

(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2004-199374

(P2004-199374A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 13/362

G06F 15/177

F I

G06F 13/362 510F

G06F 15/177 672F

G06F 15/177 682G

テーマコード (参考)

5B045

5B061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-366877 (P2002-366877)

(22) 出願日 平成14年12月18日 (2002.12.18)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

(72) 発明者 村上 貴之

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 山中 隆太郎

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5B045 EE07 EE13 EE16

5B061 BB02

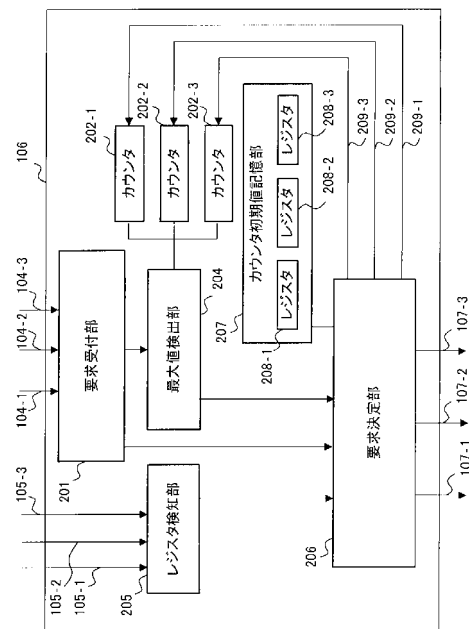
(54) 【発明の名称】 マルチプロセッサシステム及びバス調停方法

(57) 【要約】

【課題】優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることにより生じるシステム性能の低下を回避すること及びリアルタイム処理の必要性が高いプロセッサに最優先でバス使用許可を与えること。

【解決手段】要求受付部201は、プロセッサ102-1～102-3からの共通バス101の使用要求を受け付ける。カウンタ202-1～202-3は、プロセッサ毎に対応しており、プロセッサの優先順位に対応して重み付けられた値でカウントする。最大値検出部204は、バス使用要求のあったプロセッサに対応するカウンタを読み取り、最大値を検出する。レジスタ検知部205は、プロセッサにおいてリアルタイム処理の必要性が高いか否かを検知する。要求決定部206は、最大値検出部204及びレジスタ検知部205から通知された情報に基づいてバスの使用許可を与えるプロセッサを決定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のプロセッサと、
前記複数のプロセッサが接続された共通バスと、
前記プロセッサからの共通バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントする計数手段と、前記計数手段によってカウントされた値と、前記プロセッサからのリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可を前記プロセッサに与える要求決定手段と、を具備するバス調停部と、
を具備することを特徴とするマルチプロセッサシステム。

【請求項 2】

前記要求決定手段は、プロセッサにおけるリアルタイム処理の必要性が高い場合、当該プロセッサに共通バスの使用許可を他のプロセッサに優先して与えることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチプロセッサシステム。

【請求項 3】

前記計数手段は、プロセッサの優先順位に対応する重み付けが行われた初期値を設定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のマルチプロセッサシステム。

【請求項 4】

前記計数手段は、カウンタの初期値を任意に変更することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のマルチプロセッサシステム。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のマルチプロセッサシステムを具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のマルチプロセッサシステムを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 7】

共通バスに接続され、異なる優先順位が定められた複数のプロセッサから共通バスの使用要求が競合した場合、一つのプロセッサに共通バスの使用許可を与えるバス調停方法において、

前記プロセッサからの共通バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントする計数工程と、

前記計数工程によってカウントされた値と、プロセッサからのリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与える要求決定工程と、

を具備することを特徴とするバス調停方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、マルチプロセッサシステム及びバス調停方法に関し、例えば、共通バスに接続された複数のプロセッサよりなるマルチプロセッサシステムにおける共通バスへのアクセス制御に適用して好適なものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、共通バスを複数のプロセッサで使用するマルチプロセッサシステムにおけるバス調停方法では、複数のプロセッサから同時に共通バスを使用する要求（バス使用要求）が生じた場合、すなわち共通バスに対する競合が生じた場合、この競合を避けるための制御が行われる。例えば、競合を避けるためにプロセッサに優先順位をつけ、優先順位が高いプロセッサから共通バスの使用を許可する（バス使用許可）などがある。その際、優先順位の高いプロセッサが共通バスを使用する時間が長いと、優先順位の低い他のプロセッサはバス使用許可が得られずタイムアウトになってしまうことがあるが、これを回避するバス

10

20

30

40

50

調停方法がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

このバス調停方法について簡単に説明する。この方法では、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトを回避することができるように、最も優先順位の高いプロセッサ以外の各プロセッサの待ち時間を計測するタイマを設ける。待ち時間が計測されるプロセッサのいずれかにおいてバス使用要求が出されると、タイマはカウントを開始し、一定時間が経過したプロセッサは優先順位が高い他のプロセッサに対しバス使用要求を出すのを抑止するように抑止フラグを立てる。

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】

特開平 9 - 3 3 0 2 9 0 号公報（第 2 頁、第 1 図）

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述した従来のバス調停方法では、優先順位が 2 番目以降のプロセッサの待ち時間を計測するタイマはあるが、最も優先順位の高いプロセッサにはタイマが設けられていない。このため、複数のプロセッサの優先順位を状況に応じて柔軟に変更することができず、優先順位の低いプロセッサは共通バスの使用許可が所定時間内に与えられないとタイムアウトになり、これによりシステム性能の低下を招くという問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがバス使用要求を出しているにもかかわらず、リアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに対してバス使用許可が出てしまう可能性があるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることにより生じるシステム性能の低下を回避することができるマルチプロセッサシステム及びバス調停方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

また、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサに最優先でバス使用許可を与えることができるマルチプロセッサシステム及びバス調停方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

かかる課題を解決するため、本発明のマルチプロセッサシステムは、複数のプロセッサと、前記複数のプロセッサが接続された共通バスと、前記プロセッサからの共通バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントする計数手段と、前記計数手段によってカウントされた値と、前記プロセッサからのリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可を前記プロセッサに与える要求決定手段と、を具備するバス調停部と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、プロセッサからの共通バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントした値に基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与えることから、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができる。また、プロセッサにおけるリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与えることから、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがある場合に、優先順位が高くてリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可を与えることを回避することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明のマルチプロセッサシステムは、上記構成において、前記要求決定手段が、プロセッサにおけるリアルタイム処理の必要性が高い場合、当該プロセッサに共通バスの使用許可を他のプロセッサに優先して与える構成を採る。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

この構成によれば、プロセッサにおけるリアルタイム処理の必要性が高い場合、このプロセッサに優先的に共通バスの使用許可を与えることで、プロセッサの優先順位にかかわらず、リアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可を与えることを回避することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明のマルチプロセッサシステムは、上記構成において、前記計数手段が、プロセッサの優先順位に対応する重み付けが行われた初期値を設定する構成を採る。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、初期値を設定することでプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行っており、初期値の設定という簡易な調整を行うだけで、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができる。 10

【 0 0 1 5 】

本発明のマルチプロセッサシステムは、上記構成において、前記計数手段が、カウンタの初期値を任意に変更する構成を採る。

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、プロセッサの優先順位を変更することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の基地局装置は、上記構成のいずれかのマルチプロセッサシステムを具備する構成を採る。また、本発明の通信端末装置は、上記構成のいずれかのマルチプロセッサシステムを具備する構成を採る。 20

【 0 0 1 8 】

これらの構成によれば、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができる。また、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがある場合に、優先順位が高くてもリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可を与えることを回避することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明のバス調停方法は、共通バスに接続され、異なる優先順位が定められた複数のプロセッサから共通バスの使用要求が競合した場合、一つのプロセッサに共通バスの使用許可を与えるバス調停方法において、前記プロセッサからの共通バスの使用要求回数を、プロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントする計数工程と、前記計数工程によってカウントされた値と、プロセッサからのリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与える要求決定工程と、を具備するようにした。 30

【 0 0 2 0 】

この方法によれば、プロセッサからの共通バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントした値に基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与えることから、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができる。また、プロセッサにおけるリアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて共通バスの使用許可をプロセッサに与えることから、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがある場合に、優先順位が高くてもリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可を与えることを回避することができる。 40

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の骨子は、異なる優先順位が定められた複数のプロセッサを共通バスに接続し、バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントした値と、リアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて、共通バスの使用許可をプロセッサに与えることである。

【 0 0 2 2 】

これにより、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができるので、システム性能の低下を回避することができる。また、リアルタイム処理の必要性 50

が高いプロセッサがある場合には、優先順位が高くてモリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可が与えられることを回避することができる。

【0023】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0024】

(一実施の形態)

図1は、本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムの構成を示すブロック図である。この図において、共通バス101は、3台のプロセッサ102-1～102-3が接続されており、3台のプロセッサ102-1～102-3によって適宜1台ずつ使用される。

10

【0025】

プロセッサ102-1～102-3は、共通バスの使用要求が発生したときにそれぞれ要求線104-1～104-3を介してバス調停部106にバス使用要求を行う。また、バス調停部106からそれぞれ回答線107-1～107-3を介してバス使用許可が与えられ、バス使用許可を受けたプロセッサのみ共通バス101にアクセス(使用)可能となる。ここでは、プロセッサ102-1～102-3の優先順位は、プロセッサ102-1が一番高く、プロセッサ102-2が次に高く、プロセッサ102-3が一番低いものとする。

【0026】

優先レジスタ103-1～103-3は、プロセッサ102-1～102-3内にそれぞれ備えられており、各プロセッサの優先順位にかかわらず、プロセッサ102-1～102-3によりフラグが立てられることにより、最優先で共通バスにアクセスする必要があることを示す。優先レジスタ103-1～103-3はリアルタイム処理の必要性が高い場合、レジスタ信号線105-1～105-3をそれぞれ介して優先レジスタのフラグがバス調停部106により検知され、バス使用要求の優先順位が最優先であることを通知する。

20

【0027】

バス調停部106は、プロセッサ102-1～102-3から要求線104-1～104-3をそれぞれ介してバス使用要求を受け、使用許可を与えるプロセッサを予め定められた優先順位に基づいて選択し、選択したプロセッサに回答線107-1～107-3を介してバス使用許可を与える。なお、優先レジスタにフラグが立てられた場合には、フラグを立てたプロセッサに最優先でバス使用許可を与える。

30

【0028】

図2は、本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムにおけるバス調停部106の内部構成を示すブロック図である。この図において、要求受付部201は、プロセッサ102-1～102-3からのバス使用要求を受け付け、バスの使用を要求しているプロセッサが1つの場合は要求決定部206に、複数の場合は最大値検出部204にバス使用要求を通知する。

【0029】

カウンタ202-1～202-3はプロセッサ102-1～102-3にそれぞれ対応しており、あらかじめ優先順位に基づいて初期値が重み付けされており、例えば、プロセッサ102-1に対応したカウンタ202-1は“3”、プロセッサ102-2に対応したカウンタ202-2は“2”、プロセッサ102-3に対応したカウンタ202-3は“1”となっているものとし、要求決定部206からカウント指示が入力されると、それぞれ“1”ずつカウントする。

40

【0030】

最大値検出部204は、要求受付部201から通知された内容を基に、共通バスの使用を要求しているプロセッサに対応したカウンタ値を読み取る。読み取ったカウンタ値の中から最大値を検出し、最大値となるプロセッサ番号とそれ以外のバス使用要求のあったプロセッサ番号とを要求決定部206に通知する。

50

【0031】

レジスタ検知部205は、優先レジスタ103-1~103-3において、フラグが立っているか否かを検知する。フラグを検知した情報は、優先レジスタ情報として要求決定部206に通知される。

【0032】

要求決定部206は、要求受付部201又は最大値検出部204から通知された情報とレジスタ検知部205から通知された情報とに基づいてバス使用許可を与えるプロセッサを選択し、選択したプロセッサにバス使用許可を与える。また、要求決定部206に入力されたプロセッサ番号のうち、バス使用許可が与えられなかったプロセッサに対応するカウンタにカウンタ指示を行い、バス使用許可を与えたプロセッサに対応するカウンタについては、後述するカウンタ初期値記憶部207から対応するカウンタの初期値を読み出し、カウンタ信号線を介して初期値にリセットする。 10

【0033】

カウンタ初期値記憶部207は、レジスタ208-1~208-3を備えており、レジスタ208-1~208-3はそれぞれ予め重み付けされた値を記憶している。具体的には、レジスタ208-1~208-3は、カウンタ202-1~202-3にそれぞれ対応したものであり、それぞれのカウンタの初期値を格納している。なお、初期値は要求決定部206によって任意に変更することができる。また、カウンタ202-1~202-3及びカウンタ初期値記憶部207は、計数手段として機能する。 20

【0034】

上述した構成では、初期値を設定することでプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行っており、このような簡易な調整を行うだけで、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができる。なお、上述した構成において、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになる前に共通バスの使用許可が与えられるように、初期値の重み付けが行われることは言うまでもない。 30

【0035】

次に、上記構成を有するマルチプロセッサシステムの動作について図1及び図2を用いて説明する。以下、(A)バス使用要求の競合がない場合、(B)バス使用要求の競合がある場合、(C)リアルタイム処理が必要な場合、に分けて説明する。

【0036】

(A)バス使用要求の競合が無い場合

ここでは、プロセッサ102-3のみがバス使用要求を行う場合について説明する。プロセッサ102-3から要求線104-3を介して出力されたバス使用要求は、バス調停部106内の要求受付部201で受け付けられる。 30

【0037】

要求受付部201では、プロセッサ102-3から出力されたバス使用要求を受けると、プロセッサ102-1及び102-2からのバス使用要求との競合があるかどうかを判断する。この場合は、競合がない場合を想定しているため、プロセッサ102-3からのバス使用要求を要求決定部206に通知する。

【0038】

要求決定部206では、要求受付部201からプロセッサ102-3のバス使用要求が通知されると、レジスタ検知部205からの優先レジスタ情報をもとにリアルタイム処理の必要性があるプロセッサの有無を判断する。ここでは、リアルタイム処理の必要性があるプロセッサが無い場合を想定しているため、バス使用許可が回答線107-3を介してプロセッサ102-3に送出される。また、要求決定部206では、カウンタ初期値記憶部207内のレジスタ208-3に格納された初期値を読み出し、カウンタ信号線209-3を介してカウンタ202-3を初期値にリセットする。 40

【0039】

プロセッサ102-3は、要求決定部206からバス使用許可を受けると、バス101へのアクセス(使用)が可能となり、バス101の使用状態が空きになると、バス101へ 50

のアクセスを開始する。

【0040】

(B) バス使用要求の競合がある場合

ここでは、プロセッサ102-1とプロセッサ102-3とからのバス使用要求が競合した場合について説明する。プロセッサ102-1から要求線104-1を介して出力されたバス使用要求と、プロセッサ102-3から要求線104-3を介して出力されたバス使用要求とは、バス調停部106内の要求受付部201で受け付けられる。要求受付部201では、受け付けたプロセッサ102-1及び102-3からのバス使用要求を最大値検出部204に通知する。

【0041】

最大値検出部204では、要求受付部201から通知されたプロセッサ102-1及び102-3のバス使用要求を受けると、それぞれのプロセッサに対応したカウンタ、すなわちカウンタ202-1及び202-3の値を読み取り、最大のカウンタ値を検出する。最大値となるプロセッサ番号とそれ以外のバス使用要求のあったプロセッサ番号とが要求決定部206に通知される。

【0042】

要求決定部206では、最大値検出部204からプロセッサ番号が通知されると、レジスタ検知部205からの優先レジスタ情報をもとにリアルタイム処理の必要性があるプロセッサの有無を判断する。ここでは、リアルタイム処理の必要性があるプロセッサが無い場合を想定しているので、最大値検出部204から通知されたカウンタ値が最大のプロセッサ(ここではプロセッサ102-1)にバス使用許可が与えられる。また、プロセッサ102-3にはバス使用許可が与えられないので、バスの使用を許可しない旨(バス使用不許可)が通知される。同時に、要求決定部206はカウンタ初期値記憶部207内のレジスタ208-1を読み取り、カウンタ信号線209-1を介してカウンタ202-1の値を初期値にリセットする。また、カウンタ信号線209-3を介してカウンタ202-3の値に“1”を加える。

【0043】

バス使用要求が許可されなかったプロセッサ102-3は、もう1度、バス使用要求を要求受付部201に送出する。

【0044】

ここで、プロセッサ102-3からのバス使用要求が許可された場合、要求決定部206はプロセッサ102-3にバス使用許可を与え、同時に、カウンタ初期値記憶部207内のレジスタ208-3から初期値を読み取り、カウンタ信号線209-3を介してカウンタ202-3の値を初期値にリセットする。

【0045】

なお、プロセッサ102-1及び102-3とのバス使用要求の競合において、プロセッサ102-1及び102-3に対応したカウンタの値が同じ場合、最大値検出部204はカウンタ初期値記憶部207内のレジスタ208-1及び208-3の値を読み取り、最大値を検出する。これ以降の処理は上述した内容と同様である。

【0046】

(C) リアルタイム処理が必要な場合

ここでは、プロセッサ102-2がリアルタイム処理の必要性が高い場合について説明する。プロセッサ102-2内がリアルタイム処理の必要性が高いことを認識し、優先レジスタ103-2のフラグを立てる。

【0047】

レジスタ検知部205は、レジスタ信号線105-2を介して優先レジスタ103-2の優先レジスタにフラグが立っているか否かを検知し、フラグが立っている場合には、要求決定部206に優先レジスタ情報として通知する。

【0048】

要求決定部206では、レジスタ検知部205からの優先レジスタ情報を基に、バス使用

10

20

30

40

50

許可が回答線 107 - 2 を介してプロセッサ 102 - 2 に送出される。一方、プロセッサ 102 - 1、プロセッサ 102 - 3 からバス使用要求を受けている場合には、バス使用不許可が回答線 107 - 1、107 - 3 を介してプロセッサ 102 - 1、プロセッサ 102 - 3 に送出される。

【0049】

なお、複数のプロセッサでリアルタイム処理の必要性が高い場合、要求決定部 206 では、レジスタ検知部 205 からの優先レジスタ情報が複数あることから、優先レジスタ情報を送出したプロセッサのうち、最大値検出部 204 から通知されたカウンタ値が最大のプロセッサにバス使用許可が与えられる。

【0050】

上述した (A) から (C) の動作を図 3 にまとめる。図 3 は、本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムの動作を示すフロー図である。この図において、ST301 では、レジスタ検知部 205 において、優先レジスタにフラグが立っているか否か、すなわち、各プロセッサにリアルタイム処理を必要とするプロセッサがあるか否かが検知される。優先レジスタ情報がある場合、ST302 に移行し、優先レジスタ情報がない場合、ST303 に移行する。

【0051】

ST302 では、要求決定部 206 において、優先レジスタ情報が複数あるか否かが判定され、複数ある場合、ST303 に移行し、一つである場合、ST304 に移行する。

【0052】

ST303 では、要求決定部 206 において、最大値検出部 204 が検出したカウンタ値最大となるプロセッサにバス使用許可を与えることを決定し、ST305 に移行する。

【0053】

ST304 では、要求決定部 206 において、優先レジスタ情報を送出したプロセッサにバス使用許可を与えることを決定し、ST305 に移行する。

【0054】

ST305 では、バス使用許可を与えたプロセッサに対応するカウンタをカウンタ初期値記憶部 207 に記憶された初期値にリセットする。また、バス使用要求を送出していたプロセッサのうち、バス使用許可が与えられなかったプロセッサに対応するカウンタを更新する。以上により、マルチプロセッサシステムの動作を終了する。

【0055】

このように本実施の形態によれば、プロセッサの優先順位に対応した初期値に設定し、共通バスの使用要求が許可されなかった回数をカウントし、共通バスを使用する複数のプロセッサが競合した場合、カウント値が最大となるプロセッサにバス使用許可を与えることにより、優先順位の低いバスがタイムアウトになることを防止することができ、システム性能の低下を回避することができる。

【0056】

また、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサは、プロセッサ内の優先レジスタのフラグを立て、フラグが検知されるとプロセッサの優先順位にかかわらず、フラグの立ったプロセッサにバス使用許可を与えることにより、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがある場合には、優先順位が高くてもリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサにバス使用許可を与えることを回避することができる。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、異なる優先順位が定められた複数のプロセッサを共通バスに接続し、バスの使用要求回数をプロセッサの優先順位に対応する重み付けを行ってカウントした値と、リアルタイム処理の必要性が高いか低いかを示す情報とに基づいて、共通バスの使用許可をプロセッサに与えることにより、優先順位の低いプロセッサがタイムアウトになることを防止することができるので、システム性能の低下を回避することができる。また、リアルタイム処理の必要性が高いプロセッサがある場合には、優先順

10

20

30

40

50

位が高くてもリアルタイム処理の必要性が低いプロセッサに共通バスの使用許可が与えられることを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムの構成を示すブロック図

【図 2】本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムにおけるバス調停部の内部構成を示すブロック図

【図 3】本発明の一実施の形態に係るマルチプロセッサシステムの動作を示すフロー図

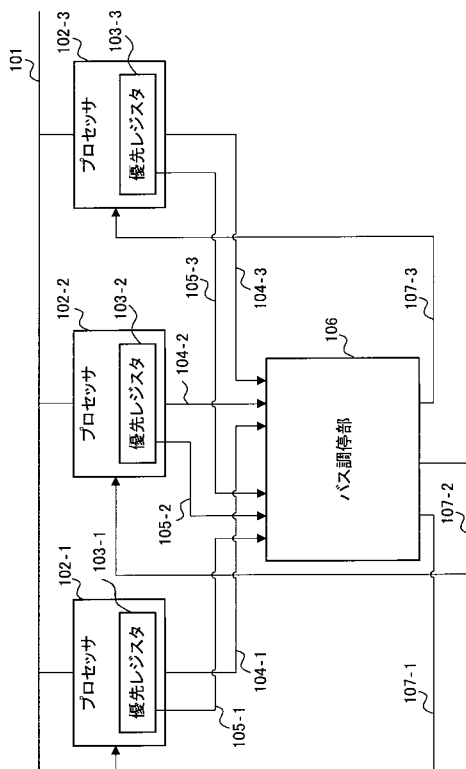
【符号の説明】

101 共通バス
 102 - 1 ~ 102 - 3 プロセッサ
 103 - 1 ~ 103 - 3 優先レジスタ
 104 - 1 ~ 104 - 3 要求線
 105 - 1 ~ 105 - 3 レジスタ線
 106 バス調停部
 107 - 1 ~ 107 - 3 回答線
 201 要求受付部
 202 - 1 ~ 202 - 3 カウンタ
 204 最大値検出部
 205 レジスタ検知部
 206 要求決定部
 207 カウンタ初期値記憶部
 208 - 1 ~ 208 - 3 レジスタ
 209 - 1 ~ 209 - 3 カウンタ信号線

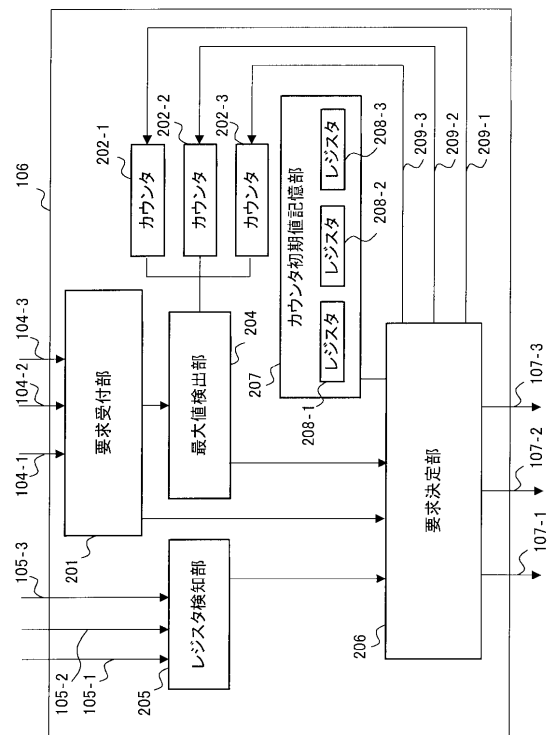
10

20

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

