

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 12/08

(11) 공개번호 특 1996-0029986
(43) 공개일자 1996년 08월 17일

(21) 출원번호	특 1996-0001988
(22) 출원일자	1996년 01월 30일
(30) 우선권 주장	95-034422 1995년 01월 31일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌세이사쿠쇼 가나이 쯔토무
(72) 발명자	일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6 구리하라 도시히코 일본국 가나가와현 하다노시 히라사와 24-1 마쓰바라 겐지 일본국 가나가와현 에비나시 가미고 960-1-301
(74) 대리인	백남기

심사청구 : 없음

(54) 데이터처리장치 및 캐쉬메모리제어방법

요약

스와프방식에 의해 제어되는 캐쉬메모리를 구비한 데이터처리장치, 더 나아가서는 그 캐쉬메모리의 제어 방법에 관한 것으로서, 동일 캐쉬라인을 대상으로 하는 연속적인 저장시에도 캐쉬미스에 의한 데이터처리 성능의 저하를 저지하기 위해 저장명령실행시의 캐쉬미스에 있어서 미스에 관련된 상위기억장치로부터의 불럭데이터를 새로운 캐쉬엔트리로서 추가하는 캐쉬제어방식에 있어서 동일 캐쉬라인에 놓여지는 동일 불럭으로의 저장이 연속할 때, 그것을 어드레스비교기가 검출하고, 일단 캐쉬미스가 발생한 후의 캐쉬미스에 있어서도 캐쉬제어장치가 그 저장데이터를 계속해서 라이트버퍼에 유지시키고, 이 상태는 저장 요구에 대한 응답으로서 명령처리장치로 되돌려져 명령처리장치는 연속하는 상기 저장명령의 실행완료를 인식해서 다음의 명령실행으로 제어를 진행한다. 이러한 것에 의해 명령처리장치의 처리대기의 기간을 단축할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

데이터처리장치 및 캐쉬메모리제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1 실시예에 관한 마이크로프로세서의 블럭도, 제2도는 명령처리장치의 일부를 예시한 블럭도, 제3도(A), 제3도(B) 및 제3도(C)는 여러회의 저장명령실행에 관한 저장데이터의 저장위치를 순차바꾸어서 라이트버퍼에 저장한 상태를 도시한 설명도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

어드레스신호를 생성해서 메모리엑세스할 수 있는 명령처리장치, 어드레스신호에 포함되는 인덱스어드레스에 의해서 캐쉬라인이 선택되고, 캐쉬라인은 상기 어드레스신호에 포함되는 태그어드레스와 비교될 캐쉬태그와 쌍을 이루는 1개의 불럭데이터영역을 갖고, 선택된 캐쉬라인에 있어서의 불럭데이터의 영역중에서 1개의 데이터영역의 소재가 데이터어 선택정보에 의해서 지정되는 캐쉬메모리, 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 있어서 미스에 관련된 인덱스어드레스 및 태그어드레스를 공통으로 하는 불럭데이터가 캐쉬메모리의 상위기억장치에서 전송되는 무브인데이터버퍼, 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 있어서, 미스에 관련된 어드레스신호의 태그어드레스 및 인덱스어드레스를 유지하는 라이트데이터를 유지하는 라이트데이터버퍼 및 라이트데이터버퍼에 유지된 라이트데이터의 데이터어 선택정보를 유지하는 데이터어 선택정보버퍼를 구비한 라이트버퍼, 라이트엑세스의 어드레스신호에 포함되는 상기 태그어드레스 및 인덱스어드레스를 라이트어드레스버퍼가 유지되는 태그어드레스 및 인덱

스어드레스와 비교하는 어드레스비교기 및 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 있어서, 상기 라이트데이터버퍼에 유효한 데이터가 유지되어 있지 않을 때와 마찬가지로 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 있어서 라이트데이터버퍼에 유효한 데이터가 유지되고, 상기 어드레스비교기에 의한 일치가 검출되었을 때에 상기 라이트엑세스에 관련된 라이트데이터를 그 데이터어 선택정보에 따른 라이트데이터버퍼상의 블록데이터영역의 데이터영역에 저장시키는 캐쉬제어장치를 구비해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이터처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 있어서, 상위기억장치에서 무브인데이터버퍼로 전송완료된 블록데이터를 상기 데이터어 선택정보버퍼의 데이터어 선택정보가 나타내는 라이트데이터버퍼상의 데이터영역의 데이터로 치환해서 캐쉬메모리로 공급하는 선택회로를 구비해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이터처리장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 명령처리장치는 명령폐치, 명령디코드, 연산, 메모리엑세스 및 라이트의 각 스테이지를 포함해서 명령실행을 파이프라인제어하는 시퀀스제어회로를 구비하고, 이 시퀀스제어회로는 저장명령에 의한 메모리 라이트 엑세스의 요구를 캐쉬제어장치에 부여하고, 그것에 대한 응답을 대기해서 다음 명령의 메모리엑세스로 진행하고, 또한 파이프라인록의 지시가 유효로 되는 기간에 있어서는 메모리엑세스 이전의 파이프라인 스테이지의 동작을 정지시키는 것이고, 상기 캐쉬제어장치는 저장명령에 의한 메모리 라이트 엑세스가 요구되었을 때, 그 요구에 따른 라이트엑세스가 캐쉬히트의 상태, 그 요구에 따른 라이트엑세스가 캐쉬미스이고 또한 상기 라이트데이터버퍼에 유효한 데이터가 유지되어 있지 않는 상태 및 그 요구에 따른 라이트 엑세스가 캐쉬미스이고 또한 라이트데이터버퍼에 유효한 데이터가 유지되어 어드레스비교기에 의한 일치가 검출된 상태의 각각에 있어서 상기 메모리엑세스요구에 대한 응답을 명령처리장치로 되돌리고, 또, 그 메모리엑세스요구에 따른 라이트엑세스가 캐쉬미스이고 또한 라이트데이터버퍼에 유효한 데이터가 유지되고 어드레스비교기에 의한 불일치가 검출된 상태에서는 명령처리장치에 파이프라인록을 지시하고, 그 후 캐쉬미스에 관련된 어드레스의 블록데이터가 상위기억장치에서 상기 무브인데이터버퍼로 전송완료되는 것을 대기해서 파이프라인록의 해제와 상기 메모리엑세스요구에 대한 응답을 명령처리장치에 부여하는 것을 특징으로 하는 데이터처리장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 명령처리장치는 연산회로, 내부버스에 결합된 레지스터회로, 내부버스 상의 라이트데이터를 상기 내부버스보다 비트수가 많은 캐쉬버스로 분할하기 위한 얼라이너 및 연산회로에서 출력되는 라이트어드레스와 라이트데이터의 사이즈정보를 받아 라이트어드레스의 일부를 디코드해서 얻어지는 비트위치를 기준으로 데이터사이즈에 따른 비트를 선택레벨로 해서 데이터어 선택정보를 생성함과 동시에 생성된 데이터어 선택정보로 지시되는 캐쉬버스상의 데이터위치에 내부버스를 분할하여 제어하는 디코더를 구비해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이터처리장치.

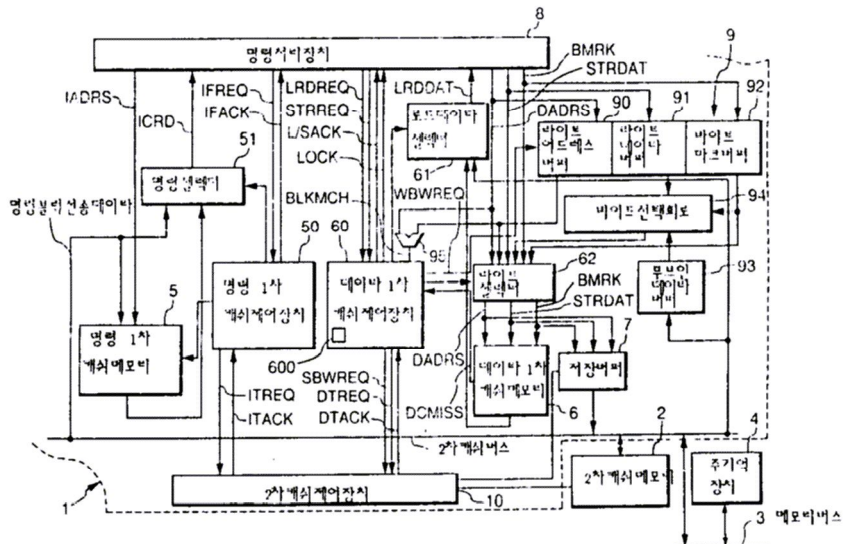
청구항 5

메모리를 라이트엑세스 할 수 있는 명령처리장치. 이 명령처리장치에 접속된 캐쉬메모리, 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 관련된 액세스어드레스정보와 라이트데이터를 일시적으로 유지하는 라이트 버퍼 및 상기 미스에 관련된 액세스어드레스의 데이터를 포함하는 블록데이터가 캐쉬메모리의 상위기억장치에서 전송되는 무브인 데이터버퍼를 구비한 데이터처리장치에 있어서의 캐쉬메모리제어방법으로서, 라이트엑세스에 있어서의 캐쉬메모리의 캐쉬미스에 대해서 상기 무브인데이터버퍼로 상기 블록데이터를 전송하는 제1의 처리, 상기 무브인데이터버퍼로 데이터전송된 블록데이터의 일부를 라이트 버퍼가 보유하는 캐쉬미스에 관련된 라이트데이터로 치환해서 캐쉬메모리의 소정의 캐쉬라인에 저장하는 제2의 처리 및 상기 제2의 처리전에 캐쉬라인을 공유하는 액세스어드레스에 대한 캐쉬미스에 관련된 라이트엑세스가 계속되었을 때, 상기 후속의 캐쉬미스에 관련된 라이트데이터를 앞서 저장되어 있는 라이트데이터와 저장위치를 바꾸어서 라이트버퍼에 저장하는 제3의 처리를 포함하는 것을 특징으로 하는 캐쉬메모리제어방법.

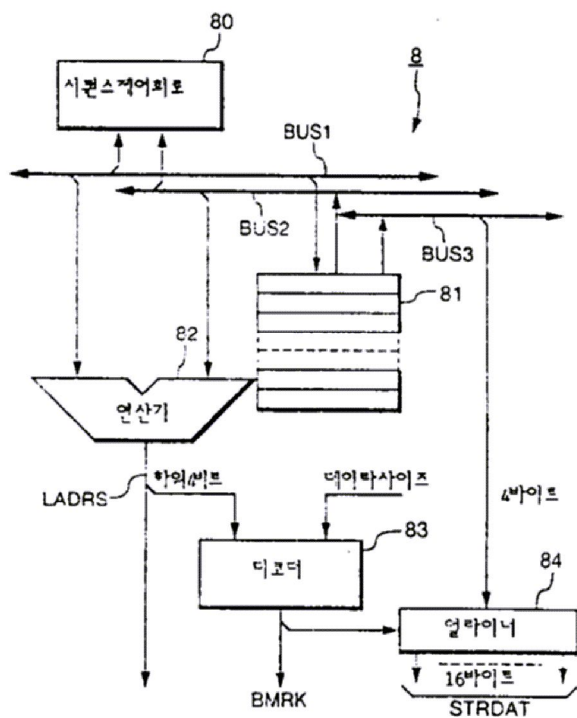
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

