(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
G06F 3/14

(45) 공고일자 1992년07월09일
(11) 공고번호 특1992-0005606

(21) 출원번호	특1989-0015768	(65) 공개번호	특1990-0006845
(22) 출원일자	1989년10월31일	(43) 공개일자	1990년05월09일
(30) 우선권주장	63-273342 1988년10월31일 일본(JP)		
(71) 출원인 후지쓰 가부시기가이샤 야마모도 다꾸마
일본국 가나가나가와껜 가와사끼시 나까하라구 가미고다나까 1015번지

(72) 발명자 소노베 마사유끼
일본국 지바껜 우라야스시 미하마 1-1-620

(74) 대리인 문병암

심사관 : 홍순우 (책자공보 제2848호)

(54) 데이타 입/출력 제어 시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

데이타 입/출력 제어 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 첫번째 데이타 입/출력 제어 시스템의 블록도.

제2도는 종래의 첫번째의 데이타 라이팅의 연산도.

제3도는 첫번째 실시예에서의 데이타 리이딩의 연산도.

제4도는 종래의 첫번째에서 데이타 입/출력의 타이밍 차아트.

제5도는 데이타 입/출력 제어 시스템의 종래의 두번째의 블록도.

제6도는 데이타 입/출력 제어 시스템에 따른 종래의 세번째의 온-라인 시스템의 조사설명.

제7a도와 제7b도는 본 발명의 원리를 도시한 블록도.

제8도는 데이타 입/출력 제어 시스템의 실시예를 도시한 블록도.

제9도는 입/출력 병행화 관리표의 실시예의 도.

제10도는 본 발명에 따른 데이타 입/출력 실시예의 연산 시간 차아트.

제11a-11c도는 병행화 지정 등록 삭제처리의 흐름도.

제12도는 입/출력 병행화 관리부의 연산 흐름도.

제13a-13b도는 오픈(open) 처리의 흐름도.

제14a-14c도는 클로우즈(close) 처리의 흐름도.

제15a-15b도는 데이타 전송처리의 흐름도.

제16a도는 본 발명의 데이타 입/출력 제어 시스템이 3개의 프로그램에 관계가 있는 예를 나타낸 도.

제16b도는 많은 프로그램이 본 발명의 입/출력 제어 시스템에 응용되는 예를 나타낸 도.

제17도는 프로그램이 불규칙한 방법의 실시예의 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 컴퓨터 시스템의 데이타 입/출력 시스템에 관한 것이고, 특히 프로그램에 의해 발행되는

데이타 입/출력 명령, 주기억으로 부터 주기억 및 데이타 출력 명령에 대해 데이타 입력 명령에 기초로 둔 데이타 입/출력을 실행하기 위한 동작 시스템에서의 데이타 입/출력 제어 시스템에 관한 것이다.

일괄처리, 가장 널리 이용할 수 있는 데이타 처리는 데이타가 일괄처리법에 의해 발생할 때마다 데이타를 즉시 처리하지 않고, 단위 그룹의 일정수로 이루어진 데이타를 처리한다. 예를들면, 상품의 판매상황이 파악되면, 일주 또는 한달의 단위로 데이타를 묶어서 처리한다.

단위들이 상기 상황의 그것들 보다 짧을 때, 일정단위로 묶여진 데이타는 자기 디스크 등의 외부 기억장치에 대한 파일로서 출력한다. 파일이 완성된 후에, 파일의 데이타가 사용될 수 있다. 파일에 그것들을 저장하기 위해 데이타 출력 프로그램을 실행한 후에 파일의 데이타를 처리하기 위하여 데이타 입력 프로그램을 실행하는 것이 가능하다.

제1도는 종래의 첫번째 데이타 입/출력 제어 시스템의 기본 순차 액세스법(BSAM)의 구성 블록도를 도시하였다. 중앙처리장치 1, 주기억장치 2 및 메모리 제어장치 3으로 이루어진 컴퓨터는 도시된 바와같이 연결된다. 주기억장치 2의 내부는 이용자 메모리부 4 및 동작 시스템 메모리부 5로 이루어졌다. 이용자 메모리부 4는 프로그램 메모리부 6 및 데이타 메모리부 7로 이루어졌다. 동작 시스템(OS)의 일부인 데이타 관리부 8로 지정된 프로그램은 동작 시스템 메모리부에 기억된다. 동작 시스템의 일부인 프로그램의 시작 및 완료를 관리하기 위한 잡 타스크(job task) 관리부로 제정된 프로그램은 동작 시스템 메모리부 5에 기억된다. 더욱이, 이들 2개의 관리부 8,9에 의해 사용되는 메모리 데이타부 10이 제공되었다. 데이타 입/출력은 컴퓨터의 주변장치, 제1도에서의 자기 디스크 장치 11의 파일 12 및 이용자 메모리부 4내의 데이타 메모리부 7 사이의 데이타 전송을 의미한다. 입/출력은 데이타 메모리부 7의 관점으로 부터 규정된다. 자기 디스크 제어장치 13은 자기 디스크 장치 11과 메모리 제어장치 3 사이의 데이타를 실제로 전송한다. 파일명 메모리부 14는 자기장치 11내의 파일 12에 대해 이용자에 의해 결정된 명칭을 저장한다. 데이타 관리부 8은 오픈 처리부 15, 라이팅(writing) 처리부 16, 리이딩(reading) 처리부 17, 클로우즈 처리부 18로 이루어졌다.

제2도는 데이타가 기록된, 즉, 제1도에 주기억장치 2로 부터 어떻게 출력되는가를 설명하기 위한 동작도이다. 이용자에 의해 시작되고 프로그램 메모리부 6에서 동작 시스템에 의해 발생된 라이팅 프로그램 19는 이용자에 의해서 이미 프로그램된 시이퀀스로서 초기처리를 실행하고 오픈 명령을 발행한다. 명령 파라미터에 의해 지정된 파일을 준비하기 위하여 OPEN 명령을 수신할 때, 이용에 대해 이용할 수 있는 파일을 저장하는 자기 디스크 장치 11과 파일명 메모리부 14에 이미 존재하지 않는 동일 명칭의 파일을 동작 시스템에 대한 데이타 관리부 8의 오픈 처리부 15는 확인한다. 오픈 처리부 15는 데이타 저장부 10의 저장영역 어드레스 20의 파일을 저장하기 위해 사용될 수 있는 자기 디스크 장치 11의 파일 12 영역의 어드레스를 저장하고, 라이팅 프로그램 19에 제어를 반송한다. 라이팅 프로그램 19는 이용자 메모리부 4의 데이타 메모리부 7의 소정의 어드레스로 부터 출력되어 의뢰되고, 라이트 명령을 발행하는 DATA(1)을 지정한다. 라이팅 처리부 16은 데이타 저장부 10의 저장영역 어드레스 20을 보내고 파일 12의 어드레스에 대응하는 DATA(1)로서 동일 내용을 라이트한다. 그것에 의해서 DATA(1)을 제공한다. 상기와 동일방법으로, DATA(2)는 DATA(2) 데이타 저장부 7로 부터 형성되고 DATA(3)은 DATA(3)으로부터 형성된다. 그후에, 라이팅 프로그램 19는 만료로 라이트되는 데이타로서 CLOSE 명령을 발행한다. CLOSE 명령을 수신하는 클로우즈 처리부 18은 파일 12에 데이타 종료(파일 또는 EOF의 종료라 칭함)를 나타내는 코드를 라이트하고, 또한 파일명을
라이트하고, 파일 제어블록 21의 형성으로서 파일명 저장부 14에 자기 디스크 장치 11에서의 파일 12의 어드레스를 저장하므로 다른 프로그램은 그것들을 리이드한다. 따라서, 그것은 라이팅 프로그램 19에 제어를 반송한다. 다음, 라이팅 프로그램 19는 마무리 처리 실행을 마무리하고, 마무리를 표시하기 위하여 RETURN 명령을 발행하고, 잡 타스크 관리부 9에 의한 프로그램 메모리부로 부터 삭제된다.

제3도는 제1도에 도시한 구조로 형성되는 데이타 리이딩, 즉, 주기억 장치 2에 대한 데이타 입력의 동작을 설명하기 위한 도면을 도시하였다. 사용자에 의해 프로그램 메모리부 6에 들어간 리이딩 프로그램 22는 항상 즉시 시작하는 것은 아니다. 제2도에 도시한 라이팅 프로그램 19가 리이딩 프로그램 22에 의해 사용된 동일 파일명 하에 실행될 때, 기동은 잡 타스크 관리부 9에 의해 대기한다. 지정에 따라 좌우되는 리이딩 프로그램 22는 라이팅 프로그램 19가 RETURN 명령을 발행하거나 라이팅 프로그램 19가 CLOSE 명령을 발행할 때까지 대기한다.

리이딩 프로그램 22가 기동될 때, 초기화 처리는 이용자에 의해 이미 프로그램에 의한 시이퀀스로서 실행되고, OPEN 명령이 발행된다. 동작 시스템의 데이타 관리부 8의 오픈 처리부 15가 OPEN 명령을 수신할 때, 그것은 저장된 지정파일이 널리 이용되고, 특정 파일명을 갖는 파일 제어블록 21이 파일명 저장부 14에 이미 존재하고, 파일 12가 존재하는 자기 디스크 장치 11을 확인한다. 파일명 메모리부 14는 자기 디스크 장치 11, 데이타 메모리부 10에 저장된 파일의 영역 어드레스를 저장하고, 리이딩 프로그램 22에 제어를 반송한다. 리이딩 프로그램 22는 이용자 메모리부에서의 데이타 메모리부 7에 입력되는 데이타의 항목을 의뢰함으로써 READ 명령을 발행한다. 리이딩 처리부 17은 데이타 메모리부 110에 영역 어드레스 20을 검색하고, 대응하는 파일 12의 어드레스로 부터 DATA(1)을 리이드하고, 데이타 메모리부 7에 대한 DATA(1)의 동일 내용을 통지한다. 유사하게, DATA(2)는 DATA(2)로 부터 형성되고 DATA(3)은 DATA(3)에 의해 형성된다. 따라서, 리이딩 프로그램 22은 데이타 수를 파악하지 않고 다른 데이타 성분을 리이드하기 위해 RDAD 명령을 발행한다. 데이타가 파일 12에 존재하지 않으므로 데이타 끝(EOF)의 코드가 나타난다. 따라서, 리이딩 처리부 17은 데이타를 전송하지 않으니 "데이타 종료"의 리이딩 프로그램 22에 통지한다. 이 통지를 받은 즉시, 리이딩 프로그램 22는 CLOSE 명령을 발행한다. 클로우즈 처리부 18은 클로우즈 명령을 수신하고, 리이딩 프로그램 22에 제어를 즉시 반송한다. 따라서, 리이딩 프로그램 22가 마무리 처리를 마무리하고, RETURN 명령을 발행함으로써 마무리를 표시할 때, 처리를 잡 타스크 관리부 9에 의해 소멸된다.

이용자가 라이팅 프로그램 19를 기동시킬 때, 만약 리이딩 프로그램 22를 지정하는 잡 제어언어가 라이팅 프로그램의 종료후 즉시 기동된다면, 프로그램 수집으로 부터의 지정명칭의 프로그램인 잡

타스크 관리부 9는 라이팅 프로그램 19가 RETURN 명령을 발행하고 프로그램 종료를 표시한 후 즉시 그것을 자동적으로 가동시킨다. 대조적으로, 라이팅 프로그램 19가 오퍼레이터, 즉, 이상종료의 경우에 의한 실행중 지령 또는 프로그램에 의해 주어진 데이타의 에라 때문에 정상법으로 종료에 이르지 않았을 때, 동일 파일 12를 사용하는 리이딩 프로그램 22는 종종 기동되지 않는다. 이와같은 경우에, 이상종료에 대한 이유가 삭제된 후에, 다시 라이팅 프로그램 19를 실행하는 것이 필요하고, 정확하게 파일 12를 다시 쓴다. 동시에, 잡 타스크 관리부 9는 이상상태를 탐지하고 리이딩 프로그램 22를 자동적으로 기동시킨다.

상기 자동 기동을 잡 스텝 제어 또는 잡 제어라 칭한다. 동일 파일에 저장되고 입/출력 관계를 갖는 2개의 프로그램은 필수적으로 순차적 제어로서 대기하여야 한다. 따라서, 이들 프로그램들이 순차적으로 실행되는 잡 또는 잡 스텝을 잡 제어언어로 타이트하기 위하여 이용자에 대해 일상적이다. 그러므로, 제2도의 라이팅 프로그램이 완료될 때, 파일을 입력하기 위한 리이딩 프로그램이 잡 타스크 관리부 9에 의해 기동된다. 그러므로, 그가 2개의 프로그램 19,20의 실행시간 합계 같은 시간 주기동안 대기하지 않으면 이용자가 2개의 프로그램의 종료의 결과를 얻을 수 없는 문제를 갖는다. 제4도는 종래의 상기 결점을 도시한 타이밍 차아트이다 제4도에서, 그래프의 순간의 높은 부분은 동작상태에 있는 처리를 나타낸다. 트리거와 같은 원표시로 지정된 동작의 개시 또는 정지를 사용함으로써 처리된 화살표시의 선단에 의해 지정된 동작의 개시와 정지를 원표시와 화살표 표시로 도시하였다. 첫째단에서 동시에 기동된 리이딩 프로그램과 라이팅프로그램으로 이루어진 2개의 프로그램이라고 가정한다. 그러나, 리이딩 프로그램의 오픈 처리는 파일에서의 모든 데이타가 라이트되지 않으면 대기한다(제4도에서 별표로 도시하였음).

제5도는 데이타 입/출력 제어법의 종래 두번째의 "파이프"를 설명한다. 컴퓨터 저장장치는 이용자 메모리 장치31, 유틸리티 메모리 장치 32, 쉘 메모리 장치 33, 커널 메모리 장치 34로 이루어졌다. 저장 장치는 키이보오드장치 41과 디스플레이 장치 42에 연결된다. 이용자 36은 컴퓨터 명령으로 부터 "cat/pr -l 22"의 형태로 컴퓨터 명령의 지정에서 명령으로서 명령 35를 제공한다고 가정한다. 이 경우에, 명령은 이용자 메모리 장치 31로 부터 쉘 메모리 장치 33에 전송되고 쉘 명령 분석장치 37에서 중단된다. 명령 35에서 첫번째 단계인 "cat"의 기능은 기준 입력 파일로 부터 특정 스트링을 리이드하고 기준 출력 파일에서 그것을 출력한다. 두번째 명령 수단인 "pr-l 22"는 기준 입력 파일을 리이드하고 페이지당 22열의 소정의 포맷으로 포맷을 변환시킨 후에 기준 출력 파일에 그것을 표시하고, 이들 2개 부분 수단을 결합한 특정 심볼 "1"은 심볼의 좌측에 라이트된 명령에 의해 실행된 프로그램의 기준 입력에 대응하는 심볼의 우측에 라이트 된 명령에 의해 실행된 프로그램의 기준 출력 파일을 만들므로써 동작한다. 이들 2개의 명령은 동시에, 즉, 병행화 처리에 의해 동작한다. 쉘 명령 분석 장치 37은 분석하여 처리한다. 그것은 지정과 같이 나타낸다. 커넬의 기능을 사용함으로써 "cat"처리 프로그램(즉, 유틸리틸)와 "pr" 유틸리티는 유틸리티 메모리 장치 32에 배열된 처리 p1과 p2의 명칭을 갖는 동작부에서 발생한다.

입력처리 p1은 기준 입력 파일로서 대응하는 키이보오드 장치 41에서 만들어졌다. 처리 p1으로 부터의 기준출력 38은 파이프, 즉, 커널 메모리 장치 34에 새롭게 세트된 처리들 사이의 전달경로에 입력된다. 한편, 처리 p2로의 기준 입력 39는 파이프로 부터의 출력으로 구성된다. 이 동작은 2개의 처리를 연결하기 위하여 파이프를 인에이블한다. 더욱이, 디스플레이 42는 처리 p2의 기준 출력으로서 할당된다. 파이프가 입력 데이타를 수신할 때, 파이프는 대기시키지 않고 그것들을 출력한다. 그러므로, 이 상태에서 사용자 36이 키이보오드 장치 41을 사용하여 다수의 문자를 입력할 때, WRITE에 의해 처리 p1에 라이트된 데이타는 처리 p1 진행법과 관계없이 처리 p2의 READ 명령에 의해 재빨리 처리된다. 그러므로, 처리 p1과 처리 p2는 병행으로 처리된다.

제5도에 도시한 "파이프"는 잘 알려진 기술이나, 그것은 기준 입력 파일의 입력 명령 READ를 사용함으로써 라이트된 프로그램의 효과를 가지며 기준 출력 파일의 출력 명령 WRITE가 사용될 수 있다. 종래의 첫번째의 배취(batch)형 READ 및 WRITE는 비록 그것들의 철자가 유사하지만 상기 언급한 형태와 다르다. 종래의 두번째에 기술된 "파이프" 기능의 동작 시스템은 일괄 프로그램을 동작시키기 위한 잡 제어 기능을 가지지 않으므로 잡 프로그램은 일치하지 않는다. 전문용어 "batch"는 파이프 기능의 동작 시스템에서 사용되나 이것은 기능을 나타낸다. 여기서 만약 쉘 명령이 미리 정정되고 등록된다면, 그것들을 그룹이라 부른다. 그러나, 그것은 종래 기술에서 "BSAM" 명칭 아래 동작 시스템 차이로 제공된 배취형 입력 기능을 실현시킬 수 없다. 그러므로, 비록 배취형 용어가 중복될지라도, 배취 기능을 갖는 동작 시스템에 사용된 그것은 본 발명에 따라 데이타 입/출력 제어법으로 부적절하다. 상기 언급한 기초 시이퀀스 액세스법에 추가된 배취형 법에서 입/출력을 제어하는 법과 같이, 거기에는 구분멤버가 발견된 후 순차 액세스를 형성하는 기본 구분 액세스법(BPAM), 어드레스 또는 키이(key)를 지정함으로써 지표를 형성하는 기본 직접 액세스법(BDAM) 및 레코드 단위로 액세스를 형성하는 큐드(queued) 시이퀀스 액세스법이 있다. 이들 방법은 파일의 모든 데이타가 라이트될 때까지 대기하는 리이딩 프로그램의 오픈처리를 유지하는 그것과 같다.

데이타 입/출력 제어법의 종래의 세번째 온라인(online)법은 제6도에 의거하여 서술되어 있다. 시스템을 구성하는 다수의 처리들 p1,p2,p3,p4…p43 내지 p46은 버퍼 47 또는 파일을 통하여 감으로써 서로들 메세지를 교환한다. 이 방법에 따라, 이것은 다른 처리도 가능하다. 예를들면, 처리 p2 44는 처리 p1 43, 즉, 리이딩 프로그램과 라이팅 프로그램의 병행 처리를 형성하기 위하여 버퍼 47에 출력된 메세지를 READ 명령에 의해 리이드 된다.

그러나, 온라인 법에서, 다수의 처리 사이에서 메세지를 수신하고 전송하기 위하여 프로그램에 대응하는 입/출력 데이타 또는 환경 파일의 내부에 제공되는 메세지 목적지의 식별자와 여러종류의 메세지가 필요하다. 입/출력 프로그램들 사이의 대응관계는 잘 규정하지 않았다. 처리 P1 43에서 처리 p3 45로 전송된 메세지가 완료될 때, 처리 p2 46으로 부터 처리 p3 45로 전송된 메세지를 가능케 한다. 그것에 의해서 포인트 p3 45의 입력 프로그램을 완성시키는 것이 어렵게 된다. 이런
차이때문에, 본 발명의 목적인 배취형 입/출력 제어법을 사용함으로써 입/출력 병행처리의 온라인법을 실현시키는 것이 불가능하다.

종래의 배취형 데이타 입/출력 제어법, 즉, 프로그램에 의해 준비된 파일을 구성하는 모든 데이타가 출력된 후 파일의 데이타를 출력하는 프로그램의 실행개시를 허용하는 법에서, 파일 데이타를 처리하기 위하여 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램 사이의 병행처리를 형성하는 것이 불가능하다. 따라서, 병행처리가 가능한 것보다 모든 처리를 실행하기에 많은 시간이 걸리는 문제가 있다. 본 발명의 목적은 배취형 데이타 입/출력 제어법으로 완료된 파일출력 프로그램의 실행시간 동안 대기시키지 않고 병행으로 실행되는 파일내의 데이타 출력 명령을 발행하는 파일출력 프로그램과 데이타 입력 명령을 발행하는 파일입력 프로그램을 인에이블시키는 것이다.

파일에 데이타를 처리하기 위한 파일입력 프로그램과 외부 기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억장치로 부터 외부기억장치에 데이타를 출력하기 위하여 파일출력 프로그램을 실행하기 위한 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 존재하는 본 발명의 특징은 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의해 상기 외부 기억 장치에 형성된다. 데이타 입/출력 제어 시스템은 데이타의 리이딩, 라이팅을 제어하기 위한 데이타 관리부, 프로그램의 종료와 기동, 대기를 관리하기 위한 잡 타스크 관리부, 상기 잡 타스크 관리부와 상기 데이타 관리부가 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때 사용된 데이타 메모리부로 이루어진 동작 시스템에 의해 제어된다. 오퍼레이팅 시스템은 상기 파일출력 프로그램과 입력 프로그램의 병행 처리를 관리하는 입/출력 병행 관리부, 상기 외부기억장치를 통하여 가지 않는 상기 입/출력 병행 관리부의 제어를 기초로 상기 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행 제어부, 상기 데이타 메모리부에 동일파일을 사용하는 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 명칭을 저장하기 위한 입/출력 병행 관리 테이블, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램 또는 이용자와 다른 프로그램에 의한 지정에 따라 상기 입/출력 병행 관리부의 내용을 변경시키기 위하여 상기 잡 타스크 관리부에 제공된 병행 지정 등록·삭제 처리부로 더 이루어졌다. 파일입력 프로그램은 상기 파일출력 프로그램의 실행의 완료를 위해 대기하지 않고, 상기 다른 프로그램 또는 상기 사용자에 의해 지정된 파일출력 프로그램과 병행으로 실행된다.

제7a,7b,7c도는 본 발명의 원리를 도시한 블록도이다. 제7a도는 첫번째와 두번째 발명의 원리를 도시하였고, 제7b도는 두번째 발명의 원리를 도시하였다. 제7a도와 7b도에 도시한 바와같이, 컴퓨터 몸체는 중앙처리장치 51, 주기억장치 52, 메모리 제어장치 55로 이루어졌다. 이용자 메모리부 53과 동작 시스템 메모리부 54는 주기억장치 52에 위치한다.

제7a도 및 제7b도에 도시한 것과 같이, 데이타 관리부 56, 잡 타스크 관리부 57이 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때 사용된 데이타 라이팅과 데이타 리이딩을 제어하기 위한 데이타 관리부 56, 프로그램의 종료와 기동 대기 동작을 관리하기 위한 잡 타스크 관리부 57, 데이타 메모리부 58은 동작 시스템 메모리부 54에 제공된다. 제7a,7b도에서, 입/출력 병행 관리부 59는 데이타 관리부 56으로 제어하여 교환하고, 입력 프로그램과 출력 프로그램의 병행 처리가 목적 파일, 파일 오픈 명령에 따른 데이타 관리부 56으로 부터 전송된 입/출력 프로그램에 대해 형성되는지를 관리한다.

데이타 전송부 60은 입/출력 병행 관리부 59의 제어를 기초로 데이타 관리부 56과 데이타를 교환하고, 외부기억장치를 통하여 가지않고 주기억장치 52에 리이딩 프로그램에 대한 리이딩 영역에 데이타를 전송한다.

본 발명의 첫번째 원리를 도시한 제7a도에서 입/출력 병행동작 테이블 62는 데이타 메모리부 58에 제공되고, 병행 동작 지정·등록 삭제 처리부 63은 상기 언급한 구조에 추가되어 잡 타스크 관리부 57에 제공된다.

입/출력 병행 동작 관리 테이블 62는 각 파일에 대해 동일파일을 사용하는 입력 프로그램을 출력과 파일의 한쌍의 파일명을 저장한다.

병행 동작 지정 등록 삭제 처리부 63은 입/출력 병행 관리 테이블 즉, 이용자에 의한 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램 또는 명령보다 다른 프로그램에 따라 한쌍으로서 처리하는 입/출력 프로그램명의 등록 및 삭제의 내용변경을 행한다.

본 발명에서, 데이타 관리부 56은 파일출력 프로그램, 예를들면, 라이팅 프로그램으로 부터의 파일 오픈 명령에 따라 오픈되는 파일명을 입/출력 병행 관리부 59에 통지한다. 이 파일이 입/출력 병행 처리의 목적이고, 데이타 전송은 파일입력 프로그램, 예를들면, 리이딩 프로그램으로 부터 파일 오픈 명령에 의해 준비되고, 라이팅 아웃(writing out) 프로그램의 마무리를 위해 대기하지 않는 데이타 관리부 56을 통하여 데이타 전송부 60에 의한 주기억 장치 52에 리이딩 프로그램의 데이타 영역에 전송됨을 입/출력 병행 관리 59가 판단한다. 병행 입/출력의 동작시 타스크로서 프로그램에 리이딩되거나 프로그램을 라이팅하기 위한 기동 또는 대기동의 제어는 잡 타스크 관리부 57에 의해 발생한다.

그러므로, 상기 언급한 동작은 파일 형성이 완료되고, 파일로 부터의 데이타의 리이딩의 동작이 발생한 후 데이타가 자기 디스크, 자기 테이프 등의 액튜얼 외부 기억 장치에 라이팅되는 종래 동작을 대신한다. 데이타는 외부기억장치를 통하여 가지 않는 주기억의 다른 부분에 주기억의 하나부분으로 부터의 전송을 통한 소정의 또는 다양한 범위의 레코드 단위와 문자 단위등의 라이팅 데이타의 단위로 리이딩 프로그램에 직접적으로 전송한다. 그러므로, 주기억은 배취 또는 분할법으로 발생된 리이딩과 라이팅 또는 하나의 버퍼 이상을 사용함으로써 제어될 수 있는 라이팅과 라이팅 속도 또는 액튜얼 기억에 확장될 것이다.

본 발명의 두번째 원리를 나타낸 제7b도에서와 같이, 병행법으로 처리될 수 있는 이용자 또는 다른 프로그램에 의해 지정된 파일입력 프로그램 및 파일출력 프로그램과 다른 프로그램 또는 이용자의 명령에 따라 병행 지정 등록·삭제 처리부 63을 사용하는 입/출력 병행 관리 테이블 62의 내용을 변경시키는 것이 가능하다.

본 발명의 두번째 원리를 나타낸 제7b도에서, 입/출력 병행관리 테이블 62와 병행지정 등록(또는 레

지스트)·삭제 처리부 63은 제공되지 않는다. 입/출력 병행 관리부 59에 등록된 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행처리가 발생한다.

본 발명 세번째의 원리는 첫번째 방법과 같은 방법으로 제7b도에 도시하였다. 첫번째 발명의 동작에 추가하여, 세번째 발명은 잡 타스크 관리부 57, 이상정지로서의 종료에 따른 파일출력 프로그램 및 파일입력 프로그램의 이상완료시 잡 타스크 관리부 57로 이루어지고, 이용자가 정상법으로 파일출력과 파일입력 프로그램 종료와 잡 제어 언어에 의해 다음의 프로그램이 지정될 때, 다음의 프로그램은 자동적으로 기동된다.

언급한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따라, 종래의 배취형 데이타 입력 프로그램과 데이타 출력 프로그램을 변경시키지 않고 병행법으로 파일을 처리하기 위한 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 동작시키는 것이 가능하다.

제8도는 본 발명에 따른 데이타 입력 프로그램과 데이타 출력 제어 시스템의 실시예의 블록도를 도시하였다. 이 실시예의 주명령은 주기억 장치 52 이용자 메모리부 53에 형성된 라이팅 프로그램 64와 리이딩 프로그램 65을 제7a도에 도시한 원리 블록도와 같다.

메모리부 54의 동작 시스템에서의 데이타 관리부 56은 제1도에 도시한 종래의 방법과 유사한 오픈처리부 56, 라이팅 아웃 처리부 67, 리이딩 처리부 68, 클로우즈 처리부 69로 이루어졌다. 타스크 대기를 제어하는 타스크 대기상태·해제 처리부 70과 그의 해제는 사전에 결정된 병행지정 등록·삭제 처리부 63에 더하여 잡 타스크 관리부 57에 제공된다.

데이타 입/출력 제어 시스템의 실시예의 동작은 제8도에 의해 설명된다. 다음 항목의 번호는 제8도에서 번호 1 내지 19에 해당한다.

(1) 병행법으로 파일에 데이타 입력 명령을 발행하는 파일입력 프로그램과 데이타 출력 명령을 발행하는 파일출력 프로그램을 실행하기 위하여, 병행 동작의 대상인 파일명을 첫째로 등록된다. 즉, 사용자가 제8도에 도시하지 않은 키보드로 부터 파일명을 식별하는 식별자 또는 병행동작의 대상이 파일명을 입력할때, 잡 타스크 관리부 57의 병행 지정 등록·삭제 처리부 63은 데이타 메모리 63의 입/출력 병행 관리 테이블 63의 프로그램명 또는 파일명을 등록하거나 변경한다.

(2) 이용자에 의한 가동의뢰에 따라 동작 시스템의 잡 타스크 관리부 57에 의한 이용자 기억부 53에서 발생한 라이팅 프로그램 64가 실행되고, 시이퀀스로서의 초기화 처리가 이용자에 의해 미리 프로그램되고 OPEN 명령을 발행한다.

이용자 프로그램이 형성되므로 제2도와 제3도에 도시한 종래의 예에 도시한 OPEN 명령, READ 명령, WRITE 명령 또는 CLOSE 명령을 발행하고, 본 발명에 대해 변경되지 않는다.

(3) 동작 시스템의 데이타 관리부 56의 오픈 처리부 66은 OPEN 명령을 수신하고, 입/출력 병행 관리부 59에 지정된 파일명을 전송한다.

(4) 입/출력 병행 관리부 59는 입/출력 병행 관리부 62를 검색하고, 미리 등록된 병행동작의 대상인 파일명의 지정인지 아닌지를 조사한다.

입/출력 병행 관리 테이블 62의 실시예는 제9도에 도시하였다. 제9도에 도시한 바와같이, 동작중의 n개 병행파일의 각각에 대하여 주기억장치상의 명칭, 상태, 어드레스, 길이와 파일을 사용하는 라이팅 프로그램 및 리이딩 프로그램의 길이가 등록된다. 프로그램의 상태의 각 부분의 동작흐름도에 의거하여 상세히 설명될 것이다. 입/출력 병행 관리부 59는 입/출력 병행 관리 테이블 62를 조사하고 그결과 만약 그것이 파일명을 발견한다면, 그것은 주기억에서 라이팅 데이타의 어드레스, 길이와 라이팅 프로그램의 상태를 세트한다. 그러나, 만약 파일명의 입/출력 병행 관리 테이블 62에 존재하지 않으면, 입/출력 병행 관리부 59는 파일이 존재하지 않고 오픈처리부가 실제의 입/출력 장치를 사용함으로써 종래에서와 같은 동일 오픈 처리로 처리되는 오픈 처리부 66을 통지한다. 상세한 것은 제2도에 의거하여 설명되었다.

만약 파일명이 입/출력 병행 관리부 62에 등록되면, 오픈 처리부 66은 라이팅 프로그램 64에 제어를 반송하지 않는다. 그러나, 만약 버퍼가 사용된다면, 버퍼에 라이트 데이타를 라이팅하고 저항을 개시하기 위하여 라이팅 프로그램 64의 제어를 반송하기위한 법이다.

(5) 한편, 라이팅 프로그램 65는 동일법(2)와 동일방법으로 발생하나 라이팅 프로그램과 동시에 발생하는 것은 아니고, 기동처리를 처리하는 라이팅 프로그램, 리이딩 프로그램과 동기화되어 발생하고, OPEN 명령을 발생한다.

(6) 오픈 처리부 66이 OPEN 명령을 수신할 때, 그것은 입/출력 병행 관리부 59에 지정된 파일명을 전송한다.

(7) 입/출력 병행 관리부 59는 파일명이 존재함을 확인하기 위하여 입/출력 병행 관리테이블 62를 조사하고, 주기억장치내 입/출력 병행 관리부 62의 리이딩 데이타의 어드레스와 리이딩 프로그램의 상태를 세트하고, 완료되는 라이팅과 리이딩 사이의 대응을 오픈 처리부 66에 통지한다. 그것에 의해서 오픈 처리부에 제어를 반송한다. 동시에, 오픈 처리부 66은 라이팅 및 리이딩 프로그램 64,65에 제어를 반송한다.

그러므로, 동작 (2) 또는 동작(5) 중의 어느 하나가 다른것보다 빨리 실행된다.

(8) 라이팅 프로그램 64는 데이타를 준비하고 WRITE 명령을 발행한다.

(9) 라이팅 처리부 67은 데이타 전송부 60을 통지하고 그것은 라이팅 프로그램 64에 제어를 반송하지 않으나 데이타를 수신한다.

(10) 라이딩 프로그램 65는 READ 데이타를 의뢰하는 READ 명령을 발행한다.

(11) 리이딩 처리부 68은 READ 명령을 수신하고 전송에 대해 데이타 전송부 60을 의뢰한다.

(12) 데이타 전송부 60은 리이딩 프로그램 65에 대해 주 기억상의 리이딩 데이타 영역에 라이팅 프로그램 64에 의한 주기억으로 부터 얻어진 라이팅 데이타를 전송한다. 그후에, 데이타 전송부 60은 라이팅학은 처리부 67과 전송의 종료의 리이딩하는 처리부 68에 통지한다.

(13) 제어는 다음 처리에서 처리되도록 리이딩 프로그램 65과 라이팅 프로그램 64에 반송된다. 만약 거기에 다수의 데이타가 있다면, 상기 단계 (8) 내지 (13)은 반복된다.

(14) 라이팅 프로그램 64가 라이트되는 모든 데이타를 라이트할때 그것은 CLOSE 명령을 발행한다.

(15) 클로우즈 처리부 69는 입/출력 병행 관리부 59를 통지하고 이 명령을 수신한다. 입/출력 병행 관리부 59는 입/출력 병행 관리부 62에서 라이팅 프로그램상태를 되풀이한다. 그후에, 입/출력 병행 관리부 59는 클로우즈 처리부 69를 통하여 라이팅 프로그램 64에 제어를 반송한다.

(16) 라이팅 프로그램 64가 리이딩 프로그램 65에 의해 발행된 READ 명령에 대한 CLOSE 명령을 방행한 후 데이타 종료가 통지된다. 그러므로, 리이딩 프로그램 65가 데이타 종료를 수신할 때 또는 리이드 되는 모든 데이타의 리이딩을 마무리할때, 그것은 CLOSE 명령을 발행한다.

(17) 클로우즈 처리부 69는 이 명령을 수신하고 입/출력 병행 관리부 59에 CLOSE 명령의 수령을 통지한다. 입/출력 병행 관리부 59는 입/출력 병행 관리 테이블 62에 리이딩 프로그램의 상태를 되풀이하거나 프로그램명등의 정보를 삭제한다. 입/출력 병행 관리부 59는 클로우즈 처리부 69를 통하여 리이딩 프로그램 65에 제어를 반송한다.

(18) 입/출력 병행 관리부 59가 상기 처리를 실행하는 동안, 타스크 대기·해제 처리부 70은 제어가 타스크인 라이팅 프로그램 64와 리이딩 프로그램 65에 반송되는지 않되는지 입/출력 병행 관리 테이블 62를 기초로 결정한다. 결과와 같이, 병행 관니부 59는 타스크의 대기 상태를 타스크 대기 또는 해제를 유지하는 처리를 실행한다.

(19) 언급된 바와같이, 라이팅 프로그램 64와 리이딩 프로그램 65의 실행은 병행으로 종료되고, 지정등록·삭제 처리부 63은 제(1)도에 도시한 바와같이 키보드를 통하여 이용자에 의해 입력된 내용에 따라 입/출력 병행 관리 테이블 62로 부터 파일명을 삭제한다.

만약 이용자가 잡 제어 언어에 의한 다음의 프로그램의 자동적인 기동을 지정한다면, 잡 타스크 관리부 67은 라이팅 및 리이딩 프로그램 64,65가 RETURN 명령을 발행한 후 완료된다. 대조적으로, 프로그램 또는 주어진 데이타의 에라, 또는 오퍼레이터에 의해 주어진 정지명령 실행때문에 만약 라이팅 프로그램 64가 이상법의 종료, 즉, 이상법의 처리 종료에 이르지 않는다면, 리이딩 프로그램 65는 이상법의 종료에 일치하게 된다. 반대로, 이상법의 종료 리이딩 프로그램 65, 라이팅 프로그램 64는 이상법의 종료도 또한 만들어진다. 파일명의 입/출력 관계에 있는 2개의 프로그램은 본 발명에 따른 병행 제어의 결과로서 동시에 실행되고, 대부분의 경우에 그것은 대부분 동시에 2개의 프로그램 종료를 기대한다.

제10도는 제4도에 도시한 종래의 것과 비교한 동작의 타이밍 차아트이다. 제10도로 부터, 병행 처리의 액튜얼 타이밍과 필요 시간 주기에서의 감소가 명확해진다.

제11a도 내지 제11c도는 병행 지정 등록·삭제 처리의 흐름도이다. 처리들은 제8도에서 (1)과 (19)에 해당한다. 처리들이 개시될때, S70은 병행 지정 레지스터가 의뢰되는지 않되는지를 판단한다. 등록의뢰의 경우 S71에서, 등록 대상의 파일명은 의뢰 파라미터, 즉, 이용자 프로그램이 매크로우(macro) 명령을 발행할 때 전송된 정보로 부터 얻는다. 사용되지 않는 일/출력 병행 관리 테이블 62와 테이블 요소에 파일명에 대한 란에 존재하지 않는 일치의 명칭과 동일명칭이 파일명에 할당되는 것을 확인한다.

다음, S70에서, 파일명은 의뢰 파라미터로 부터 얻어내고, 입/출력 병행 관리 테이블 62의 파일명란에 세트된다. S73에서, 라이팅 프로그램명과 리이딩 프로그램명을 얻고, 입/출력 병행 관리 테이블 62의 각 프로그램명 란에 세트한다. 그 후에, S74에서, 라이팅 프로그램 상태의 란과 리이딩 프로그램 상태의 란은 "0", 즉, 오픈전 상태로 된다. 그것에 의해서, 처리를 종료한다.

만약 S72이 처리가 등록 의뢰를 하지 않음을 판단한다면, S75를 병행 지정 삭제가 의뢰되는지 않되는지를 판단한다. 만약 그것이라면, 삭제 대상파일명은 S76의 의뢰 파라미터로 부터 얻는다. 일치하는 파일명이 입/출력 병행 관리 테이블 62의 파일명의 란으로 부터 보충된다. 다음, S77에서, 입/출력 병행 관리 테이블 62의 파일명에 관한 모든 정보는 삭제된다. 즉, S77에서, 파일명에 대한 란은 비었고, 테이블 요소가 미사용 상태에 놓여진다. 그것에 의해서 처리가 종료된다.

S70에서 등록이 의뢰되지 않고, S75에서 삭제가 의뢰되지 않으면, 그 처리는 병행화 지정변경의뢰이다. S78에서, 변경대상의 파일명이 의뢰 파라미터로 부터 파악되고, 일치 파일명은 입출력 병행화 관리표 62의 파일명란으로 부터 검색된다. 다음에, S79에서, 변경항목종별은 의뢰 파라미터로 부터 추출되며, 변경항목 내용은 의뢰 파라미터로 부터 추출된다. 다음에, 입출력 병행화 관리표 62의 대응란, 즉 파일명의 어느 한한, 라이팅 프로그램명 및 리이딩 프로그램명은 변경항목종별에 따라서 라이트되며, 이에 의해 처리가 종료된다.

제12도는 입출력 병행화 관리부 59의 동작 흐름도이다. 처리가 시작되면, S81에서 처리를 시작할때의 기동이 행해지는지의 여부를 판정한다. 처리를 오픈할 때의 기동의 경우에, 처리는 제8도의 (3)과 (6)에 대응하며, S89에서 동작을 시작할 때의 처리가 호출되어 처리가 종료된다. 처리가 동작을 시작할 때의 처리가 아닌 경우에, 그것은 처리를 클로즈할때의 기동에 대응한다. 즉, 제8도의 (15)와 (17)에 대응하는 것으로 되고, S83에서 동작을 클로즈할때의 처리가 호출되어, 처리가 종료된다.

이러한 처리의 상세한 흐름도가 제13a~제13c도에 도시되어 있다. 제13a도에서의 처리가 시작되면, S84에서 라이팅 프로그램 64로 부터의 파일 오프 의뢰인지의 여부가 판정되며, 라이팅 프로그램 64

로 부터 의뢰의 경우에, 즉, 처리가 제18도의 (3)에 대응하는 경우에, S85에서 의뢰 파라미터로 부터 대상의 파일명이 파악되고, 일치 파일명이 입출력 병행화 관리표 62의 파일명란들 중에서 검색된다.

다음에, 검색된 파일명에 대응하는 리이딩 프로그램의 상태가 "1" 즉 프로그램이 리이딩 오픈닝을 대기하는 상태에 있는 여부가 판정된다. 라이팅 오픈닝 대기동작은 파일이 리이딩 프로그램에 의하여 이미 오픈되어 있는 상태를 제정한다. 라이팅 오픈 대기의 경우에 S87에서 입출력 병행화 관리표 62의 라이팅 프로그램 상태란이 "2"로 되고, 즉 라이팅전으로 되며, 입출력 병행화 관리표 62의 리이딩 프로그램 상태란이 "2", 즉 라이팅 대기상태로 되며 이에 의하여 데이타 전송의 준비가 완료된다. 계속해서, S88에서, 라스크 대기·삭제처리부 70에의 의뢰에 의하여, 프로그램의 대기상태, 즉 리이딩 프로그램의 대기상태, 또는 처리가 CPU에 의하여 파악되지 않고 실행되지 않는 상태를 삭제하고, 실행상태, 즉 처리가 CPU에 의하여 파악되고 실행되는 상태로 변경되며, 이에 의하여 처리가 종료된다 .

S86에서, 리이딩 프로그램 상태가 라이팅 오픈 대기가 아닌 경우에, 즉, 처리가 파일 오픈전인 경우에, S89에서, 입출력 병행화 관리표 62의 라이팅 프로그램 상태란값이 "1"로 되고, 즉 S89에서 리이딩 오픈 대기상태로 되며, S90에서 라이팅 프로그램 64의 실행상태로 부터 대기상태에의 변경이 타스크·삭제 처리부 70에 의뢰되어, 처리가 종료된다.

S84에서, 라이팅 프로그램 64로 부터의 의뢰가 아닌 경우에, 리이딩 프로그램 65로 부터의 의뢰, 즉 제8도의 (6)에 대응하고, S91에서 대상 파일명이 S85에서와 같은 방법으로 입출력 관리표 62로 부터 검색된다. 계속해서, S92에서 라이팅 프로그램 상태가 "1", 즉 리이딩 오픈 대기 상태에 있는지 여부를 판정하고, 리이딩 오픈 대기상태의 경우에, S87과 S88가 데이타 전송의 준비로서 실행되고, 이에 의하여 처리가 종료된다.

S92에서, 라이팅 프로그램의 상태가 리이딩 오픈 대기가 아닌 경우에, 파일이 라이팅 프로그램에 의하여 미리 오픈되지 않는다. 그러므로, S93에서 리이딩 프로그램 대기 상태란의 값이 "1", 즉 S89와 S90과 같은 방법으로 라이팅 오픈 대기로 된다. S94에서, 처리를 리이딩 프로그램 대기 상태로 변경하는 것이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되어, 처리가 종료된다.

제14a～14c도는 클로징 처리의 상세한 흐름도를 도시한다. 흐름도는 제13a～13c도에 도시된 오픈닝 처리와 유사하다. 처리가 시작되면, 먼저 S95는 제13a도의 S84와 마찬가지로 의뢰와 프로그램으로부터 발행되는지를 판정한다. 라이팅 프로그램 64로 부터의 의뢰인 경우에, 처리는 제8도의 (15)에 대응하며, 입출력 병행화 관리표 62의 파일명란이 S85와 마찬가지로 S96에서 검색된다.

다음에, S97 리이딩 프로그램 상태가 "9", 즉 처리가 라이팅 클로즈동작의 대기상태인지를
판정한다. 만일 그것이 라이팅 클로즈동작의 대기이면, 이미 리이딩 프로그램 65측으로 부터의 파일 클로즈가 종료된다. S98에서 입출력 병행화 관리표 62의 라이팅 프로그램 상태란과 리이딩 프로그램 상태란이 모두 "0", 즉 오픈닝전으로 된다. S99에서, 대기 상태의 프로그램, 즉 리이딩 프로그램 65는 실행상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리 70에 의뢰되며, 처리가 종료된다.

S97에서, 만일 처리가 라이팅 클로즈의 대기가 아니면, 리이딩 프로그램측으로 부터 파일의 클로즈가 아직 행해지지 않으며, S100에서 입출력 병행화 관리표 62의 라이팅 프로그램 상태란의 값이 "9", 즉 리이딩 클로즈 대기 상태가 된다. S101에서, 라이팅 프로그램 64의 실행상태로 부터 그의 대기상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되어, 처리가 종료된다.

S95에서, 처리는 리이딩 프로그램 65로 부터의 클로즈 의뢰, 즉 S102에서 제8도의 (17)에 대응한다. 입출력 병행화 관리표 62의 파일명란은 S96에서와 같은 식으로 검색되며, S103은 라이팅 프로그램 상태가 "9", 즉 리이딩 클로즈의 대기인지의 여부를 판정한다. 리이딩 클로즈 대기 상태의 경우에, 이것은 데이타 전송이 종료된 것을 의미하며, 그에 의하여 S98와 S99의 실행후에 처리를 종료한다. S109에서, 상태가 리이딩 클로스 대기가 아니면, 이것은 파일 클로즈가 라이팅 프로그램측에 의하여 아직 발행하지 않은 것을 의미하며, S104에서 입출력 병행화 관리표 62의 리이딩 프로그램 상태란의 값이 "9", 즉 라이팅 클로즈 대기이다. S105에서, 리이딩 프로그램 65의 실행상태로 부터 대기상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되어, 처리가 종료된다.

제15a도와 제15b도는 제8도의 (12)에 대응하는 데이타 전송처리가 시작될 때에 데이타 전송처리의 상세한 흐름도이다. S106은 처리가 라이팅 처리부 67로 부터의 전송의뢰인지 여부를 판정한다. 만일 라이팅 처리부 67로 부터의 전송의뢰이면, 즉 제8도의 (9)와 (12)에 대응하면, S107은 입출력 병행화 관리표 62의 리이딩 프로그램 상태란의 값을 결정한다. 만일 리이딩 프로그램 상태란의 값이 "2", 즉 라이팅 대기이면, 이것은 리이딩 프로그램측이 데이타를 받아들일 준비가 되어 있는 것을 의미한다. S108에서, 입출력 병행화 관리표 62의 데이타 영역 어드레스 그의 길이가 참조되고, 라이팅 데이타가 리이딩 데이타 영역으로 전송된다. 계속적으로, S109에서 리이딩 프로그램 65의 대기상태로 부터 리이딩 프로그램 65의 실행상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰된다. S110에서, 입출력 병행화 관리표 62의 : 라이팅 프로그램 상태란이 "2", 즉 라이팅전으로 되고, 리이딩 프로그램 상태란이 "3", 즉 리이딩상태 전으로 되며, 그것에 의하여 처리가 종료된다. 만일 S107에서 리이딩 프로그램 상태란이 "3", 즉 리이딩 상태 전이면, 리이딩 프로그램이 전송 데이타를 수신할 준비가 되지 않은 것이다 따라서, S111에서 라이팅 프로그램 상태란이 "3", 즉 리이딩 대기상태로 된다. 다음에, S112에서 라이팅 프로그램 64의 실행상태로 부터 라이팅 프로그램 64의 대기상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되며, 그것에 의하여 처리가 종료된다.

S107에서, 리이딩 프로그램 상태란은 "9", 즉 라이팅 클로즈의 대기상태이며, 리이딩 프로그램측에서는 리이드되는 모든 데이타의 리이딩을 완료하며, 그것에 의하여 파일을 클로즈하고 라이팅 프로그램측으로 부터의 파일 클로즈를 대기한다. 그러므로, 라이팅 클로즈부 67로 부터의 데이타 전송 의뢰가 무시되고, 아무것도 실행되지 않고, 처리가 종료된다.

S106의 라이딩 처리부 68로 부터의 의뢰, 즉 제8도의 (11)에 대응하는 처리를 판정할 때에, S113은

입출력 병행화 관리표 62에서의 라이팅 프로그램 상태란의 값을 결정한다. 그 값이 "2", 즉 라이팅 전이면, 이것은 라이팅 프로그램이 데이타를 파일로 라이트하지 않음에 따라 리이딩 프로그램 상태란이 "2"로 되는 상태, 즉 S114에서 라이팅전의 상태에 대응하며, 리이딩 프로그램 65의 실행상태로부터 라이팅 상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되며, 이에 의하여 처리가 종료된다. 만일 S113에서 라이팅 프로그램 상태란이 "3", 즉 리이딩 대기상태이면, 이것은 데이타 전송동작의 종료를 의미하며, S116에서 입출력 병행화 관리표 62의 데이타 영역 어드레스와 그의 기리가 참조되고, 라이팅 데이타는 리이딩 영역으로 전송된다. 그 이후, S117에서 라이팅 처리 64의 대기상태로 부터 프로그램 실행상태로의 변경이 타스크 대기·삭제 처리부 70에 의뢰되며, S118에서 입출력 병행화 관리표의 라이팅 프로그램 상태란이 "2", 즉 라이팅전으로 되며, 그것에 의하여 처리가 종료된다.

리이팅 프로그램 상태란이 "9", 즉 S113에서 리이딩 클로즈 대기상태이면, 이것은 라이트될 모든 데이타가 라이팅 프로그램측으로 부터 이미 소멸된 것을 의미하며, S119에서 입출력 병행화 관리표 62의 리이딩 프로그램 상태란이 "3", 즉 리이딩 상태전으로 되며, S120에서 데이타 종료가 전송의뢰의 소오스인 리이딩 처리부 68로 통지된다. 상술된 바와같이, 하나의 라이팅 프로그램과 하나의 리이딩 프로그램으로 이루어진 두 프로그램과 하나의 리이딩 프로그램으로 이루어진 두 프로그램들 사이의 데이타 입출력이 기술되며, 본 발명의 제어방법은 3개 이상의 프로그램들에도 적용될 수 있다. 제16a도는 3개의 프로그램에 대한 본 제어 방법의 적용예를 나타내며, 제16b도는 다수의 프로그램들에 대한 본 제어 방법의 적용예를 나타낸다. 제16도에 도시된 바와같이, 프로그램 P2가 프로그램 P1으로 부터 출력되는 파일 F2로 부터 데이타를 수신하는 동안, 프로그램 P2는 동시에 프로그램 P3이 입력되는 파일 F3으로 데이타를 출력한다. 즉, 병행화 처리가 실행된다 제16b도는 다수의 프로그램 사이에서 실행되는 데이타 입출력의 병행화 처리를 나타낸다.

일반적으로, 2개의 프로그램에 대한 배취 프로그램의 순서관계는 사용될 파일로의 데이타 출력(파일작성)과 파일로 부터의 데이타 입력(파일사용)을 기초로 하여 결정된다. 일반적으로, 입력측은 파일내의 모든 데이타를 리이드할 필요가 없으며, 분할 방법으로 입력 레코드 또는 문자를 하나씩 리이드 할 수 있고, 하나의 출력 레코드 또는 문자를 라이트할 수 있다. 소트(분류) 프로그램들 등의 단지 작은 수의 프로그램들은 반대성질을 갖는다. 그러므로, 본 발명의 데이타 입출력 제어 시스템은 종래의 배취형 프로그램들에도 광범위하게 적용할 수 있다.

제17도는 라이팅 프로그램 또는 리이딩 프로그램이 이상종료를 행할 때의 실시예 흐름도이다. 라이팅 프로그램과 리이딩 프로그램의 병행화 처리를 행할 때에, S121은 라이팅 프로그램이 프로그롬에서의 에러, 또는 데이타, 또는 오퍼레이터에 의한 실행정지 지정 때문에 일상 종료를 실행하는 여부를 판정하며, 이상 종료가 발생하면, S122에서 병행화 처리되는 리이딩 프로그램은 강제적으로 종료하며, 그것에 의하여 처리가 종료된다.

만일 S121에서 라이팅 프로그램의 이상종료가 발생하지 않는 것을 판정하면, S123에서 리이딩 프로그램이 이상종료를 실행하는 여부와 이상종료가 발생하는 곳을 판정한다. 다음에, 병행화 처리되는 라이팅 프로그램은 S124에서 강제적으로 종료되며, 그것에 의하여 처리가 종료된다. 이상 종료가 S123에서 일어나지 않으면, S125에서 라이팅 및 리이딩 프로그램이 모든 이상종료를 실행하는 여부를 판정하고, 마지막 포인트까지 실행되며, 처리가 아직 종료되지 않은 경우에 S121로 시작하는 처리를 반복한다.

S125에서 병행화 처리되는 라이팅 및 리이딩 프로그램이 모두 정상종료하는 여부를 판정하고, S126에서 다음 프로그램이 잡 제어언어를 사용하는 이용자에 의하여 지정되는 여부를 판정한다. 지정이 존재하지 않는 경우에, 처리는 자연적으로 종료하며, 지정이 존재하는 경우에, S126에서 다음 프로그램이 기동된 다음, 처리가 종료된다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따라, 종래의 배취형 데이타 입출력 프로그램에서도, 파일을 처리하기 위한 파일출력 프로그램 및 프로그램이 프로그램을 변경 또는 변화시키지 않고, 병행화 처리될 수 있으며, 그것에 의하여 동작시간이 크게 감소된다. 입출력은 주기억장치로 부터 데이타를 전송함으로써, 또는 액튜얼 자기디스크 장치와 자기테이프 장치등의 입출력 장치를 대신에 버퍼를 사용함으로써 실행될 수 있으며, 그것에 의하여 실행시간이 더욱 감소될 수 있으며, 입출력 동작시에 중앙처리장치의 부하가 감소된다. 그러므로, 컴퓨터 이용기업의 컴퓨터 운용시간 및 조작원의 노력이 크게 감소될 수 있으며 그것에 의하여 비용을 크게 절약할 수 있다.

더욱이, 프로그램은 기능이 다수의 프로세스로 분할되고 프로그램이 고성능으로 실행될 수 있도록 분할될 수 있다. 그러므로, 기능은 프로그램을 개발할 때에 보다 작은 부분으로 적극적으로 세분화될 수 있으며, 그것에 의하여 프로그램을 개발할 때에 보다 높은 자유도와 유동성을 이룰 수 있다. 그러므로, 소프트웨어의 개발분담이나 소프트웨어의 부품화가 촉진될 수 있으며, 이것에 의하여 소프트웨어의 생산성이 향상될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외부기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억장치로 부터 외부기억장치에 데이타를 출력하는 파일출력 프로그램과 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의하여 상기 외부기억장치에 형성되는 파일에서의 데이타를 처리하는 파일입력 프로그램을 실행하기 위한 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 데이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅 및 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스크 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 데이타 관리부가 상기 파일출력 프로그램 및 파일입력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 메모리 장치와, 상기 파일출력 프로그램 및 입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와, 상기 외부기억장치를 통하지 않고 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여 상기 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부와, 파일출

력 프로그램 및 동일파일을 사용하는 파일입력 프로그램명을 상기 데이타 메모리부에 저장하는 입/출력 병행화 관리표와, 파일출력 프로그램 및 파일입력 프로그램 이외의 프로그램 지정 또는 이용자의 지정에 따라서 상기 입/출력 병행화 관리표의 내용을 변경하기 위하여 상기 잡 타스크 관리부에 제공되는 병행화 지정 등록·삭제 처리부로 이루어지는 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 파일입력 프로그램이 상기 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 않고 다른 프로그램 또는 이용자에 의하여 지정되는 파일출력 프로그램과 병행하여 실행되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 2

청구범위 제1항에 있어서, 상기 데이타 메모리부가, 파일출력 프로그램으로서 라이팅 프로그램을 가지며, 상기 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 파일입력 프로그램으로서 리이딩 프로그램을 가지며, 상기 라이팅 프로그램과 리이딩 프로그램이 쌍으로 형성되고, 각 쌍의 각 프로그램명을 가지며, 주기억 장치상에 각 프로그램들의 데이타에 대한 저장 어드레스 및 길이를 가지며, 오픈전 상태, 리이딩-오픈 대기상태, 라이팅전 상태, 리이딩 대기상태 또는 상기 라이팅 프로그램에 대한 리이딩-클로즈 대기상태들 중의 적어도 하나를 가지며, 오픈전 상태, 라이팅-오픈 대기상태, 라이팅-전-리이딩 대기상태 및 상기 리이딩 프로그램에 대한 라이팅-클로즈 대기상태들 중 어느 하나를 갖는 입/출력 병행화 관리표를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 3

청구범위 제1항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 파일출력 프로그램으로서의 라이팅 프로그램과 파일입력 프로그램으로서의 리이딩 프로그램에 의하여 발행된 오픈 명령을 수신하고, 상기 리이딩 프로그램과 라이팅 프로그램이 다른 프로그램 또는 이용자에 의한 지정에 따라서 상기 잡 타스크 관리부에 의해 상기 주기억 장치내의 이용자 메모리부에 발생되고, 수신된 명령에 의해 지정된 파일명을 상기 입/출력 병행화 관리부에 전송하는 오픈 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 4

청구범위 제3항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 관리부는 상기 오픈 클로즈부로 부터 전송된 파일명이 상기 데이타 메모리의 상기 입/출력 병행화 관리표에 등록되는지 여부를 검사하고, 상기 파일명이 상기 입/출력 병행화 관리표에 등록될 때에, 상기 파일을 사용하여 오픈 명령을 발행하는 프로그램의 상태, 상기 입/출력 병행화 관리표와 통신하는 주기억장치의 데이타의 저장 어드레스 및 길이를 설정하고, 이에 의하여 제어를 상기 오픈 처리부로 반송하고, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 행하지 않고, 상기 파일출력 프로그램의 실행을 완료한 후에 파일입력 프로그램을 실행하기 위하여 상기 파일명의 비존재를 오픈 처리부로 통지하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 5

청구범위 제3항에 있어서, 입/출력 병행화 관리표에 등록된 파일을 사용하는 라이팅 프로그램과, 상기 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 리이딩 프로그램에 의하여 발행된오픈 명령에
따라서, 양 프로그램들에 대한 주기억장치의 데이타의 저장 어드레스와 길이가 입/출력 병행화 관리표상에 설정될 때에 상기 오픈처리부가 입/출력 병행화 관리부로 부터 수신된 라이팅과 라이딩 사이의 통신완료통지와 함께 입/출력 병행화 관리부로 부터 제어를 수신하고, 상기 라이팅 프로그램과 리이딩 프로그램에 제어를 반송하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 6

청구범위 제1항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 제어가 상기 오픈처리부로 부터 라이팅 프로그램으로 반송된 후에 상기 라이팅 프로그램에 의하여 발행된 WRITE 명령을 수신하고, 상기 WRITE 명령의 수신을 상기 입/출력 병행화 제어부의 데이타 전송부에 통지하는 라이팅 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 7

청구범위 제1항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 제어가 오픈 처리부로 부터 라이팅 프로그램으로 반송된 후에 상기 리이딩 프로그램에 의하여 발행된 데이타의 리이드를 의뢰하는 READ 명령을 수신하고, READ 명령의 수신에 따라서, 데이타 전송을 입/출력 병행화 제어부의 데이타 전송부에 의뢰하는 라이팅 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 8

청구범위 제6항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 제어를 기초로 하여, 상기 라이팅 처리부로 부터의 WRITE 명령의 수신에 따라서, WRITE 명령에 의해 발행된 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 리이딩 프로그램의 상태가 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 입/출력 병행화 관리표의 검색 결과로서 리이딩 대기상태일 때에, 상기 입/출력 병행화 제어부가 라이팅 프로그램의 주기억장치로 부터 주기억장치상의 리이딩 프로그램에 대한 데이타 영역에 라이팅 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 9

청구범위 제7항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 제어를 기초로 하여, 상기 리이딩 처리부로 부터 READ 명령의 수신통지에 따라, READ 명령을 발행하는 리이딩 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 라이팅 프로그램의 상태가 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 입/출력 병행화 관리표의 검색 결과로서 라이팅 대기상태일 때에, 상기 입/출력 제어부가 라이팅 프로그램에 대한 주기억장치로 부터 리이딩 프로그램에 대한 주기억장치상의 데이타 영역으로 라이팅 데이타를 전송하기 위한

데이타 전송부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 10

청구범위 제3항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 라이트될 모든 데이타가 라이트될 때에 라이팅 프로그램에 의하여 발행되는 클로즈 명령, 또는 리이드될 데이타의 리이딩이 종료되었을 때, 또는 라이팅 프로그램이 클로즈 명령을 발행한 후에 데이타 종료가 리이딩 처리부로 부터 통지될 때에 리이딩 프로그램에 의하여 발행되는 클로즈 명령을 수신하고 입/출력 병행화 관리부에 상기 클로즈 명령의 수신을 통지하기 위한 클로즈 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 11

청구범위 제1항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 제어부가 상기 클로즈 처리부로 부터 수신된 클로즈 명령수신의 통지에 따라 입/출력 병행화 관리표에 클로즈 명령을 발행하는 프로그램의 상태를 갱신하고, 상기 클로즈 처리부를 통하여 클로즈 명령을 발행하는 프로그램에 제어를 반송하기 위한 입/출력 병행화 관리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 12

청구범위 제1항에 있어서, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 오픈에서 클로즈로의 병행화 처리시간동안에, 입/출력 병행화 관리표에서 양 프로그램들의 상태를 기초로 하여, 제어가 타스크로서 각 프로그램들로 반송되는 여부의 상기 입/출력 병행화 관리부 결정에 따라, 잡·타스트 관리부가 타스크 대기 및 대기·삭제처리를 실행하는 타스크 대기·삭제처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 13

외부 기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억 장치로 부터 외부기억장치에 데이타를 출력하기 위한 파일출력 프로그램과 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의하여 외부기억장치에 형성된 파일의 데이타를 처리하기 위한 파일입력 프로그램을 실행하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 제이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅 및 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스크 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 상기 데이타 관리부가 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 메모리 장치와, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와, 상기 외부기억장치를 통하지 않고, 상기 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여 상기 주기억장치에 데이타를 전송하는 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부와 , 파일출력 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 파일입력 프로그램의 명칭을 상기 데이타 메모리부에 저장하는 입/출력 병행화 관리표와, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램이외의 프로그램, 또는 이용자에 의한 지정에 따라서, 상기 입/출력 병행화 관리표의 내용을 변경하기 위한 상기 잡·타스크 관리부에 제공된 병행화 지정 등록·삭제 처리부등으로 각가 이루어지는 다수의 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 파일입력 프로그램이 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 않고,다른 프로그램 또는 사용자에 의해 지정되는 파일출력 프로그램과 병행하여 실행되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어시스템.

청구항 14

외부기억장치에 파일을 형성하기 위해 주기억장치로 부터 외부기억장치로 데이타를 출력하는 파일출력 프로그램과 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의하여 외부기억장치에 형성된 파일의 데이타를 처리하는 파일입력 프로그램을 실행하기 위한 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 데이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅 및 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스크 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 상기 데이타 관리부가 상기 파일출력 프로그램과 파일출력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 기억장치와, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와, 상기 외부기억장치를 통하지 않고, 상기 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여 상기 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부와, 파일출력 프로그램과, 동일파일을 사용하는 파일입력 프로그램의 명칭을 상기 데이타 기억부에 저장하는 입/출력 병행화 관리표와, 파일출력 프로그램과 파일입력프로그램 이외의 프로그램, 또는 이용자에 의한 지정에 따라, 상기 입/출력 병행화 관리표의 내용을 변경하기 위한 상기 잡 타스크 관리부에 제공된 병행화 지정 등록·삭제 처리부으로 이루어진 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 상기 파일입력 프로그램이 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 않고, 다른 프로그램 또는 이용자에 의하여 지정되는 파일출력 프로그램과 병행하여 실행되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어시스템.

청구항 15

청구범위 14항에 있어서, 상기 데이타 기억부가, 파일출력 프로그램으로서 리이딩 프로그램을 가지며, 상기 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 파일입력 프로그램으로서 리이딩 프로그램을 가지며, 상기 라이팅 프로그램과 리이딩 프로그램이 쌍으로 형성되고, 각 쌍의 각 프로그램들의 명칭을 가지며, 주기억장치의 각 프로그램들의 데이타에 대한 저장 어드레스와 길이를 가지며, 오픈전 상태, 리이딩 오픈 대기상태, 라이팅전 상태, 리이딩 대기 상태 및 상기 라이팅 프로그램에 대한 리이딩-클로즈 대기상태 중 적어도 하나를 가지며, 오픈전 상태, 라이팅 오픈 대기상태, 라이팅-전-리이딩 대기상태 및 상기 리이딩 프로그램에 대한 라이팅-클로즈 대기상태 중 적어도 하나를 갖는 입/출력 병행화 관리표를 포함하는 데이타 입/출력 제어시스템.

청구항 16

청구범위 제14항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 파일출력 프로그램으로서의 라이팅 프로그램과

파일입력 프로그램으로서의 리이딩 프로그램에 의하여 발행된 오픈 명령을 수신하고, 상기 리이딩 프로그램과 라이팅 프로그램이 다른 프로그램 또는 이용자에 의한 지정에 따라, 잡·타스크 관리부에 의하여 상기 주기억 장치내의 이용자 메모리부에 발생되고, 상기 수신된 명령에 의해 지정된 파일명을 상기 입/출력 병행화 관리부에 전송하는 오픈 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 17

청구범위 제14항에 있어서, 입/출력 병행화 관리부가, 상기 오픈 클로즈부로 부터 전송된 파일명이 상기 데이타 메모리의 상기 입/출력 병행화 관리표에 등록되는 여부를 검사하고, 상기 파일을 사용하여 오픈 명령을 발행하는 프로그램의 상태, 상기 파일명이 입/출력 병행화 관리표에 등록될 때에 입/출력 병행화 관리표의 상기 프로그램과 통신하는 주기억장치의 데이타의 저장 어드레스 및 길이를 설정하고, 이에 의하여 제어를 상기 오픈 처리부로 반송하고, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 행하지 않고, 상기 파일출력 프로그램의 실행을 완료한 후에 파일입력 프로그램을 실행하기 위하여 상기 파일명의 비존재를 오픈 처리부로 통지하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 18

청구범위 제17항에 있어서, 상기 오픈 처리부와, 입/출력 병행화 관리표에 등록된 파일을 사용하는 라이팅 프로그램과, 상기 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 리이딩 프로그램에 의하여 발행되는 오픈 명령에 따라서, 양 프로그램들에 대한 주기억장치의 데이타의 저장 어드레스와 길이가 상기 입/출력 병행화 관리표에 설정될 때에 상기 입/출력 병행화 관리부로 부터 수신된 라이팅과 리이딩 사이의 통신완료 통지와 함께 상기 입/출력 병행화 관리부로 부터 제어명령을 수신하고, 상기 라이팅 프로그램과 리이딩 프로그램에 제어를 반송하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 19

청구범위 제17항에 있어서, 6상기 데이타 관리부가, 제어가 오픈 처리부로 부터 라이팅 프로그램으로 반송된 후에 상기 리이딩 프로그램에 의하여 발행된 WRITE 명령을 수신하고, 상기 WRITE 명령의 수신을 상기 입/출력 병행화 제어부의 데이타 전송부에 통지하는 라이팅 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 20

청구범위 제14항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 제어가 상기 오픈 처리부로 부터 리이딩 프로그램으로 반송된 후에 상기 리이딩 프로그램에 의하여 발행된 데이타의 리이드를 의뢰하는 READ 명령을 수신하고, 상기 READ명령의 입/출력 병행화 제어부의 데이타 전송부에 의뢰하는 라이팅 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 21

청구범위 제14항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 제어부가, 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 제어를 기초를 하여, 상기 라이팅 처리부로 부터의 WRITE 명령수신에 따라, 상기 WRITE 명령에 의해 발행된 라이팅 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 리이딩 프로그램의 상태가 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 입/출력 병행화 관리표의 검색결과로서 리이딩 대기상태일 때에 상기 라이팅 프로그램에 대한 주기억장치로 부터 리이딩 프로그램에 대한 상기 주기억장치상의 데이타 영역으로 라이팅 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 22

청구범위 제19항에 있어서, 상기 입/출력 제어부가, 상기 입/출력 병행화 관리부에 의한 제어를 기초를 하여, 상기 리이딩 처리부로 부터의 수신된 READ 명령의 수신통지에 따라, 상기 READ 명령을 발행하는 리이딩 프로그램과 동일한 파일을 사용하는 라이팅 프로그램의 상태가 상기 입/출력 병행화 관리표의 검색 결과로서 라이팅 대기상태일 때에, 라이팅 프로그램의 주기억장치로 부터 리이딩 프로그램의 주기억장치의 데이타 영역으로 리이딩 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 23

청구범위 제20항에 있어서, 상기 데이타 관리부가, 라이트될 모든 데이타가 라이트될 때에 라이팅 프로그램에 의하여 발행된 클로즈 명령, 또는 리이드될 데이타의 리이딩이 종료될 때, 또는 상기 라이팅 프로그램이 클로즈 명령을 발행한 후에 데이타 종료가 리이딩 처리부로 부터 통지될 때에 상기 리이딩 프로그램에 의하여 발행되는 클로즈 명령을 수신하고, 상기 클로즈 명령의 수신의 입/출력 병행화 관리를 통지하는 클로우즈 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 24

청구범위 제15항에 있어서, 상기 입/출력 병행화 관리부가, 상기 클로즈 처리부로 부터 수신된 클로즈 명령수신의 통지에 따라, 입/출력 병행화 관리표에 클로즈 명령을 발행하는 프로그램의 상태를 갱신하고, 상기 클로즈 처리부를 통하여 클로즈 명령을 발행하는 프로그램에 제어를 반송하는 입/출력 병행화 관리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 25

청구범위 제15항에 있어서, 상기 잡·타스크 관리부가, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 오픈에서 클로즈까지의 병행화 처리시간 동안에, 입/출력 병행화 관리표의 양 프로그램 상태를 기초

로 하여, 제어가 타스크로서 양 프로그램 중의 각 프로그램으로 반송되는 여부의 입/출력 병행화 관리부의 결정에 따라 타스크 대기와 대기·삭제 처리를 행하는 타스크 대기·삭제 처리부를 포함하는 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 26

외부기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억장치로 부터 외부기억장치로 데이타를 출력하는 파일출력 프로그램과, 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의하여 상기 외부기억장치에 형성된 파일의 데이타를 처리하는 파일입력 프로그램을 실현하기 위한 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 데이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅과 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스트 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 데이타 관리부가 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 기억부와, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와 외부기억장치를 통하지 않고, 상기 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여, 상기 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부와, 파일출력 프로그램과 동일파일을 사용하는 파일입력 프로그램의 명칭을 상기 데이타 기억부에 저장하기 위한 입/출력 병행화 관리표와, 파일출력 프로그램와 파일입력 프로그램 이외의 다른 프로그램, 또는 이용자에 의한 지정에 따라서, 상기 입/출력 병행화 관리표의 내용을 변경하기 위하여 상기 잡·타스크 관리부에 제공되는 병행화 지정 등록·삭제 처리부등으로 각각 이루어지는 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 파일입력 프로그램이 상기 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 않고, 상기 다른 프로그램 또는 이용자에 의하여 지정되는 파일출력 프로그램과 병행하여 실행되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 27

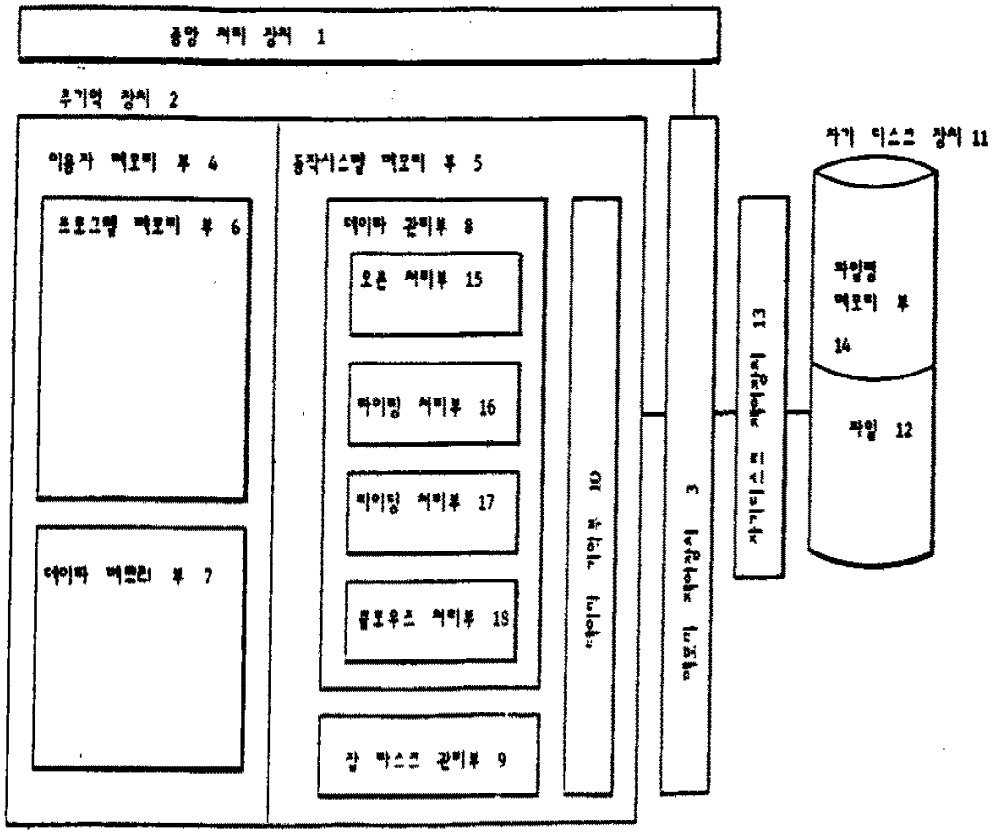
외부기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억장치로 부터 외부기억장치로 데이타를 출력하는 파일출력 프로그램과, 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의해 상기 외부기억장치에 형성된 파일의 데이타를 처리하는 파일입력 프로그램을 실행하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 데이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅과 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스크 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 데이타 관리부가 한쌍의 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 기억부와, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와, 외부 기억장치를 통하지 않고, 상기 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여, 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부등으로 이루어지는 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 상기 파일입력 프로그램이 상기 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 상기 파일출력 프로그램과 동시에 실행되고, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램 중의 하나가 이상상태로서 종료되면, 그들중의 다른 하나도 이상상태로서 동시에 종료되고, 상기 양 프로그램이 모두 정상상태로서 종료하고, 다음 프로그램이 이용자에 의하여 지정되면, 다음 프로그램이 자동적으로 기동되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템.

청구항 28

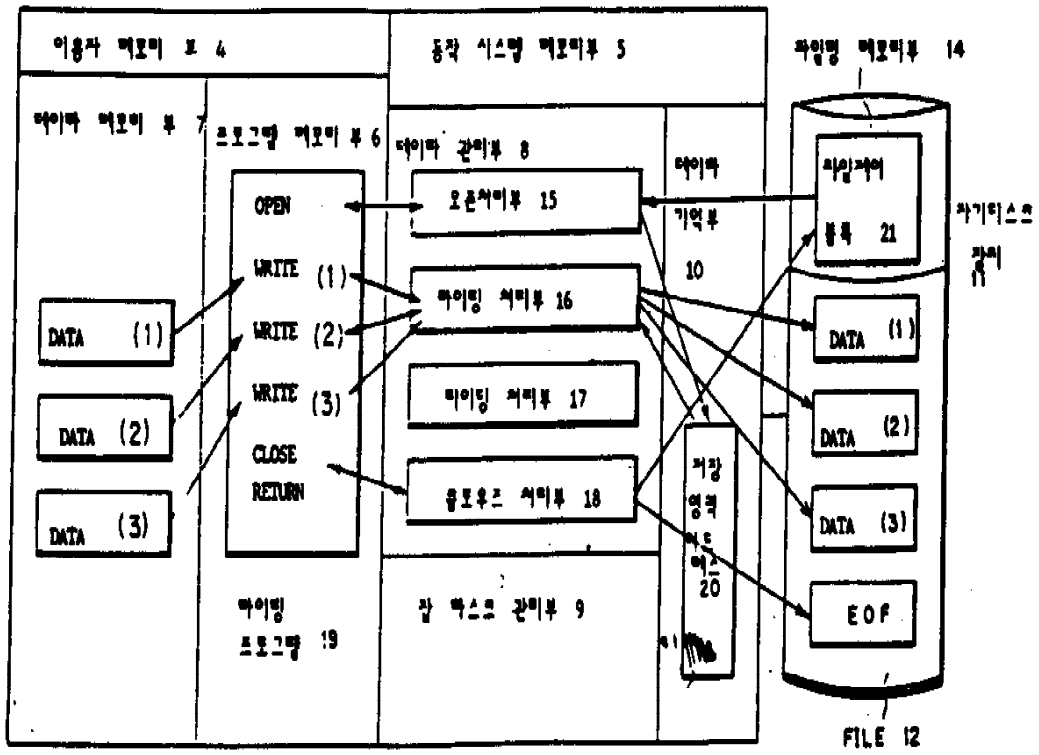
외부기억장치에 파일을 형성하기 위하여 주기억장치로 부터 외부기억장치로 데이타를 출력하는 파일출력 프로그램과, 상기 파일출력 프로그램의 실행에 의하여 외부기억장치에 형성된 파일의 데이타를 처리하는 파일입력 프로그램을 실행하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템에 있어서, 상기 데이타 입/출력 제어 시스템이, 데이타의 라이팅과 리이딩을 제어하는 데이타 관리부와, 프로그램의 기동, 대기 및 종료를 관리하는 잡 타스트 관리부와, 상기 잡 타스크 관리부와 데이타 관리부와 한쌍의 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램을 실행할 때에 사용되는 데이타 기억부와, 상기 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램의 병행화 처리를 관리하는 입/출력 병행화 관리부와, 상기 외부 기억장치를 통하지 않고, 입/출력 병행화 관리부의 제어를 기초로 하여, 주기억장치에 데이타를 전송하기 위한 데이타 전송부를 포함하는 입/출력 병행화 제어부등으로 이루어지는 다수의 오퍼레이팅 시스템에 의하여 제어되고, 상기 파일입력 프로그램이 파일출력 프로그램의 실행완료를 기다리지 않고 파일출력 프로그램과 동시에 실행되고, 파일출력 프로그램과 파일입력 프로그램 중의 하나가 이상상태로서 종료되면, 그들중의 다른 하나도 이상상태로서 동시에 종료되고, 양 프로그램이 모두 정상상태로서 종료하고, 다음 프로그램이 이용자에 의하여 지정되면, 다음 프로그램이 자동적으로 기동되는 것을 특징으로 하는 배취형 데이타 입/출력 제어 시스템.

도면

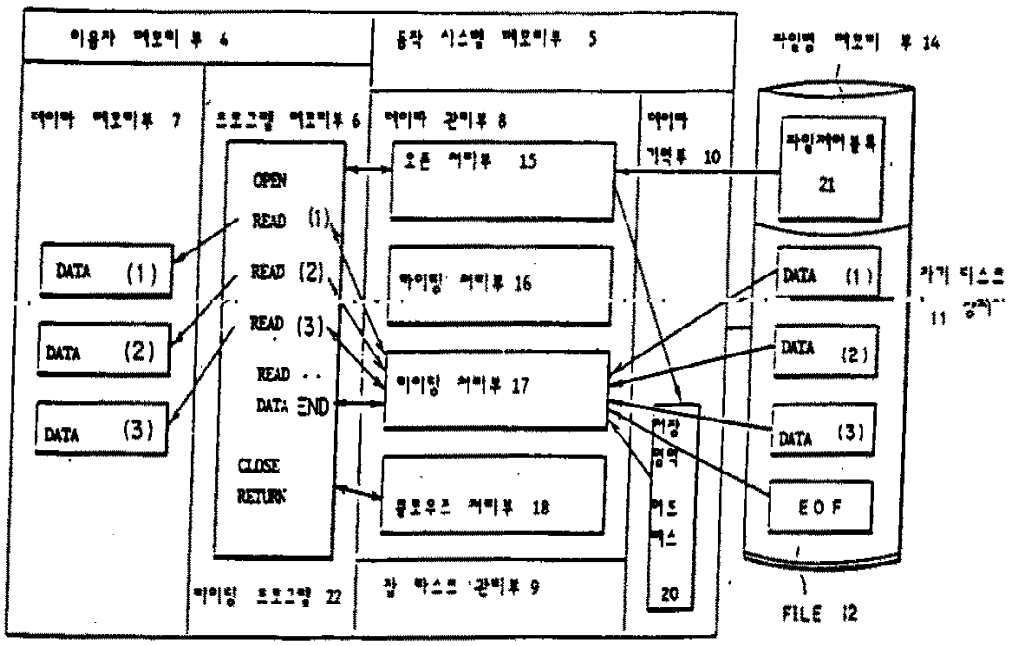
도면1


중앙 처리 장치 1
주기억 장치 2
이용자 메모리 부 4
프로그램 메모리 부 6
데이타 메모리 부 7
동작시스템 메모리 부 5
데이타 관리부 8
오픈 처리부 15
파이팅 처리부 16
리이딩 처리부 17
클로우즈 처리부 18
잡 마스크 관리부 9
OI 처리부 10
3 처리부 제어부 13
자기 디스크 장치 11
파일명 메모리 부 14
파일 12

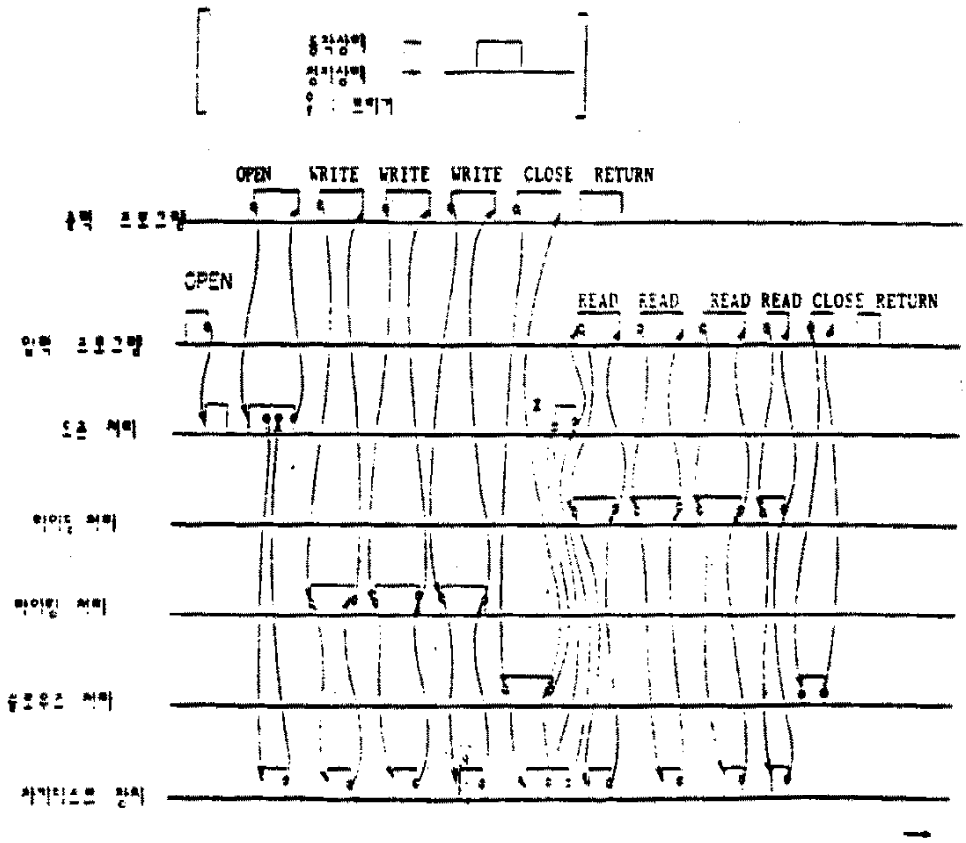
도면2


이용자 메모리 부 4
동작 시스템 메모리부 5
파일명 메모리부 14
데이타 메모리 부 7
프로그램 메모리 부 6
데이타 관리부 8
OPEN
WRITE (1)
WRITE (2)
WRITE (3)
CLOSE
RETURN
오픈처리부 15
파이팅 처리부 16
리이딩 처리부 17
클로우즈 처리부 18
데이타 기억부 10
자기디스크 장치 11
DATA (1)
DATA (2)
DATA (3)
EOF
파이팅 프로그램 19
잡 마스크 관리부 9
FILE 12

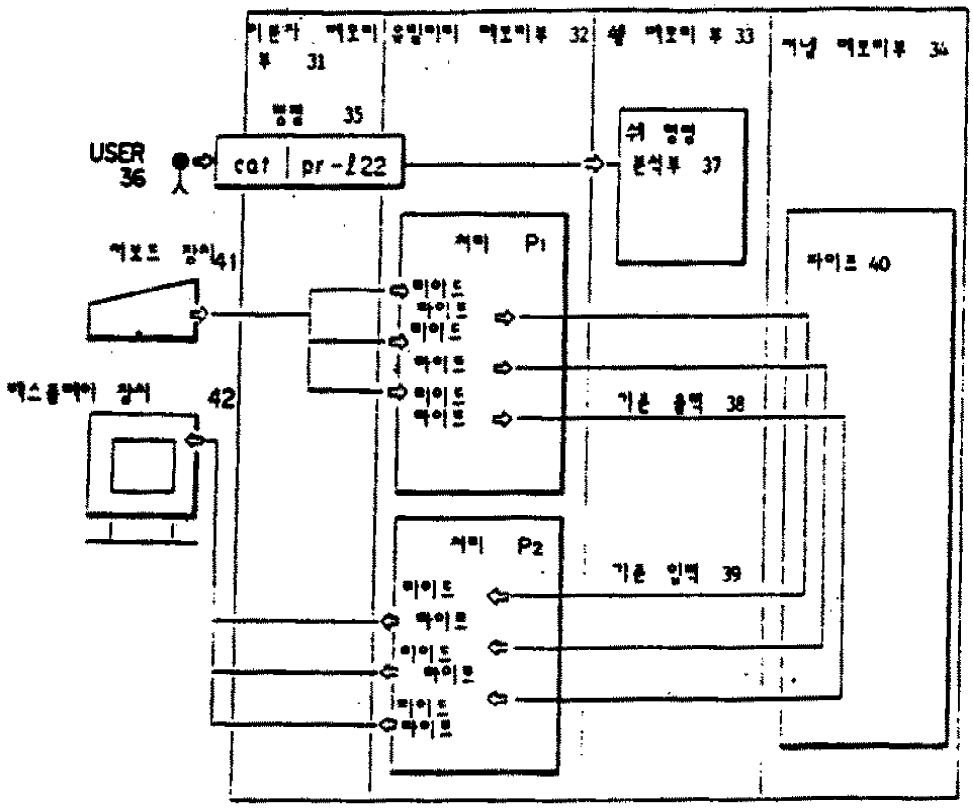
도면3


이용자 메모리 부 4
동작 시스템 메모리부 5
파일명 메모리 부 14
데이타 메모리부 7
프로그램 메모리부 6
데이타 관리부 8
데이타 기억부 10
OPEN
READ (1)
READ (2)
READ (3)
READ
DATA END
CLOSE
RETURN
DATA (1)
DATA (2)
DATA (3)
오픈 처리부 15
파이팅 처리부 16
파이팅 처리부 17
플로우즈 처리부 18
파일제어블록 21
DATA (1)
DATA (2)
DATA (3)
EOF
자기 디스크 11
20
FILE 12
파이팅 프로그램 22
잡 라스트 관리부 9

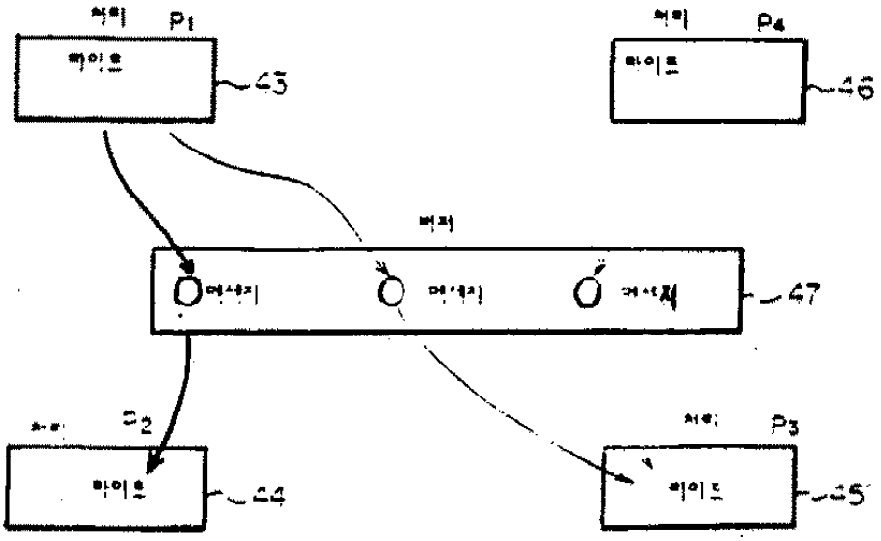
도면4


OPEN
WRITE
WRITE
WRITE
CLOSE
RETURN
OPEN
READ
READ
READ
READ
CLOSE
RETURN

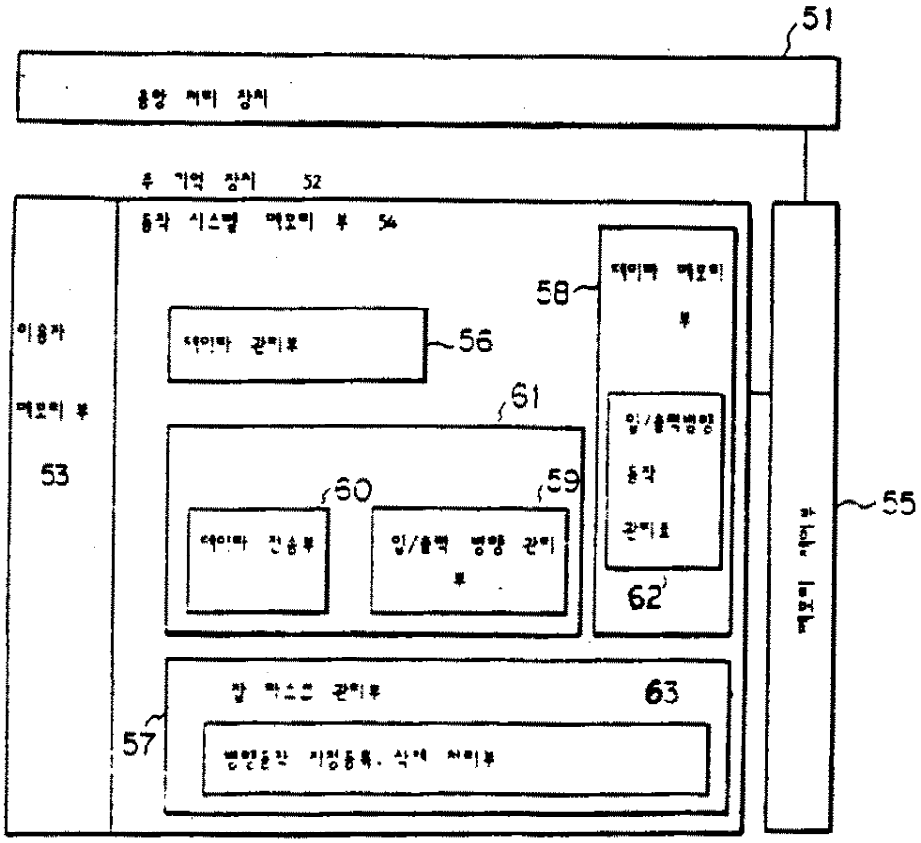
도면5


USER
36
cat
pr-ℓ22
35
37
P1
P2
41
42
38
39
40

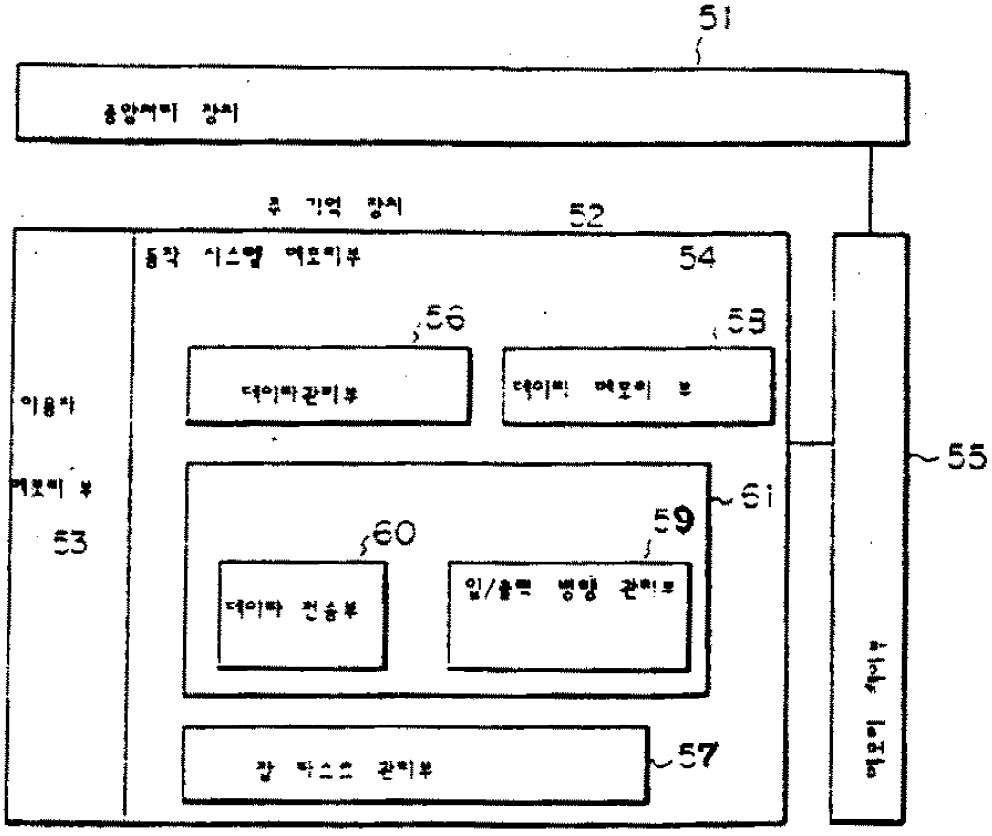
도면6


P1
P4
P2
P3
43
46
47
44
45

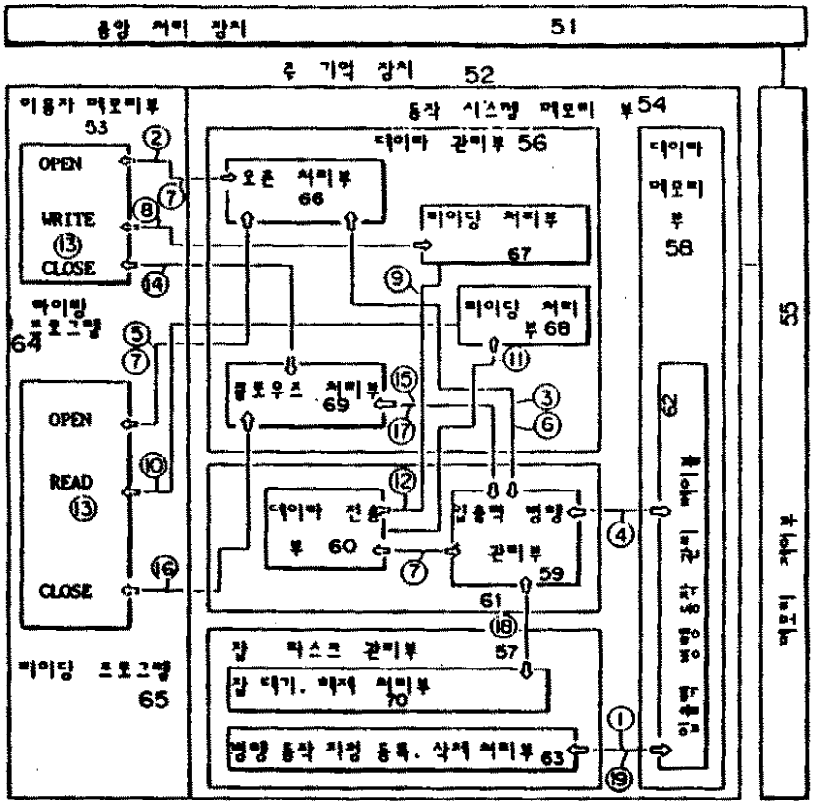
도면7A


51
중앙 처리 장치
주 기억 장치 52
동작 시스템 메모리 부 54
이용자
메모리 부
53
데이타 관리부
56
58
데이타 메모리 부
61
60
59
데이타 전송부
입/출력 병행 관리 부
입/출력병행 동작 관리표
62
55
잡 파스트 관리부
63
57
병행동작 지정등록, 삭제 처리부

도면7B


51
중앙처리 장치
주 기억 장치
52
동작 시스템 메모리부
54
56
58
데이타관리부
데이타 메모리 부
이용자
메모리 부
53
61
60
59
데이타 전송부
입/출력 병행 관리부
55
잡 파스트 관리부
57

도면8

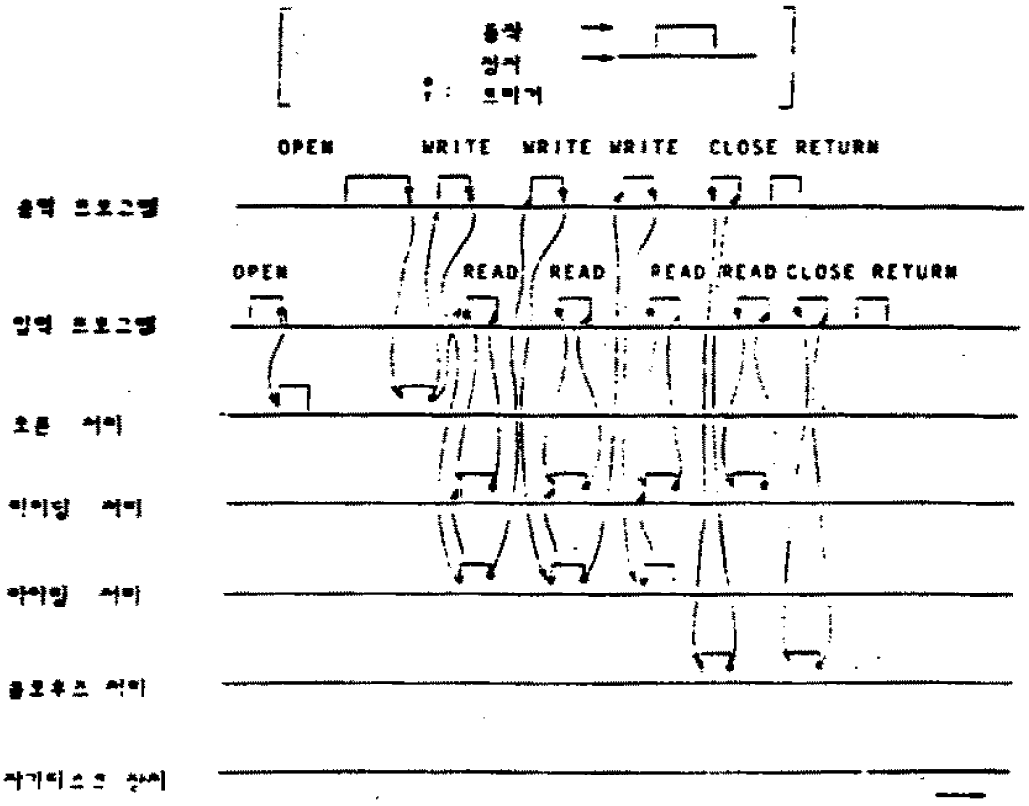


도면9

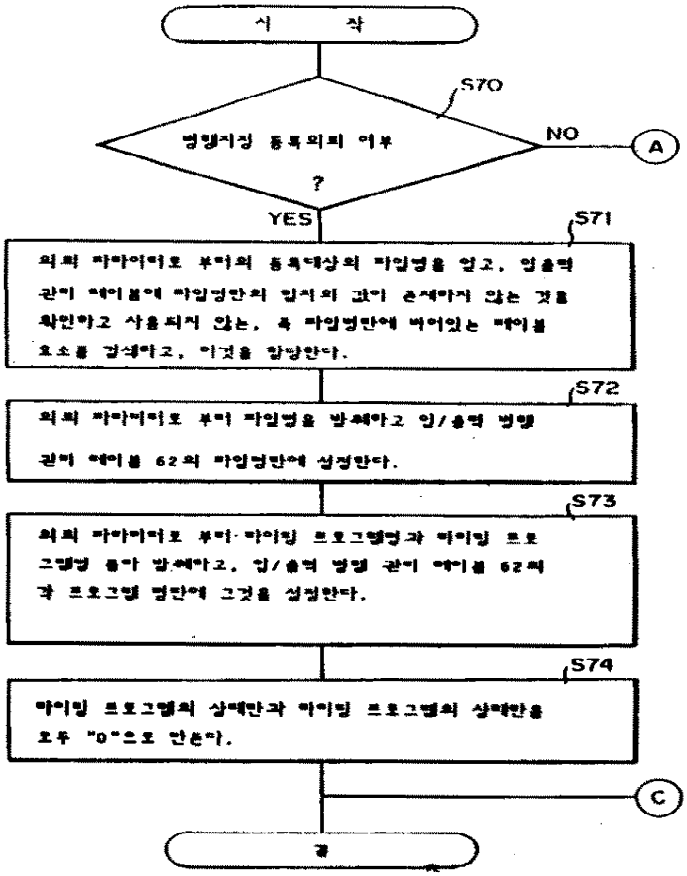
파일명 1	파이팅 프로그램의 명칭 1	파이팅 프로그램 상태 1 오픈 전 : 0 파이팅 오픈의 파이팅 : 1 파이팅 전 : 2 파이팅에 대한 대기 : 3 파이팅 클로우즈에 대한 대기 : 9	주기억 파이팅 데이타의 어드레스와 길이 1	파이팅 프로그램의 명칭 1	파이팅 프로그램의 상태 1 오픈 전 : 0 파이팅 오픈에 대한 대기 : 1 파이팅에 대한 대기 : 2 파이팅 전 : 3 파이팅 클로우즈에 대한 대기 : 9	주기억상의 파이팅 데이타의 어드레스와 길이 1
파일명 2	파이팅 프로그램의 명칭 2	파이팅 프로그램의 상태 2	주기억 상의 파이팅 데이타의 어드레스와 길이	파이팅 프로그램의 명칭 2	파이팅 프로그램의 상태 2	" 2
파일명 n	파이팅 프로그램의 명칭 n	파이팅 프로그램의 상태 n	주기억 상의 파이팅 데이타의 어드레스와 길이	파이팅 프로그램의 명칭	파이팅 프로그램의 상태 n	주기억 상의 파이팅 데이타의 어드레스와 길이 n

(시스템에서 동작하는 명령 파일의 수)

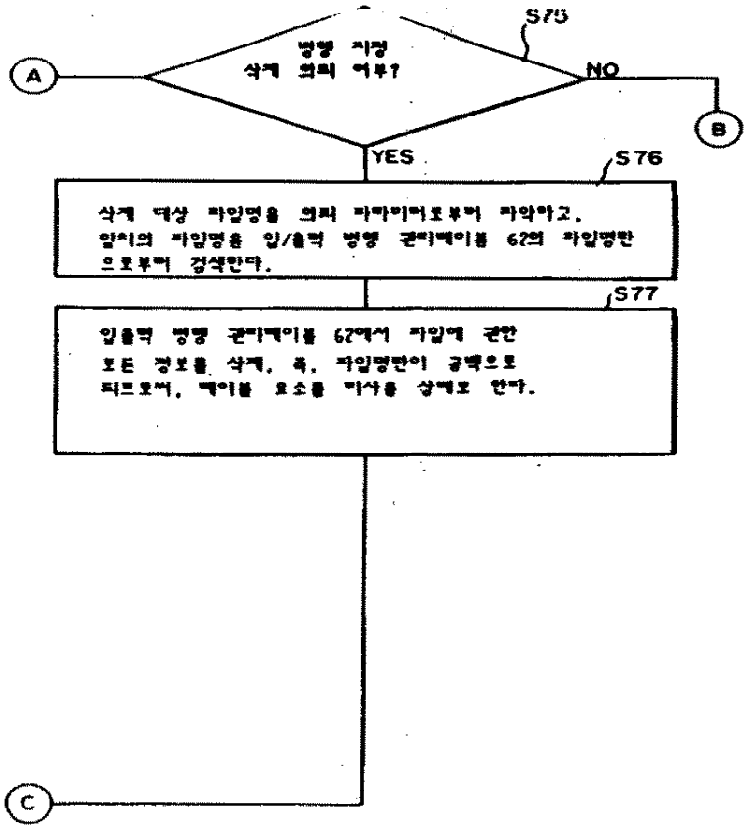
도면10


OPEN
WRITE
WRITE
WRITE
CLOSE
RETURN
OPEN
READ
READ
READ
READ
CLOSE
RETURN

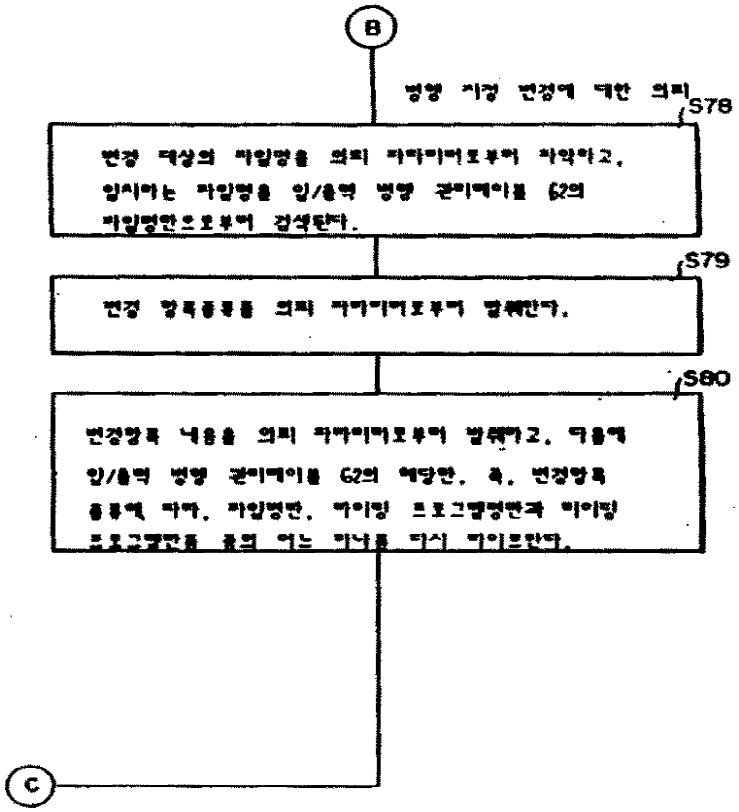
도면11A


시 작
S70
NO
A
YES
S71
S72
S73
S74
C
종

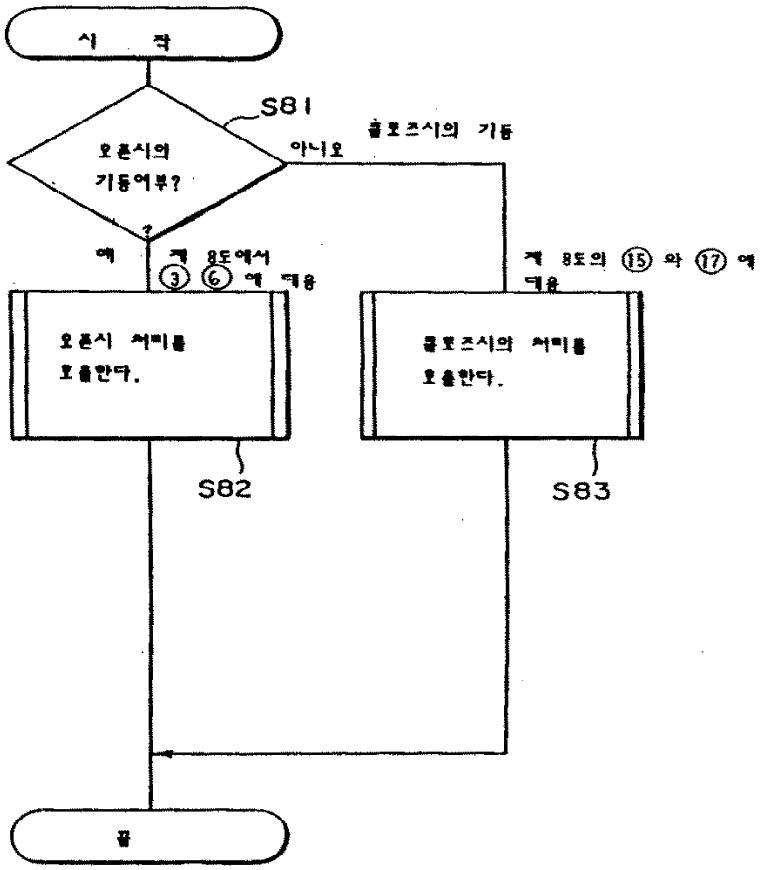
도면11B


S75
병행 지정
삭제 의뢰 여부?
A
NO
B
YES
S76
삭제 대상 자입명을 의뢰 자마이머로부터 자악하고,
일치의 자입명을 입/출력 병행 관리테이블 62의 자입명란
으로부터 검색한다.
S77
입출력 병행 관리테이블 62에서 자입에 관한
모든 정보를 삭제, 즉, 자입명란이 공백으로
되므로써, 테이블 요소를 미사용 상태로 한다.
C

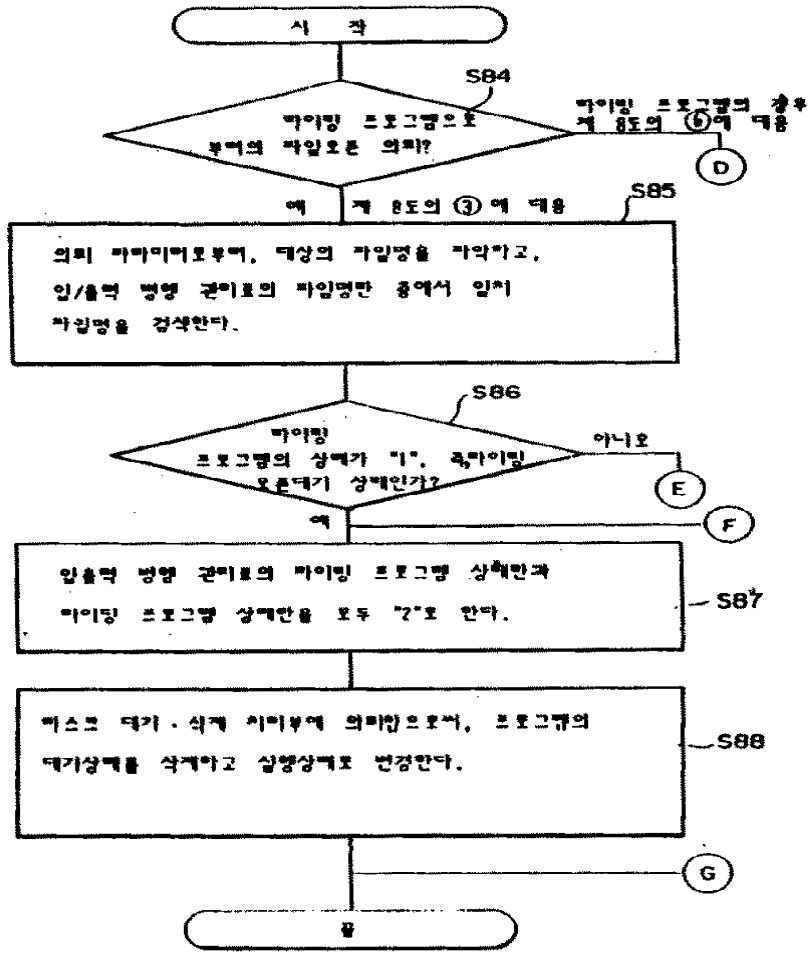
도면11C


B
병행 지정 변경에 대한 의뢰
S78
변경 대상의 자입명을 의뢰 자마이머로부터 자악하고,
일치하는 자입명을 입/출력 병행 관리테이블 62의
자입명란으로부터 검색한다.
S79
변경 항목종류를 의뢰 자마이머로부터 발췌한다.
S80
변경항목 내용을 의뢰 자마이머로부터 발췌하고, 다음에
입/출력 병행 관리테이블 62의 해당한, 즉, 변경항목
종류에 자마, 자입명란, 마이밍 프로그램명란과 마이밍
프로그램란을 중의 어느 하나를 다시 마이프한다.
C

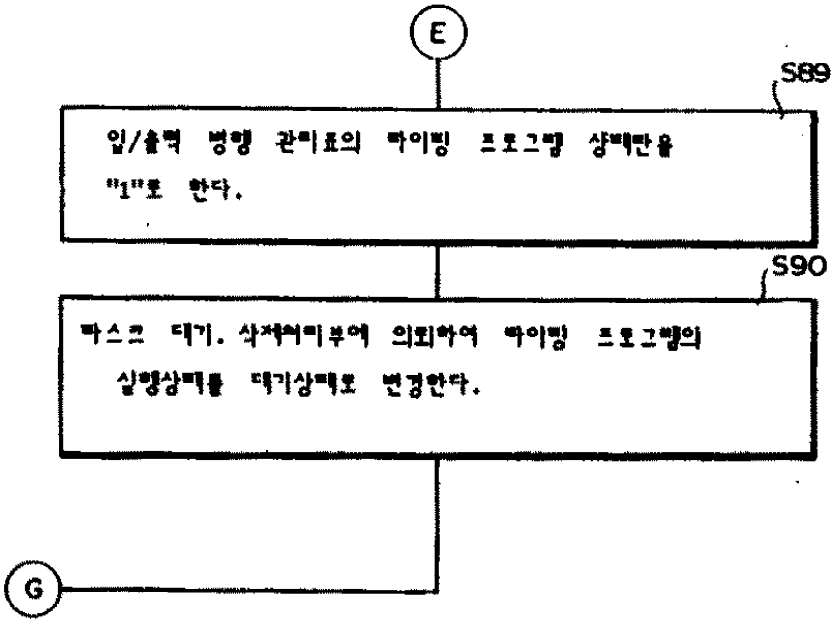
도면12


시 작
S81
오존시의
기동여부?
아니오
플로즈시의 기동
예
제 8도에서
③ ⑥ 에 대응
제 8도의 ⑮ 와 ⑰ 에
대응
오존시 처리를
호출한다.
플로즈시의 처리를
호출한다.
S82
S83
끝

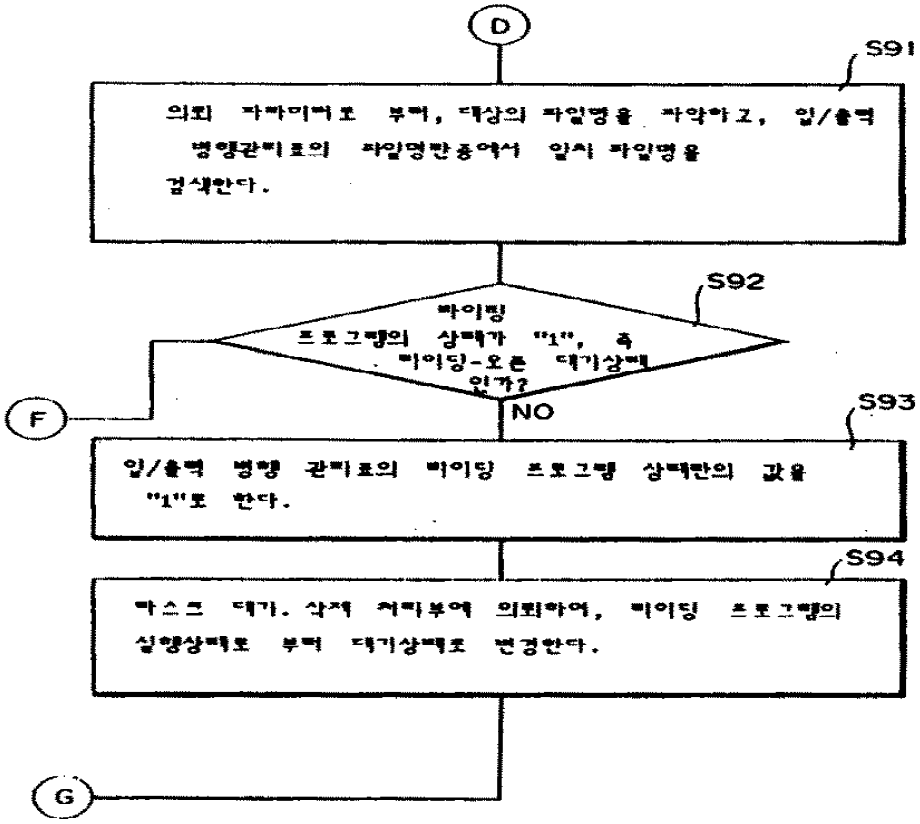
도면13A


시 작
S84
파이팅 프로그램으로부터의 파일오픈 의뢰?
파이팅 프로그램의 경우 제 8도의 ⑥에 대응
D
예
제 8도의 ③에 대응
S85
의뢰 파라미터로부터, 대상의 파일명을 파악하고, 입/출력 병행 관리표의 파일명만 중에서 일치 파일명을 검색한다.
S86
파이팅 프로그램의 상태가 "1", 즉 파이팅 오픈대기 상태인가?
아니오
E
예
F
입출력 병행 관리표의 파이팅 프로그램 상태만과 파이팅 프로그램 상태만을 모두 "2"로 한다.
S87
파스크 대기·삭제 처리부에 의뢰함으로써, 프로그램의 대기상태를 삭제하고 실행상태로 변경한다.
S88
G
끝

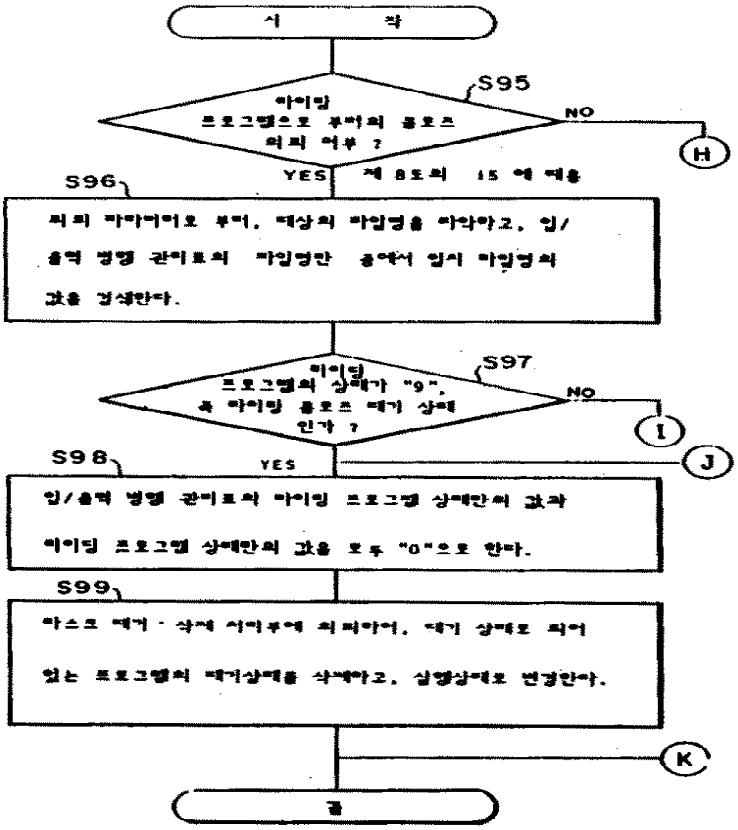
도면13B


E
S89
입/출력 병행 관리표의 파이팅 프로그램 상태만을 "1"로 한다.
S90
파스크 대기. 삭제처리부에 의뢰하여 파이팅 프로그램의 실행상태를 대기상태로 변경한다.
G

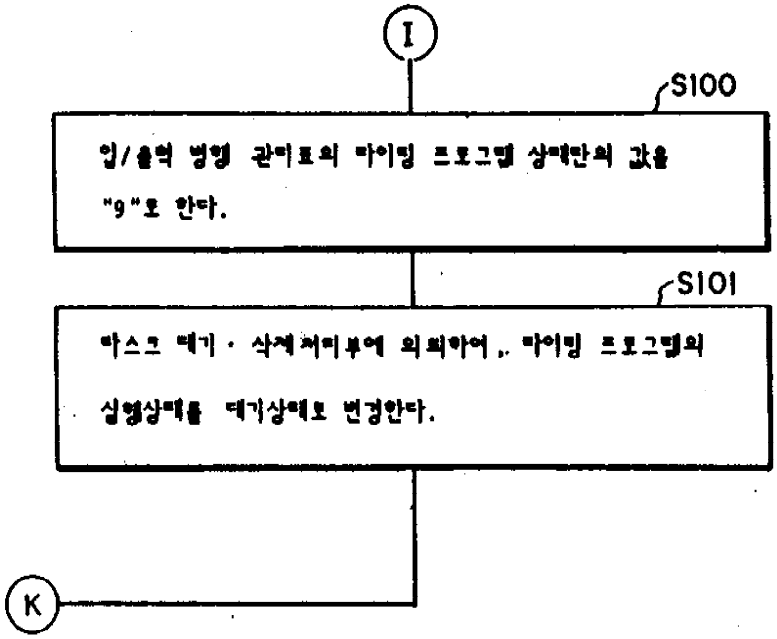
도면13C


D
S91
의뢰 마스터로 부터, 대상의 파일명을 파악하고, 입/출력 병행관리표의 파일명관중에서 일치 파일명을 검색한다.
S92
파이팅 프로그램의 상태가 "1", 즉 파이팅-오픈 대기상태 인가?
NO
F
S93
입/출력 병행 관리표의 파이팅 프로그램 상태란의 값을 "1"로 한다.
S94
마스크 대기. 삭제 처리부에 의뢰하여, 파이팅 프로그램의 실행상태로 부터 대기상태로 변경한다.
G

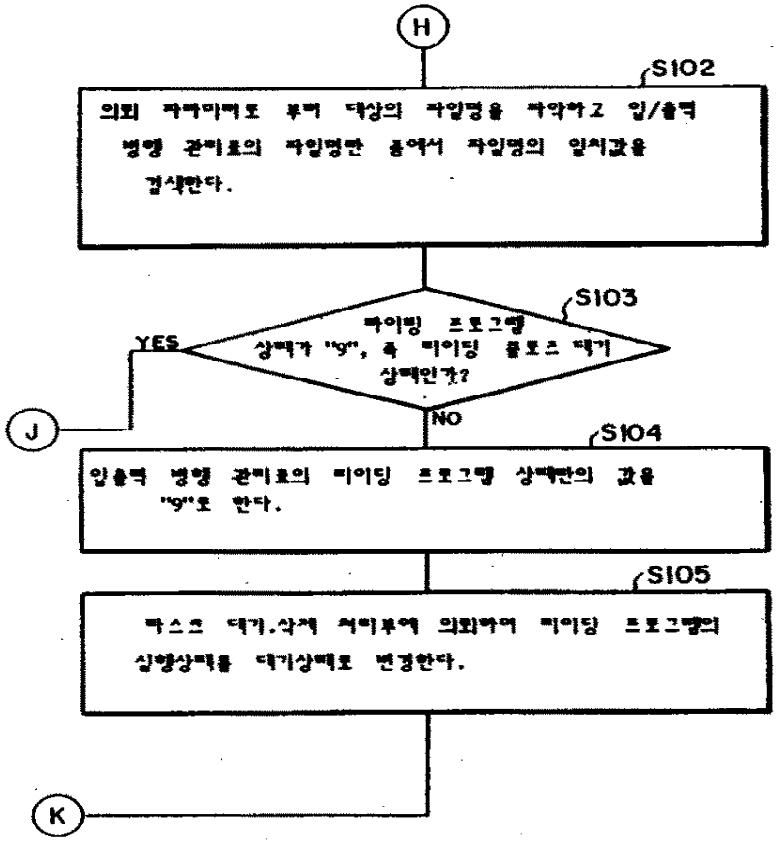
도면14A


시 작
S95
파이팅 프로그램으로 부터의 플로즈 의뢰 여부 ?
NO
H
YES
제 8도의 15 에 계속
S96
의뢰 마스터로 부터, 대상의 파일명을 파악하고, 입/출력 병행 관리표의 파일명란 중에서 일치 파일명의 값을 검색한다.
S97
파이팅 프로그램의 상태가 "9", 즉 파이팅 플로즈 대기 상태 인가 ?
NO
I
YES
J
S98
입/출력 병행 관리표의 파이팅 프로그램 상태란의 값과 파이팅 프로그램 상태란의 값을 모두 "0"으로 한다.
S99
마스크 대기 · 삭제 처리부에 의뢰하여, 대기 상태로 되어 있는 프로그램의 대기상태를 삭제하고, 실행상태로 변경한다.
K
끝

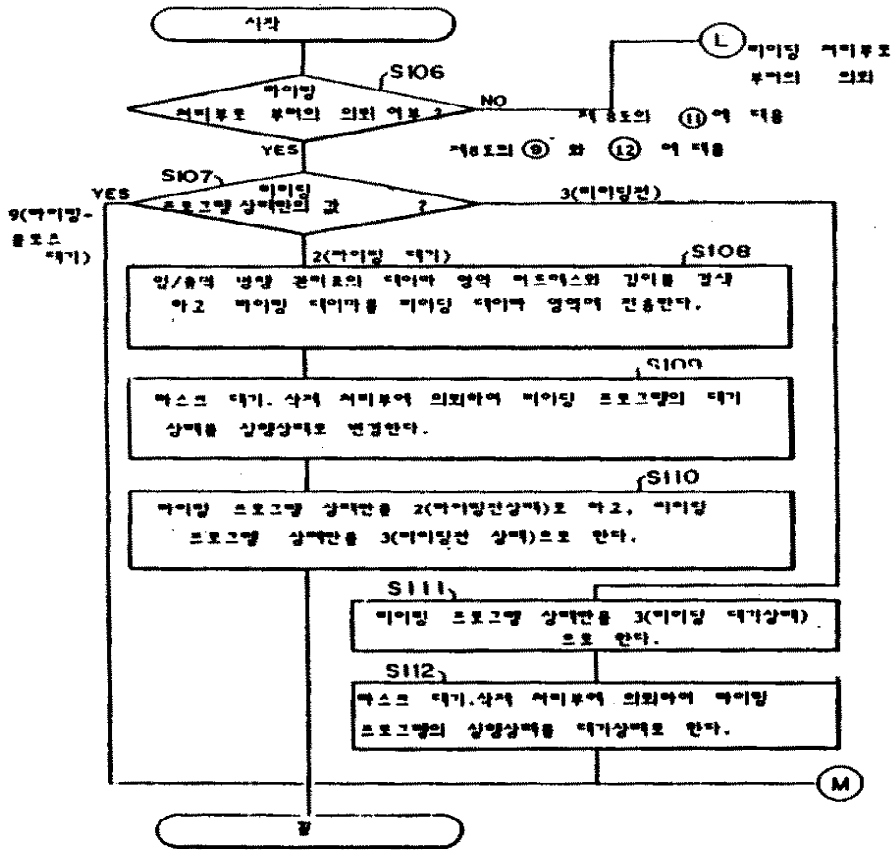
도면14B


I
S100
입/출력 명령 관리표의 마이닝 프로그램 상태란의 값을 "9"로 한다.
S101
마스크 대기·삭제처리루에 의뢰하여, 마이닝 프로그램의 실행상태를 대기상태로 변경한다.
K

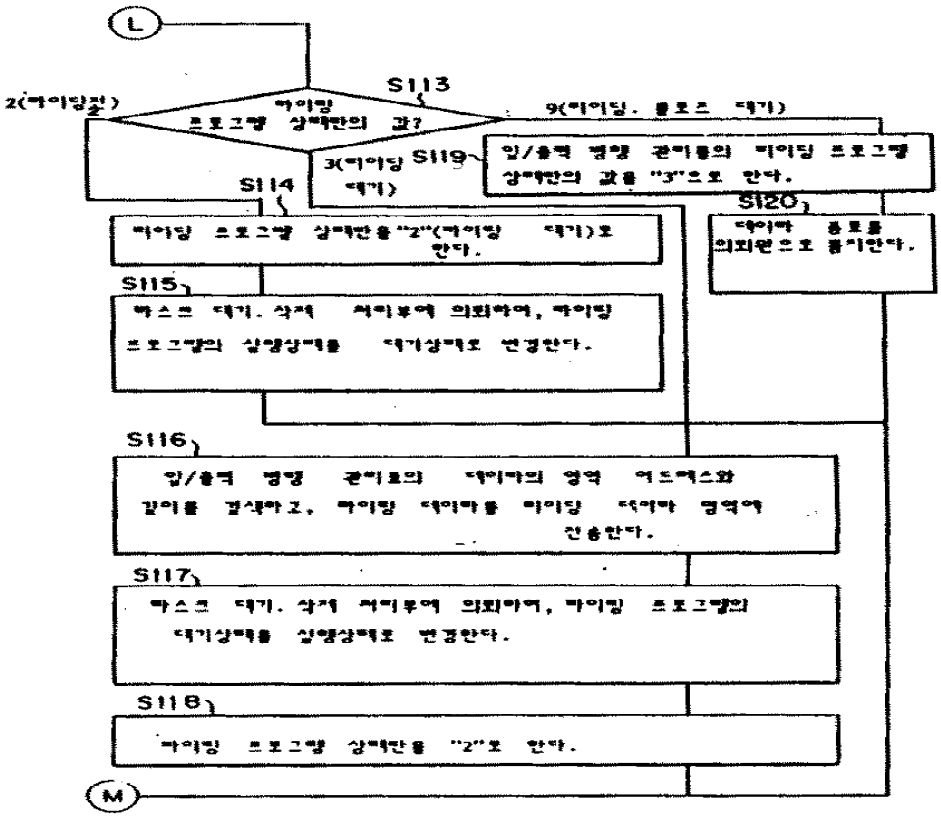
도면14C


H
S102
의뢰 처리루에로 부터 대상의 작업명을 작약하고 입/출력 명령 관리표의 작업명란 등에서 작업명의 일치값을 검색한다.
S103
마이닝 프로그램 상태가 "9", 즉 마이닝 플로즈 대기 상태인가?
YES
NO
J
S104
입출력 명령 관리표의 마이닝 프로그램 상태란의 값을 "9"로 한다.
S105
마스크 대기.삭제 처리루에 의뢰하여 마이닝 프로그램의 실행상태를 대기상태로 변경한다.
K

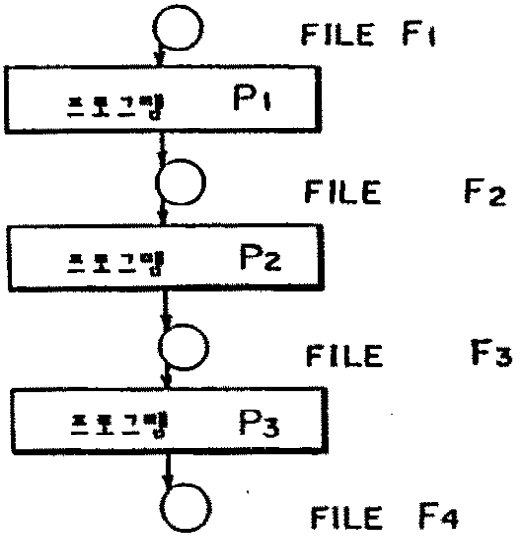
도면15A


시작
S106
NO
YES
S107
YES
2(마이닝 대기)
S108
S109
S110
3(마이닝전)
S111
S112
M
끝

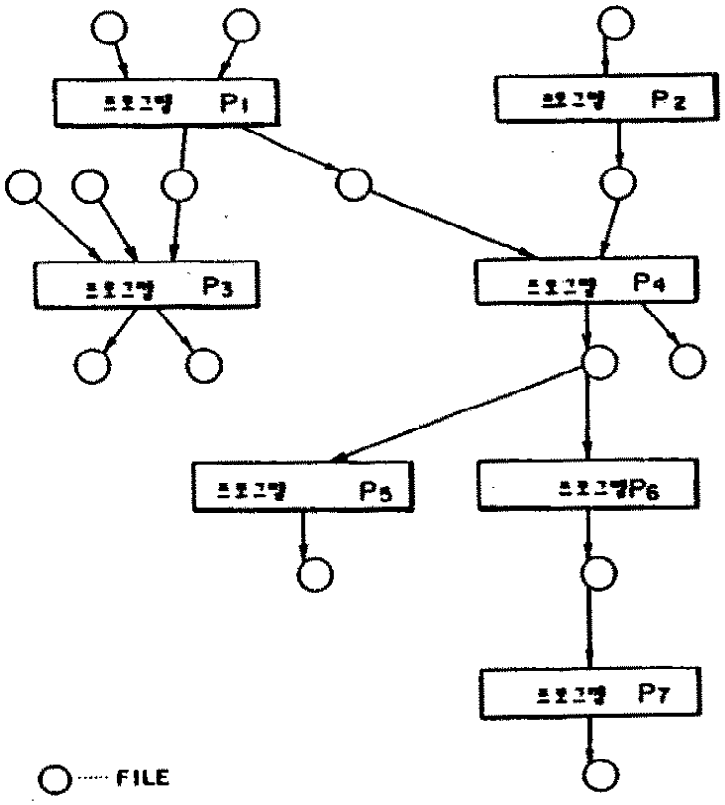
도면15B


L
S113
2(마이닝전)
9(마이닝, 홀로즈 대기)
3(마이닝 대기)
S119
S114
S120
S115
S116
S117
S118
M

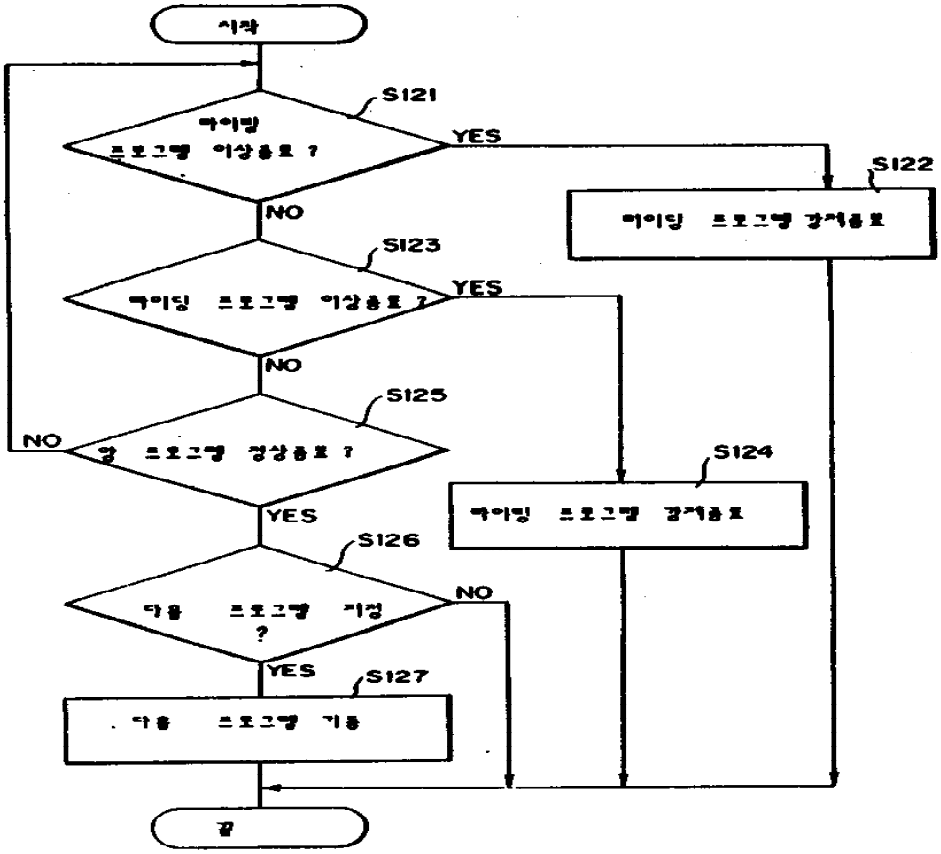
도면16A


FILE F1
프로그램 P1
FILE F2
프로그램 P2
FILE F3
프로그램 P3
FILE F4

도면16B


프로그램 P1
프로그램 P2
프로그램 P3
프로그램 P4
프로그램 P5
프로그램P6
프로그램 P7
FILE

도면17


시작
S121
YES
NO
S122
S123
YES
NO
S125
NO
YES
S124
S126
NO
YES
S127
끝