

【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3区分

【発行日】平成28年6月16日(2016.6.16)

【公表番号】特表2015-505631(P2015-505631A)

【公表日】平成27年2月23日(2015.2.23)

【年通号数】公開・登録公報2015-012

【出願番号】特願2014-555583(P2014-555583)

【国際特許分類】

G 06 F 12/08 (2016.01)

G 06 F 12/0802 (2016.01)

【F I】

G 06 F 12/08 5 1 9 D

G 06 F 12/08 5 0 3 Z

G 06 F 12/08 5 1 1 Z

G 06 F 12/08 5 1 1 E

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月20日(2016.4.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のクライアントによってアクセス可能なキャッシュメモリシステムと、前記キャッシュメモリシステムは複数のキャッシュメモリバンクを含み、前記複数のキャッシュメモリバンクの各々のキャッシュメモリバンクは、

キャッシュメモリと、

前記複数のクライアントのうちの或るクライアントからのデータの要求が、前記複数のキャッシュメモリバンク内の別のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによる要求の状態にかかわらず、前記キャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断するように構成されたタグチェックユニットと、

を含み、

前記複数のキャッシュメモリバンクに関する前記複数のクライアントに関連付けられた複数のペンドィングバッファと、前記ペンドィングバッファは、データの要求を前記複数のクライアントのうちの関連クライアントからの受信の順序にて記憶し、前記データの要求が前記キャッシュメモリによって満たされうるか否かの判断を保留するように構成され、

前記複数のクライアントに関連付けられた複数のデッドロック保護ユニットと、前記デッドロック保護ユニットは、前記ペンドィングバッファ内の前記関連クライアントのための前記キャッシュメモリバンクに関するペンドィングバッファが、前記関連クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの合計を、同じキャッシュメモリバンク内の読み出しデータバッファのサイズと比較することに少なくとも部分的に基づいて、前記関連クライアントからの追加のデータの要求を受け付けることができるか否かを判断するように構成され、前記デッドロック保護ユニットは、前記ペンドィングバッファが前記追加のデータの要求を受け付けることができるか否かの前記判断に少なくとも部分的に基づいて、前記追加の要求を受け付けることが前記複数のキャッシュメモリバンクの間にデッドロックの状況を引き起こす場合に、前記ペンドィングバッファが前記追加の

要求を受け付けることを阻止するようにさらに構成され、

前記複数のキャッシュメモリバンクに関する前記複数のクライアントに関連付けられた複数の読み出しデータバッファと、前記読み出しデータバッファは、前記関連クライアントによって要求された前記キャッシュメモリからのデータを、前記ペンドティングバッファ内の前記関連クライアントに関連付けられたペンドティングバッファによる受信の前記順序に従って記憶するように構成され、

を備える、システム。

**【請求項 2】**

前記複数のキャッシュメモリバンクの各々は、

前記複数のキャッシュメモリバンクに関する前記複数のクライアントに関連付けられた複数のリターンバッファ、前記リターンバッファは、前記タグチェックユニットが、前記データの要求が前記キャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断した後で、前記複数のクライアントのうちの前記関連クライアントからの前記データの要求を記憶するように構成され、

をさらに含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記関連クライアントのための前記ペンドティングバッファは、前記関連クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの前記合計が、同じキャッシュメモリバンク内の前記読み出しデータバッファの前記サイズよりも小さい場合に、前記関連クライアントからの前記追加のデータの要求を受け付けることができる、請求項 1に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記複数のデッドロック保護ユニットの各々は、前記関連クライアントの要求について、有効フラグ、バンク ID、およびデータサイズのうちの 1 つ以上を記憶するバッファを含む、請求項 3に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記複数のキャッシュメモリバンクに関する前記複数のクライアントに関連付けられた複数の書き込みデータバッファ、前記書き込みデータバッファは、前記キャッシュメモリにデータを書き込むために前記関連クライアントからの書き込み要求を受信するように構成され、

をさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記キャッシュメモリは、前記複数のキャッシュメモリバンク内の別のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによるデータの要求の状態にかかわらず、前記複数のバッファに記憶された前記データの要求をサービスするように構成されている、請求項 2に記載のシステム。

**【請求項 7】**

クライアントからのデータの要求を、第 1 のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントに関連付けられたペンドティングバッファに記憶することと、

前記データの要求の各々が、第 2 のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによるデータの要求の状態にかかわらず、前記第 1 のキャッシュメモリバンク内のキャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断することと、

前記クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの合計を、前記第 1 のキャッシュメモリバンク内の読み出しデータバッファのサイズと比較することに少なくとも部分的に基づいて、前記ペンドティングバッファが前記クライアントからの追加のデータの要求を受け付けることができるか否かを判断することと、

前記ペンドティングバッファが前記追加のデータの要求を受け付けることができるか否かの前記判断に少なくとも部分的に基づいて、前記追加の要求を受け付けることが前記第 1 のキャッシュメモリバンクと前記第 2 のキャッシュメモリバンクとの間にデッドロックの状況を引き起こす場合に、前記ペンドティングバッファが前記追加の要求を受け付けること

を阻止することと、

前記クライアントによって要求された前記キャッシュメモリからのデータを、前記第1のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントに関連付けられた前記読み出しデータバッファによって、前記ペンドィングバッファにおける前記データの要求の受信の順序に従って記憶することと  
を備える、方法。

【請求項8】

前記データの要求の各々が前記キャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断した後に、前記クライアントからの前記データの要求を、前記第1のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントに関連付けられたリターンバッファによって記憶することをさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記第1のキャッシュメモリバンクによって前記クライアントから受信されたすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの前記合計が、前記読み出しデータバッファの前記サイズよりも小さい場合に、前記ペンドィングバッファが前記クライアントからの追加のデータの要求を受け付けることができると判断すること  
をさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記ペンドィングバッファが追加の要求を受け付けることができると判断することは、前記クライアントの要求について、有効フラグ、バンクID、およびデータサイズのうちの1つ以上を記憶するバッファに少なくとも部分的に基づく、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記キャッシュメモリにデータを書き込むために前記クライアントからの書き込み要求を、前記第1のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントに関連付けられた書き込みデータバッファによって受信すること  
をさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項12】

前記複数のキャッシュメモリバンク内の別のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによるデータの要求の状態にかかわらず、前記リターンバッファに記憶された前記データの要求を前記キャッシュメモリによってサービスすること  
をさらに備える、請求項8に記載の方法。

【請求項13】

第1のキャッシュメモリバンクに関するクライアントからのデータの要求を記憶するための手段と、

前記データの要求の各々が、第2のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによるデータの要求の状態にかかわらず、キャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断するための手段と、

前記データの要求を記憶するための手段が、前記クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの合計を、前記第1のキャッシュメモリバンク内の読み出しデータバッファのサイズと比較することに少なくとも部分的に基づいて、前記クライアントからの追加のデータの要求を受け付けることができるか否かを判断するための手段と、

前記ペンドィングバッファが前記追加のデータの要求を受け付けることができるか否かの前記判断に少なくとも部分的に基づいて、前記追加の要求を受け付けることが前記第1のキャッシュメモリバンクと前記第2のキャッシュメモリバンクとの間にデッドロックの状況を引き起こす場合に、前記データの要求を記憶するための手段が前記追加の要求を受け付けることを阻止するための手段と、

前記第1のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントによって要求された前記キャッシュメモリからのデータを記憶するための手段と  
を備える、装置。

**【請求項 1 4】**

前記クライアントからの重要なデータの要求を記憶するための手段  
をさらに備える、請求項1 3に記載の装置。

**【請求項 1 5】**

前記データの要求を記憶するための手段が前記クライアントからの追加のデータの要求  
を受け付けることができるか否かを判断するための前記手段は、

前記クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの前記合計  
が、前記要求された前記キャッシュメモリからのデータを記憶するための手段の前記サイ  
ズよりも小さい場合に、前記データの要求を記憶するための手段が前記クライアントから  
の追加のデータの要求を受け付けることができると判断するための手段  
を備える、請求項1 3に記載の装置。

**【請求項 1 6】**

前記データの要求を受信するための手段が前記クライアントからの追加のデータの要求  
を受け付けることができるか否かを判断するための前記手段は、

前記クライアントの要求について、有効フラグ、バンク ID、およびデータサイズのうち  
の 1 つ以上を記憶するバッファ  
を含む、請求項1 5に記載の装置。

**【請求項 1 7】**

前記キャッシュメモリにデータを書き込むための前記クライアントからの書き込み要求  
を受信するための手段  
をさらに備える、請求項1 3に記載の装置。

**【請求項 1 8】**

前記複数のキャッシュメモリバンク内の別のキャッシュメモリバンクにおける前記クライ  
アントによるデータの要求の状態にかかわらず、前記重要な要求を記憶するための手段  
に記憶された前記データの要求を、前記キャッシュメモリによってサービスするための手  
段

をさらに備える、請求項1 4に記載の装置。

**【請求項 1 9】****メモリと、**

第 1 のキャッシュメモリバンクに関するクライアントからのデータの要求を記憶し、  
前記データの要求の各々が、第 2 のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアント  
によるデータの要求の状態にかかわらず、キャッシュメモリによって満たされうるか否  
かを判断し、

前記クライアントによるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの合計を  
、前記第 1 のキャッシュメモリバンク内の読み出しデータバッファのサイズと比較するこ  
とに少なくとも部分的に基づいて、前記ペンドィングバッファが前記クライアントから  
の追加のデータの要求を受け付けることができるか否かを判断し、

前記ペンドィングバッファが前記追加のデータの要求を受け付けることができるか否  
かの前記判断に少なくとも部分的に基づいて、前記追加の要求を受け付けることが前記第  
1 のキャッシュメモリバンクと前記第 2 のキャッシュメモリバンクとの間にデッドロック  
の状況を引き起こす場合に、前記ペンドィングバッファが前記追加の要求を受け付けるこ  
とを阻止し、

前記第 1 のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントによって要求された前  
記キャッシュメモリからのデータを記憶する

ように構成された 1 つ以上のプロセッサと、  
を備える、装置。

**【請求項 2 0】**

前記 1 つ以上のプロセッサは、  
前記データの要求の各々が前記キャッシュメモリによって満たされうるか否かを判断し  
た後で、前記クライアントからの前記データの要求を、前記第 1 のキャッシュメモリバン

クに関する前記クライアントに関連付けられたリターンバッファに記憶する  
ようにさらに構成されている、請求項1\_9に記載の装置。

【請求項 2\_1】

前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1のキャッシュメモリバンクによって前記クライアントから受信されるすべての順序の狂ったデータの要求のデータサイズの前記合計が、前記読み出しデータバッファの前記サイズよりも小さい場合に、前記ペンドィングバッファが前記クライアントからの追加のデータの要求を受け付けることができると判断する  
ようにさらに構成されている、請求項1\_9に記載の装置。

【請求項 2\_2】

前記ペンドィングバッファが追加の要求を受け付けることができると判断することは、  
前記クライアントの要求について、有効フラグ、バンクID、およびデータサイズのうちの1つ以上を記憶するバッファに少なくとも部分的に基づく、請求項2\_1に記載の装置。

【請求項 2\_3】

前記1つ以上のプロセッサは、

前記キャッシュメモリにデータを書き込むために前記クライアントからの書き込み要求を、前記第1のキャッシュメモリバンクに関する前記クライアントに関連付けられた書き込みデータバッファによって受信する  
のようにさらに構成されている、請求項1\_9に記載の装置。

【請求項 2\_4】

前記1つ以上のプロセッサは、

前記複数のキャッシュメモリバンク内の別のキャッシュメモリバンクにおける前記クライアントによるデータの要求の状態にかかわらず、前記リターンバッファに記憶された前記データの要求を、前記キャッシュメモリによってサービスする  
のようにさらに構成されている、請求項2\_0に記載の装置。