

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3626697号
(P3626697)

(45) 発行日 平成17年3月9日(2005.3.9)

(24) 登録日 平成16年12月10日(2004.12.10)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G06F 13/38

G06F 13/38 310D

G06F 13/12

G06F 13/12 330C

H04L 13/08

H04L 13/08

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-127571 (P2001-127571)</p> <p>(22) 出願日 平成13年4月25日 (2001.4.25)</p> <p>(65) 公開番号 特開2002-324043 (P2002-324043A)</p> <p>(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)</p> <p>審査請求日 平成14年3月18日 (2002.3.18)</p>	<p>(73) 特許権者 000168285 エヌイーシーコンピュータテクノ株式会社 山梨県甲府市大津町1088-3</p> <p>(74) 代理人 100088328 弁理士 金田 暢之</p> <p>(74) 代理人 100106297 弁理士 伊藤 克博</p> <p>(74) 代理人 100106138 弁理士 石橋 政幸</p> <p>(72) 発明者 村松 政仁 山梨県甲府市大津町1088-3 甲府日 本電気株式会社内</p> <p>審査官 石井 茂和</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ転送方法およびデータ転送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ付きリクエストを送信する側の論理ユニットである送信側ユニットと、前記データ付きリクエストを受信する側の論理ユニットである受信側ユニットとから構成されるデータ転送システムであって、

送信側ユニットから受信したデータ付きリクエストを格納するリクエスト受信キューと、前記リクエスト受信キューに格納されているデータ付きリクエストを読み出して処理を行う受信レジスタと、前記受信レジスタによりリクエスト受信キューに格納されているデータ付きリクエストが読み出されると、読み出されたそのデータ付きリクエストを特定できる情報を含めた受信完了通知を前記送信側ユニットに送信する受信完了通知レジスタと、から構成される受信側ユニットと、

前記受信側ユニットに送信するためのデータ付きリクエストが格納されていて、格納されているデータ付きリクエストを読み出して出力するリクエスト送信キューと、前記リクエスト送信キューから読み出されたデータ付きリクエストを受信側ユニットに出力する送信レジスタと、受信側ユニットの前記リクエスト受信キューに現在格納されているデータ量に対応する値を格納するためのカウンタであるデータ長監視カウンタと、前記送信レジスタから受信側ユニットへデータ付きリクエストが送信されると、受信側ユニットへ送信された該データ付きリクエストのデータ長分の値を前記データ長監視カウンタの値に加算するデータ長演算器と、前記受信側ユニットへ送信されたデータ付きリクエストのデータ長を各データ付きリクエスト毎に格納しておき、前記受信側ユニットからの受信完了通知を

10

20

受信すると、該受信完了通知に含まれる情報により特定されるデータ付きリクエストに対応するデータ付きリクエストのデータ長を検索し、そのデータ長分の値を前記データ長監視カウンタから減算するように前記データ長演算器に指示するデータ長履歴バッファと、受信側ユニットの前記リクエスト受信キューの最大容量を予め記録して、リクエスト受信キューの最大容量から前記データ長監視カウンタの値を減算することにより前記リクエスト受信キューの現在の空き容量を算出し、該空き容量が1つのデータ付きリクエストが取り得る最大データ長より小さい場合には前記リクエスト送信キューをデータ付きリクエストの読み出しが行われないように制御する送信制御部と、から構成される送信側ユニットと、
を有するデータ転送システム。

10

【請求項2】

データ付きリクエストを送信する側の論理ユニットである送信側ユニットと、前記データ付きリクエストを受信する側の論理ユニットである受信側ユニットとから構成されるデータ転送システムにおいてデータ長の異なるデータ付きリクエストの転送を行うためのデータ転送方法であって、

前記受信側ユニットに送信するためのデータ付きリクエストが格納されていて、格納されているリクエスト送信キューからデータ付きリクエストを送信レジスタに読み出して受信側ユニットに送信する際に、受信側ユニットへ送信された該データ付きリクエストのデータ長分の値をデータ長監視カウンタの値に加算するとともに、前記受信側ユニットへ送信されたデータ付きリクエストのデータ長をデータ長履歴バッファに各データ付きリクエスト毎に格納しておくステップと、

20

送信側ユニットから受信したデータ付きリクエストをリクエスト受信キューに格納し、前記リクエスト受信キューに格納されているデータ付きリクエストが受信レジスタに読み出されて処理されると、読み出されたそのデータ付きリクエストを特定できる情報を含めた受信完了通知を前記送信側ユニットに送信するステップと、

前記受信側ユニットからの受信完了通知を送信側ユニットの前記データ長履歴バッファが受信すると、該受信完了通知に含まれる情報により特定されるデータ付きリクエストに対応するデータ付きリクエストのデータ長を検索し、そのデータ長分の値を前記データ長監視カウンタから減算するように前記データ長演算器に指示するステップと、

受信側ユニットの前記リクエスト受信キューの最大容量を予め記録している送信制御部が、リクエスト受信キューの最大容量から前記データ長監視カウンタの値を減算することにより前記リクエスト受信キューの現在の空き容量を算出し、該空き容量が1つのデータ付きリクエストが取り得る最大データ長より小さい場合には前記リクエスト送信キューをデータ付きリクエストの読み出しが行われないように制御するステップと、を有するデータ転送方法。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、論理ユニット間でデータ転送を行うためのデータ転送方法およびシステムに関し、特にデータ長の異なるデータ付きリクエストの転送を行うデータ転送方法およびシステムに関する。

40

【0002】**【従来の技術】**

論理ユニット間でデータ転送を行う際には、データ付きリクエストを送信する側の論理ユニット（以下送信側ユニット）からデータ付きリクエストが送信されると、データ付きリクエストを受信する側の論理ユニット（以下受信側ユニット）では、受信したデータ付きリクエストをリクエスト受信キューに一旦格納してから受信レジスタに読み出して処理を行っている。

【0003】

そのため、送信側ユニットでは、受信側ユニットのリクエスト受信キューに格納されるデ

50

ータ付きリクエストのデータ量がリクエスト受信キューの最大容量を越えないようにデータ付きリクエストの送信を制御しなければならない。

【0004】

従来のデータ転送方法では、論理ユニット間においてデータ付きリクエストを連続して転送する時、送信側ユニットではリクエストを送信すると管理カウンタの値を1つ加算し、受信側ユニットからリクエスト受信キューに格納されているリクエストを読み出した旨の受信完了通知を受信したら管理カウンタの値を1つ減算するといった、リクエスト個数のみによりリクエストの送信を管理していた。

【0005】

そのため、従来のデータ転送方法では、それぞれのデータ付きリクエストにおいてデータ長が異なるデータ付きリクエストの転送を行う場合には、1つのリクエストあたりの最大データ長を見込んで受信キューの空き状態を監視する必要がある。つまり、現在リクエスト受信キューに格納されていると思われるリクエストの個数に1つのリクエストが取り得る最大のデータ長を乗算した値がリクエスト受信キューの最大容量を超えた場合には送信側ユニットからのデータ付きリクエストの送信を中断する必要がある。 10

【0006】

しかし、受信側ユニットのリクエスト受信キューに格納されている全てのデータ付きリクエストは必ずしも最大のデータ長を有しているわけではない。そのため、リクエスト受信キューの容量が全て使われず、データ転送が効率的ではなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のデータ転送システムでは、データ付きリクエスト個数のみの管理によりデータ付きリクエストの送信の制御を行っていたため、データ長の異なるデータ付きリクエストの転送を行う場合には、受信側ユニットの受信キューを全て使用することができずデータ転送が効率的でないという問題点があった。 20

【0008】

本発明の目的は、データ長の異なるデータ付きリクエストの転送を行う場合でも、受信側ユニットの受信キューを全て使用して効率的なデータ転送を行うことができるデータ転送システムを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のデータ転送システムは、データ付きリクエストを送信する側の論理ユニットである送信側ユニットと、前記データ付きリクエストを受信する側の論理ユニットである受信側ユニットとから構成されるデータ転送システムであって、送信側ユニットから受信したデータ付きリクエストを格納するリクエスト受信キューと、前記リクエスト受信キューに格納されているデータ付きリクエストを読み出して処理を行う受信レジスタと、前記受信レジスタによりリクエスト受信キューに格納されているデータ付きリクエストが読み出されると、読み出されたそのデータ付きリクエストを特定できる情報を含めた受信完了通知を前記送信側ユニットに送信する受信完了通知レジスタと、から構成される受信側ユニットと、 40

前記受信側ユニットに送信するためのデータ付きリクエストが格納されていて、格納されているデータ付きリクエストを読み出して出力するリクエスト送信キューと、前記リクエスト送信キューから読み出されたデータ付きリクエストを受信側ユニットに出力する送信レジスタと、受信側ユニットの前記リクエスト受信キューに現在格納されているデータ量に対応する値を格納するためのカウンタであるデータ長監視カウンタと、前記送信レジスタから受信側ユニットへデータ付きリクエストが送信されると、受信側ユニットへ送信された該データ付きリクエストのデータ長分の値を前記データ長監視カウンタの値に加算するデータ長演算器と、前記受信側ユニットへ送信されたデータ付きリクエストのデータ長を各データ付きリクエスト毎に格納しておき、前記受信側ユニットからの受信完了通知を受信すると、該受信完了通知に含まれる情報により特定されるデータ付きリクエストに対 50

応するデータ付きリクエストのデータ長を検索し、そのデータ長分の値を前記データ長監視カウンタから減算するように前記データ長演算器に指示するデータ長履歴バッファと、受信側ユニットの前記リクエスト受信キューの最大容量を予め記録していて、リクエスト受信キューの最大容量から前記データ長監視カウンタの値を減算することにより前記リクエスト受信キューの現在の空き容量を算出し、該空き容量が1つのデータ付きリクエストが取り得る最大データ長より小さい場合には前記リクエスト送信キューをデータ付きリクエストの読み出しが行われないように制御する送信制御部と、から構成される送信側ユニットと、を有する。

【0010】

本発明によれば、論理ユニット間のデータ転送方式においてデータ長の異なるデータ付きリクエストを連続して転送する際、送信側ユニットから発行したデータ付きリクエストのデータ長をデータ長監視カウンタに加算すると共にデータ長履歴バッファへ退避しておき、受信側ユニットが受信キューからデータ付きリクエストを読み出した際に送信側ユニットへ通知する受信完了通知を契機にデータ長履歴バッファへ退避しておいたデータ長を取得してデータ長監視カウンタから減算することで、受信側ユニットの受信キューの空き状況を正確に管理することができるため、リクエスト受信キューを無駄なく使用してデータ転送を効率的に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態のデータ転送システムの構成を示すブロック図である。

【0012】

論理ユニット間でデータ付きリクエストの転送を行う際、送信側ユニット、受信側ユニットのそれぞれがリクエストキューで管理される場合、受信側ユニットにおけるリクエスト受信キューが空かなければその最大容量を越えて送信は出来ない。データ付きリクエストのデータ長が一定ではなくリクエストにより異なる場合、リクエスト受信キューの空き管理が転送を効率的に行う上で重要になってくる。本実施形態におけるデータ転送方法は、リクエスト受信キューの空き状況をデータ長履歴を管理することによって実現する。

【0013】

本実施形態のデータ転送システムは、図1に示されるように、データ付きリクエストを送信する送信側ユニット10と、送信側ユニット10からのデータ付きリクエストを受信する受信側ユニット11とから構成されている。

【0014】

送信側ユニット10は、リクエスト送信キュー9と、送信レジスタ1と、送信制御部4と、データ長演算器5と、データ長監視カウンタ6と、データ長履歴バッファ8とから構成されている。また、受信側ユニット11は、リクエスト受信キュー2と、受信レジスタ3と、受信完了通知レジスタ7とから構成されている。

【0015】

リクエスト送信キュー9は、送信を行うためのデータ付きリクエストが格納されていて、送信制御部4の制御により格納されているデータ付きリクエストを読み出して送信レジスタ1に出力する。送信レジスタ1は、リクエスト送信キュー9から読み出されたデータ付きリクエストを受信側ユニット11に出力している。

【0016】

送信制御部4は、リクエスト受信キュー2の最大容量を予め記録していて、リクエスト受信キュー2の最大容量からデータ長監視カウンタ6の値を減算することによりリクエスト受信キュー2の現在の空き容量を算出し、その空き容量が1つのリクエストあたりの最大データ長より小さい場合にはリクエスト送信キュー9をデータ付きリクエストの読み出しが行われないように制御する。

【0017】

データ長演算器5は、送信レジスタ1から受信側ユニット11へデータ付きリクエストが

10

20

30

40

50

送信されると、受信側ユニット 11 へ送信されたそのデータ付きリクエストのデータ長分の値をデータ長監視カウンタ 6 の値に加算する。データ長監視カウンタ 6 は、リクエスト受信キュー 2 に現在格納されているデータ量に対応する値を格納するためのカウンタであり、データ長演算器 5 からの制御に基づいてカウント値の加算/減算を行っている。

【0018】

データ長履歴バッファ 8 は、受信側ユニット 11 へ送信されたデータ付きリクエストのデータ長を各データ付きリクエスト毎に格納しておく。そして、データ長履歴バッファ 8 は、受信側ユニット 8 からの受信完了通知を受信すると、その受信完了通知に含まれる情報により特定されるデータ付きリクエストに対応するデータ付きリクエストのデータ長を検索し、そのデータ長分の値をデータ長監視カウンタ 6 から減算するようにデータ長演算器 5 に指示する

10

リクエスト受信キュー 2 は、送信側ユニット 10 から受信したデータ付きリクエストを格納する。受信レジスタ 3 は、リクエスト受信キュー 2 に格納されているデータ付きリクエストを読み出して処理を行う。

【0019】

受信完了通知レジスタ 7 は、受信レジスタ 3 によりリクエスト受信キュー 2 に格納されているデータ付きリクエストが読み出されると、読み出されたそのデータ付きリクエストを特定できる情報を含めた受信完了通知を送信側ユニット 10 に送信する。

【0020】

次に、本実施形態のデータ転送システムの動作について図 1 を参照して詳細に説明する。

20

【0021】

送信側ユニット 10 において、リクエスト送信キュー 9 からデータ付きリクエストが送信レジスタ 1 へ読み出されて受信側ユニット 11 へ出力される際、データ付きリクエストのデータ長はデータ長演算器 5 によってデータ長監視カウンタ 6 へ加算されて格納されると共にデータ長履歴バッファ 8 へも退避される。

【0022】

そして、受信側ユニット 11 では送信側ユニット 10 から受信したデータ付きリクエストがリクエスト受信キュー 2 へ格納される。リクエスト受信キュー 2 に格納されたデータ付きリクエストは、その後受信レジスタ 3 へ読み出されるが、その際にリクエスト受信キュー 2 は読み出したデータ長分の容量が空くため、これを送信側ユニット 10 に通知する手段として、受信完了通知レジスタ 7 に受信完了通知を設定して送信側ユニット 10 に通知する。

30

【0023】

送信側ユニット 10 では、受信完了通知レジスタ 7 に設定された受信完了通知を受信すると、データ長履歴バッファ 8 を検索して受信側ユニット 11 からの受信完了通知に対応するデータ付きリクエストのデータ長の履歴を取得し、データ長演算器 5 によってデータ長監視カウンタ 6 から減算する。これにより、送信時に加算したデータ長が受信完了により減算されるため、データ長監視カウンタ 6 の値は、リクエスト受信キュー 2 に現在格納されているデータ長の合計を示すことになる。

【0024】

40

すなわち、データ長監視カウンタ 6 の値により受信側ユニット 11 のリクエスト受信キュー 2 の空き状態を判定することができるため、送信制御部 4 では、リクエスト受信キュー 2 の最大受信容量からデータ長監視カウンタ 6 の値を減算することによりリクエスト受信キュー 2 の現在の空き容量を判定することができる。そして、送信制御部 4 は、その空き容量が 1 つのリクエストが取り得る最大データ長より小さい場合にはリクエスト送信キュー 9 に対してデータ付きリクエストの読み出しが行われないような制御を行う。

【0025】

そして、受信側ユニット 11 においてリクエスト受信キュー 2 から受信レジスタ 3 にデータ付きリクエストが読み出され、受信完了通知レジスタ 7 から新たな受信完了通知が送信されるとデータ長管理カウンタ 6 の値が減算され、リクエスト受信キュー 2 の空き容量が

50

1つのリクエストが取り得る最大データ長以上となると、送信制御部4は中断していたリクエスト送信キュー9のデータ付きリクエストの読み出しを再開する。

【0026】

このような制御が行われることにより、送信制御部4は、受信側ユニット11のリクエスト受信キュー2に空きがない状態では、リクエスト送信キュー9の読み出しを中断し、リクエスト受信キュー2に空きができると中断していたリクエスト送信キュー9のデータ付きリクエストの読み出しを再開するという制御を行うことができる。そのため、データ付きリクエストの個数のみによってデータ付きリクエストの送信制御を行っていた従来のデータ転送システムと比較して、リクエスト受信キュー2を無駄なく使用してデータ転送を効率的に行うことができる。

10

【0027】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、データ長の異なるデータ付きリクエストを連続して転送する送信ユニット側において、受信側ユニットの受信キューの空き状況を正確に管理することができるため、リクエスト受信キューを無駄なく使用してデータ転送を効率的に行うことができるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のデータ転送システムの構成を示すブロック図である。

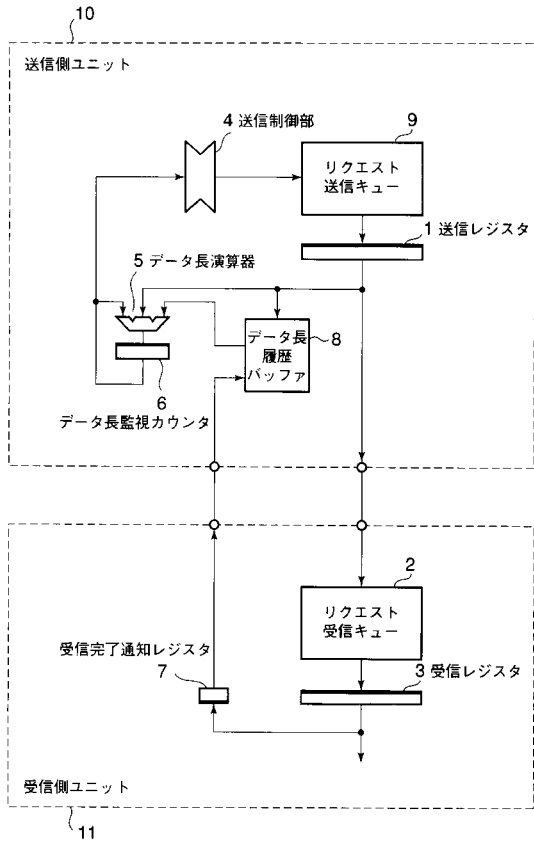
【符号の説明】

- 1 送信レジスタ
- 2 リクエスト受信キュー
- 3 受信レジスタ
- 4 送信制御部
- 5 データ長演算器
- 6 データ長監視カウンタ
- 7 受信完了通知レジスタ
- 8 データ長履歴バッファ
- 9 リクエスト送信キュー
- 10 送信ユニット
- 11 受信ユニット

20

30

【 図 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-291350(JP,A)
特開平10-049344(JP,A)
特開平04-205044(JP,A)
特開2000-112875(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G06F 13/38 310

G06F 13/12 330

H04L 13/08

WPI(DIALOG)