(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
G06F 13/38

(45) 공고일자 1990년08월28일
(11) 공고번호 90-006353

| | | | |
|---|---|---|---|
| (21) 출원번호 | 특1986-0007602 | (65) 공개번호 | 특1987-0004380 |
| (22) 출원일자 | 1986년09월10일 | (43) 공개일자 | 1987년05월09일 |

(30) 우선권주장 85-231138 1985년10월18일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시기가이샤 히다찌세이사꾸쇼 미다 가쓰시게
일본국 도오교오도 지요다구 간다 스루가다이 4죠메 6반지

(72) 발명자 혼마 시게오
일본국 가나가와껜 오다와라시 야하기아자 와리우찌 201반지 18고

(74) 대리인 김서일, 박종길

*심사관 : 김성수 (책자공보 제2005호)*

**(54) 데이터전송 제어방식**

*요약*

내용 없음.

*대표도*

*도1*

*명세서*

[발명의 명칭]

데이터전송 제어방식

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본원 발명의 일실시예를 나타낸 시스템 구성도.

제 2 도는 제 1 도에 있어서의 DKC의 내부구성도.

제 3 도는 코맨드 체인예를 나타낸 도면.

제 4 도는 DKU가 채널의 2배의 전송속도를 가질때의 데이터전송을 설명하기 위한 도면.

제 5 도는 채널이 DKU의 2배의 전송속도를 가질때의 데이터전송을 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 중앙처리장치 2 : 채널

3,4 : 디스크 세어장치(DKC) 5,6 : 디스크 구동장치(DKU)

41 : 채널인터훼이스 제어부 42 : 제어부

43 : 콘트롤 인터훼이스 제어부 44 : 데이터버퍼

[발명의 상세한 설명]

본원 발명은 중앙처리장치로부터의 명령에 의해, 예를 들면 디스크 구동장치와 같은 외전형 기억장치와 중앙처리장치간의 데이터전송을 제어하는 데이터전송 제어방식에 관한 것이다.

디스크 구동장치의 판독데이터를 중앙처리장치에 전송하는 대스크 제어장치는 종래, 판독개시위치와 다음에 체인하는 판독명령(코맨드)으로 전송하는 총바이트수를 지시하는 코맨드(LOCATE 코맨드)수령후, 목적 레크오드에의 위치부여 동작을 개시하고, 다음에 체인하는 판독 코맨드가 와서 비로서 데이터용 버퍼에의 읽어넣기를 개시하고 있다. 그런데 이 방법이면 중간개입신호가 채널로 접수되지 않을 경우, 다음 회전을 기다려야 하기 때문에 효율이 나쁘다. 특히 중간개입신호가 받아들여지지 않는 상태가 일정시간 이상 계속되면 타임오우버 등의 에러로 된다. 이것에 대한 대책이 예를 들면 일본국 특허공개공보 1980-34783호에 개시되어 있다. 그러나 이 방법에서는 위치부여 완료중간개입이 소정회수이상 받아들여지지 않을 경우만, 상시 완료중간개입을 올린다고 하는 조건부이며, 몇번인가는 완료중간개입의 빗나가는 상태가 존재한다.

또, 중앙처리장치측의 전송이 외부 기억장치의 전송보다 빠른 케이스에서는 LO CATE 코맨드에 체인

하는 판독코맨드를 기다리고 나서 버퍼에 대한 읽어넣기를 시작하면 중앙처리장치와 외부기억장치측의 전송이 동시 스타아트로 된다. 그런데, 중앙처리장치측의 전송이 빠르기 때문에, 중앙처리장치는 요구하고 있는 레코오드가 버퍼에 고이기까지 기다리거나 또는 외부 기억장치측의 전송속도에 맞추어서 데이터전송을 실행하지 않으면 안되며, 필요이상으로 중앙처리장치와의 접속시간이 길어진다.

본원 발명의 목적은 종래 기술의 결점을 해결하고, 드루우프트(throughput)가 높은 데이터전송 제어방식을 제공하는데 있다.

본원 발명은 회전대기 완료후 다음에 계속되는 판독코맨드를 수령하기 전에 버퍼에 대한 미리 읽기(preread)동작을 개시하도록 한 것을 특징으로 하는 것이다.

LOCATE 코맨드에서는 외부 기억장치상의 실린더, 헤드, 섹터, 레코오드번호 등의 판독개시의 위치부여정보, 및 1레코오드의 평균길이와 연속해서 판독하는 레코오드수가 주어진다. 따라서 회전대기가 완료하면 LOCATE 코맨드에 체인하는 판독코맨드를 수령하지 않아도 미리 읽기동작을 개시할 수 있다. 미리 읽기동작을 개시하면, 회전대기완료의 중간 개입신호는 언제 올려도 좋다. 즉, 버퍼에는 중앙처리장치가 요구하고있는 위치로부터의 데이터를 읽어 넣어 두므로써, 설사 채널에 중간개입신호가 받아들여지지 않더라도 다음회전을 기다릴 필요가 없다.

그리고, 완료중간개입을 올리기 시작하는 계기는 중앙처리장치측이 느리고 외부기억장치가 빠를 경우는 회전대기완료 즉 미리 읽기개시와 동시가 가장 효율이 좋으며, 중앙처리장치측이 빠르고 외부기억장치가 느릴 경우는 미리읽기 개시후 T시간 경과후가 가장 효율이 좋다. 이 T라고 하는 값은, 중앙처리장치측과 외부 기억장치의 전송속도, 및 LOCATE 코맨드 이후의 판독 코맨드로 처리하는 전체 전송 바이트수에서 결정되는 값이다.

다음에, 제1도와 같이, 채널 (2)을 포함하는 중앙처리장치(1), 디스크제어장치(DKC)(3),(4), 디스크구동장치(DKU)(5),(6)로 구성되는 전자계산기 시스템을 예로들어 본원 발명의 일실시예를 설명한다.

제2도는 DKC의 내부구성을 나타낸다. 제어부(42)는 마이크로 프로세서를 포함하며, 채널인터훼이스 제어부(41), 콘트롤 인터훼이스 제어부(43) 및 데이터버퍼(44)를 마이크로 프로그램의 지령에 의거하여 제어해서, 채널(2)과 DKU간의 데이터전송을 데이터버퍼(44)를 통해 행한다.

채널(2)에서 DKC가 수령하는 코맨드 체인예를 제3도에 나타낸다. DEFINE EXT ENT 코맨드는, DKU상에서 동작 가능한 범위를 규정하고, LOCATE 코맨드는 DKU상의 실린더, 헤드, 섹터번호, 레코오드번호 등, 판독동작개시의 위치부여정보와 함께 1레코오드의 평균길이 F와 연속해서 판독하는 레코오드수 N을 부여한다. READ, CKD 코맨드는 하나의 물리 레코오드의 판독을 한다. 여기서는 레코오드 1(R1), 레크오드 2(R2), 레크오드 3(R3)은 같은 길이이며, 각기 F바이트의 길이를 갖는다고 하면, 이 코맨드 체인으로 전송하는 총바이트수는 F×N=L바이트이다.

상기 코맨드 체인을 예를들면 DKU가 채널의 2배의 전송속도를 갖는 전자계산기 시스템으로 실행했을때의 DKC(4)의 동작을 제4도에 나타낸다. DKC(4)는 LOCATE 코맨드 수령후, DKU(6)에 대해 지정된 실린더, 헤드, 섹터번호에의 시이크와 세트섹터동작을 지시한다. DKC(4)는 목적위치에 대한 회전대기 완료를 검지하면, 즉시 데이터버퍼(44)에 대한 읽어넣기를 개시하는 동시에, 채널(2)에 대해 회전대기완료의 중간개입신호를 올린다. 중간개입신호가 즉시 채널(2)에 받아들여지면, 채널(2)은 LOCATE 코맨드에 체인하는 첫번째의 READ CKD 코맨드를 발하며, 여기서 데이터버퍼(44)내의 데이터는 채널(2)에 전송되기 시작한다. 이 경우에는 DKU는 채널(2)는 2배의 전송속도를 갖기 때문에, DKC(4)는 내 DKU와의 데이터전송에 비해, 약 2배의 시간을 소비하며 3번째의 READ CKD 코맨드까지의 동작을 끝낸다. 또, 채널(2)의 DKC(3)와의 데이터 전송중에 있으여, DKC(4)로부터의 중간개입신호가 받아들여지지 않는 상태에 있을 때에도, DKC(4)는 중간개입신호를 계속 올리는 동시에 데이터버퍼(44)에 대한 미리읽기를 속행한다. 따라서 DKC(4)는 다음에 목적섹터가 나타나기까지 기다릴 필요는 없으며, 채널(2)이 중간개입신호를 받아들이는 것을 기다리면 되며, 불필요한 대기시간이 없어진다. 중간개입신호가 받아들여지지 않았을때의 미리읽기 종료는 유한(有限)길이인 데이터 버퍼(44)가 가득차거나 또는 LOCATE 코맨드로 지정된 총 전송 바이트수분의 읽기를 끝내거나 어느 하나의 조건일 때이다.

다음에, 상기 코맨드 체인을 예를 들면 채널(2)이 DKU의 2배의 전송속도를 갖는 전자계산기 시스템으로 실행했을때의 DKC(4)의 동작을 제5도에 나타낸다. 이 경우에는 목적섹터에 위치부여된 다음 데이터버퍼(44)에 대한 미리읽기는 개시하지만, 채널(2)에 대해서는 중간개입신호를 올리지 않는다. 중간개입신호를 올리는 것을 미리읽기의 버퍼링을 개시하고 나서 T시간 경과후이다. 여기서는 T는 다음의 수식을 만족한다.

$T=T_1-T_2$

$BT_1 = AT_2$

따라서, $T=(A-B)T_1/A$ 지금 A=2B이므로 $T=T_1/2$

$T_1$ : L바이트의 길이의 데이터를 DKU가 전송하는네 요하는 시간

$T_2$ : L바이트의 길이의 데이터를 채널이 전송하는데 요하는 시간

A : 채널의 전송속도

B : DKU의 전송속도

즉, DKC가 L/2 바이트의 길이의 데이타를 버퍼링 종료했을때에 중간개입신호를 올리면, DKU측의 전송과 채널측의 전송이 동시에 종료하여, 채널(2)과 DKC의 접속시간이 가장 짧아진다. 단 중간개입신호가 즉시 채널(2)에 받아들여지지 않을 경우에도, 채널(2)에 받아들여지기까지 중간개입신호를 계

속 올리는 것은 제4도의 경우와 같다.

본원 발명에 의하면, 종래 장치의 결점을 해결한 드루우프트가 높은 데이터전송 제어방식을 실현할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

회전형 기억장치와 중앙처리장치간의 데이터전송을 제어하는 데이터전송 제어방식에 있어서, 상기 중앙처리장치(1)로부터의 판독개시위치를 정하는 명령으로 지정된 판독개시장소에 위치부여한 다음, 다음에 계속되는 판독명령을 기다리지 않고 버퍼(44)에 대한 미리읽기(preread)를 개시하여, 상기 판독명령이 주어지고 나서 상기 버퍼(44)의 데이터를 상기 중앙처리장치(1)에 전송하도록 한 것을 특징으로 하는 데이터전송 제어방식.

### 청구항 2

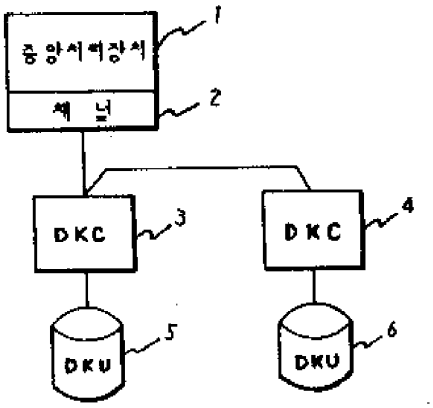
제1항에 있어서, 상기 버퍼(44)에 대한 미리읽기의 개시와 동시에, 상기 판독명령을 상기 중앙처리장치(1)에 요구하기 위한 중간개입이 발생하는 것을 특징으로 하는 데이터전송 제어방식.

### 청구항 3

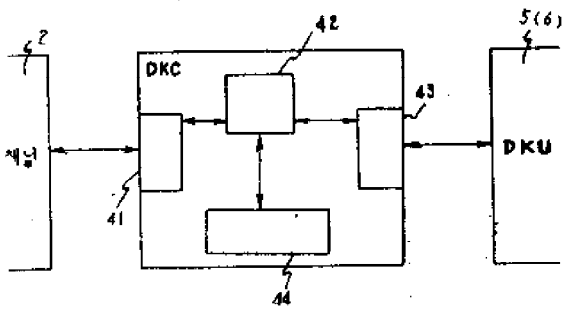
제1항에 있어서, 상기 회전형 기억장치는 디스크 구동장치(5),(6)인 것을 특징으로 하는 데이터전송 제어방식.

## 도면

### 도면1




### 도면2



도면3

DEFINE EXTENT ····· 동작범위 외

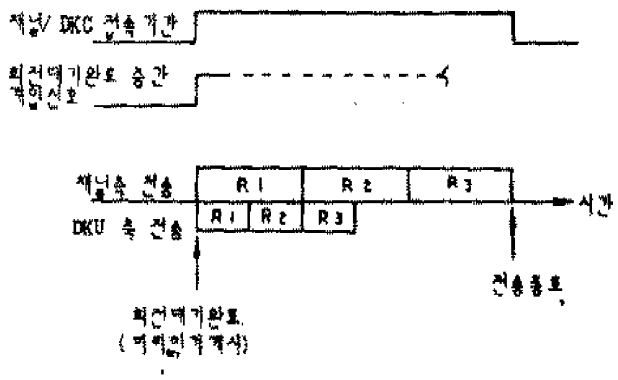
LOCATE ····· 위치부여정보
평균 레코드길이 F
레코드 수 N

READ CKD ····· 레코드 1의 판독

READ CKD ····· 레코드 2의 판독

READ CKD ····· 레코드 3의 판독

도면4




도면5

