

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G06K 19/06

(45) 공고일자 1991년09월16일
(11) 공고번호 91-007035

(21) 출원번호	특1988-0000466	(65) 공개번호	특1988-0009497
(22) 출원일자	1988년01월22일	(43) 공개일자	1988년09월15일
(30) 우선권 주장	62-12709 1987년01월22일 일본(JP) 62-68239 1987년03월23일 일본(JP) 62-68241 1987년03월23일 일본(JP) 62-71624 1987년03월27일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바	아오이 조이치	
	일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	이지마 야스오		
	일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 야나기정 70번지 가부시키가 이샤 도시바 야나기정공장내		
(74) 대리인	김윤배		

심사관 : 김성수 (책자공보 제2460호)

(54) 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터 처리방식 및 이 데이터처리방식을 위한 제2전자장치로서의 휴대가능매체

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터 처리방식 및 이 데이터처리방식을 위한 제2전자장치로서의 휴대가능매체

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 데이터처리방식을 적용한 카드취급장치의 구성을 나타낸 블록도.

제2도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제2전자장치로서의 IC카드의 기능블록을 나타낸 도면.

제3도는 IC카드에 내장되는 IC칩의 구성을 나타낸 블록도.

제4도는 IC카드의 프로그램메모리내의 포맷(format)을 나타낸 도면.

제5도는 프로그램데이터의 구조를 설명하는 도면.

제6도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제1전자장치로서의 카드독출/기록장치의 구성을 나타낸 도면.

제7도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제2전자장치로서의 IC카드 동작의 제1실시예를 설명하는 플로우차트.

제8도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제2전자장치로서의 IC카드 동작의 제2실시예를 설명하는 플로우차트.

제9도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제2전자장치로서의 IC카드 동작의 제3실시예를 설명하는 플로우차트.

제10도는 본 발명의 데이터처리방식에 있어서 제2전자장치로서의 IC카드 동작의 제4실시예를 설명하는 플로우차트.

제11도는 IC카드에 내장되는 IC칩의 다른 구성예를 나타낸 블록도.

제12a도 및 제12b도는 제11도에 도시된 IC카드 동작의 실시예를 설명하는 일련의 플로우차트이다.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 : IC카드(제2전자장치) | 2 : 카드독출/기록장치(제1전자장치) |
| 3 : 제어부 | 4 : 키보드 |
| 5 : CRT표시장치 | 6 : 프린터 |
| 7 : 플로피디스크장치 | 11 : 독출/기록부 |
| 12 : 암호설정 : 암호비교부 | 13 : 암호화/복화화부 |
| 14 : 슈퍼바이저 | 15 : 제어소자 |
| 16,25 : 데이터메모리 | 17 : 프로그램메모리 |
| 18,22 : 접촉부 | 19 : 프로그램데이터체크회로 |
| 21 : 반송기구 | 23 : 제어회로 |
| 24 : 입출력인터페이스회로 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 예컨대 카드독출/기록장치와 같은 제1전자장치 및 IC카드와 같은 제2전자장치가 반 2중 전송에 의해 데이터를 주고 받음에 있어서, 제1전자장치로부터의 제어신호로 제2전자장치를 기동시키고, 또 제2전자장치는 기동후 기동개시를 의미하는 초기 응답데이터를 제1전자장치로 송신하도록 되어 있는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터 처리방식 및, 이 데이터처리방식을 위한 제2전자장치로서의 휴대가능매체에 관한 것이다.

일반적으로 제1전자장치 및 제2전자장치는 쌍방향으로 데이터통신을 하게 되어 있는데, 그러한 데이터 통신 방식중에는 한쪽에서 다른쪽으로 데이터통신을 하고 있을 때에 그와 동시에 다른쪽에서 한쪽으로 데이터통신을 하지 않는 반 2중전송(half-duplex transmission)으로 데이터통신을 하는 처리시스템이 있다. 이와 같은 처리시스템에서는 제1전자장치로부터의 리셋트신호로 리셋트를 해제함으로써 제2전자장치를 기동시키고, 또한 그 다음에는 제1전자장치로부터의 명령데이터를 제2전자장치가 수신해서 해독하고 그에 대응하는 처리를 실행한 후 그 처리결과를 응답데이터로서 제1전자장치로 송신하도록 되어 있다. 이러한 시스템에 있어서는 전송프로토콜을 제1전자장치 및 제2전자장치간 미리 알고 있는 경우에 정상적으로 동작하게 된다.

위와 같은 처리시스템의 응용으로서 최근에는 IC카드를 이용한 시스템이 증가되고 있다. 여기서 IC카드(제2전자장치)는 기종에 따라 그 전송프로토콜이 다르게 되어 있다. 이 때문에 IC카드는 전송프로토콜 등을 외부장치인 카드독출/기록장치(제1전자장치)에 알리기 위해 리셋트 신호에 의한 리셋트 해제를 인식한 다음 리셋트에 대한 응답(Answer to Reset)이라 일컬어지는 초기 응답데이터를 송출하고, 이어 카드독출/기록장치로부터의 명령데이터를 기다리는 상태로 되는 반면, 카드독출/기록장치는 IC카드로부터 초기응답데이터를 받아서 동작을 개시하게 된다.

이 경우 IC카드가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태, 예컨대 어떤 원인으로 제어소자내의 RAM이나 레지스터등에 이상이 있어서 리셋트 해제이후의 동작이 정상적으로 수행될 수 없는 상태에 있어서도 리셋트가 해제되어 가동되면 초기응답데이터를 송출하므로 초기응답데이터를 받은 카드독출/기록장치는 동작을 개시하게 된다. 그러나 IC카드는 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있기 때문에 시스템으로서의 신뢰성이 현저하게 저하되고 만다고 하는 문제점이 있게 된다.

본 발명은 상기한 바와 같이 제2전자장치가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있어서도 기동되면 초기응답데이터를 송출하고 이것을 받은 제1전자장치는 동작을 개시하게 됨으로 말미암아 시스템으로서의 신뢰성이 현저하게 저하되고 만다고 하는 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 제2전자장치가 동작을 정상적으로 할 수 없는 상태에 있는 경우, 초기응답데이터를 송출을 금지시켜서 동작을 정지시킬 수 있고, 이로써 시스템으로서의 신뢰성을 현저하게 향상시킬 수 있는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식 및 이 데이터처리방식을 위한 제2전자장치로서의 휴대가능매체를 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 데이터처리방식은, 제2전자장치를 기동시키기 위한 제어신호를 상기 제2전자장치로 송출하고, 상기 제2전자장치로부터 제2전자장치의 기동개시를 의미하는 초기응답데이터를 수신하며, 그 초기응답데이터를 수신한 후 그에 따라 상기 제2전자장치로 소정의 명령데이터를 송출하고, 상기 제2전자장치로부터 명령데이터에 대한 응답데이터를 수신하는 제1전자장치와 : 상기 제1전자장치로부터의 제어신호를 받은 때에 상기 초기응답데이터를 제1전자장치로 송신하기 전에 정상동작을 수행하는지의 여부를 자기진단하기 위한 자기진단수단과, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작이 가능하다고 판단되면 상기 초기응답데이터를 제1전자장치로 송신하기 위한 초기응답데이터의 송신수단, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작 불가능이라 판단되면 상기 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 동시에 동작을 정지시키는 정지수단 및, 상기 제1전자장치로부터의 상기 명령데이터를 받아 그 명령데이터에 대한 처리를 실행해서 그 처리결과인 응답데이터를 상기 제1전자장치로 송출하는 처리수단으로 구성된 제2전자장치를 구비하여, 상기 제1전자장치 및 제2전자장치간으로 데이터를 주고 받도록 되어 있다.

이하, 예시도면에 의거 본 발명의 각 실시예를 설명하는데, 우선 본 발명에 관한 데이터처리방식을

적용한 카드취급장치를 설명하면 다음과 같다.

이 카드취급장치는 IC카드가 적용되는 예컨대 출생정보시스템 또는 쇼핑시스템등의 단말장치로서 이용되는 바, 제1도는 이러한 카드취급장치의 구성예를 도시한 것으로서, 이 장치는 IC카드(1 ; 제2전자장치)를 카드처리장치로서의 카드독출/기록장치(2; 제1전자장치)를 통해서 CPU등으로 이루어진 제어부(3)에 접속시킬 수 있게 함과 더불어, 상기 제어부(3)에 키보드(4)와 CRT표시장치(5), 프린터(6) 및 플로피디스크장치(7)를 접속해서 구성하게 된다.

그중 IC카드(1)는 사용자가 보유하는 것으로서, 예컨대 상품구입등에 사용자인이 알고 있는 암호번호의 참조나 필요한 데이터의 축적등을 행하게 된다.

한편, 제2도는 상기한 IC카드(1)의 기능블록도를 도시한 것으로, 도면에 나타난 바와 같이 IC카드(1)는 독출/기록부(11)와 암호설정/암호비교부(12) 및 암호화/복호화부(13) 등의 기본기능을 소거를 행하는 이들 기본기능을 관리하는 슈퍼바이저(14)로 구성되어 있다.

그중 독출/기록부(11)는 데이터메모리(16)와의 사이에서 데이터를 독출하고, 기록 또는 소거를 행하는 기능을 갖고 있고, 암호설정/암호비교부(12)는 사용자가 설정한 암호번호의 기억 및 독출금지처리를 수행함과 더불어 암호번호의 설정 후에 그 암호번호의 비교를 수행하여 이후 처리의 허가를 부여하는 기능을 갖고 있다. 또한, 암호화/복호화부(13)는 예컨대 통신회선을 통해서 제어부(3)에서 다른 단말장치로 데이터를 송신하는 경우의 통신데이터의 누설 및 위조를 방지하기 위한 암호화나 암호화된 데이터의 복호화를 수행하는 기능을 갖고 있다. 이것은 예컨대 DES(Data Encryption Standard) 등 충분한 암호강도를 가진 암호화알고리즘에 따라서 데이터처리를 실행하게 된다.

또 슈퍼바이저(14)는 카드독출/기록장치(2)로부터 입력된 기능코드 또는 데이터에 부가된 기능코드를 해독하여 상기 기본기능중 필요한 기능을 선택해서 실행하는 기능을 갖고 있다.

상기한 제반기능을 발휘시키기 위해 IC카드(1)는 예컨대 제3도에 도시한 바와 같이 제어소자(15 ; C(U)와 기억내용이 소거가능한 불휘발성의 데이터메모리(16), 프로그램메모리(17) 및 카드독출/기록장치(2)와 전기적으로 접속시키기 위한 접속부(18)로 구성되어 있다. 이러한 구성요소중 도면에 점선으로 도시한 부분[제어소자(15), 데이터메모리(16), 프로그램메모리(17)은 하나의 IC칩으로 구성되어 있는 바, 그 중 데이터메모리(16)는 각종 데이터의 기억에 사용되는 것으로 예컨대 EEPROM으로 구성되어 있다.

또한 프로그램메모리(17)는 예컨대 마스크 ROM으로 구성되어 있으며, 제4도에 도시한 바와 같이 상기 각 기본기능을 실행하는 서브루틴을 구비한 제어소자의 제어프로그램 및 IC카드(1)의 기동개시를 의미하는 초기응답데이터[IC카드(1)의 전송프로토콜사양정보 등으로 이루어진 것으로서, 적어도 2바이트 이상의 다수바이트로 구성되어 있다]를 기억하게 된다. 그리고 프로그램메모리(17)내에 기억된 제어프로그램은 제3도에 도시한 바와 같은 데이터구조로 되어 있다. 즉, 다수의 체크코드 및 이 체크코드를 기초로 프로그램데이터의 정당성을 체크하기 위한 서브프로그램으로 이루어져 있어서, 이 서브프로그램을 실행하면 프로그램데이터를 독출하고 상기 체크코드에 의해 독출된 범위 내에서 프로그램데이터의 정당성을 체크하도록 되어 있다.

제5도에 있어서, 예컨대 범위(A)의 체크코드는 a, 범위(B)는 체크코드는 b, 범위(C)는 체크코드는 c가 되도록 대응되어 있다. 여기서 체크코드는 대응하는 범위내의 프로그램데이터의 체크합데이터이다. 그리고 범위(A)내의 프로그램데이터는 적어도 초기응답데이터 송출프로그램 및 자기진단프로그램을 포함하고 있다.

한편, 카드독출/기록장치(2)는 IC카드(1)와 제어부(3)와의 사이에서 기능코드나 데이터를 주고 받는 것인 바, 구체적으로 제6도에 도시한 바와 같이 반송기구(21)와 접속부(22), 제어회로(23), 입출력 인터페이스회로(24) 및 데이터메모리(25)등으로 구성되어 있는데, 그중 반송기구(21)는 도시하지 않은 카드삽입구로 삽입된 IC카드(1)를 소정의 위치까지 반송하게 된다. 또한 접속부(22)는 소정의 위치로 셋트된 IC카드(1)의 접속부(18)에 전기적으로 접속되고, 제어회로(23)는 전체의 제어를 담당하는 CPU등으로 구성된다. 또 입출력인터페이스회로(24)는 제어회로(23)와 제어부(3)와의 사이에서 명령데이터나 응답데이터를 주고받는 것이고, 데이터메모리(25)는 데이터를 기억하는 것이다.

다음에 상기한 바와 같이 구성된 본 발명의 데이터처리방식을 적용한 카드취급장치의 동작을 제7도에 도시한 플로우차트를 참조해서 설명한다.

IC카드(1)는 카드독출/기록장치(2)로부터 전원 및 클럭이 공급된 다음 기록용 제어신호인 리셋트 신호가 공급되는 것에 의해 리셋트가 해제되어 그 내부의 제어소자(15)가 기동되게 되는데, 그러면 제어소자(15)는 프로그램메모리(17)내에 기억된 자기진단프로그램에 기초해서 이후의 동작을 정상적으로 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단한다(단계 S71). 이 자기진단은 예컨대 제어소자(15)내의 RAM이나 레지스터 등이 정상적으로 동작하는지의 여부를 체크하는 것으로, 이에 대해서는 미합중국 특허 4,158,431호에 기재되어 있는 바와 같이, 제어소자(15)는 자기진단사이클스에 따라서 RAM이나 레지스터에 대해서 동작명령을 출력하여 그 명령과 같이 RAM이나 레지스터가 동작하는지의 여부를 검사하게 된다.

이러한 자기진단의 결과 정상동작을 수행한다고 판단하면(단계 S72), 제어소자(15)는 프로그램메모리(17)내에 기억된 기동개시를 의미하는 초기응답데이터를 카드독출기록장치(2)로 출력하게 되는 바(단계 S73), 이 초기응답데이터는 IC카드(1)의 전송프로토콜사양정보 등으로 구성되어 있다.

상기한 바와 같이 초기응답데이터를 출력한 다음에 제어소자(15)는 카드독출/기록장치(2)로부터의 명령데이터대기상태로 된다(단계 S74). 이어 카드독출/기록장치(2)로부터 명령데이터가 입력되면, 제어소자(15)는 그 명령데이터에 따라서 기본기능을 실행하게 된다(단계 S75). 그리고 그 처리결과를 나타내는 응답데이터를 카드독출/기록장치(2)로 출력하고(단계 S76), 다시 명령데이터대기상태(단계 S74)로 돌아간다.

한편, 상기 자기진단의 결과 정상동작을 실행하지 않는다고 판단하면(단계 S72), 제어소자(15)는 초기응답데이터의 출력을 금지시킴과 더불어 호ولد상태(hold 狀態)로 들어간다(단계 S77).

상기한 바와 같이 제2전자장치인 IC카드에 있어서, 기동직후 초기응답데이터를 송신하기 전에 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하고, 이 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 초기응답데이터를 제1전자장치인 카드독출/기록장치로 송신하며, 또 정상동작불가능이라 판단되면, 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키게 된다. 즉, 기동직후 초기응답데이터를 송신하기 전에 자기진단을 실행하여 초기응답데이터의 송신을 제어하게 되는 바, 그에 따라 종래와 같이 IC카드가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있음에도 불구하고 초기응답데이터를 송출하여 이것을 받은 카드독출/기록장치가 동작을 개시하고 만다고 하는 문제점을 제거할 수 있어 시스템으로서의 신뢰성이 현저하게 향상된다.

상기 S71단계 있어서의 자기진단은 IC카드(1)가 정상동작할 수 있는지의 여부를 확인하는 것으로, 주로 제어소자(15)내의 RAM이나 레지스터등의 동작확인만 하게 된다. 이와 같은 자기진단과 더불어 프로그램데이터의 정당성체크도 실행하면 더욱더 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

상기한 프로그램데이터의 정당성체크는 제8도에 도시한 플로우차트에 따라 이루어지게 되는 바, IC카드(1)의 제어소자(15)가 기동되면, 제어소자(15)는 제어프로그램내의 서브프로그램을 실행함으로써 제어프로그램의 정당성을 체크하게 된다(단계 S81).

즉, 먼저 범위(A)의 프로그램데이터를 독출해서 순차가산해감으로써 그 결과가 체크코드(a)와 일치하는지의 여부에 따라 정당성을 판단하게 되는바, 이러한 체크동작을 제어프로그램의 마지막까지, 즉 제5도의 예에서는 범위(c)까지 실행하게 되는데, 그 도중에서 정당하지 않다고 판단되면(단계 S82), 제어소자(15)는 즉각 프로그램부당성을 의미하는 응답데이터를 카드독출/기록장치(2)로 송출하고(단계 S83), 호ولد상태로 들어간다.

이와 같이 하여 모든 프로그램의 정상여부에 관한 체크가 종료되면, 제어소자(15)는 제어프로그램내의 자기진단프로그램(프로그램데이터)을 실행함으로써 상술한 바와 같은 S71단계 내지 S77단계의 동작을 실행하게 된다.

상기한 바와 같이 기동직후 프로그램메모리(17)내에 기억된 제어프로그램의 정당성을 체크해서 정당하지 않다고 판단되면, 그 취지를 나타내는 응답데이터를 외부로 출력해서 동작을 정지시키고, 정당하다고 판단되면 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하게 된다. 따라서 제어프로그램데이터의 정당성을 체크하기 때문에, 제어프로그램을 파손된 경우에 발생하는 좋지 않은 상태, 예컨대 프로그램데이터의 내에 있는 인터페이스부분의 프로그램을 구성하는 데이터가 파손되었는데도 불구하고 자기진단의 결과로서는 동작가능하여 외부장치와의 데이터의 주고받음이 가능하게 되는 동작같은 것을 제거할 수 있다. 즉, IC카드(1)가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있는 경우 및 제어프로그램에 이상이 있는 경우에는 초기응답데이터가 카드독출/기록장치(2)로 공급되지 않으므로 그와 같은 경우에는 카드독출/기록장치(2)는 동작을 개시하지 않아 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

상기한 바와 같이 본 발명에 따른 데이터처리방식을 자기진단결과에 따라서 초기응답데이터의 송출이 가능한 것이지만, 상기 초기응답데이터의 송출타이밍은 최근 ISO규격에 따라서 규격화되고 있으므로 이렇게 규격화된 경우의 송출타이밍시간보다도 자기진단에 요하는 시간이 길어도 규격화된 타이밍으로 초기응답데이터를 송출하지 않으면 안되는 바, 제9도는 그것을 가능하게 하는 동작의 플로우차트이다.

즉, 제어소자(15)는 기동되면 먼저 프로그램메모리(17)내에 기억된 초기응답데이터의 선두바이트(제1바이트째)만을 제1소정시간[IC카드(1)와 카드독출/기록장치(2)와의 사이에 있어서 정해진 상기 제어소자(15)의 기동시점을 시작점으로 한 시간으로, ISO규격에 의해 규격화되어 있다]내에 카드독출/기록장치(2)로 송출한다(단계 S91). 이어 프로그램메모리(17)내에 기억된 자기진단프로그램에 기초해서 이후의 동작을 정상적으로 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하게 된다(단계 S71).

이러한 자기진단의 결과 정상동작을 한다고 판단하여(단계 S72), 제어소자(15)는 프로그램메모리(17)내에 기억된 초기응답데이터중 이미 송출된 선두바이트를 제외하고 나머지 모든 데이터를 제2소정시간[IC카드(1)와 카드독출/기록장치(2)와의 사이에 있어서 정해진 상기 초기응답데이터의 선두바이트를 송출한 시점을 시작점으로 한 시간으로, ISO 규격에 의해 규격화되어 있다]내에 카드독출/기록장치(2)로 송출한다(단계 S73). 그후는 상기한 S74단계 내지 S77단계 내지 S77단계와 마찬가지로 이다.

상기한 바와 같이 IC카드(1)에 있어서, 기동직후 초기응답데이터의 선두바이트만을 먼저 카드독출/기록장치(2)로 송출하고 그 직후 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하여 정상도작가능이라 판단되면, 상기 선두바이트를 제외하고 나머지의 초기응답데이터를 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다. 그에 따라 초기응답데이터의 송출타이밍이 규격화되고, 그 송출타이밍시간보다도 자기진단에 요하는 시간이 길어도 IC카드(1)에 있어서의 자기진단을 확실하게 할 수 있다. 따라서 IC카드(1)가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있는 경우에는 초기응답데이터가 카드독출/기록장치(2)로 공급되지 않으므로 그와 같은 경우에는 카드독출/기록장치(2)는 동작을 개시하지 않아 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

또한 프로그램메모리(17)내에 기억된 제어프로그램의 정당성 체크도 하는 경우에는 제10도의 플로우차트에 도시한 바와 같이 하게 된다. 즉, IC카드(1)의 제어소자(15)는 기동후 제어프로그램내의 서브프로그램을 실행함으로써 제어프로그램의 정당성을 체크하게 되는 바, 먼저 범위(A)의 프로그램데이터의 정당성을 판단함과 더불어 (단계 S101) 초기응답데이터송출프로그램의 실행에 있어서 사용되는 제어소자(15)내의 레지스터 및 RAM(예컨대 데이터송출용인 출력버퍼영역)등이 정상적으로 동작하는지의 여부를 체크하게 된다(단계 S102). 여기에서 범위(A)내의 프로그램데이터의 정당성체크는 범위(A)의 프로그램데이터를 독출해서 순차가산해 가고, 그 결과가 체크코드(a)와 일치하는지의 여부

에 따라 이루어지게 된다. 이들의 체크결과 이상이면(단기 S103), 제어소자(15)는 동작을 정지하게 된다.

위와는 달리 정상이면, 제어소자(15)는 프로그램메모리(17)내에 기억된 초기응답데이터의 선두바이트(제1바이트째)만을 제1소정시간[IC카드(1)의 카드독출/기록장치(2)와의 사이에 있어서 정해진 상기 제어소자(15)의 기동시점을 시작점으로 한 시간으로, ISO규격에 의해 규격화되어 있다]내에 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다(단계 S91). 그 다음 제어소자(15)는 나머지 범위[예컨대 제5도에서는 범위(B,C)]내의 각 프로그램데이터의 정당성을 범위(A)와 마찬가지로 하여 체크함과 더불어(단계 S105), 제어소자(15)내의 나머지 레지스터 및 RAM등이 정상적으로 도착하는지의 여부를 체크하게 된다(단계 S106).

이들이 체크결과 이상이면(단계S107), 제어소자(15)는 동작을 정지하게 된다.

한편, 정상이면 제어소자는 프로그램메모리(17)내에 기억된 초기응답데이터중 이미 송출한 선두바이트를 제외하고 나머지 모든 데이터의 제2소정시간[IC카드(1)과 카드독출/기록장치(2)와의 사이에 있어서 정해진 상기 초기응답데이터의 선두바이트를 송출한 시점을 시작점으로 한 시간으로, ISO규격에 의해 규격화되어 있다]내에 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다(단계 S73').

이와 같이 해서 초기응답데이터를 모두 송출한 다음 제어소자(15)는 카드독출/기록장치(2)로부터 명령데이터대기상태로 된다(단계 S4). 이어 카드독출/기록장치(2)로부터 명령데이터가 입력되면, 제어소자(15)는 그 명령데이터에 따라서 기본기능을 실행하게 된다(단계 S75). 그리고 그 처리결과를 나타내는 응답데이터를 카드독출/기록장치(2)로 출력하고(단계 S76), 다시 명령데이터대기상태로 되돌아간다(단계 S74).

상기한 바와 같이 초기응답데이터의 선두바이트를 송출하기 전에 먼저 적어도 데이터송출에 사용하는 제어프로그램 및 레지스터등의 체크를 수행한 다음에 초기응답데이터의 선두바이트만을 먼저 카드독출/기록장치(2)로 송출하고, 이어 나머지 제어프로그램 및 레지스터등의 체크를 수행한다. 그 후에 초기응답데이터의 선두바이트를 제외하고 나머지 데이터를 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다. 그에 따라 프로그램메모리(17)내에 기억된 제어프로그램의 정당성 및 IC카드(1)가 정상동작하는지의 여부를 자기진단할 수 있고, 또 ISO규격등으로 규격화시킨 초기응답데이터의 송출타이밍도 지킬 수가 있게 된다. 따라서, IC카드(1)가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있는 경우 및 제어프로그램에 이상이 있는 경우에는 초기응답데이터가 카드독출/기록장치(2)로 공급되지 않으므로 그와 같은 경우에는 카드독출/기록장치(2)는 동작을 개시하지 않아 시스템의 신뢰성이 향상시킬 수가 있게 된다.

상기 실시예에 있어서는 프로그램데이터의 체크를 소프트웨어에 의해서 수행하고 있지만, 하드웨어로 실행하도록 하여도 좋다. 즉, 이 경우는 제11도에 도시한 바와 같이 IC카드(1)에 프로그램데이터의 정당성을 체크하는 프로그램데이터체크회로(19)를 설치하는 바, 이 프로그램데이터체크회로(19)는 프로그램메모리(17)내의 프로그램데이터를 순차 독출하는 기능과 프로그램데이터중 체크코드를 이용해서 상기 독출된 프로그램데이터의 정당성을 판단하는 기능 및 이 판단결과에 따라서 제어소자(15)의 동작가부제어를 행하는 기능을 구비하고 있다.

다음에 상기한 바와 같이 구성된 IC칩구성의 동작을 제12a도 및 제12b도에 도시한 플로우차트를 참조해서 설명한다.

통상 IC카드의 동작개시 시퀀스는 카드독출/기록장치(2)로부터 전원 및 클럭을 공급한 다음 리셋트를 해제하도록 되어 있는 바, 전원 및 클럭의 공급시에는 리셋트가 된 상태에서 제어소자(15)는 동작하지 않는다. 이때 카드독출/기록장치(2)로부터의 기동용 제어신호인 리셋트신호가 소정의 레벨로 셋트되어 리셋트가 해제되면 프로그램데이터체크회로(19)만이 동작하여 제어소자(15)를 리셋트시킨다(단계 S11).

그리고 프로그램데이터체크회로(19)는 제어프로그램영역(A)내의 프로그램데이터의 정당성을 체크하게 된다(단계 S12). 즉, 예컨대 영역(A)내의 프로그램데이터를 독출해서 순차 가산해 가고, 그 결과가 체크코드(a)와 일치하는지의 여부에 따라 정당성의 체크를 행하게 된다. 이 체크의 결과 이상이라면(단계 S13), 이 상태를 유지해서 동작을 종료하게 되고, 만일 정상이라면(단계 S13), 프로그램데이터체크회로(19)는 제어소자(15)의 리셋트를 해제시켜(단계 S14) 제어소자(15)를 기동시키게된다(단계 S15). 그러면, 제어소자(15)가 자기진단루틴을 동작시킴에 따라 우선 초기응답데이터송출용 루우틴에서 사용하는 제어소자(15)내의 레지스터 및 RAM(예컨대 데이터송출용 입출력버퍼영역)등이 정상적으로 동작하는지의 여부를 체크하게 된다(단계 S102). 이 체크의 결과 이상이라면(단계 S103), 제어소자(15)는 동작을 스스로 정지하게 되고(단계 S16), 만일 정상이라면(단계 S103), 제어소자(15)는 초기응답메모리(17)내의 초기응답데이터의 선두바이트(제1바이트째)만을 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다(단계 S91).

그 직후 제어소자(15)는 프로그램데이터체크회로(19)에 대해서 재기동요구를 촉구하게 되고(단계 S17), 이에 따라 프로그램데이터체크회로(19)는 재기동하여 제어소자(15)의 동작을 일시정지시킨 다음(단계 S18) 나머지영역(B,C)내의 각 프로그램데이터의 정당성을 영역(A)과 마찬가지로 각각 체크하게 된다(단계 A19). 이 체크의 결과 이상이라면(단계 S20), 이 상태를 유지해서 동작을 종료하게 된다. 반면에 정상이라면(단계 S20), 프로그램데이터체크회로(19)는 일시정지상태로 있는 제어소자(15)에 대해서 재기동요구를 촉구하게 된다(단계 S21). 그에 따라 제어소자(15)는 재기동하게 되고, 다시 자기진단루틴을 동작시킴으로써 다음에 제어소자(15)내의 나머지 레지스터 및 RAM등이 정상으로 동작하는지의 여부를 체크하게 된다(단계 S107). 그리고, 이 체크결과 이상이라고 판정되면(단계 S107) 제어소자(15)는 동작을 스스로 정지하게 되고(단계 S16). 정상이라면(단계 S107), 제어소자(15)는 다시 초기응답데이터송출용 루우틴을 동작시킴으로써 프로그램메모리(17)내의 초기응답데이터중 이미 송출한 선두바이트를 제외하고 나머지 모든 데이터를 카드독출/기록장치(2)로 송출하게 된다(단계 S73').

이렇게 하여 초기응답데이터를 모두 송출한 다음 제어소자(15)는 카드독출/기록장치(2)로부터 명령데이터 대기상태로 된다. 그리고, 이때 카드독출/기록장치(2)로부터 명령데이터가 입력되면(단계 S74), 제어소자(15)는 그 명령데이터에 따라서 처리를 실행하게 되고(단계 S75), 그 처리결과를 나타내는 응답데이터를 카드독출/기록장치(2)로 송출한 다음(단계 S76), 다시 명령데이터 대기상태로 돌아가게 된다.

이와 같이 프로그램데이터체크회로(19)를 설치하여 리셋트해제직후 이 프로그램데이터체크회로(19)에 의해서 프로그램메모리(17)내의 제어프로그램데이터의 정당성을 체크하고, 이 체크결과에 따라서 제어소자의(15) 동작의 가부제어를 실행함으로써 프로그램메모리(17)내의 제어프로그램데이터의 정당성을 모두 정확하게 체크할 수 있다.

이상에서 설명한 실시예는 제1전자장치를 카드독출/기록장치(2)로, 제2전자장치를 IC카드로 한 예이지만, 예컨대 제1전자장치를 제어부(3)로, 제2전자장치를 카드독출/기록장치(2)로 해도 좋다. 다만 그 경우는 카드독출/기록장치(2)의 제어회로(23)에 상기 IC카드(1)에 있어서와 같은 동작을 수행할 수 있게 하기 위한 프로그램을 내장시키는 것이 필요하다. 요약하면 제1전자장치 및 제2전자장치가 데이터를 주고받음에 있어서, 제1전자장치로부터의 제어신호에 의해 제2전자장치를 가동시키고, 제2전자장치는 기동후 기동개시를 의미하는 초기응답데이터를 제1전자장치로 송신하는 데이터처리방식이라면 적용가능하다.

이상에서 설명한 본 발명에 따르면, 데이터를 서로 주고 받는 제1, 제2전자장치에서 상기 제2전자장치가 동작을 정상적으로 수행할 수 없는 상태에 있는 경우, 상기 제1전자장치의 초기응답데이터송출을 금지시킴으로써 전체적인 시스템의 신뢰도를 높일 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제2전자장치를 기동시키기 위한 제어신호를 상기 제2전자장치로 송출하고, 상기 제2전자장치로부터 기동개시를 의미하는 초기 응답데이터를 수신하며, 그 초기응답데이터를 수신함에 따라 상기 제2전자장치로 소정의 명령데이터를 송출하여 상기 제2전자장치로부터 상기 명령데이터에 대한 응답데이터를 수신하는 제1전자장치(2)와, 상기 제1전자장치로부터 상기 제어신호를 받은 때에 상기 초기응답데이터를 제1전자장치로 송신하기 전에 정상동작을 수행하는지의 여부를 자기진단하게 되는 자기진단수단과, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면 상기 초기응답데이터를 제1전자장치로 송신하게 되는 초기응답데이터송신수단, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작불가능이라 판단되면 상기 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키는 정지수단 및, 상기 제1전자장치로부터 상기 명령데이터를 받아 그 명령데이터에 대한 처리를 실행해서 그 처리결과인 응답데이터를 상기 제1전자장치로 송출하는 처리수단으로 구성된 제2전자장치 (1)를 구비하여, 상기 제1전자장치 및 제2전자장치간에 데이터를 주고받을 수 있도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 2

제1항에 있어서, 제2전자장치(1)는 제어신호로서 리셋트신호를 받아서 기동하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 3

제1항에 있어서, 제2전자장치(1)는 제1전자장치(2)로 송신해야 할 초기응답데이터를 미리 등록하는 등록수단(17)을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 4

제1항에 있어서, 제2전자장치(1)는 IC카드이고, 제1전자장치(2)는 상기 IC카드에 대해서 데이터의 독출 또는 기록을 수행하기 위한 카드처리장치인 것을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 5

제1항에 있어서, 제2전자장치(1)는 초기응답데이터를 제1전자장치(2)로 송신하기 전에 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하고, 또 그 자기진단의 결과 정상동작불가능이라 판단되면, 상기 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키게 되는 자기진단수단 및 정지수단을 실행하기 위한 제어프로그램을 기억하는 프로그램메모리수단(17)과, 상기 프로그램메모리수단(17)에 기억된 상기 제어프로그램을 실행하는 제어수단(15)을 포함하는 것을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 6

제5항에 있어서, 제2전자장치(1)는 프로그램메모리수단(17)에 기억되어 있는 제어프로그램의 정당성을 체크하기 위한 체크수단(15,17)을 구비하고, 정지수단(15,17)은 상기 체크수단(15,17)의 체크결과 정당하지 않다고 판단되면, 초기응답데이터가 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 7

제6항에 있어서, 체크수단(15,17)에 의한 체크는 제어수단(15)의 기동직후에 이루어지게 됨을 특징

으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 8

제6항에 있어서, 프로그램메모리수단(17)에 기억된 제어프로그램은 프로그램체크정보와 프로그램체크용 서브프로그램을 포함하고, 체크수단(15, 17)은 상기 서브프로그램에 따라서 상기 프로그램체크정보를 참조함으로써 상기 제어프로그램의 정당성을 체크하게 되는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 9

제1항에 있어서, 제2전자장치(1)는 초기응답데이터를 분할해서 제1전자장치(2)로 송출하기 위한 분할송출수단(15, 17)을 포함하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 10

제9항에 있어서, 분할송출수단(15, 17)은 제2전자장치(1)이 기동후 초기응답데이터내의 선두데이터를 제1전자장치(2)로 송출하고, 그 후 자기진단수단(15, 17)에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 분할된 초기응답데이터중 상기 선두데이터를 제외한 모든 데이터를 상기 제1전자장치(2)로 송출하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 11

제10항에 있어서, 초기응답데이터는 적어도 2바이트로 구성되며, 분할송출수단(15, 17)은 제2전자장치(1)의 기동후 상기 초기응답데이터의 최초 1바이트의 데이터를 송출하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 12

제10항에 있어서, 제2전자장치(1)는 상기 제2전자장치(1)의 기동후 초기응답데이터내의 선두데이터를 제1전자장치(2)로 송출하고, 그 후 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하며, 그 자기진단의 결과 정상동작불가능이라 판단되면, 상기 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키고, 또 정상동작가능이라 판단되면, 분할된 초기응답데이터중 상기 선두데이터를 제외한 모든 데이터를 상기 제1전자장치(2)로 출력하게 되는 자기진단수단(15, 17)과 정지수단(15, 17) 및 분할송출수단(15, 17)을 각각 실현하기 위한 제어프로그램을 기억하는 프로그램메모리수단(17)과, 상기 프로그램메모리수단(17)에 기억된 상기제어프로그램을 실행하는 제어수단(15)을 포함한 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 13

제12항에 있어서, 제2전자장치(1)는 프로그램메모리수단(17)에 기억되어 있는 제어프로그램의 정당성을 체크하기 위한 체크수단(15, 17)을 구비하고, 상기 프로그램메모리수단(17)에 기억된 상기 제어프로그램은 자기진단수단(15, 17)과 정지수단(15, 17), 분할송출수단(15, 17) 및 체크수단(15, 17)을 각각 실현하기 위한 프로그램의 프로그램체크정보와, 프로그램체크용인 서브프로그램을 포함하며, 상기 체크수단(15, 17)은 상기 서브프로그램에 따라서 상기 프로그램정보를 참조함으로써 각 프로그램의 정당성을 체크하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 14

제13항에 있어서, 분할송출수단(15, 17)은 제2전자장치(1)의 기동후 체크수단(15, 17)에 의해서 상기 분할송출수단(15, 17) 및 상기 체크수단(15, 17)을 각각 실현하기위한 프로그램이 정당하다는 것이 체크된 때에 초기응답데이터내의 선두데이터를 제1전자장치(2)로 송출하고, 그 후 상기 체크수단(15, 17)에 의해서 나머지 프로그램이 정상인 것이 체크되고, 또 자기수단(15, 17)에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 상기 분할된 초기응답데이터중 상기 선두데이터를 제외한 모든 데이터를 상기 제1전자장치(2)로 송출하는 것임을 특징으로 하는 제1전자장치와 제2전자장치사이의 데이터처리방식.

청구항 15

다른 전자장치로부터의 제어신호를 수신하고, 그 수신에 따라서 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하기 위한 자기진단수단과, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 초기응답데이터를 상기 다른 전자장치로 송신하기 위한 초기응답데이터송신수단, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작불가능이라 판단되면, 기동개시를 의미하는 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키는 정지수단 및, 상기 다른 전자장치로부터의 명령데이터를 받아 그 명령데이터에 대한 처리를 수행해서 그 처리결과인 응답데이터를 상기 다른 전자장치로 송출하는 처리수단으로 구성되어, 다른 전자장치와 데이터를 주고 받게되어 있는 것을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 16

다른 전자장치로부터의 제어신호를 수신하고, 그 수신에 따라서 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하기 위한 자기진단수단과, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 초기응답데이터를 상기 다른 전자장치로 송신하기 위한 초기응답데이터 송신수단, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작불가능이라 판단되면, 기동개시를 의미하는 초기응답데이터를 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키는 정지수단, 상기 다른 전자장치로부터의 명령데이터를 받아 그명령데이터에 대한 처리를 수행해서 그처리결과인 응답데이터를 상기 다

른 전자장치로 송출하는 처리수단, 적어도 상기 자기진단수단 및 정지수단을 실현하기 위한 제어프로그램을 기억하는 프로그램메모리수단 및, 상기 프로그램메모리수단 및 기억된 상기 제어프로그램을 실행하는 제어수단으로 구성되어, 다른 전자장치와 데이터를 주고 받게 되어 있는 것을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 17

다른 전자장치로부터의 제어신호를 수신하고, 그 수신에 따라서 정상동작을 수행할 수 있는지의 여부를 자기진단하기 위한 자기진단수단과, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 초기응답데이터를 상기 다른 전자장치로 송신하기 위한 초기응답데이터 송신수단, 상기 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과정상동작 불가능이라 판단되면, 기동개시를 의미하는 초기응답데이터의 송신을 금지시킴과 더불어 동작을 정지시키는 정지수단, 상기 다른 전자장치로부터의 명령데이터를 받아 그 명령데이터에 대한 처리를 수행해서 그 처리결과인 응답데이터를 상기 다른 전자장치로 송출하는 처리수단, 적어도 상기 자기진단수단 및 정지수단을 실현하기 위한 제어프로그램을 기억하는 프로그램메모리수단, 상기 프로그램메모리수단에 기억된 상기 제어프로그램을 실행하는 제어수단 및 상기 프로그램메모리수단에 기억되어 있는 상기 제어프로그램의 정당성을 체크하기 위한 체크수단을 구비한 구성으로 되어, 다른 전자장치와 데이터를 주고 받게 되어 있는 것을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 18

제17항에 있어서, 프로그램메모리수단에 기억된 제어프로그램은 프로그램체크정보와 프로그램체크용인 서브프로그램을 포함하고, 체크수단은 상기 서브프로그램에 따라서 상기 프로그램체크정보를 참조함으로써 상기 제어프로그램이 정당한가를 체크하는 것임을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 19

제15항에 있어서, 초기응답데이터송신수단은 초기응답데이터를 분할해서 다른 전자장치로 송출하는 것임을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 20

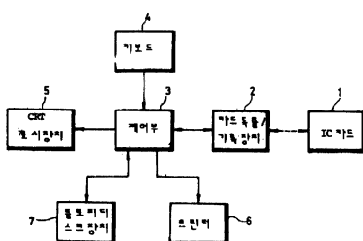
제19항에 있어, 초기응답데이터송신수단은 휴대가능매체기동후 초기응답데이터내에 선두데이터를 다른 전자장치로 송출하고, 그 후 자기진단수단에 의한 자기진단의 결과 정상동작가능이라 판단되면, 분할된 초기응답데이터중 상기 선두데이터를 제외한 모든 데이터를 상기 다른 전자장치로 송출하는 것임을 특징으로 하는 휴대가능매체.

청구항 21

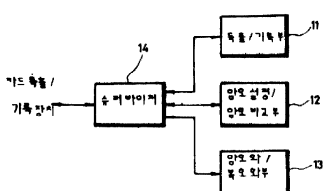
제20항에 있어서, 초기응답데이터송신수단은 휴대가능매체의 기동후 초기응답데이터의 선두데이터의 송신가능여부를 체크하고, 송신가능인때에 상기 초기응답데이터내의 선두데이터를 다른 전자장치로 송출한 다음 체크수단에 의해서 나머지 프로그램의 정당성을 체크하며, 또 자기진단수단에 의한 자기진단의 결정과 정상동작가능이라 판단되면 분할된 초기응답데이터중 상기 선두데이터를 제외한 모든 데이터를 상기 다른 전자장치로 송출하는 것임을 특징으로 하는 휴대가능매체.

도면

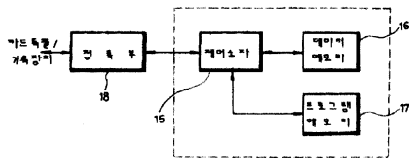
도면1



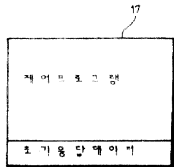
도면2



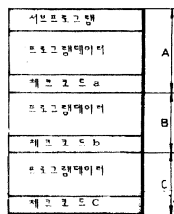
도면3



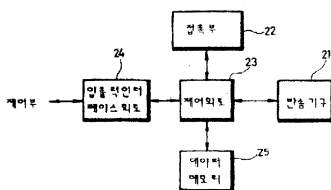
도면4



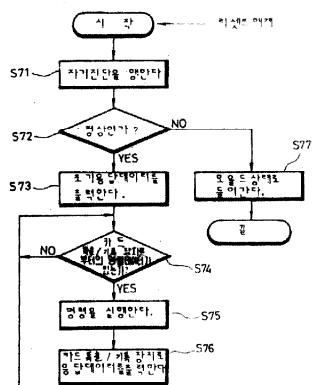
도면5



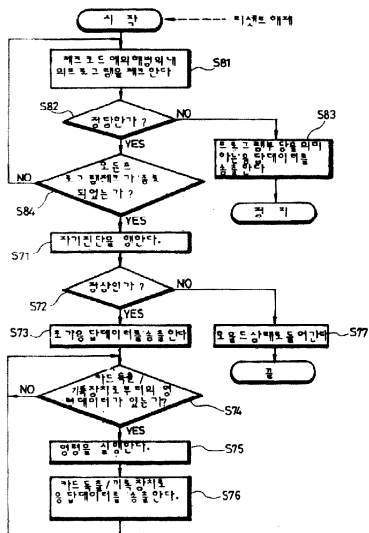
도면6



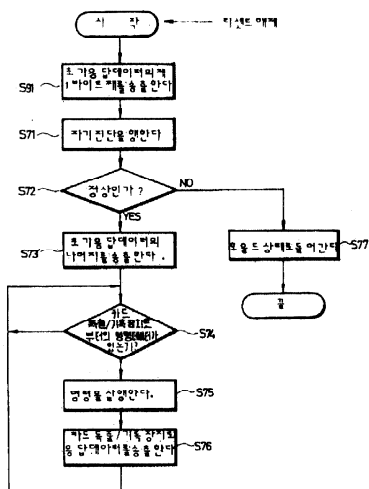
도면7



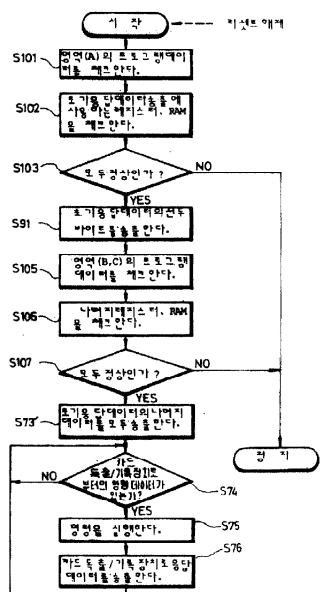
도면8



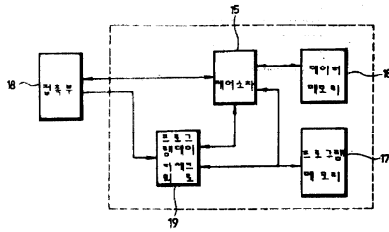
도면9



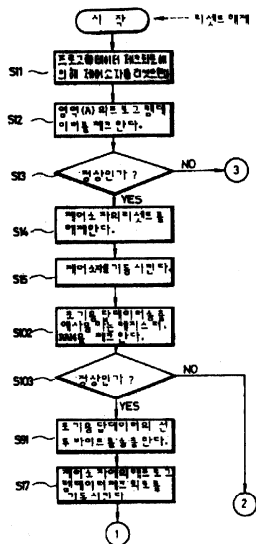
도면10



도면11



도면12-A



도면12-B

