(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11C 16/06

(45) 공고일자 2002년02월28일
(11) 등록번호 10-0311292
(24) 등록일자 2001년09월25일

(21) 출원번호	10-1996-0701618	(65) 공개번호	특1996-0705322
(22) 출원일자	1996년03월25일	(43) 공개일자	1996년10월09일
번역문제출일자	1996년03월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1994/01040	(87) 국제공개번호	WO 1995/08824
(86) 국제출원일자	1994년09월10일	(87) 국제공개일자	1995년03월30일
(81) 지정국	국내특허 : 일본 대한민국 미국 중국 EA 유라시아특허 : 러시아 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴		

(30) 우선권주장 P4332499.1 1993년09월24일 독일(DE)

(73) 특허권자 로베르트 보쉬 게엠베하 클라우스 포스, 게오르그 뮐러
독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20
(72) 발명자 위르겐 짐머만
독일, 데-71665 바이힝젠 클라이베르에스트라쎄 7
월터 그로테
독일, 데-71706 마이크로엔닌겐, 블루멘에스라쎄 30
(74) 대리인 이병호

심사관 : 이철희

(54) 삭제가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램방법

명세서

<1> 종래의 기술

<2> 본 발명은 독립항에 기재된 일반 형태의 전기적으로 삭제 가능한 비휘발성 메모리를 완전히 재프로그행하는 방법에 관한다. 삭제 가능 비휘발성 메모리를 완전히 재프로그램하는 방법은 이미 WO 80/0288/로 알려져 있다. 이 방법에서 삭제 가능 비휘발성 메모리(EPROM)는 마이크로 컴퓨터 칩에 들어있다. 마이크로 컴퓨터의 ROM은 프로그램용 프로그래밍 모듈을 갖고 있다. 삭제 가능 비휘발성 메모리를 프로그래밍하려면 마이크로 컴퓨터가 순차 인터페이스를 거쳐 데이타 단말기로 접속된다. 그 마이크로 컴퓨터는 단말기에서 프로그램되는 자료들을 받는다. 마이크로 컴퓨터는 EPROM을 프로그램하기 위해 ROM에 저장된 프로그래밍 모듈을 이용하게 된다.

<3> 본 발명의 장점

<4> 삭제 가능 비휘발성 메모리를 완전히 재프로그램하는 발명에 의한 방법은 대조적으로 프로그래밍 모듈이 있는 고가이면서 특히나 계속해서 변경할 수 없는 ROM을 제공하지 않아도 되는 장점이 있다. 즉, 본 발명은 프로그래밍 모듈이 삭제 가능 비휘발성 메모리에 부가적으로 제공됨을 나타내준다. 실제적인 프로그래밍 작업에 앞서 상술한 프로그래밍 모듈은 마이크로 컴퓨터의 휘발성 메모리(code RAM)로 전송되며 그때 실행이 이루어진다. 게다가 삭제 가능 비휘발성 메모리는 나중에 언제라도 확실하고 완전하게 재프로그래밍 될 수 있는 장점이 있다. 예들들면, 자동차 제어장치의 경우에서, 자동차에서 자동차 제어장치를 제거할 필요없이 고객에게 인도된 후에 이뤄지고 생산지에 반송되는 경우에 순차적인 프로그램 변경에 있어서도 본 발명은 그것을 기능하게 한다. 자동차 제어장치가 필드에서 사용된 후 때때로 프로그램 변경이 발생하는 경우에도 유익하다. 예를들면 엔진이 어떤 기후적인 조건하에서 제대로 작동되지 않는 필드에서 자동차가 사용되면 설치가 가능해지므로 엔진의 향상된 조정이 이들 여건에서 요구된다. 그러나 이를 위해서 엔진 제어 장치의 제어 프로그램은 수정되어야 한다. 본 발명으로 다른 문제없이 자동차 제어 장치의 제어 프로그램을 완전히 교환하는 것도 가능해진다. 프로그램하는 방법은 간단한 조작으로 행하여 질수 있으므로 삭제 가능 비휘발성 메모리의 재프로그램은 작업장에서 이뤄질 수 있다. 이를 위해서 필요한 것은 개인용 컴퓨터 같은 소형 컴퓨터가 전부이며, 이것은 자동차의 진단 인터페이스를 경유하여 각각의 자동차 제어 장치로 접속된다. 예를들면 새로운 프로그램 자료들은 작업장에서 디스켓상에 공급될 수 있다. 이들 자료들은 소형 컴퓨터와 진단 인터페이스를 거쳐 제어장치로 전환된다. 프로그래밍은 장애에 대한 내성을 갖도록 설계되는 것이 유익하다. 단말기나 자동차의 전원 공급이 프로그램 운영이 완성되기 전 조작실수로 방해 받는 경우와 같은 중대한 운영 실수는 프로그래밍을 불가능하게 한다. 즉,프로그래밍 모듈이 비휘발성 메모리에서 반 중복되게 제공되므로 이 프로그래밍 모듈 중 하나가 삭제되어도 메모리는 계속해서 손상되지 않고 프로그래밍 모듈을 유지된다. 비휘발성 삭제 가능 메모리의 프로그래밍 모듈을 저장하는 데 있어서 또다른 장점은 제어장치의 제조업자가 그만의 프로그래밍 모듈을 개발하는 것이 가능하다는 사실이다. 이 프로그래밍 모듈 운영 방식은 크게 대중에게 공개될 필요는 없다. 이것은 삭

제 가능 비휘발성 메모리를 나중에 변경하는 것을 용이하게 한다.

<5> 독립항에서 설명된 방법의 더 유익한 개발과 개선이 종속항에서 설명된 방법의 장점에 의해 가능해진다. 프로그래밍 모듈 자체는 각각의 모듈로 구성될 수 있다. 프로그래밍 모듈중 약간의 모듈이 삭제가능 비휘발성 메모리에 기록되는 경우와 남아있는 모듈들이 후에 외부의 전자장치로부터 비휘발성 메모리로 옮겨지는 경우에는 커다란 장점이 된다. 이것은 삭제가능 비휘발성 메모리의 메모리 공간을 절약한다. 프로그래밍 모듈을 포함하는 메모리 영역의 기억 내용에 대한 정확성이 실제 프로그래밍 운영전에 점검된다면 그것은 매우 유익하며, 기억영역은 에러가 없는 것으로 확인된 프로그램 모듈이 다른 영역에 들어 있는 경우에 한해 재프로그램된다. 이것은 프로그래밍 운영을 위한 부가적인 안전장치이다.

<6> 체크섬 구성을 위해 프로그래밍 모듈이 들어있는 기억영역의 기억 내용을 첨가하는 간단한 형식으로 점검이 수행되는데 이것은 삭제가능 비휘발성 메모리에 기록된 값과 비교되고, 연산된 체크섬이 기록된 값과 배합하는 경우에 기억내용이 에러가 없는 것으로 확인된다.

<7> 적어도 각각 2 개의 영역이 프로그램된 후, 이들 영역의 기억 내용이 에러 유무를 점검하고, 앞서 프로그램된 영역이 에러가 없는 것으로 확인되는 경우에만 다음 영역의 프로그램이 매우 유리해진다. 이것 또한 프로그래밍 방법을 위한 부가적 안전장치이다.

<8> 단순화를 위해 프로그래밍 모듈은 적어도 각각 2 개의 삭제가능 비휘발성 메모리에 제어장치를 위한 생산라인 끝에서 제어장치용 제어 프로그램과 같이 기록될 수 있다. 그러나 메모리 공간을 절약하려면, 제어 장치를 위해 생산라인 끝에서 하나의 전기적으로 삭제 가능한 비휘발성 메모리 치수에서도 프로그래밍 모듈을 기록하는 것이 가능하며, 프로그래밍 모듈이 이에 기록된 영역의 삭제 전이라도 최소한 한 개 이상의 영역에 프로그래밍 모듈을 기록하는 것이 가능하다.

<9> 도면

<10> 본 발명의 실시예는 도면을 참조하여 더 자세하게 아래에서 설명된다.

<11> 제 1도는 삭제가능 비휘발성 메모리를 프로그래밍하기 위한 개략적 블럭회로의 배치도이다.

<12> 제 2도는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 메모리 분할 모형도이다.

<13> 제 3도는 삭제가능 비휘발성 메모리의 프로그래밍을 위한 순서도이다.

<14> 본 발명의 설명

<15> 본 발명은 자동차 제어장치 분야에 관한 것이다. 이것은 예들 들어, 엔진.기어.브레이크 등을 제어해 준다. 상술한 제어 장치에는 모든 경우에 있어서 제어 프로그램을 실행하는 마이크로 컴퓨터가 내재되어 있다. 상술한 제어장치가 필드에서 사용될 때, 일단 제어장치가 자동차에 설치되고 이들이 차례로 일반 소비자에게 인도되면 약간의 여건 문제들로 개발하는 동안 생각지 못했던 것이 일어날 가능성이 있음을 설명하는 것이다. 이와 같이 예들 들면, 소비자가 불만족을 갖는 엔진 버킹이 연료 소비들 극대화하기 위한 경우 개발자들에 의해 미리 허용된 특별한 r.p.m 범위 내에서 일어날 수 있다. 이런 엔진 버킹을 막기 위해 엔진 제어 장치의 제어 프로그램을 변경하는 것이 필요할 것이다. 예를 들면, 더 진한 혼합물이 관련 r.p.m 범위 내에서 조절되어야 할 것이다. 마찬가지로 다른 변경 요구 사항들이 계속해서 발생할 것이다. 그러므로 자동차 제조업자는 제어장치들이 생산후에 완전 재프로그램될 수 있는 방식으로 설계되기를 원할 것이다. 재프로그래밍은 단순한 방법으로 작업장에서 이루어져야 한다. 본 발명은 이에 대한 해결책을 제공한다.

<16> 제 1 도에선, 참조 번호(10)은 자동차 제어 장치들 나타낸다. 제어장치에는 중앙 유닛(11), 삭제가능 비휘발성 메모리(12), 휘발성 메모리(13), ROM(14) 및 다양한 입·출력 회로(15)들이 내재되어 있다. 삭제가능 비휘발성 메모리(12)는 최상의 EPROM 처럼 편리하게 설계될 수 있다. 다시 말해 이런 형태의 메모리는 메모리 내용들을 전기적으로 삭제하는 기능과 같이 고밀도 메모리 및 비휘발성을 허용하게 한다. 휘발성 메모리(13)의 특별한 형태는 CPV 가 직접 엑세스 가능한 프로그램 데이타를 그 안에 혹은 적어도 그 일부분 안에 기록하는 것이 가능하다. 읽기만 하는 메모리(14)는 ROM 으로 알려져 있다. 제어장치(10)은 연속되어 있는 송전선(16)을 경우하여 개인용 컴퓨터(18)로 접속된다. 삭제가능 비휘발성(12) 프로그램을 프로그래밍 전압은 분리선(17)을 거쳐 제거장치로 공급된다.

<17> 프래쉬 EPROM 들에 대한 특징은 그것들이 전체 기억내용에 대해 블럭대 블럭으로만 삭제하는 것을 허용한다는 것이다. 제 2 도는 각각으로 부터 분리하여 프로그래밍되고 삭제될 수 있는 두 영역을 갖는 삭제가능 비휘발성 메모리(12)를 나타낸다. 메모리 분할은 두 블럭(20) 및 (21)이 동일한 크기인 방식으로 정해진다. 프래쉬 EPROM 에 대한 중앙 유니트(11)의 읽기 접근 동안, 엑세스가 무작위식으로 이뤄지므로 제어 장치 프로그램은 두 블럭(20), (21)상에 분할된다.

<18> 자동차 제어장치(10)의 제조기간 동안 삭제가능 비휘발성 메모리(12)는 제어프로그램과 더불어 기록되었다. 게다가 동일한 프로그래밍 모듈은 각각의 메모리 영역(20), (21)으로 기럭되어 있다. 상술한 프로그래밍 모듈들은 메모리영역(22) 및 (23)안에 기록되고, 그들은 제 2 도에 설명되어 있다. 제 1 도에 따른 배치는 메모리(12)를 재프로그램하는데 이용된다. 그러므로 개인용 컴퓨터(18)는 연속 자료 송전선(16)을 경우하여 자동차 제어장치(10)로 접속된다.

<19> 프로그래밍 전압은 또한 분리 접속 라인(17)을 거쳐 제어 장치(10)에 인가된다. 프로그래밍에 있어서 예를 들어 디스켓과 같은 데이타 캐리어상에 제조업자 제공한 새로운 데이타는 개인용 컴퓨터(18)로 입력된다. 제어 장치(10)가 특정 신호의 적용에 의해 프로그래밍 모드로 전환된 후, 상기 데이타는 개인용 컴퓨터(28)에서 자동차 제어 장치(10)로 연속으로 전송된다. 메모리(12)들 프로그램하기 위한 실제 공정은 제 3 도의 흐름도를 참조하여 후술한다.

<20> 프로그래밍 동작의 시작은 참조 번호(30)으로 표시되어 있다. 중앙 처리 장치(11)은 그런 다음 메모리 영역(20)이 검사되어야 하는 프로그램 일부를 실행한다. CPU(11)는 여기서 이 메모리 영역을 위한 체크섬(checksum)을 계산한다. 이 값은 그런 다음 상기 영역에 저장되어 있는 값과 비교된다. 심문(32)에

서, 중앙 처리 장치(11)는 메모리 영역(20)의 메모리 내용이 에라-프리(error-free)인지 아닌지를 판정한다. 아래의 기술에서 메모리 영역(20)의 검사 결과가, 기입된 데이타가 에라-프리가 존재하는 것으로 가정한다. 프로그램 단계(33)에서, 메모리 영역(20)의 메모리 내용은 휘발성 메모리(13)로 전송되고 그안에 저장된 프로그래밍 모듈이 시작된다. 그런 다음 상기 프로그래밍 모듈은 종래 기술에서 폭넓게 알려진 프로그램이다. 예들 들어, 개인용 컴퓨터(28)와의 통신은 이 프로그램의 제어하에 발생한다.

<21> 중요한 것은 상기 프로그램의 제어하에서와 같이, 메모리 영역(21)이 프로그램 단계(34)에서 삭제되어 계속해서 개인용 컴퓨터로 부터 수신된 새로운 데이타로 재프로그램된다는 점이다. 메모리 영역(21)이 프로그램된 후, 상기 영역은 프로그램 단계(35)에서 검사된다. 다시, 메모리 영역(21)에 걸쳐 체크섬이 계산되고 이 체크섬은 개인용 컴퓨터로 부터 수신된 체크섬과 비교되는 식으로 검사가 실행될 수 있다.

<22> 프로그래밍이 폴티(faulty)로 되면, 이것은 심문(36)에서 검출되며 메모리 영역(21)은 다시 프로그램된다. 이것은 다시 프로그램 단계(34, 35)에 따른다. 프로그램이 성공이라면, 프로그램 단계(37)에서 새로된 프로그램의 로딩 동작이 실행되고, 이것은 이제 메모리 영역(23)의 휘발성 메모리로 들어간다. 그런 다음 새로운 프로그래밍 모듈이 시작된다. 이후 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)의 영역(20)이 프로그램된다. 프로그램 단계(30)에서, 상기 영역을 위한 삭제 및 프로그램 동작이 시작된다. 이것은 프로그램 단계(34)에서 아날로그적으로 실행된다. 그렇지만 여기서 프로그램 단계(34)에서 원래의 프로그래밍 루틴과 비교되는 실질적으로 개선된 프로그래밍 루틴(예를 들어 프로그래밍 시간에 관한 루틴)이 가능하다. 영역(20)에 기입된 메모리 내용은 프로그램 단계(39)에서 프로그램 단계(35)에서와 같이 검사된다. 심문(40)에서, 계산된 체크섬과 주어진 체크섬을 비교함으로써 영역(20)이 정확하게 프로그램되었는가가 검사된다. 이것이 정확하지 않으면, 프로그래밍 동작은 반복된다. 이들 위해 프로그램 단계(38, 39)가 다시 실행된다. 프로그래밍 동작이 성공이라면 전체 메모리(12)는 새로운 메모리 내용을 구비하게되고 이 메모리를 실행하는 프로그램은 프로그램 단계(51)에서 종료된다. 메모리(20)의 메모리 내용이 심문(32)에서 폴티로 확인된 경우 영역(21)의 메모리 내용은 프로그램 단계(내)에서 검사된다. 그런 다음
심문(42)에서, 영역(21)의 메모리 내용이 에라-프리인지 아닌지를 판정한다. 영역(21)의 메모리 내용이 폴티로 확인되면, 전체 프로그래밍 동작은 프로그램 단계(51)로 종료된다. 영역(21)의 메모리 내용이 에라-프리로 확인되면 메모리 영역(23)에 위치하는 프로그래밍 모듈은 제어 장치(10)의 휘발성 메모리(13)으로 로드되어 시작된다. 이것은 프로그램 단계(33)에 대해 아날로그적으로 프로그램 단계(33)에서 일어난다. 메모리 영역(20)은 그런다음 삭제되고 프로그램 단계(44)에 재프로그램된다. 이것도 또한 프로그램 단계(34 또는 38)에 대해 아날로그적으로 각각 일어난다. 영역(20)의 프로그래밍은 프로그램 단계(45)에서 검사된다.

<23> 심문(46)에서의 검사 결과가, 상기 영역이 정확하게 프로그램되지 않은 것으로 되면 상기 영역(20)의 프로그래밍은 반복된다. 이를 위해 프로그램 단계(44, 45)가 반복된다.

<24> 프로그래밍이 성공이면, 단계(47)에서 영역(20)에 새로이 기입된 프로그래밍 모듈은 휘발성 메모리(13)로 로드되어 시작된다. 이 실행 동안, 프로그램 단계(48)에서 영역(21)은 삭제되고 새로운 데이타로 프로그램된다. 이 영역은 프로그램 단계(49)에서 다시 검사된다. 여기서, 선행하는 프로그래밍 동작동안 에라가 있었던 것으로 심문(50)에서 판정되었다면 프로그래밍이 반복된다. 프로그래밍 동작이 성공이면, 메모리(12)의 전체 메모리 동작은 프로그램되어 프로그래밍 동작이 프로그램 단계(51)에서 종료된다.

<25> 본 발명은 여기서 언급한 실시예에 제한되는 것은 아니다. 여러 방법으로 변형될 수 있다. 예로, 삭제가능 비휘발성 메모리(12)에 메모리 공간을 세이브하기 위해, 한 영역에만 예로 제 1 영역(20)에만 프로그래밍 모듈을 제공할 수 있으며 제어 장치가 제조되었을 때 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)가 먼저 프로그램된다. 그렇지만, 이 경우, 영역(20)이 삭제되기 전에, 영역(21)은 중간 단계의 영역(20)으로부터 프로그래밍 모듈에 덮어쓰여져야만 한다.

<26> 또한, 심문(36, 40, 46, 50)에서 발생하는 프로그램 루프에 중간 기준이 제공될 수 있는데 이것은 특정값으로 통과하는 루프의 수를 제한한다.

<27> 프로그래밍 모듈은 클레임 3 에서 언급한 모듈을 값는 비휘발성 메모리에 기입될 필요는 없다. 변형 실시예에서, 중요부, 즉, 외부 전자장치와 통신하는 모듈이, 외부 전자장치의 엑세스 권한을 검사하는 모듈 및 프로그래밍 모듈을 휘발성 메모리(13)로 예로 비휘발성 메모리(12)로 로딩하는 모듈을 기입하는 것은 가능하다. 요구되는 프로그래밍 모듈의 나머지 부분은 외부 전자장치로부터 휘발성 메모리(13)으로 연속으로 간단히 로드될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차 제어 장치에서, 제어 장치에 있는 삭제 기능 비휘발성 메모리를 완전히 재프로그래밍하며, 상기 제어 장치는 적어도 하나의 중앙 처리 장치, 휘발성 메모리, 삭제 가능 비휘발성 메모리 및 입력/출력 회로를 포함하며, 상기 삭제 가능 비휘발성 메모리를 프로그래밍하는 중앙 처리 장치는 프로그래밍 모듈을 실행하며 상기 제어 장치는 외부 전자장치로부터 프로그램되어야 할 데이타를 수신하는, 상기 삭제 가능 비휘발성의 완전한 메모리 재프로그램 방법에 있어서,

상기 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)는, 별개로 삭제되어 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21)로 분할되며, 실제의 프로그래밍 동작전에 프로그래밍 모듈은 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21)중 적어도 한 영역에 기입되며, 상기 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)의 개별적으로 삭제 가능하고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21)중 한 영역이, 상기 프로그램 모듈이 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역중 다른 영역에 기입될 때만 재프로그램되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성의 완전한 메모리 재프로그램 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프로그래밍 모듈은 각각의 영역(20, 21)으로 부터 상기 휘발성 메모리(13)에 각각의 경우에 로드이며, 프로그래밍 모듈의 실행은 연속으로 시작하며, 휘발성 메모리(13)는 프로그램 메모리로서 사용되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 프로그래밍 모듈은 특히 외부 전자장치(18)로 통신하는 모듈, 외부 전자장치의 액세스 권한을 검사하는 모듈, 휘발성 메모리(13)에 프로그래밍 모듈을 로딩하는 모듈 및 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)의 삭제 및 프로그래밍을 위한 모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 프로그램 모듈중 몇개의 모듈만이 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)에 기입되며, 상기 프로그램 모듈중 남아있는 모듈은 외부 전자장치로부터 휘발성 메모리(13)에 연속으로 로드되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 프로그래밍 모듈을 포함하는 적어도 영역(20, 21)의 메모리 내용의 정확성은 실제 프로그래밍 동작전에 검사되며 상기 삭제 가능 비휘발성의 개별적으로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21)중 한 영역은 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역*20, 21)중 다른 영역에서 프로그래밍 모듈이 에라-프리로 확인될 때만 프로그램되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 메모리 내용의 검사를 위해 체크섬이 계산되며 이 체크섬은 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)에 들어온 값과 비교되며, 메모리의 내용은 상기 계산된 체크섬과 상기 들어온 값이 매치될 때 에라-프리로 확인하는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항중 어느 한 항에 있어서,

개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21) 각각이 프로그램된 후, 이들 영역(20, 21)의 메모리 내용이 에라-프리인지가 검사되며, 다음의 내용(20, 21)은 이전의 프로그램된 영역이 에라-프리로 확인될 때만 프로그램되며, 이전의 프로그램된 영역의 프로그래밍을 상기 영역이 에라-프리로 확인되지 않았을 때 반복되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 8

제 1항 내지 제 7항중 어느 한 항에 있어서,

개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21) 각각에서의 프로그래밍 모듈은 제어 장치 생산 라인의 끝에서 제어 장치(10)용 제어 프로그램의 프로그래밍과 함께 상기 삭제 가능 비휘발성 메모리의 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 두 영역(20, 21)으로 기입되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리의 완전한 재프로그램 방법.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8항중 어느 한 항에 있어서,

상기 프로그래밍 모듈은 제어 장치(10) 생산 라인의 끝에서 삭제 가능 비휘발성 메모리의 제 1 영역(20) 하나에만 기록되며, 상기 프로그래밍 모듈은 제 1 영역(20)이 삭제되기 전에 적어도 하나의 다른 영역(21)으로 기입되는 것을 특징으로 하는 삭제 가능 비휘발성 메모리 재프로그램 방법.

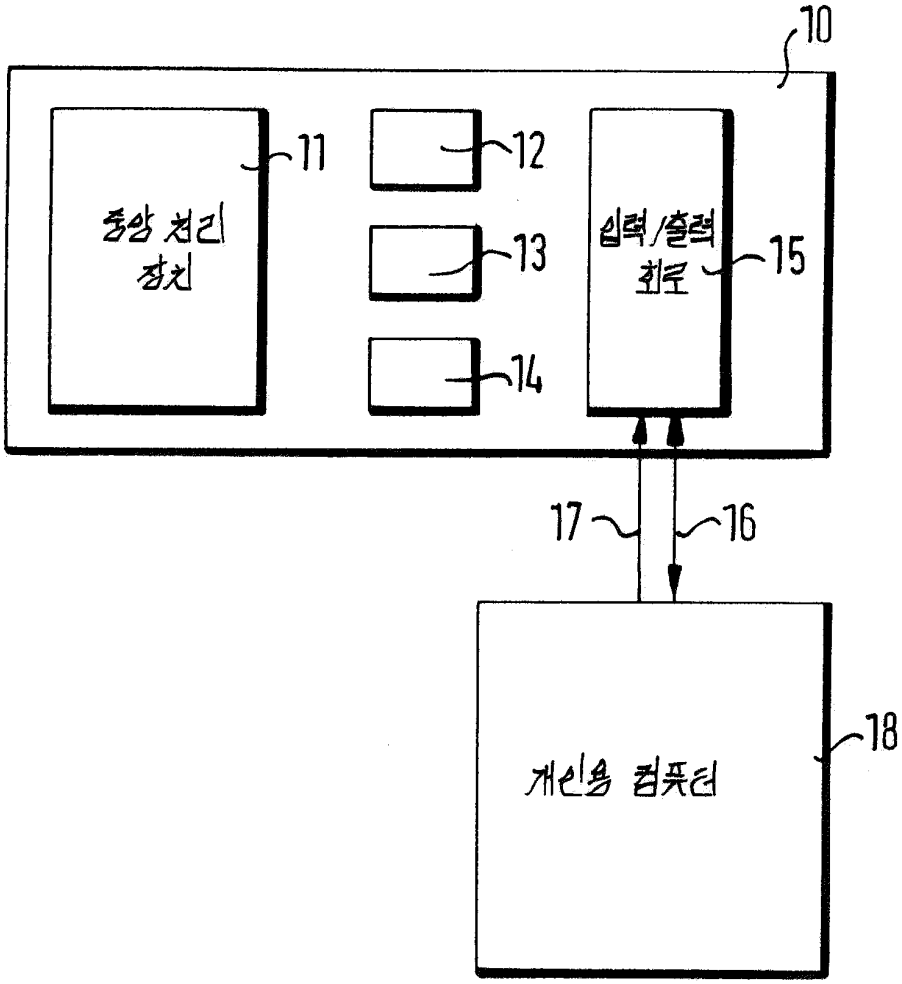
요약

제어 장치에서 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)를 완전히 재프로그래밍 하는 방법이 나타나 있다. 제어 장치(10)는 적어도 하나의 중앙 처리 장치(11), 휘발성 메모리(13), 삭제 가능 비휘발성 메모리(12) 및 입력/출력 회로(15)를 구비한다. 프로그램되는 데이타 개인용 컴퓨터와 같은 외부 전자 장치(18)로 부터 예를들어 제어장치(10)는 전송된다. 제어장치는 삭제 가능 비휘발성 메모리로 수신된 데이타를 프로그램 한다. 상기 방법에 의해, 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)는 개별로 삭제 가능하고 프로그램될 수 있는 적어도 두 영역(20, 21)으로 분할된다. 실제의 프로그래밍 동작전에 각각의 경우에서 각각의 영역(20, 21)에 프로그래밍 모듈이 기입된다. 삭제 가능 비휘발성 메모리(12)를 재르로그래밍하기 위해, 프로그래밍 모듈은, 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는 영역(20, 21)중 적어도 한 영역에 기입된다. 두 영역(20, 21)중 한 영역의 프로그래밍은, 프로그래밍 모듈이, 개별로 삭제될 수 있고 프로그램될 수 있는

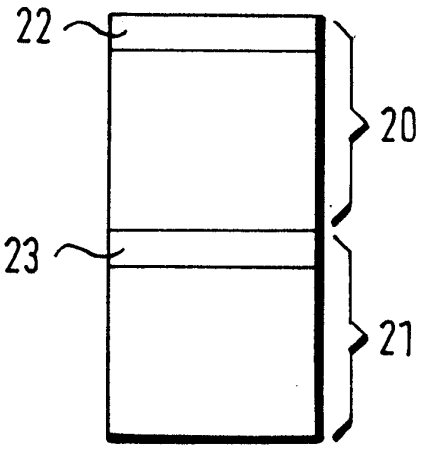
두 영역(20, 21)중 다른 영역에 기입될 때만 발생한다.

도면

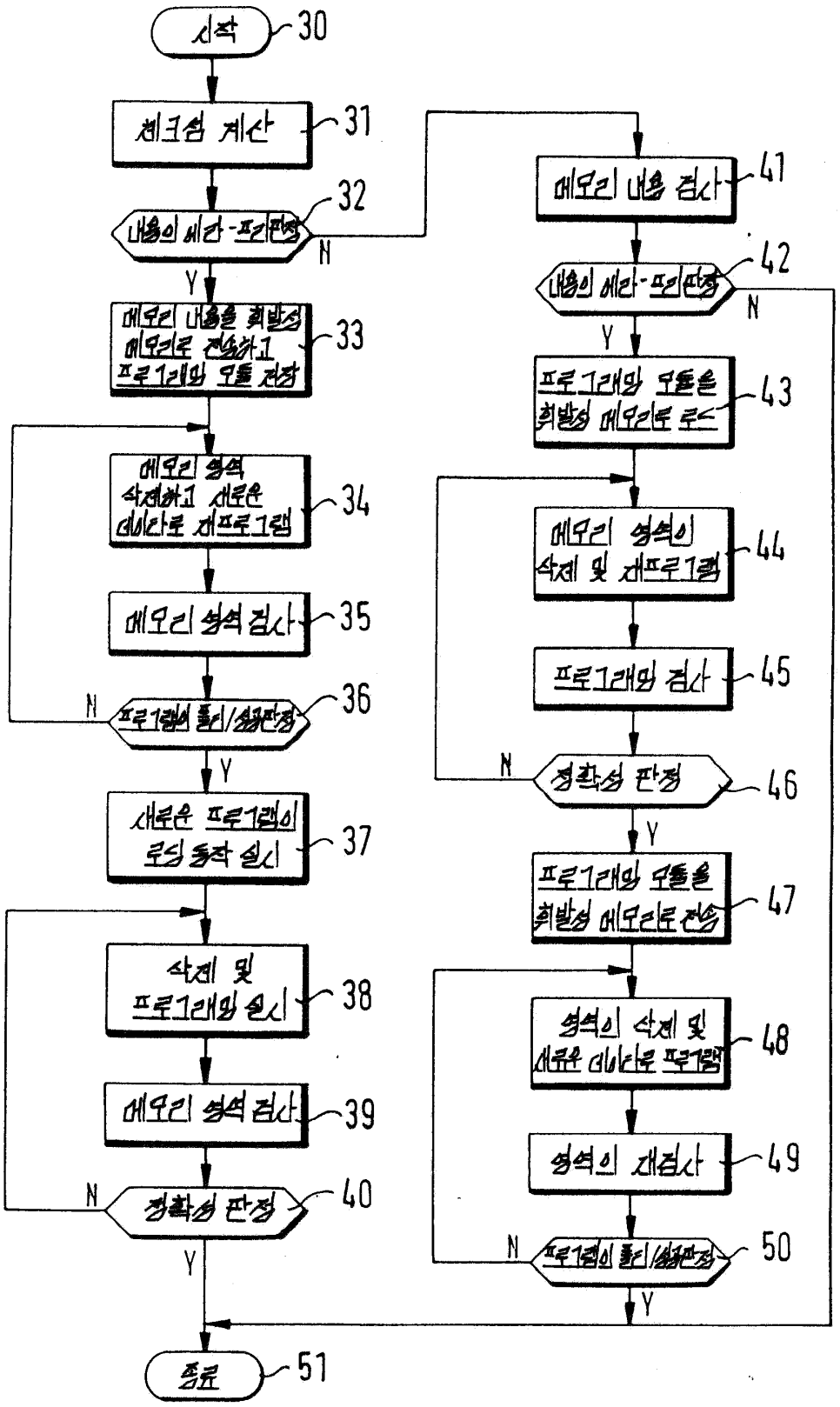
도면1



도면2



도면3


시작
30
체크섬 계산
31
내용의 에러-프리판정
32
N
Y
메모리 내용을 휘발성 메모리로 전송하고 프로그래밍 모듈 저장
33
메모리 영역 삭제하고 새로운 데이타로 재프로그램
34
메모리 영역 검사
35
N
프로그램의 폴리/성공판정
36
Y
새로운 프로그램의 로딩 동작 실시
37
삭제 및 프로그래밍 실시
38
메모리 영역 검사
39
N
정확성 판정
40
Y
종료
51
메모리 내용 검사
41
내용의 에러-프리판정
42
N
Y
프로그래밍 모듈을 휘발성 메모리로 로드
43
메모리 영역의 삭제 및 재프로그램
44
프로그래밍 검사
45
N
정확성 판정
46
Y
프로그래밍 모듈을 휘발성 메모리로 전송
47
영역의 삭제 및 새로운 데이타로 프로그램
48
영역의 재검사
49
N
프로그램의 폴리/성공판정
50
Y