

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)(51) Int. Cl.⁵
G06F 1/26(45) 공고일자 1993년06월25일
(11) 공고번호 특1993-0005799

(21) 출원번호	특1990-0009327	(65) 공개번호	특1991-0001515
(22) 출원일자	1990년06월23일	(43) 공개일자	1991년01월31일
(30) 우선권 주장	01-162228 1989년06월23일 일본(JP) 01-162229 1989년06월23일 일본(JP) 01-162231 1989년06월23일 일본(JP) 01-162234 1989년06월23일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 도시바 아오이 조이치 일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이쿠 호리가와 72		
(72) 발명자	난노 노부유키 일본국 도오쿄오도 오메시 스에히로 츠오 2-9 가부시기가이샤 도시바 오메 공장내 아가시 카즈누 일본국 도오쿄오도 오메시 스에히로 츠오 2-9 가부시기가이샤 도시바 오메 공장내 세미야 히로미 일본국 도오쿄오도 오메시 스에히로 츠오 2-9 가부시기가이샤 도시바 오메 공장내		
(74) 대리인	나영환, 도두형		

심사관 : 홍순우 (특허공보 제3317호)

(54) 컴퓨터용 공급전원 제어시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

컴퓨터용 공급전원 제어시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨터시스템에 사용하기 위한 전원제어 마이크로프로세서를 가진 공급전원제어시스템을 나타내는 개략블록도.

제2도는 제1도에 도시한 전원제어 마이크로프로세서를 나타내는 블록도.

제3도 및 제4a,b도는 전원제어 마이크로프로세서가 전원스위치를 온·오프할 때 전원을 제어하는 순서를 나타내는 플로우차트.

제5a도는 본 발명이 사용되는 컴퓨터시스템의 사시평면도.

제5b도는 컴퓨터시스템의 푸시버튼 전원스위치에 대한 주요부분을 나타내는 사시도.

제6도는 본 발명에 사용된 LED의 레이아웃(layout) 및 동작 상태를 나타낸 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 컴퓨터시스템

11 : CPU

12 : 리드온리메모리(ROM)

13 : 리드엑세스메모리

14 : 직접메모리 액세스 제어기

15 : 프로그래머블인터럽트제어기

16 : 프로그래머블인터벌타이머	18 : 확장RAM
21 : 프린터제어기	23 : 키보드제어기
24 : 표시제어기	33 : 외부FDD
34 : 프린터	35 : RS-232C인터페이스유닛
36 : 키보드	38 : CRT표시부
40 : 확장접속장치	301 : 공급전원제어회로

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 컴퓨터에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 배터리로 동작되는 휴대형 컴퓨터와 공급전원에 관한 것이다. 본 발명은 휴대형 컴퓨터의 공급전원을 효과적으로 제어하기 위한 시스템 및 방법을 포함한다.

공지된 바와 같이, 최근의 컴퓨터들은 운반에 편리하게 발달되고 있다. 이들 형태의 컴퓨터들은 전원을 공급하는 방법으로 두가지 주요한 방법을 사용하는데, 그중 한가지 방법은 교류(AC)어댑터를 사용하여 전원을 공급하는 방법이고, 나머지 한가지 방법은 내부배터리로 전원을 공급하는 방법이다. 전술한 2가지의 전원공급방법을 사용하는 컴퓨터에 있어서는 항상 중앙처리장치(이하 CPU라함)가 외부공급전원의 상태 및 내부배터리의 충전레벨을 검증한다. 그러나, 이러한 방법 및 시스템을 이용하는 컴퓨터에 있어서는 CPU가 외부공급전원 및 내부 배터리들의 전압을 제어해야 함으로 CPU에 무리한 부담감을 주게 된다. 따라서 CPU를 이용하여 공급전원을 제어하는 종래의 방법 및 시스템은 효과적이지 못하며, 또한 공지된 시스템은 전원 오프여부에 대한 전압 또는 공급전원상태를 조작자에게 알려주기 위한 임의의 수단을 포함하고 있지 않는 문제점이 있다.

본 발명의 제1목적은 AC어댑터로부터 내부배터리로 일정하게 흐르는 전류 및 변경가능한 공급전원을 효과적으로 제어하는 것이다.

본 발명의 제2목적은 휴대형컴퓨터의 공급전원의 상태를 표시하는 것이다.

본 발명의 제3목적은 전원오프여부에 대한 휴대형컴퓨터의 공급전원의 상태를 컴퓨터 조작자에게 알려주기 위한 것이다.

본 발명에 따른 전술한 목적은 변경가능한 배터리 또는 교류어댑터로부터 공급된 전원에 따라 동작이 가능하며, 중앙처리장치(CPU)를 가진 컴퓨터용 공급전원제어시스템을 제공함으로써 달성될 수 있는데, 이 공급전원제어시스템은 AC어댑터로부터 변경가능한 배터리로 공급된 공급전원을 제어하는 위해 어댑터와 배터리사이에 결합된 충전회로수단과, CPU와 독립적으로 상기 충전회로수단을 제어하기 위한 전원제어 마이크로프로세서와, 상기 마이크로프로세서에 결합되며, 상기 어댑터, 배터리 또는 충전회로수단의 복수의 조건에 대응하여 상태신호를 제공하기 위한 검출수단을 구비하는데, 상기 마이크로프로세서는 상기 상태 신호에 응답하여 제어신호를 발생해서 상기 충전회로수단을 제어하는 수단을 구비한다.

본 발명의 다른 특징적인 면에 따르면 컴퓨터시스템에서의 전류 및 전압의 상태를 나타내기 위한 공급전원제어시스템이 제공되는데, 이 공급전원제어시스템은 AC어댑터 및 적어도 하나의 변경가능한 배터리로부터의 전압과 적어도 하나의 전류검출기로부터 흐르는 전류의 상태를 감시하기 위한 수단과, 상기 검출된 전압 및 전류를 기준전압 및 전류와 비교하기 위한 비교수단과, 복수의 표시소자에 결합되며 상기 비교수단으로부터의 신호에 따라 전압 및 전류의 상태를 즉시 표시하기 위한 수단을 구비함으로써, 상기 검출된 전압이 기준전압이하일 때, 즉 전압이 비정상적으로 발생하여 비정상적인 전압상태일 때 표시소자가 낮은 배터리상태를 나타내도록 구성한 것을 특징으로 한다.

전술한 목적이외의 목적 및 장점은 다음의 상세한 설명으로부터 명백히 알 수 있을 것이다. 그러나, 본 발명의 양호한 실시예를 나타내는 다음의 상세한 설명 및 특정실시예들 단지 예시할 목적에 지나지 않으며 본 기술분야에 숙련된자에 의해서 본 발명의 영역 및 범위를 벗어나지 않는 범위에서 여러가지 수정 및 변경이 가해질 수 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 양호한 실시예를 상세히 설명하도록 하겠다.

제1도는 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨터시스템에 사용하기 위한 전원제어마이크로프로세서를 가진 공급전원제어시스템을 나타내는 개략블록도이다.

예시된 바와 같이, 컴퓨터시스템(1)은 다음과 같이 다수의 컴퓨터구성 부품을 포함한다.

CPU(11)는 프로그램된 리드온리메모리(ROM)내에 내장된 프로그램으로 컴퓨터시스템을 동작시킨다. ROM(12)은 내부에 기본 입력 또는 출력시스템 프로그램을 저장한다. 랜덤 액세스메모리(RAM, 13)는 조작자가 사용할 수 있는 응용프로그램 및 데이터를 저장한다. 직접 메모리아kses제어기(DMAC, 14)는 입/출력장치, 예컨대 CPU(11)로부터 이격된 HDD 및 FDD등과 RAM사이에 직접 몇몇 데이터를 제어 및 송출한다. 프로그래머블 인터럽터제어기(PIC, 15), 프로그래머블 인터벌타이머(PIC, 16) 및 전원으로부터 제공된 백업전압(이하 VBK+5VPC라함)을 가진 타이머 모듈공급부를 구비한 실제타이머클럭(RTC, 17)이 얻어진다. 특정한 카드슬롯을 이용한 확장 RAM(18)은 VBK(도시생략)를 제공하며, 내부에 표시데이터를 갖는 백업 RAM(19)은 현 진행프로그램에 대한 프로그램 카운터의 내용을 포함한다. 다수의 레지스터 및 메모리와 I/O 상태에 따라 전원이 투입될 경우 일시중단된 작업을 재개할 수 있다. 하드디스크팩(20)은 0.25인치 하드디스크구동기(HDD, 20A) 및 하드디스크제어기(HDC)를 포함하는 특정한 카드슬롯을 구비할 수 있다. 플로피 디스크제어기(FDC, 20F)는 여기에 접속된 플로피디스크 구동기(FDD, 32)에 대한 액세스를 제어할 수 있다. 프린터 제어기(PRT-CONT, 21)는 케이블에 의해

접속된 프린터(34)에 대한 액세스를 제어할 수 있다. 일반적인 비동기수신기/송신시(UART, 22)는 VPH(+12VDC) 및 VMH(+8VDC)를 제공하는 직렬 입출력 인터페이스이다. 키보드제어기(KBC, 23)는 여기에 접속된 키보드(36)에 대한 액세스를 제어할 수 있다.

디스플레이제어기(DISP-CONT, 24)는 LCD장치상에서 데이터의 표시를 제어할 수 있으며, 비데오랜덤 액세스메모리(VRAM, 25)는 VBK를 제공하는 CRT(38) 또는 LCD(37)상에 데이터를 저장하는 리프레시메모리이다. 간지(Kanji) ROM(26)은 간지특성 코드에 의해 액세스되며 간지 특성패턴을 저장한다. 공급전원회로(PF-IF)의 인터페이스제어부(28)는 제2도에 도시한 시스템버스(10)를 통해 CPU(11)에 접속된다. AC어댑터(29)는 AC전압(+120V)을 DC전압(+12VDC)으로 변환하며 DC-인(in) 12V팩을 통해 휴대형 컴퓨터에 접속된다. 서브배터리(S-BATT)뿐만 아니라 메인배터리(M-BATT, 31A)는 DC+7[V]를 +8V를 제공하는 변경가능한 배터리(즉, 니켈-카드늄배터리)를 포함하며 제거가능한 팩에 집중된다. 외부플로피디스크 구동부(33)는 케이블에 의해 FDC(20F)에 접속 될 수 있다. RS-232C 인터페이스는 케이블에 의해 입·출력인터페이스(22)에 접속될 수 있다. LCD(37)는 VLD(-22VDC)를 제공하는 DISP-CONT(34)에 접속될 수 있으며, 또 확장 코넥터(40)는 케이블에 의해 확장장치에 접속될 수 있으므로 그들로부터 여러가지 선택할 수 있다.

제2도에 도시한 바와 같이, 공급전원제어회로(30)는 도시바사에서 시판하는 모듈 TMP47C440AT인 4비트 원칩 마이크로프로세서(306)를 갖는다. 전원제어 마이크로프로세서(PC-마이크로프로세서 306)에는 항상 M-배터리(도시생략)의 공급전원이 제공된다. 전술한 컴퓨터시스템과 같은 PC-마이크로프로세서(PC-마이크로프로세서(306)는 또한 CPU, 데이터를 저장하기 위한 RAM 및 제어프로그램을 저장하기 위한 ROM을 포함한다. 추가로 PC-마이크로프로세서(306)는 충전장치(311)로부터 M-BATT(31A) 및 DC-DC변환기(315)로 흐르는 전류상태에 따라 컴퓨터부품의 각각에 공급되는 공급전원을 제어할 수 있다. M-BATT(31A) 및 DC-DC변환기(315)는 전류 검출기(312, 314)에 의해 검출되며, 스위치 온·오프 상태는 전원스위치(301)에 의해 변경된다. 리세트스위치(302), 디스플레이스위치(303) 및 모드스위치(304)가 제공된다. 병렬 I/O(PIO) 인터페이스(305)는 전원스위치(301)에 접속되며 컴퓨터부품을 초기화하기 위한 리세트 스위치(302)를 포함한다. 또한, 공급전원을 LCD(37)에 공급하기 위한 스위치(303) 및 확장 장치를 작동시키도록 모드를 세팅하기 위한 모드스위치(304)가 제공한다. 병렬 I/O 인터페이스는 전술한 스위치들의 온·오프상태를 유지할 수 있다. 인터페이스(305)는 내부버스(307) 또는 DC-DC변환기(315)를 통하여 직접 전술한 상태를 PC-마이크로프로세서(306)에 송출한다.

백-라이트 제어기(308)가 가변레지스터세트에 따라 LCD(37)로 공급되도록 공급전원을 출력할 수 있으므로 백-라이트의 방사강도가 변경되어 질 수 있다. LED구동기(309)는 제5도에 도시한 바와 같이 CPU(11)의 작동속도 및 전원스위치(301)의 온·오프상태를 나타내기 위한 LED(11)를 제어할 수 있으며, 제5도에 도시한 바와 같이 배터리 전원의 용량을 나타내기 위한 LED(12) 또는 AC어댑터(29)가 프리세트 상태인가를 나타내기 위한 LED(13)이 제공된다. LED표시부는 제6도에 도시한 바와 같이 적색, 녹색 또는 적황색의 3가지 다른색을 나타낼 수 있다. LED(L1)에 녹색빛이 점등되는 경우 CPU(11)가 고속클럭 10MHz로 작동된다. LED(L1)에 적색빛이 LED(L2)에 점등되는 경우 CPU(11)저속 클럭 8MHz로 작동된다. 적황색빛이 LED(12)에 점등되는 경우 배터리(31A, 31B)가 급속히 충전된다. LED(L2)에 적색빛이 깜빡거리는 경우 M배터리(31A)의 전압이 낮음을 알 수 있다. LED(L2)에 녹색빛이 점등되는 경우 충전이 완료되었음을 알 수 있다. LED(L3)에 적색빛이 점등되는 경우 AC어댑터(29)가 사용중이거나 충전중임을 알 수 있다. 적색빛이 깜빡거리는 경우 AC어댑터(20)의 입력전압이 비정상적인거나, 또는 전원투입시간의 출력전압 또는 공급전압의 자체테스트가 비정상적임을 알 수 있다. 디지털 대 아날로그(D/A)변환기(310)는 PC-마이크로프로세서(306)로부터의 출력을 아날로그신호, 즉 제어신호로 변환시켜, 그 변환원신호를 충전장치(311)로 송출한다. 충전장치(311)는 256비트 DC-DC변환기를 포함하며 D/A변환기(310)으로부터 송출된 충전-제어신호에 따라 M배터리(31A)를 충전할 수 있다. 전류검출기(312)는 M배터리 및 DC-DC변환기(315)로 흐르는 전체전류를 검출할 수 있다.

전류검출기(314)는 DC-DC변환기(315)로 흐르는 직류전류를 검출할 수 있다. DC-DC변환기(315)는 AC 어댑터(29) M배터리(31A)로부터 공급되는 DC전압(+20VDC)을 컴퓨터시스템(1)에 공급되는 +5V, +12V, -9V, -15V, +5V 및 +12V의 공급전압으로 변환시킬 수 있다. 아날로그대 디지털변환기(316)는 전류검출기의 전류값인 아날로그 입력전압, M배터리(31A)의 출력전압 및 개개의 전원의 공급전압을 디지털 전압으로 변환시켜 그 변환된 값을 PC마이크로프로세서(306)에 송출한다. A/D변환기(316)는 8채널 아날로그 입력단자를 가지므로 균등히 입력 아날로그전압을 255색선으로 분할 할 수 있다. 직렬 I/O 인터페이스(SIO, 317)는 PC-마이크로프로세서(306)와 메인 CPU(11)사이에 송출된 명령과 교류할 수 있다. 충전장치(318)는 DC-DC변환기(315)뿐만 아니라 S-배터리(318), DC-DC변환기(319)를 충전시킬 수 있으며, 충전장치(318)의 전압으로 그리고 RAM(13), 확장 RAM(18), 백업 RAM(19) 및 VRAM(25)에 공급되도록 변환시킬 수 있다. 제3도 및 제4도 각각은 PC-마이크로프로세서(306)에 의해 수행되는 제어순서의 프로우차트를 나타내고 있다. 제5도는 휴대형 컴퓨터(1)의 표시커버가 클리어될 때를 나타내는 컴퓨터시스템의 사시평면도이다. 제5b도는 문자 A로 도시한 전원스위치(301a)의 확대사시도이다. 제5b도에 도시한 바와 같이, 푸시버튼스위치(301a)의 연부를 따라 이후에 보호벽(Protectwell)으로 지칭될 벽이 형성된다. 이 보호벽은 푸시버튼스위치(301a)를 포함한다. 이 보호벽은 컴퓨터시스템(1)을 들고다니는 동안 부주의하게 조작자가 푸시버튼스위치(301a)를 누르는 것은 방지한다. 또한 조작자가 임의 시간에 푸시버튼스위치(301a)를 의식적으로 누르는 것도 가능하다. L1, L2 및 L3의 LED표시부는 각각 후반상부면(IC) 및 평편한 연부면에서 장방형으로 컴퓨터본체의 코너부분에 형성된다. 따라서, 조작자는 쉽게 LED의 표시상태를 식별할 수 있다. LED의 표시상태는 디스플레이커버(401)가 개방 또는 폐쇄에 관계없이 전술한 성분의 작동상태를 나타낸다.

제3도 및 제4도의 플로우차트는 PC-마이크로프로세서(306)가 공급전원을 제어하는 처리 공정을 나타내고 있다. 공급제어회로(30)에서의 PC-마이크로프로세서(306)는 항상 전원스위치(301)의 온/오프상태를 검출한다. 따라서, PC-마이크로프로세서(306)는 전원스위치(301)가 오프된 경우 제3도의 전원 오프루틴을 실행한다. 전원스위치(301)가 온된 경우, 전원스위치(301)의 온상태가 PIO인터페이스(305)에 유지되어 상태신호가 PIO인터페이스(305)를 통해 PC-마이크로프로세서(301)로 송출한다. 이때 PC-마이크로프로세서(301)는 전원이 단계(A13)에서 온되었다는 사실을 확인한다.

단계(A14,A15)에서, 전원스위치상태가 온되었다는 사실을 PC-마이크로프로세서(301)가 확인하는 경우, 이하 CTR로 지칭될 카운터(도시생략)가, 조작자에 의해 전원스위치(306)를 누르는 시간을 검출한 후 +1값을 합산하며, 제3도에서 단계(A1) 내지 A15에서의 처리는 차운터값이 특정값을 얻을때까지 반복된다.

따라서, 단계(A1)에서는 M배터리가 소정의 레벨이상인지의 여부가 판정된다. M배터리의 전압값은 단계(A1)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에 A/D변환기(316)를 통하여 PC-마이크로프로세서(306)로 전송된다. 이때 PC-마이크로프로세서는 제8도에 도시한 바와 같이 LED(L2)에 적색빛이 깜빡거리는 신호를 송출한다. LED구동기(309)는 P10(305)인터페이스를 통하여 이것을 전송하고 단계(A1)으로 복귀한다.

단계(A1)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 AC어댑터(29)가 사용중인지를 판정한다 단계(A3). 따라서, A/D변환기(316)를 통해 PC-마이크로프로세서(306)로 전송된 전압값은 0.4VDC 및 10VDC 사이일 수 있다. PC-마이크로프로세서(310)가 AC어댑터(29)가 사용중임을 판정하는 경우 단계(A12)로 점프한다.

단계(A3)에서 어댑터(28)가 제공되었음을 판정하는 경우 AC어댑터(29)로부터 공급된 전압값이 11VDC와 16VDC중 임의의 값인지가 판정된다. 판정값이 소정의 범위를 벗어난 경우 단계(A4)로 점프한다. 판정값이 소정범위내에 있는 경우 단계(A5)로 진행한다. 단계(A5)에서는, PC-마이크로프로세서(306)가 P10(305)를 통하여 LED구동기(309)로 신호를 송출한다. 따라서, 이것은 제6도에 도시한 바와 같이 LED(L3)에 적색빛이 온되었음을 의미한다. 단계(A6)에서는, 충전장치(311)에 의해 M배터리(31A)에 공급된 충전전류의 값이 소정값이상인지의 여부가 판정된다. 충전값이 소정값이상인 경우, 점 C에서 전류검출기(312)에 의해 검출된 변경가능한 전류는 A/D변환기(316)를 통하여 PC-마이크로프로세서로 전송된다. 단계(A6)에서의 판정이 예(Yes)인 경우, 제6도에 도시한 바와 같이 단계(A7)에서의 LED(L2)의 적황색빛은 검출된 충전전류가 소정값으로 유지될때 PC-마이크로프로세서(306)로부터 P10(305)를 통해 LED구동기(309)로의 제어신호에 따라 구동되고, 또 단계(A7)에서의 LED(L2)의 녹색빛은 M배터리(31A)의 충전용량이 적당할때 구동된다. 2색으로 구성된 LED들을 구동함으로써, 컴퓨터 시스템의 동작상태가 완전히 종료되어 표시커버가 폐쇄되었음을 알 수 있다. 단계(A6)에서의 판정이 아니오(No)인 경우 제2도에 도시한 바와 같이 충전장치(311)의 전압값이 5VDC와 10.5VDC 사이에 존재하는지가 판정된다. 단계(A8)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(A2)로 복귀된다. 단계(A8)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 충전장치(311)의 전류값이 소정값보다 큰지의 여부를 판정하는 단계(A9)로 진행한다. 단계(A9)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 충전장치(311)가 단계 상승을 수행하는 단계(A11)로 진행한다.

이것은 충전장치(311)로부터 출력된 3.0VDC 및 11.0VDC 사이의 전압값이 D/A변환기(310)를 통한 PC-마이크로프로세서(306)로부터의 신호에 따라 256으로 분할되어 M배터리(31A)를 충전하는 값에 추가됨을 의미한다. 한편, 단계(A9)에서의 판정이 예(Yes)인 경우, 충전장치(311)는 한단계 아래의 것을 수행한다. 이것은 M배터리(31A)를 충전하는 전압값이 D/A변환기(310)를 통해서 PC-마이크로프로세서(306)로부터의 신호에 따라 한단계 아래로 진행하는 것을 의미한다.

전술한 단계(10) 또는 단계(A11)의 처리후, 진행과정은 스위치(303)의 온/오프상태를 나타내는 스위치신호에 따라 디스플레이커버(401)가 폐쇄되었는지를 판정하는 단계(A12)로 진행한다. 이것은 P10 인터페이스(305)를 통하여 전송된다.

다음은 스위치(303)의 온.오프상태를 검출하는 방법을 기술한다. 스위치(303)를 P10(305)에 접속하는 라인은 하이레벨"1"로 세트되는데, 이때 디스플레이 커버(401)가 폐쇄하는 경우 스위치(303)이 턴온되고, 라인이 접지되므로 "1"로부터 "0"으로의 라인논리레벨이 충전된다. 이러한 방식으로 스위치(303)의 온.오프상태를 검출할 수 있다. 단계(A12)에서의 판정이 예(Yes)인 경우, 단계(A1)로 스킵된다.

한편 단계(A12)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(A13)로 진행한다.

전술한 단계(A1)으로부터 단계(A15)로의 전원 오프루틴의 조작자가 전원스위치(301)를 누를때까지 반복된다. CRT이 소정의 값까지, 예컨대, 아니오 또는 특정수까지 카운트하는 경우, 전원 오프루틴이 수행된다.

전원 오프루틴의 단계(B1)에서는 DC-DC변환제어기(326,328)를 제어하기 위해 P10인터페이스를 통해 제어신호를 송출하며, DC-DC변환기(326,328)는 스위치(322,324)가 0VDC에서 턴온될때 DC-DC변환기(315,319)를 제어하고, 공급전원이 도시생략된 컴퓨터 부품의 각각에 공급되기 시작한다.

다음 단계(B2)에서는 확장장치(40)가 접속되어, 그 전원스위치가 P10(305)를 통해 전송되는 모드스위치(304)의 온.오프상태를 나타내는 스위치신호에 따라 턴 온되었는지의 여부를 판정한다. 단계(B2)에서의 판정이 판정이 아니오(No)인 경우, 단계(B2)가 반복된다. 한편, 모드스위치(304)의 상태가 온인지의 여부가 판정되는 경우 단계(B3)로 진행하는데, 이 단계(B3)에서는 그 공급전원의 전압이 A/D변환기(316)를 통해 PC-마이크로프로세서(306)로 송출되는 컴퓨터의 성분에 DC-DC변환기(315)가 +5VDC, +12VDC, -9VDC, -22VDC를 공급했는지의 여부가 판정된다. 단계(B3)에서의 판정이 아니오(No)인 경우, PC마이크로프로세서(306)가 P10인터페이스(305)를 통하여 LED구동기(30)로 신호를 송출하는 단계(B26)로 진행한다. 이것은 LED(L3)가 제6도에 도시한 바와 같이 적색빛을 깜빡거리고 있음을 의미한다. 단계(B3)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 PC-마이크로프로세서(306)가 P10(305)를 통하여 시스템 리셋 제어회로(330)에 시스템리셋신호를 출력한 다음, 이 시스템 리셋제어회로(330)가 메인 CPU(11)에 리셋 신호를 송출하는 단계(B4)로 진행한다. 메인 CPU(11)가 리셋 신호를 수신한 후에는 메인 CPU(11)가 컴퓨터 부품을 세트업한다.

단계(B3) 뿐만 아니라 단계(B5)에서는 DC-DC변환기(315)가 컴퓨터부품에 전원을 공급하는지의 여부를 판정한다. 단계(B5)에서의 판정이 아니오(No)인 경우 단계(B26)로 스킵한다. 단계(B5)에서의 판정이 예(Yes)인 경우, 단계(B6)로 진행하는데 여기서는 메인 CPU(11)가 PS-IF(28) 및 S10(317) 통하

여 PC-마이크로프로세서(306)에 명령을 송출하는지의 여부를 판정한다. 단계(B6)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 그 명령이 메인 CPU(11)로부터의 시스템 전원오프 명령인지를 판정한다. 단계(B7)에서의 판정이 예(Yes)인 경우, 시스템 전원오프처리가 수행되는 단계(B27)로 스킵한다. 이러한 처리과정은 이후 상세히 설명하기로 하다. 단계(B7)에서 아니오(No)로 판정되는 경우, 명령이 백라이트 온/오프요구인지를 PC마이크로프로세서(306)가 판정하는 단계(B8)로 진행한다. 단계(B8)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 PC-마이크로프로세서(306)가 턴 오프신호를 P10(305)를 통하여 백라이트 제어기(308)에 송출하며, 이 백라이트제어기(308)는 턴 오프신호를 수신한 후 단계(B9)에서 백라이트를 턴 오프하고 단계(B11)로 진행한다. 단계(B8)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 AC어댑터(29)가 단계(B10)에서 사용중인지를 판정하며, 어댑터가 제공된 경우 단계(B10)에서의 LED(L3)에 적색빛 또는 적색 명멸빛이 PC-마이크로프로세서(306)으로부터의 출력제어신호에 따라 구동된다. 또한, PC-마이크로프로세서(306)가 M배터리(31A)에 남아있는 에너지의 양을 계산한다. 남아있는 에너지의 양을 계산하는 방법은 참조로 고려되는 종래출원 제07,134,370에 기재되어 있다. 단계(B6)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B11)로 진행한다.

단계(B11)에서는 전류검출기(312)에 의해 검출되는 충전장치(311)로부터 흐르는 충전전류값 및 M배터리로부터 DC-DC변환기(315)로 흐르는 전류검출기(314)에 의해 검출되는 전류값이 A/D변환기(316)를 통하여 PC-마이크로프로세서(306)로 전송된다. 검출된 양전류값이 소정범위내에 있지않는 경우에는 단계(B12)로 진행하는데, 여기서는 M배터리로부터 흐르는 전류값이 비정상적인 값인지를 판정한다. 단계(B12)에서의 판정값이 예(Yes)인 경우에는 단계(B12)로 스킵하는데, 여기서는 LED(L2)의 적색명멸빛이 구동된다. 단계(B12) 판정값이 아니오(No)인 경우에는 충전장치(B11)가 전송한 동일한 단계를 수행한다. 한편, 단계(B11)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 단계(B14)로 스킵한다.

단계(B14)에서는 M배터리(31A)의 나머지 용량이 로우인지가 판정된다. 배터리 용량상태가 낮음을 검출하는 것을 이제부터 설명하겠다.

종래출원 제07,134,370호를 참조하면, PC-마이크로프로세서(305)는 M배터리(31A)로부터 흐르는 전류에 따라 낮은 배터리 용량을 검출하기 위해 전압값을 변경시킴으로 낮은 배터리의 용량을 정확히 검출할 수 있다. 단계(B14)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B17)로 스킵한다.

한편, 단계(B14)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 단계(B15)로 진행하는데, 여기서는 M배터리(31A)로부터 DC-DC변환기(315)로 공급되는 전압값이 단계(B14)에서의 M배터리(31A)의 낮은 배터리 상태의 검출에 따라 소정전압값이하로 감소되었는지를 마이크로프로세서(305)가 판정한다. 단계(B15)에서의 판정이 아니오(No)인 경우, 제6도에 도시한 바와 같이 LED(12)의 적색빛의 명멸이 PC-마이크로프로세서(306)으로부터의 출력제어신호에 따라 작동된다. 이 다음에는 단계(B17)로 진행하는데, 여기서는 AC어댑터(29)가 사용중인지가 검출된다. 단계(B17)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(V20)로 스킵한다. 한편, 단계(B17)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 단계(B18)로 진행하는데, 여기서는 AC어댑터(29)로부터 공급된 공급전압이 100VDC인지 또는 0VDC인지의 여부가 판정된다. 단계(B18)에서 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B26)로 점프한다. 한편, 단계(B18)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 단계(B19)로 진행하는데, 여기에서는 LED(L3)에 적색빛이 PC-마이크로프로세서(305)로부터의 출력제어신호에 따라 구동된다.

단계(B20)에서는 리세트스위치(302)의 온 또는 오프상태를 검출하여 P10(305)를 통하여 전송했는지의 여부가 판정된다. 단계(B20)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B22)로 진행한다. 단계(B22)에서는 스위치(303)의 온 또는 오프상태가 검출되었는지가 판정되는데, 즉 디스플레이 커버(401)가 개방되었는지의 여부가 판정된다. 단계(B22)에서의 판정이 예(Yes)인 경우에는 단계(B3)로 복귀한다.

단계(B22)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B3)로 복귀한다. 단계(B22)에서이 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B23)로 진행하는데, 여기에서는 PC마이크로프로세서(305)가 전원스위치(301)의 온 또는 오프상태를 판정한다. P10(305)를 통하여 전송된 신호가 논리레벨 "1"인 경우에는 단계(B3)로 복귀한다. 한편, 신호가 논리레벨 "0"인 경우에는 단계(B24)로 진행하는데, 여기서는 전원스위치상태가 온인지의 사실을 PC-마이크로프로세서(301)가 확인할 수 있으며, CRT은 (+1)만큼 증가된다. 단계(B25)에서는 CRT이 소정값, 예컨대, M번까지 카운트했는지를 판정한다. 단계(B25)에서의 판정이 아니오(No)인 경우에는 단계(B3)로 복귀된다.

스텝 B15 또는 스텝 B20 또는 B25에서, YES로 판단되면, 스텝 B21로 그리고 나서 스텝 B27로 진행하여 PC-마이크로프로세서는 "시스템 전원 오프 요구"를 컴퓨터 시스템(1)으로 송신한다. 이는 S10(317) 및 PS-IF(28)를 통해서 전송되며, 이때 PC-마이크로프로세서는 메인 CPU(11)로부터 송신되는 "ACK"신호를 기다린다. 이러한 요구신호에 응답하여, 메인 CPU(11)는 "ACK"를 PC-마이크로프로세서로 복귀시킨다.

"ACK"신호가 PC-마이크로프로세서로 복귀하지 않았을때 그 PC-마이크로프로세서는 프로그램 역위와 같은 소정의 이상 상태가 컴퓨터 시스템 한쪽에서 발생하고 있음을 판별하고 HDD(20)를 보호하기 위해 HDD(20)전원 오프를 수행한다. "ACK"신호의 수신에 의해 PC-마이크로프로세서는 1분간 (저배터리의 경우에는 5분)메인 CPU(11)로부터의 "시스템 전원오프 요구"를 기다린다.

PC-마이크로프로세서로 "시스템 전원 오프요구"를 수신하여 "ACK"신호를 복귀할때, 메인 CPU(11)는 현재 실행중인 프로그램을 인터럽트하고 메모리(13,18)의 내용, I/O상태, 레지스터의 내용등을 백업RAM(19)(예로써 16K바이트의 기억용량을 가진)으로 저장한다. 이는 그 컴퓨터의 한쪽에 제공된다. 이때, FDD(32) 또는 HDD(20A)가 액세스되고 있으면 세이브 동작은 액세스가 종료된 후에 수행된다.

PC-마이크로프로세서가 메인 CPU(11)로부터 "시스템 전원 오프 명령"을 아직 수신하지 못하고 1분 (또는 5분)간 대기하고 있을때 "타임 아웃 전원 오프명령"을 메인 CPU(11)로 송신한다.

"타임 아웃 전원 오프 명령"의 수신에 따라, 메인 CPU(11)는 PC-마이크로프로세서로 "ACK"신호를 복귀하고 전원이 턴-오프될 때까지 세이브 동작을 수행한다. 세이브 동작이 완료되면 메인 CPU(11)는

PC-마이크로프로세서로 "시스템 전원 오프 명령"을 복귀시키고 정지(HLT)모드로 엔터한다.

"시스템 전원 오프 명령"의 수신에 따라, PC-마이크로프로세서는 메인 CPU(11)로 "ACL"신호를 복귀시키고, 컴퓨터 소자로의 공급전원을 차단하고, 전원-오프루틴으로 진행한다.

전술한 바와 같이, PC마이크로프로세서(305)는 컴퓨터 소자에 공급전원을 중단할때 전원오프루틴을 수행하고, 전원을 공급할 때는 전원 온 루틴을 수행한다.

본 발명은 첨부된 청구범위의 기술 사상을 벗어나지 않는 한도내에서 많은 변경 및 수정이 가능하며, 이제까지 기술된 바와 다른 방법으로 실시될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

중앙처리장치(CPU ; 11)를 가지며, 충전가능한 배터리(31A,31B) 또는 교류 어댑터(29)로부터 공급된 전원에 따라 동작할 수 있는 컴퓨터용 공급 전원제어시스템에 있어서, 배터리(31A,31B)를 충전하기 위해 어댑터(29)와 배터리(31A,31B) 사이에 결합된 충전회로수단(311,310)과 ; CPU(11)와는 독립적으로 충전회로수단(311)을 제어하기 위한 전원 제어 마이크로프로세서(306)와 ; 어댑터(29), 배터리(31A,31B) 또는 충전회로수단(311,31)의 여러 상태에 따라 상태 신호들을 공급하기 위해 상기 마이크로프로세서(306)에 결합된 검출수단(312,314)을 구비하는데, 상기 마이크로프로세서(306)는 상기 충전회로수단(311,310)을 제어하는 제어신호들을 발생하기 위해 상기 상태신호들에 응답하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 컴퓨터는 소정기능의 동작을 각각 갖는 복수의 스위치(301,302,303,304)를 포함하며, 상기 제어시스템은 상기 복수의 스위치(301,302,303,304) 각각의 온/오프상태를 검출하고 상기 마이크로프로세서(306)에 대응하는 온/오프 신호를 공급하기 위한 입/출력회로수단(305)을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원제어 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 컴퓨터는, 폐쇄위치 및 개방위치를 갖는 디스플레이커버(401)와, 상기 컴퓨터에 선택적 접속을 위해 제공되는 확장 유닛(40)과, 공급전원의 온/오프상태를 지시하기 위한 전원스위치(301), 시스템 초기설정을 지시하기 위한 리세트스위치(302), 상기 디스플레이커버(401)가 폐쇄되었는지의 여부를 지시하기 위한 디스플레이 스위치(303) 및 상기 컴퓨터로 상기 확장유닛(40)의 접속을 지시하기 위한 모드스위치(304)를 포함하는 복수의 스위치(301,302,303,304)를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원제어 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 컴퓨터는 백-업 RAM(19), 비디오 RAM(25) 및 타이머 모듈(17)을 포함하며, 상기 충전가능한 배터리(31A,31B)는 그 컴퓨터에 전원을 공급하기 위한 메인 배터리(31A)와, 그 컴퓨터내의 백-업 RAM(19), 비디오 RAM(25) 및 타이머 모듈(17)에 백-업 전압을 공급하기 위한 서브배터리(31B)를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원제어 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 충전회로수단은 상기 교류 어댑터(29)로부터 상기 충전가능한 배터리(31A)로 전압을 제어가할 위한 충전유닛(311)과, 상기 마이크로프로세서(306)로부터의 제어신호를 아날로그 신호로 변환하기 위해 상기 충전유닛(311)에 결합된 디지털-아날로그 변환기(310)를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 검출수단은, 상기 충전유닛(311)으로부터 상기 충전가능한 배터리(31A)로 흐르는 전류를 검출하기 위한 검출기(312)와, 상기 충전가능한 배터리(31A) 및 교류 어댑터(29)로부터의 전압치 및 제1 및 제2전류검출기(312,314)에 의해 검출된 전류치를 디지털로 변환하기 위한 아날로그-디지털변환기(316)를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 7

컴퓨터시스템에서 전압 및 전류의 상태를 오퍼레이터에게 지시하기 위한 전원절약 시스템에 있어서, 교류어댑터(29) 및 복수의 충전가능 배터리(31A,31B)로부터의 전압과, 최소한 전류검출기(312,314)로 흐르는 전류의 상태를 모니터링하여 검출된 전압 및 전류치에 따라 기준전압 및 전류치를 충전하기 위한 수단(312,314)과 ; 검출된 전압 및 전류치를 기준 전압 및 전류치와 비교하기 위한 비교수단(308)과 ; 복수의 디스플레이 소자(L1,L2,L3)에 결합되어 있으며, 상기 비교수단으로부터의 신호에 따라 현재의 전압 및 전류의 상태를 디스플레이하기 위한 수단(309)을 구비하는데, 상기 디스플레이소자(L2)는 검출된 전압치가 기준전압치 보다 낮으면 저 배터리 상태를, 전압이상이 발생할때는 전압이상 상태를 지시하는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 디스플레이 소자들(L1,L2,L3)은 두가지 색으로 구성된 LED이며, 디스플레이 수단(309)에 따라 세가지 상태를 지시하는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 디스플레이수단(309)은 병렬 입/출력 인터페이스(305)를 통해 비교수단(308)으로부터의 신호에 따라 전압 및 전류의 상태를 지시하는 LED(L1,L2,L3)를 제어하기 위한 LED드라이버(309)를 갖는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 검출수단(312,314)으로부터 전원 제어 마이크로프로세서(306)로, 그리고 전원 제어 마이크로프로세서(306)로부터 충전회로수단(311,310)으로 신호를 전송하기 위한 내부버스(307)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 내부버스(307)는 전원 제어 마이크로프로세서(306)와, 병렬데이터를 직렬데이터로 변경하기 위한 직렬 입/출력인터페이스(317)에 접속되어 있으며, 상기 직렬 입/출력 인터페이스(317)는 시스템버스(10)를 통해 메인 CPU(11)와 통신하는 인터페이스에 접속됨으로써 상기 전원 제어 마이크로프로세서(306)는 메인 CPU(11)의 클럭속도에 의해 제어되지 않을 수 있는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 12

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 컴퓨터 시스템은, 데이터 처리를 위해 컴퓨터를 갖는 컴퓨터본체(402)와 ; 상기 컴퓨터 본체(402)상에서 회전가능한 디스플레이 커버(401)와 ; 상기 컴퓨터 본체(402)상의 키보드(31)와 ; 상기 디스플레이 커버(401)의 회전 상태에 따라 교환가능한 스위치(403)를 구비하는데, 상기 키보드(31) 및 상기 스위치는 상기 컴퓨터 본체(402)에 접속되어 있으며 ; 상기 컴퓨터 본체(402)의 장방형 모서리부분에서 그 컴퓨터시스템에 작동된 소자들의 상태를 지시하도록 형성된 적어도 하나의 전기적 동작 가시 인디시아(L1,L2,L3)를 또한 구비하는데, 이는 그 컴퓨터 본체(402)상의 후위상면(1c)과 플랫단면(1d)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전원절약 시스템.

청구항 13

오퍼레이터가 컴퓨터시스템을 휴대시에 푸시버튼스위치(301)를 누르는 것으로부터 오퍼레이터를 보호하기 위한 보호벽에 있어서, 컴퓨터 본체(402)상의 어느 한 측면(405) 또는 후위(1c) 면에서 누르며, 그 측면상에서 연속적으로 접속되지 않으며, 공급전원의 온/오프를 설정하기 위한 푸시버튼 스위치(301)와 ; 상기 푸시버튼 스위치(301)의 단부둘레에 형성되며, 푸시버튼 스위치(301)의 상면 및 컴퓨터 본체(402)상의 표면(405,1c) 보다도 측면으로 보호된 벽(1a)을 구비하는 것을 특징으로 하는 보호벽.

청구항 14

중앙처리장치(11)와 ; 상기 중앙처리장치(11)를 제어하기 위한 프로그램과 데이터 처리결과를 적재하기 위한 프로그램 적재수단(12,13)과 ; 세이브 동작시에 저장되는 데이터를 적재하기 위한 백업메모리(19)와 ; 데이터 및 명령등을 입력시키기 위한 키보드(36)와 ; 적어도 하나의 가시적 인디시아(L1,L2,L3)를 포함하며 컴퓨터시스템내의 각 소자들로 공급전원을 공급하는 상태와, 수행된 중앙처리장치(11)에 의해 처리결과를 디스플레이하기 위한 디스플레이 수단(24)과 ; 교류 어댑터(29)를 포함하는 데이터 처리조립체를 구비하며, 적어도 하나의 충전가능한 배터리(31A,31B)와 ; 교류 어댑터(29)에 결합되며, 그 교류 어댑터(29)로부터 충전가능한 배터리(31A)로 공급된 공급전원을 제어하기 위한 충전회로수단(311,310)과 ; 충전가능한 배터리(31A) 및 충전회로수단(311,310)으로부터 그 컴퓨터시스템의 각 소자들로 공급하는 다수의 공급전원을 발생하기 위한 공급 전원회로수단(315,322,326)과 ; 컴퓨터 시스템내 중앙처리장치(11)를 제외하고 충전회로수단(311,310)을 제어하기 위해, 프로그램 적재수단(12,13) 내의 프로그램에 따라 컴퓨터 시스템의 각각의 컴퓨터 소자들을 동작하며, 직렬 전송 경로를 통해서 충전회로수단(311,310) 및 컴퓨터 시스템에 결합된 하나의 특정 전원제어 마이크로프로세서(306)와 ; 전원제어 마이크로프로세서(306)에 결합되며, 충전가능한 배터리(31A) 및 충전회로 수단(311,310)으로부터 공급하는 전류상태의 신호를 공급전원회로(315,322,326)로 전송하기 위한 검출수단(312,314)과 ; 전류상태의 신호를 인식하고, 그 인식수단(306)으로부터의 신호에 응답하여 충전회로수단으로 공급전원을 제어하는 신호를 전송하기 위한 수단을 추가로 갖는 전원 제어마이크로프로세서(306)를 포함하는 공급전원 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 퍼스널 컴퓨터 시스템.

청구항 15

전원 제어 마이크로프로세서(306)에 의해 컴퓨터 시스템 내의 각 소자들로 공급된 공급전원을 효과적으로 제어하기 위한 장치에 있어서, 그 컴퓨터 시스템내의 소자들로 공급전원을 공급하는 상태를 검출하기 위한 수단(312,14)과 ; 전원 스위치(301)의 동작 상태를 판정하기 위한 수단(306)과 ; 그 판정결과에 따라 소정치까지 계수하기 위한 수단(306)과 ; 그 계수된 결과에 따라 공급전원을 공급하는 상태를 변경하기 위한 수단(306)을 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 판정수단은, 병렬 입/출력 인터페이스(305)에 의해 전원 스위치(301)의 논리상태를 검출하기 위한 수단(306)과, 그 병렬 입/출력 인터페이스(305)를 통해서 마이크로프로세서(306)로 전원스위치(301)의 논리상태를 전송하기 위한 수단(305)과, 그 전송에 응답하여 마이크로프로세서(306)에 의해서 논리상태를 판정하기 위한 수단(306)을 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어장치.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 계수수단은 마이크로프로세서(306)를 포함하며, 최대치까지 계수하기 위한 캐리 카운터(306)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어장치.

청구항 18

컴퓨터시스템에 적어도 하나의 가시적 인디시아(L1,L2,L3) 및 스위치(301,302,303,304)를 포함하며, 적어도 하나의 충전가능한 배터리(31A,31B) 및 AC어댑터(29)로부터 각 소자들에 공급된 공급전원을 효과적으로 제어하기 위한 방법에 있어서, AC어댑터(29)로부터 충전가능한 배터리(31A)로 흐르는 충전 가능전류의 상태를 판정하는 단계(A6)와 ; 그 판정결과에 따라 AC어댑터(29)로부터 충전가능한 배터리(31A)로 흐르는 충전전류를 제어하는 단계(A8~A11)와 ; 전원스위치(301)의 동작상태를 판정하는 단계(A13)와 ; 전원 제어 마이크로프로세서(306)가 그 동작 상태를 인식할때까지 계수하는 단계(A14)를 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제어단계는, 상기 AC어댑터(29)로부터 상기 충전가능한 배터리(31A)로의 공급전원을 제어하기 위해 충전유닛(311)의 전압을 검출하는 단계(A8)와 ; 그 전압치를 기준전압과 비교하는 단계(A8)와 ; 그 비교결과에 따라 충전유닛(311)의 전압상태를 지시하는 단계(A2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 제어단계는, 상기 검출된 전류를 기준 전류와 비교하는 단계(A9)와 ; 그 검출된 전류가 기준전류보다 낮으면 충전유닛(311)의 전압치를 강하시키는 단계(A10)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 21

제18항에 있어서, 상기 제어단계는, 검출된 전류를 기준 전류와 비교하는 단계(A9)와 ; 그 검출된 전류가 기준 전류치보다 높으면 충전유닛(311)의 전압치를 상승시키는 단계(A11)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 22

제18항에 있어서, 상기 제어단계는, 충전유닛(311)으로부터 충전가능한 배터리(31A)로 흐르는 충전 전류를 검출하는 단계(A8)와 ; 검출된 전류를 기준전류와 비교하는 단계(A6)와 ; 검출된 전류가 기준전류 사이에 있으면 충전가능 전류의 상태를 지시하는 단계(A7)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 23

제18항에 있어서, 적어도 하나의 충전가능한 배터리(31A)에서의 전압용량의 상태를 판정하는 단계(A1)와 ; 그 배터리(31A)의 전압 용량을 검출하는 단계(A1)와 ; 그 검출된 용량을 기준 용량과 비교하는 단계(A3)와 ; 그 비교결과에 따라 충전가능한 배터리(31A)의 상태를 지시하는 단계(A2)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 24

제18항에 있어서, AC어댑터(29)의 입력전압을 검출하는 단계(A49)와 ; 검출된 입력전압을 기준 입력 전압과 비교하는 단계(A4)와 ; 그 비교결과에 따라 AC어댑터(29)의 입력전압 상태를 지시하는 단계(A2,A5)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 25

제19항, 제22항, 제23항 또는 제24항에 있어서, 상기 지시단계는, 컴퓨터 시스템의 동작상태를 나타 내며, 병렬 입/출력 인터페이스(305)를 통해서 전원제어 마이크로프로세서(306)로부터 가시적 인디 시아(L2,L3)로 하나의 광 제어신호를 발생하는 단계(A2,A5,A7)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급 전원 제어방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 가시적 인디시아(L2,L3)는 적어도 두가지 색상으로 디스플레이하기 위한 수단(309)을 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 27

제18항에 있어서, 상기 계수된 수와 기준수를 비교하는 단계(A15)와 ; 비교결과에 따라 컴퓨터 시스템(1)내의 소자들에 공급전원을 공급하는 처리를 진행하는 단계(B1)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 28

컴퓨터 시스템내에 적어도 하나의 가시적 인디시아(L1,L2,L3) 및 스위치(301,302,303,304)를 포함하며 적어도 하나의 충전가능한 배터리(31A,31B) 및 AC어댑터(29)로부터 각각의 소자들로 공급된 공급 전원을 효과적으로 제어하기 위한 방법에 있어서, 컴퓨터 시스템(1)으로부터 마이크로프로세서(306)로 명령들이 수신되었는지의 여부를 판정하는 단계(B6~B10)와 ; 적어도 하나의 충전가능한 배터리

(31A,31B)의 상태를 판정하는 단계(B11~B15)와 ; 전원 제어 마이크로프로세서(306)가 동작상태를 인식할 때까지 계수하는 단계(B24)를 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 수신여부를 판정하는 단계는, 전원을 오프하는 시스템 전원 오프명령이 수신되었는지의 여부를 판정하는 단계(B7)와 ; 백-라이트 오프를 턴하는 명령을 수신하였는지의 여부를 판정하는 단계(B8)와 ; 그 판정 결과에 따라 백 라이트 오프신호를 발생하는 단계(B9)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 30

제28항에 있어서, 상기 충전가능한 배터리(31A)의 상태를 판정하는 단계는, 그 배터리(31A)를 충전하기 위해 전류의 상태를 판정하는 단계(B11)와 ; 그 판정결과에 따라 AC어댑터(29)로부터 충전가능한 배터리(31A)로 흐르는 충전가능 전류를 제어하는 단계(B13)와 ; 배터리(31A)로부터 컴퓨터 시스템(1)내의 소자들로 흐르는 방전가능 전류의 상태를 판정하는 단계(B12)와 ; 판정결과에 따라 방전가능 전류의 상태를 지시하는 단계(B26)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원제어방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 충전가능한 배터리(31A)의 상태를 판정하는 단계는 그 배터리(31A)의 전압용량을 검출하는 단계(B14)와 ; 검출된 결과를 기준 용량과 비교하는 단계(B14,B15)와 ; 그 비교결과에 따라 그 배터리(31A)가 저 배터리(31A)상태인지의 여부를 판정하는 단계(B14,B15)와 ; 그 판정결과에 따라 저 배터리(31A)상태를 지시하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 판정단계는, 검출된 전압이 기준 전압보다 낮은 경우에 마이크로프로세서(306)로부터 메인 CPU(11)로 전원-오프-요구-신호를 전송하는 단계(B21)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 33

제28항에 있어서, AC어댑터(29)의 입력전압을 검출하는 단계(B17)와 ; 검출된 전압을 기준 전압과 비교하는 단계(B17,B18)와 ; 그 비교결과에 따라 입력전압의 상태를 지시하는 단계(B19,B26)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 34

제30항, 제31항 또는 제33항에 있어서, 상기 지시단계는, 컴퓨터시스템(1)의 동작상태를 나타내며, 병렬 입/출력 인터페이스(305)를 통해서 전원제어 마이크로프로세서(306)로부터 가시적 인디시야(L2,L3)로 하나의 광 제어신호를 발생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 가시적 인디시야(L2,L3)는 적어도 두가지 색상으로 디스플레이하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 36

제28항에 있어서, 소정치까지 계수한 후에 마이크로프로세서(306)로부터 메인 CPU(11)로 전원-오프-요구-신호를 전송하는 단계(B21)와 ; 메인 CPU(11)에 의해 현재 실행중인 프로그램을 인터럽트하는 단계(B27)와 ; 상기 메인 CPU(11)에 의해 인터럽트된 프로그램을 계속 실행하는데 필요하는 정보를 저장하는 단계(B27)와 ; 상기 정보를 저장한 후에 메인 CPU(11)로부터 마이크로프로세서(306)로 전원-오프-명령신호를 전송하는 단계(B27)와 ; 마이크로프로세서(306)에 의해 공급전원의 공급을 중단하는 단계(B27)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 37

전원제어 마이크로프로세서(306)에 의해 컴퓨터시스템(1) 내의 각 소자들에 공급된 공급전원을 효과적으로 제어하기 위한 방법에 있어서, 그 컴퓨터 시스템(1) 내의 소자들로 공급전원의 공급상태를 검출하는 단계(B3,B5)와 ; 전원 스위치(301)의 동작 상태를 판정하는 단계(B23)와 ; 그 판정결과에 따라 소정수까지 계수하는 단계(B24)와 ; 그 계수된 결과에 따라 공급전원의 공급상태를 변경하는 단계(B21,B27)를 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 판정단계는, 병렬 입/출력 인터페이스(305)에 의해 전원 스위치(301)의 논리상태를 검출하는 단계(B23)와 ; 그 병렬 입/출력 인터페이스(305)를 통해서 마이크로프로세서(306)로 전원 스위치(301)의 논리상태를 전송하는 단계(B23)와 ; 그 전송에 응답하여 마이크로프로세서(306)에 의해 논리상태를 판정하는 단계(B23)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원 제어방법.

청구항 39

CPU(11), 충전가능한 배터리(31A,31B) 또는 교류 어댑터(29)로부터 공급된 전원에 응답하여 동작하는 전원-온-스위치(301), 컴퓨터 본체(402)상에서 회전가능한 디스플레이 커버(401), 및 그 디스플레이 커버(401)의 회전상태의 따라 교환되는 디스플레이 스위치(303)를 갖는 컴퓨터용 공급전원 제

어시시스템에 있어서, 컴퓨터 소자들 각각에 전원을 공급하기 위해 배터리(31A)에 결합된 공급전원 회로수단(315,322,326)과 ; CPU(11)와는 독립적으로 배터리(31A)로부터 공급된 전원을 제어하기 위해 전원-온-스위치(301) 및 디스플레이 스위치(303)에 결합된 전원제어 마이크로프로세서(306)와 ; 그 스위치(301,302,303,304)의 온/오프 상태를 판정하기 위한 제1수단과, 컴퓨터의 동작 상태를 판정하기 위한 제2수단을 포함하며, 제1 및 제2판정 결과에 따라 제어신호를 전송하기 위한 수단을 추가로 갖는 마이크로프로세서(306)와 ; 상기 전송수단(306)으로부터의 제어신호에 따라 공급전원 회로수단(315,322,326)의 온/오프를 제어하기 위한 마이크로프로세서(306)에 결합된 수단(322,326)을 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 40

제39항에 있어서, 상기 공급전원회로수단은 컴퓨터 소자들 각각에 공급된 여러 전원을 발생하기 위한 직류-직류변환기(315)를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 41

제39항에 있어서, 상기 제2판정 수단은 그 컴퓨터가 사용되고 있는지의 여부를 판정하기 위한 수단(306)을 포함하는 것을 특징으로 컴퓨터용 공급전원 제어시스템.

청구항 42

컴퓨터 본체(402), 컴퓨터본체(402)에 접속된 전원-온-스위치(301), 컴퓨터 본체(402)상에서 회전이 가능한 디스플레이 커버(401), 디스플레이 커버(401)의 회전상태에 따라 교환되는 디스플레이-스위치(303)를 포함하는 컴퓨터내의 컴퓨터 소자들에 공급된 공급전원을 제어하기 위한 방법에 있어서, 스위치(301,302,303,304)의 온/오프상태를 판정하는 단계(A13,B2,B20,B22,B23)와 ; 컴퓨터의 동작 상태를 판정하는 단계(B3,B5)와, 판정결과에 따라 컴퓨터 소자들에 공급된 전원을 제어하는 단계(B1,B27)를 구비하는 것을 특징으로 하는 공급전원제어방법.

청구항 43

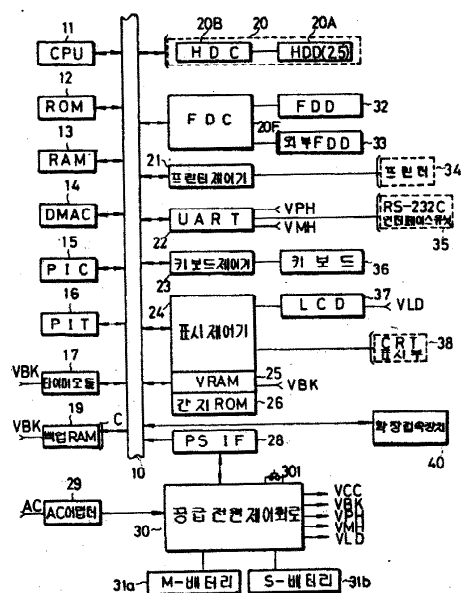
제42항에 있어서, 상기 제어단계는, 컴퓨터가 전원-오프에 있고 디스플레이 커버(401)가 개방되어 있으며 전원-온 스위치(301)가 온 되었을때 전원 -온-제어 신호를 발생하는 단계(B1)와 ; 그 제어신호에 따라 컴퓨터를 전원-온으로 변경하는 단계(B1)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원제어방법.

청구항 44

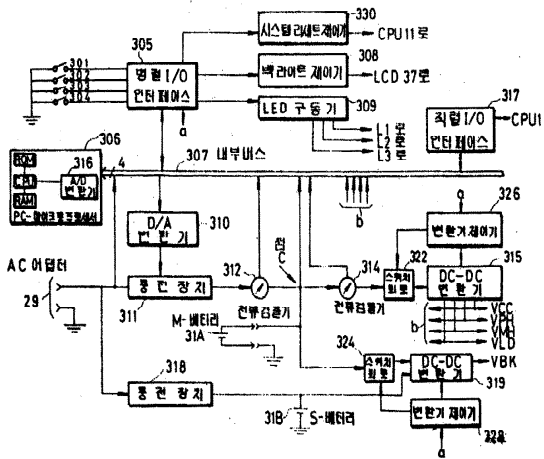
제42항에 있어서, 상기 제어단계는, 컴퓨터가 전원-온에 있고 디스플레이 커버(401)가 개방되어 있으며 전원-온 스위치(301)가 온되었을때 전원-오프제어 신호를 발생하는 단계(B26)와 ; 그 제어신호에 따라 컴퓨터를 전원-오프로 변경하는 단계(B27)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공급전원제어방법.

도면

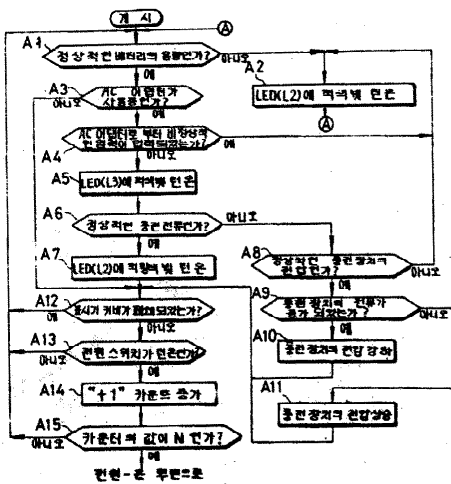
도면1



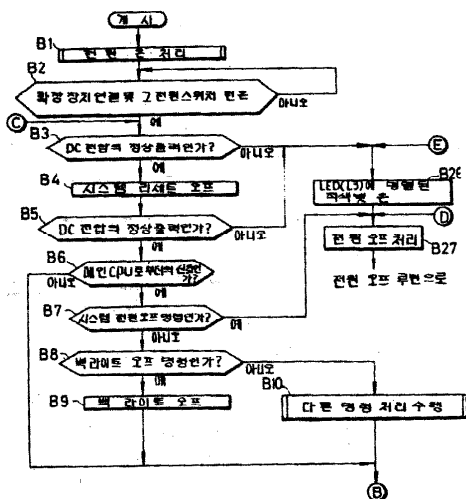
도면2



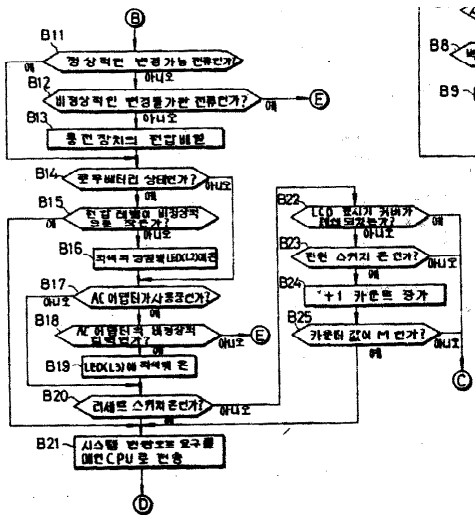
도면3



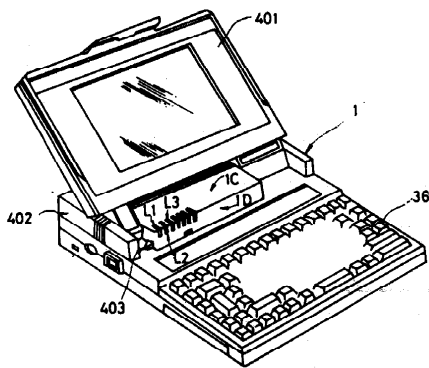
도면4a



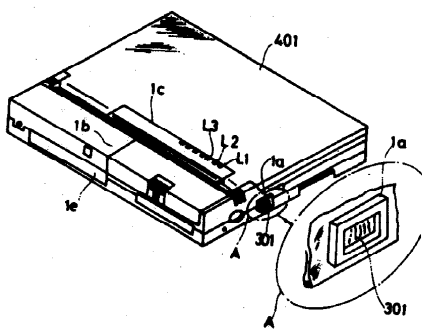
도면4b



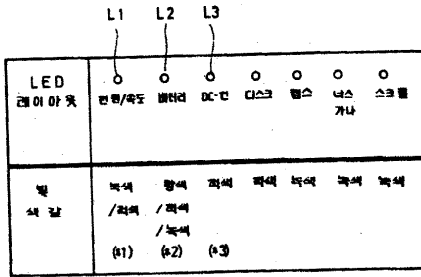
도면5a



도면5b



도면6



- ※1 CPU가 고속 동작 "10MHz"로 작동 할때, 녹색 빛.
CPU가 저속 동작 "5MHz"로 작동 할때, 적색 빛.
- ※2 배터리가 급속히 충전 할때, 적황색 빛.
배터리가 상태가 낮을때, 적색의 깜빡임.
배터리가 완충되었을때, 녹색 빛.
- ※3 AC 어댑터가 사용중 또는 충전중 일때, 적색 빛. 전원 콘센트
AC 어댑터의 입력 전압 또는 출력 전압이
정상 일때, 적색의 깜빡임.