合の例を示している。受光部 1 1 0 にリモコン信号が入力された場合、受光部 1 1 0 からの出力は入力信号 1 1 に示す信号となる。このとき、ヘッダ検出回路 1 2 0 によりヘッダが検出されると、マスクパルス生成回路 1 3 0 はマスクパルス 1 3 を発生する。このとき、受光部 2 1 0 からの出力に入力信号 2 1 として示すようなノイズが混入していたとしても、マスクパルス 1 3 により A N D 回路 3 3 0 からの出力は、マスク後信号 3 3 に示すようにノイズがマスクされたものとなるため、O R 回路 3 4 0 からの出力である抽出信号 3 4 には A N D 回路 3 2 0 からの出力であるマスク後信号 3 2 のみが反映されることとなる。ここで、A N D 回路 3 2 0 への入力は、マスクパルス 2 3 が生成されていないため入力信号 1 1 のみとなり、従って出力であるマスク後信号 3 2 は入力信号 1 1 の情報 (信号の波形) のみとなっている。また、A N D 回路 3 1 0 への入力はマスクパルス 1 3 と入力信号 1 1 とであるので、マスク後信号 3 1 はマスク後信号 3 3 と同様、マスクされたものとなっている。以上により、抽出信号 3 4 は入力信号 2 1 の影響を受けることなく、入力信号 1 1 のみで出力されることとなる。

【 0 0 2 6 】

T 1 から T 2 期間は、受光部 2 1 0 にリモコン信号が入り、受光部 1 1 0 から出力される入力信号 1 1 に混入されているノイズをリモコン受信信号処理回路 1 0 0 0 が除去する場合の例を示している。受光部 2 1 0 にリモコン信号が入力された場合、受光部 2 1 0 からの出力は入力信号 2 1 に示す信号となる。このとき、ヘッダ検出回路 2 2 0 によりヘッダが検出されると、マスクパルス生成回路 2 3 0 はマスクパルス 2 3 を発生する。このとき、受光部 1 1 0 からの出力に入力信号 1 1 として示すようなノイズが混入していたとしても、マスクパルス 2 3 により A N D 回路 3 2 0 からの出力は、マスク後信号 3 2 に示すようにノイズがマスクされたものとなるため、O R 回路 3 4 0 からの出力である抽出信号 3 4 には A N D 回路 3 3 0 からの出力であるマスク後信号 3 3 のみが反映されることとなる。ここで、A N D 回路 3 3 0 への入力は、マスクパルス 1 3 が生成されていないため入力信号 2 1 のみとなり、従って出力であるマスク後信号 3 3 は入力信号 2 1 の情報のみとなっている。また、A N D 回路 3 1 0 への入力

10

20

30

40

50

ので、マスク後信号31はマスク後信号32と同様、マスクされたものとなっている。以上により、抽出信号34は入力信号11の影響を受けることなく、入力信号21のみで出力されることとなる。

【0027】

T2からT3期間は、受光部110と受光部210とに同時にリモコン信号が入力された場合の例を示している。この場合は、ヘッダ検出回路120とヘッダ検出回路220との両方ともヘッダを検出するため、マスクパルス生成回路130がマスクパルス13生成し、マスク生成回路230がマスクパルス23を生成することとなり、AND回路320からの出力であるマスク後信号32と、AND回路330からの出力であるマスク後信号33とはマスクされることとなる。ここでAND回路310は、入力が入力信号11とマスクパルス23とマスクパルス33となるので、出力であるマスク後信号31は入力信号11の情報のみとなる。こうしてOR回路340からの出力である抽出信号34は、マスク後信号31としての入力信号11の情報のみが優先されて反映されることとなる。

10

【0028】

上述したリモコン受信信号処理回路1000は、例えばプロジェクタなどのリモコンにより操作可能な機器に搭載し、リモコン信号受光部を機器の前後など各方向に配置することにより、リモコンによる機器の操作を多様な方向から可能にしながらも、リモコン信号受光部からのノイズ混入による機器の誤動作を安いコストで回避することを可能とする。

【0029】

なお、本発明の実施形態では、AND回路310に入力信号11を入力させることにより、受光部110と受光部210とに同時にリモコン信号が入力された場合には入力信号11を優先させることとして説明しているが、AND回路310への入力を入力信号11に代えて入力信号21とすることにより、入力信号21を優先させることとしてもよい。また、入力線の数(受光部の数)を3つ以上とする場合にも、AND回路への入力を、予め優先させることとして定めた1つの入力線からの入りに切り替えることにより、その入力線からの入力信号を優先させることとしてよい。

20

【0030】

また、本発明の実施形態では、リモコン信号は例えば入力信号11のT0からT1期間に示すような、あらかじめ決められた一定期間以上の連続したHレベルであるヘッダ信号に続き、あらかじめ決められた一定期間のデータ部を有する波形として説明しているが、情報の伝達を行う無線信号であればこれに限定されず、他の信号波形であってもよい。

30

【0031】

また、本発明の実施形態では、無線信号をリモコン信号として説明しているが、1つの無線信号であればこれに限定されず、例えばレーザーや電磁波による信号でもよい。

【0032】

また、本発明の実施形態では、リモコン受信信号処理回路1000への入力線の数(受光部の数)を2つとして説明しているが、複数であれば2つに限定されない。入力線の数3つ以上である場合には、それぞれの入力線に対して上述した受光部110からの入力線に対する構成と同様の構成を設け、AND回路320と同様のインバータ付きAND回路を、上記実施形態と同様にそれぞれの入力線からの入力信号と他の入力線からのマスクパルス生成回路によるマスクパルスとが入力されるように構成し、そのAND回路からのマスク後信号が上記実施形態と同様にOR回路340に出力されることとなる。

40

【0033】

また、上述した各実施形態は、本発明の好適な実施形態であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において、例えば上述したように種々変形して実施することが可能である。

【0034】

【発明の効果】

以上の説明により明らかなように、本発明の受信信号処理回路および方法によれば、複数の受信部からの入力信号に対して、出力に用いる入力信号以外の入力信号を確実にマスクすることにより、出力に用いる入力信号以外の入力信号に常にノイズが混入している場合

50

でも、出力される信号からそのノイズを確実に除去することが可能となる。

【0035】

また、本発明の受信信号処理回路および方法によれば、複数の受信部からの入力信号それぞれから同時にヘッダが検出された場合、ある1つの入力信号を優先させることにより、元の無線信号を確実に忠実に出力することが可能となる。

【0036】

また、本発明の受信信号処理回路および方法によれば、複数の受信部からの入力信号に対して出力を1つとし、複数のデコーダを設けないことにより、小規模な回路構成で安価に上記の効果が可能となる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の実施形態としてのリモコン受信信号処理回路の基本構成例を示す回路図である。

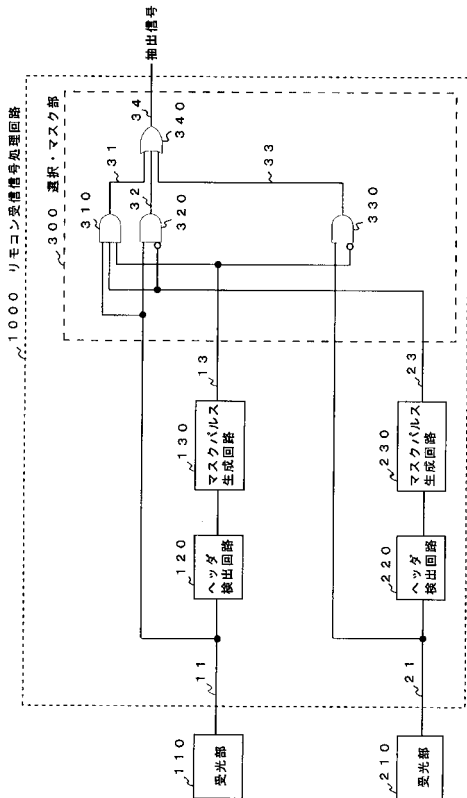
【図2】リモコン受信信号処理回路1000による信号処理の流れの例を、それぞれの信号の時間推移によって示す図である。

【符号の説明】

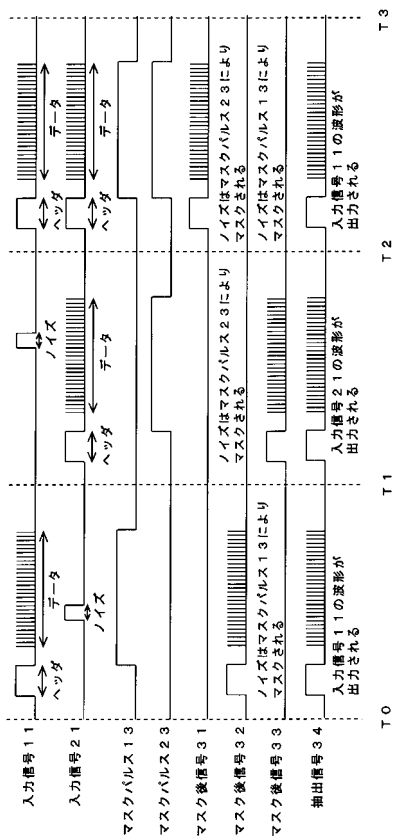
- 11, 21 入力信号
- 13, 23 マスクパルス
- 31, 32, 33 マスク後信号
- 34 抽出信号
- 110, 210 受光部
- 120, 220 ヘッダ検出回路
- 130, 230 マスクパルス生成回路
- 300 選択・マスク部
- 310 AND回路
- 320, 330 インバータ付きAND回路
- 340 OR回路
- 1000 リモコン受信信号処理回路

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-251204(JP,A)
特開平6-178373(JP,A)
特開平2-81253(JP,A)
特開平8-235107(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H04B 1/10
H04Q 9/00