

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04B 13/00	(45) 공고일자 1997년06월 10일	(11) 공고번호 특1997-0009296
(21) 출원번호 특1993-0004948	(24) 등록일자 1997년06월 10일	(65) 공개번호 특1993-0020881
(22) 출원일자 1993년03월29일	(43) 공개일자 1993년10월20일	
(30) 우선권주장 860,383 1992년03월30일 미국(US)		
(73) 특허권자 인터네셔널 비지네스 머신즈 코포레이션	존 디. 크레인	
(72) 발명자 미합중국 뉴욕 10504 아몬크 데이비드 조셉 브리기다	미합중국 플로리다 33434 보카 래톤 노쓰웨스트 44번가 2820 빅터 스투어트 무어	
(74) 대리인 김창세, 김영, 장성구	미합중국 플로리다 33484 멜레이 비취 코테르 코트 5122 토마스 텐트 페이트	
	미합중국 플로리다 33433 보카 래톤 파인우드 코트 22734	

심사관 : 정종일 (책자공보 제5053호)

(54) 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법 및 데이터 처리 시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법 및 데이터 처리 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 분산 데이터 처리 시스템의 부분적인 개략도.

제2도는 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 제1도에 도시된 분산 데이터 처리 시스템내 컴퓨터를 부분적으로 도시한 상위 레벨 블록도.

제3도는 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 모뎀/셀룰러 전화의 상위 레벨 블록도.

제4도는 본 발명의 방법 및 시스템에 따른 데이터 전송 중 모뎀의 커맨드 처리를 설명하기 위한 상위 레벨 논리 흐름도.

제5도는 본 발명의 방법 및 시스템을 사용하여 획득한 통신 채널 상태 데이터를 디스플레이하는 컴퓨터 디스플레이 화면을 나타낸 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 분산 데이터 처리 시스템 12 : 커맨드 처리 시스템

20 : 휴대용 컴퓨터 14 : 키보드

16 : 저전력형 디스플레이 시스템 18 : 디스플레이 스크린

20 : 안테나 22 : 복수의 셀룰러 시스템 안테나

24 : 전화 시스템 26 : 전화선

32 : 버스

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전반적으로 분산 데이터 처리 시스템(a distributed data processing system)에서의 통신 기술의 개선에 관한 것으로, 특히, 데이터 처리 시스템에서 모뎀(modem)의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다. 보다 상세히 설명하면, 통신 채널 파라미터(communication channel

parameters)가 모니터(monitor) 될 수 있는, 데이터 전송중 모뎀에 의한 커맨드 처리(command processing)를 가능하게 한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

현대의 컴퓨터 장치들간의 데이터 통신은 전형적으로 변조기/복조기, 또는 소위 모뎀을 사용하여 현존하는 통신 링크상의 전송을 위해 데이터 처리 시스템내의 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환함으로써 이루어진다. 또한, 이러한 장치는 수신된 아날로그 신호를 데이터 처리 시스템에 의해 이용하기 위한 디지털 신호로 변환한다. 종래의 경우, 대부분의 분산 컴퓨터 네트워크는 기존의 전화 통신선 시스템 또는 특수한 전선을 사용하여 서로 결합되었다. 그러나, 현대의 분산 데이터 처리 시스템은 흔히 보다 정교한 통신 수단을 사용한다.

예를 들면, 셀룰러(cellular) 통신 장비의 비용이 감소됨에 따라, 전화선 아웃렛(outlet)에 액세스할 필요없이 컴퓨터를 서로 결합하기 위해 셀룰러 통신 장비 기술이 사용되었다. 이러한 특정한 기술은 필요한 모뎀 및 셀룰러 통신 회로가 소형화되어 컴퓨터 자체내에 일체형으로 제공되는 소형의 배터리 전력공급형 랩톱(laptop) 또는 노트북 컴퓨터에 특히 효과적이다. 따라서, 이러한 컴퓨터를 사용하는 오퍼레이터는 전화선 또는 전선에 접속할 필요없이 자신의 컴퓨터와 분산 데이터 처리 시스템간에 통신을 개시하고 데이터를 전송할 수 있다. 이러한 휴대용 컴퓨터의 예로서, 무선 장치(radio device)가 접속되어 무선 통신에 사용될 수도 있는 인터내셔널 비즈니스 머신즈 코퍼레이션 LX40 및 모델 9075 PC라디오가 포함된다. 셀룰러 전화 혹은 ARDIS 무선 장치와 같은 무선통신 장치가 사용될 수도 있다.

이들 무선통신 장치들은 통상의 통신 포트(communication port)를 통해 휴대용 컴퓨터와 통신한다. 이들 장치는 전형적으로 헤이즈 호환 모뎀(Hayes compatible modem)과 동일한 방식으로 구성되어 제어된다. 예를 들면, 이들 장치의 내부 파라미터를 설정하고 동작시 장치들을 통제하기 위해 전형적으로 AT 커맨드로서 공지된 일련의 사전선택된 커맨드(a series of preselected commands)가 이용될 수도 있다.

공지된 모뎀 또는 조합 모뎀/무선장치 시스템은 전형적으로 두 개의 상이한 동작 모드 중 하나로 동작한다. 제1동작 모드에서, 장치는 장치로 전송된 모든 문자(characters)를 커맨드로 인식한다. 이러한 동작 모드를 커맨드 모드(command mode)라 한다. 제2동작 모드에서는 장치가 수신된 문자를 통신 링크를 통해 전송될 데이터로 취급한다. 이러한 동작 모드를 데이터 전송 모드(data transfer mode)라 한다. 전형적으로, 데이터 바이트의 특정한 시퀀스(sequence)에 의해 장치가 데이터 모드로부터 커맨드 모드로 토글(toggle)될 수도 있다. 일반적으로, 이러한 시퀀스는 1초 동안에, 무(無) 데이터, +++키 시퀀스(key sequence) 및 또 다른 무 데이터가 연속되어 구성된다.

커맨드 모드와 데이터 모드간의 이러한 토글 방법은 전화 통신선을 통해 통신하는 장치에는 매우 적합한 것으로 밝혀졌다. 따라서 이들 장치는 산업계에서 널리 이용되었다. 이러한 토글 개념은 주로 커맨드 모드와 데이터 모드가 서로 데이터를 공유할 필요없이 실질적으로 분리되어 있기 때문에 적합하다. 이것은 일반적으로 통신선 시스템(landline system) 내의 낮은 비트 에러율(error rates)과, 데이터 모드로 동작하는 동안 표준 모뎀은 모뎀 또는 전화선 동작에 관해서 데이터 처리 시스템에 제공할 정보가 거의 없다는 사실 때문이다. 이와 반대로, 모뎀/무선통신 시스템은 모뎀 및 통신 채널 동작에 관해서 상당한 양의 정보를 갖는다.

예를 들면, 데이터를 전송하기 위해 셀룰러 전화/모뎀을 사용할 경우, 오퍼레이터(operator)는 셀룰러 전화 무선통신 링크가 특정한 순간에 얼마나 잘 동작하는지에 관한 정보를 소지하는 것이 유익할 것이다. 이러한 정보는 오퍼레이터가 데이터 처리량(data throughput)에 관해 결정하는데 사용될 수도 있다. 만일 데이터 처리량이 적으면, 오퍼레이터는 다른 전송 프로토콜(protocol)을 선택하거나 또는 무선 송신기의 전력을 증가시킬 수도 있다. 예를 들면, 낮은 수신 신호 강도 표시(Received Signal Strength Indicator; RSSI)는 오퍼레이터로 하여금 수신 스테이션이 깨끗한 신호를 수신하기 위해서 송신기 전력을 증가시키도록 경고할 수도 있다. 수신 신호 강도 표시(RSSI) 및 서비스 액세스 톤(Service Access Tone; SAT)은 공지된 셀룰러 전화 시스템에서 전형적으로 나타나는 두 개의 셀룰러 전화 채널 양호도(quality) 표시이다. 또한, 셀룰러 전화 전송 채널내에서 발생된 비트 에러율에 대한 정보는 오퍼레이터에 의해 데이터 전송의 효율을 향상시키는 프로토콜을 선택하는데 또한 사용될 수도 있다.

현존하는 셀룰러 전화 시스템은 수신 신호 강도 표시(RSSI), 서비스 액세스 톤, 비트 에러율 및 패킷 계수(packet count)와 같은 채널 정보를 제공하지만, 이들 중요한 동작 파라미터는 일반적으로 데이터 전송중에 데이터 무선장치 오퍼레이터에 의해 이용될 수 없다. 공지된 데이터 무선통신 장치를 이용하여 이 정보를 액세스하려면, 오퍼레이터는 데이터 전송 모드를 종료하고 다양한 이들 파라미터의 상태를 질의(query)하기 위해서 커맨드 모드에 진입해야 하였다.

그러므로, 데이터 전송중에도 모뎀 커맨드가 선택적으로 처리되어 실제의 데이터 전송동안에 통신 채널 파라미터를 획득할 수 있는 방법 및 시스템의 필요성은 분명하다.

따라서, 본 발명의 목적은 분산 데이터 처리 시스템에서의 통신을 위한 개선된 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 분산 데이터 처리 시스템에서 모뎀 동작의 효율을 향상시키기 위한 개선된 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 통신 채널 파라미터가 모뎀 동작중에도 모니터될 수 있는, 데이터 전송중 모뎀에 의한 선택된 커맨드 처리를 가능하게 한 개선된 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

상기한 목적들을 이제부터 기술되는 바와 같이 달성된다. 본 발명의 방법 및 시스템은 데이터 전송 동작동안에 선택된 커맨드 시퀀스(selected command sequences)가 모뎀에 의해 처리되도록 한다. 후속하는 선택된 커맨드 시퀀스를 식별하기 위해서 사전선택된 이스케이프 문자(escape character)가 지정되며, 데이터 스트림(data stream) 내에 삽입되어 모뎀에 인가된다. 이 선택된 커맨드 시퀀스에 후속하는 데이터 스트림 내에 종료 문자(termination character)가 삽입된다. 사전선택된 이스케이프 문자가 검출되면, 선택된 커맨드 시퀀스는 모뎀내의 커맨드 프로세서에 결합되어 처리된다. 데이터 처리 시스템과 셀룰러 전화 통신 채널 사이에 모뎀이 결합되는 응용에서, 통신 채널 파라미터 상태질의(communication channel

parameter status queries)를 모뎀과 연관된 셀룰러 전화로 전송하기 위해 선택된 커맨드 시퀀스가 사용된다. 이와 같은 방식으로, 수신 신호 강도 표시(RSSI), 비트 에러율 또는 통신 채널의 다른 상태 표시가 질의 될 수 있다. 동일한 기법에 의해 각각의 이러한 질의에 대한 응답이 데이터 처리 시스템으로 전송되며, 데이터 전송동안에 셀룰러 통신 채널 상태 정보를 실시간(real time)으로 디스플레이 할 수도 있다.

이하 본 발명과 그의 바람직한 사용 모드, 다른 목적 및 장점이 첨부된 도면을 참조하여 실시예로서 보다 상세히 설명된다.

제1도를 참조하면, 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 분산 데이터 처리 시스템(10)의 부분적인 개략도가 도시된다. 본 실시예에서는 분산 데이터 처리 시스템(10)이 두 개의 컴퓨터만을 포함하는 것으로 예시되었지만, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 전형적으로 이러한 분산 데이터 처리 시스템이 광범위한 지역에 걸쳐서 분포되어 있는 많은 컴퓨터들을 포함함을 알 것이다. 예시된 바와 같이, 분산 데이터 처리 시스템(10)내의 컴퓨터중 하나는 휴대용 컴퓨터(12)이다. 휴대용 컴퓨터(12)는 전형적으로, 액정 디스플레이(a liquid crystal displays; LCDs), 가스 플라즈마 디스플레이(a gas plasma display), 또는 다른 적절한 기술을 사용하여 구현될 수도 있는 디스플레이 스크린(display screen)(18)을 제공하는 저전력형 디스플레이 시스템(a low power display system)(16)을 포함하는 배터리 전력공급형 컴퓨터이다. 본 기술분야에 잘 알려진 방식으로 사용자가 휴대용 컴퓨터(12)내에 저장된 데이터를 액세스하고 수정할 수 있도록 하는 키보드(14)가 제공된다.

본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 인지하듯이, 휴대용 컴퓨터(12)와 같은 컴퓨터들이 모뎀과 함께 제공되는 소형 셀룰러 전화 시스템(도시되지 않음)을 포함하는 것이 점차로 보편화되고 있다. 휴대용 컴퓨터(12)를 구현하는데 사용될 수도 있는 조합 모뎀/셀룰러 전화를 갖춘 휴대용 컴퓨터의 한가지 예는 인터내셔널 비즈니스 머신즈 코퍼레이션 모델 9075 PC라디오이다. 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 모뎀이 컴퓨터로부터의 디지털 데이터를 원격통신 시스템(telecommunications system)을 통해 전송될 수 있는 아날로그 신호로 변환되는데 사용될 수 있는 장치임을 알 것이다. 또한, 이들 장치는 원격 통신라인을 통해 수신된 아날로그 신호를 컴퓨터에 의해 사용될 수 있는 디지털 데이터로 변환한다. 이러한 시스템에서 전형적이듯, 셀룰러 전화는 복수의 셀룰러 시스템 안테나(22)를 통해 수신되고 중계될 수 있는 무선 주파수 신호를 안테나(20)를 통해 수신되고 중계될 수 있는 무선 주파수 신호를 안테나(20)를 통해 전송한다. 따라서, 휴대용 컴퓨터(12)내의 디지털 데이터는, 본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자에게 잘 알려진 방법으로, 일련의 아날로그 신호로 변환되어 단일 셀룰러 전화 시스템 및 복수의 중재 중계기(multiple intervening repeater)를 통해 전화 시스템(24)으로 전송된다.

전송된 아날로그 신호를 전화 시스템에 의해 수신되어 보통의 전화선(26)을 통해 분산 데이터 처리 시스템(10) 내의 컴퓨터(28)로 전송된다.본 실시예에서는, 컴퓨터(28)가 퍼스날 컴퓨터(personal computer)로 도시되었지만, 본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 컴퓨터(28)가 필요에 따라 워크스테이션(workstation), 터미널(terminal) 및 메인프레임 컴퓨터(mainframe computer)를 사용하여 구현될 수도 있음을 알 것이다. 대표적으로, 컴퓨터(28)는 휴대용 컴퓨터(12)로 부터의 데이터가 전송되어 컴퓨터(28)에 의해 수신될 수 있게 하는 모뎀 장치를 또한 포함하며, 컴퓨터(28)는 또한 전화선이 아니라 셀룰러 기술을 이용하여 휴대용 컴퓨터(12)에 결합된다.

제2도를 참조하면, 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 제1도의 분산 데이터 처리 시스템내의 휴대용 컴퓨터(12)를 부분적으로 도시한 상위 레벨 블록도가 예시된다.

예시된 바와 같이, 휴대용 컴퓨터(12)는 버스(32)에 결합되는 프로세서(processor)(30)를 포함하는 것이 바람직하다. 버스(32)에 결합된 직렬 포트(serial port)(34)는 프로세서(30)로 부터의 데이터를 직렬화시켜, 모뎀(36)에 결합하는데 사용된다. 상술한 바와 같이, 모뎀(36)은 직렬화된 데이터를, 셀룰러 전화(38)에 결합되어 상술한 방식으로 안테나(30)를 통해 전송되는 일련의 아날로그 신호로 변환한다. 물론 본 기술분야에 통상적인 지식을 가진 자라면, 현대의 소형 휴대용 컴퓨터에서 모뎀(36)과 셀룰러 전화(38)가 휴대용 컴퓨터(12)내에 단일의 부조립체로 구현될 수도 있음을 알 것이다.

제3도를 참조하면, 본 발명의 방법 및 시스템을 구현하는데 사용될 수 있는 모뎀/셀룰러 전화의 상위 레벨 블록도가 도시된다. 이와 같은 장치들에 있어 전형적이듯, 모뎀은 통신 포트(52)를 통해 데이터 처리 시스템(12)에 결합된다. 이와 같은 형태의 공지된 조합 모뎀/셀룰러 전화 시스템에서는 데이터 처리 시스템으로 부터의 디지털 데이터가 아날로그 신호로 변환된 후, 데이터 펌프(pump)(58)를 통해 통신 채널(54)에 결합된다. 도시된 본 발명의 실시예에서는 2개의 부가적인 특징, 즉, 스위치(56)와 제어 로직(control logic)(60)이 제공된다. 본 발명의 방법 및 시스템에 따른 스위치(56) 및 제어 로직(60)은 모뎀에 인가된 데이터 스트림내의 데이터를 커맨드 프로세서(50)로 일시적으로 전환하는데 사용된다. 본 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면 알게 되는 바와 같이, 커맨드 프로세서(50)는 전형적으로 각각의 모뎀내에 존재하며, 모뎀이 커맨드 모드로 동작하는 동안 모뎀에 결합되는 다양한 커맨드를 디코드하여 처리하는데 사용된다.

본 명세서에 보다 자세히 설명되는 바와 같이, 본 발명의 방법 및 시스템은 지정된 에스케이프 문자를 모뎀을 통해 결합되는 데이터 스트림내에 선택적으로 삽입하고, 제어 로직(60)에 의해 이러한 지정된 에스케이프 문자가 검출되면, 스위치(56)는 지정된 에스케이프 문자에 후속하는 문자를 커맨드 프로세서(50)에 결합하여, 모뎀이 데이터 전송모드로 동작하면서 선택된 커맨드를 처리하도록 하는데 사용된다. 유사한 방법으로, 본 명세서에 보다 상세히 설명되는 바와 같이, 커맨드 프로세서(50)는 선택된 커맨드에 대한 응답을 모뎀을 통과하는 데이터 스트림에 삽입함으로써 데이터 처리 시스템(12)으로 전송하며, 이 선택된 커맨드에 대한 응답은 후속하는 데이터가 정규의 데이터 스트림의 일부가 아님을 표시하는 지정된 에스케이프 문자에 후속된다.

이러한 방법으로, 데이터 처리 시스템은 데이터 전송 모드로부터 빠져나오지 않고 선택된 커맨드 시퀀스를 모뎀의 커맨드 프로세서로 전송한다. 그 후, 이들 커맨드 시퀀스는 처리되며, 요구된 데이터는, 데이터 처리 시스템(12)으로 전송되는 수신된 데이터로부터 응답 데이터를 분리하기 위해 지정된 에스케이프 문자를 이용하여 응답 데이터를 데이터 스트림에 삽입함으로써 통신 포트(52)를 통해 데이터 처리 시스템으로 복귀된다.

물론, 본 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 방법 및 시스템은 전형적인 모뎀에서 사용되는 커맨드 세트의 모든 가능한 커맨드들에 적용할 수 없음을 알 것이다. 그러나, 다음에 자세히 기술된 바와 같이, 소정의 선택된 커맨드 시퀀스가 오퍼레이터로 하여금 모뎀을 데이터 전송 모드로부터 커맨드 모드로 토글할 필요없이 실시간으로 특정의 통신 채널 파라미터 정보를 수신하도록 하는데 사용될 수 있다. 다음에 예시되는 셀룰러 신호 강도, 서버시 액세스 톤(SAT) 주파수, 셀룰러 채널, 패킷 번호(packet), 패킷재시행의 수, 리트레이닝 상태 및 데이터 버퍼 이용도와 같은 다양한 통신 채널 파라미터가 본 발명의 방법 및 시스템을 사용하여 상기 모뎀으로부터 모두 획득될 수 있다.

제4도를 참조하면, 본 발명의 방법 및 시스템에 따라 데이터 전송중에 모뎀에 의한 커맨드 처리를 예시하는 상위 레벨 흐름도가 도시된다. 물론, 제4도에 도시된 프로세스(process)는 데이터 처리 시스템으로부터 통신 채널로 보내지는 데이터 스트림을 예시한 것이지만, 동일한 프로세스에 의해 통신 채널로부터 데이터 처리 시스템으로 보내지는 데이터 스트림내에 선택된 커맨드 시퀀스에 대한 응답이 삽입될 수 있다.

예시된 바와 같이, 프로세스는 블록(70)에서 시작하여 블록(72)으로 진행한다. 블록(72)에서, 데이터 스트림내의 다음 문자의 검색(retrieval)이 행해진다. 그 후, 블록(74)에서 검색된 문자가 지정된 에스케이프 문자인지의 여부가 결정된다. 앞서 설명한 바와 같이, 본 기술분야에 통상적인 지식을 가진 자라면, 지정된 에스케이프 문자가 데이터 처리 시스템내의 어느 문자일 수도 있음을 알 것이지만, 정규의 전송 데이터 스트림에는 흔히 나타나지 않는 에스케이프 문자를 선택하므로써 시스템 효율이 크게 향상됨을 알 것이다. 예를 들면, 에스케이프(escape) 키가 사용될 수도 있다. 소정의 선택된 AT 커맨드는 모뎀/셀룰러 전화 시스템을 공통의 커맨드/데이터 동작 상태로 설정하는데 사용되며, 그 후 제2커맨드가 본 발명의 방법 및 시스템과 함께 이용하기 위한 선택된 에스케이프 문자를 지정하는데 사용될 것으로 예상된다.

다시 블록(74)을 참조하면, 방금 검색된 문자가 지정된 에스케이프 문자가 아닌 경우, 프로세스는 블록(76)으로 진행한다. 블록(76)에서는 문자를 모뎀/셀룰러 전화 시스템을 통해 전송하기 위해 데이터 펌프(pump)로 전송한다. 그러나, 블록(74)에서 문자가 지정된 에스케이프 문자인 것으로 판정되면, 프로세스는 블록(78)으로 진행한다.

블록(78)에서는, 다음 문자의 검색이 수행된다. 그리고 나서, 블록(80)에서 검색된 다음 문자가 지정된 에스케이프 문자인지의 여부가 결정된다. 이 단계는, 데이터 스트림내에 커맨드 시퀀스가 후속되지 않는 각각의 지정된 에스케이프 문자 발생(occurrence)을 검출하고, 검출시에 두 번째 지정된 에스케이프 문자를 삽입하므로써, 보통의 데이터 스트림 콘텍스트(context)내의 지정된 에스케이프 문자를 전송할 수 있게 하는데 이용된다. 따라서, 본 발명의 방법 및 시스템에서는 두 개의 연속적인 지정된 에스케이프 문자 발생은 단일 에스케이프 문자가 제4도의 블록(76)에 도시된 바와 같이 데이터 펌프로 전송될 것임을 나타낸다.

다시 블록(80)을 참조하면, 검색된 다음 문자가 지정된 에스케이프 문자가 아닐 경우, 프로세스는 블록(82)으로 진행하며, 블록(82)에서 이 다음 문자가 지정된 종료 문자인지의 여부가 결정된다. 본 발명에 따른 실시예에서, 지정된 에스케이프 문자에 후속되는 각 커맨드 시퀀스는 캐리지 리턴(carriage return)을 사용함으로써 종결된다. 그러나, 본 발명의 방법 및 시스템에 따라서, 어느 다른 독특한 문자라도 지정된 에스케이프 문자에 후속되는 커맨드 시퀀스의 종결을 나타내는데 사용될 수 있다.

만일 다음 문자가 캐리지 리턴이면, 프로세스는 다음 문자를 검색하기 위해 블록(72)으로 역진행하고, 다음 지정된 에스케이프 문자가 발생할 때까지 데이터 펌프를 통한 데이터 전송을 시작한다.

다시 블록(82)을 참조하면, 다음 문자가 캐리지 리턴 또는 다른 지정된 종료 문자가 아닌 경우, 프로세스는 블록(84)으로 진행한다. 블록(84)에서는, 문자를 커맨드 프로세서로 전송하고, 프로세스는 블록(86)으로 진행한다. 블록(86)에서, 다음 문자가 검색되며, 프로세스는 지정된 종료 문자가 발생할 때까지 반복적으로 블록(82)으로 복귀한다. 이러한 방법으로, 모뎀에 인가된 데이터 스트림내의 데이터를 연속적으로 분석하여 그 데이터 스트림내에 지정된 에스케이프 문자를 위치시키며, 그 후 후속하는 문자를 체크하여 2개의 지정된 에스케이프 문자가 전송되었는지의 여부가 결정된다. 두 번째 지정된 에스케이프 문자가 전송되지 않았을 경우, 지정된 에스케이프 문자에 후속되는 데이터는 지정된 종료 문자(도시된 바람직한 실시예에서는 캐리지 리턴)가 발생할 때까지 계속해서 커맨드 프로세서에 결합된다. 이와 같이 하여, 선택된 커맨드 시퀀스가 데이터 전송 모드를 종결하지 않고 처리되기 위해 커맨드 프로세서(50)(제3도 참조)에 결합될 수 있다.

제5도를 참조하면, 본 발명의 방법 및 시스템을 사용하여 획득된 통신 상태 데이터를 디스플레이하는 컴퓨터 디스플레이(18)가 도시된다. 예시된 바와 같이, 에뮬레이터 응용(emulator application)가 연관된 텍스트를 디스플레이하는데 사용될 수 있는 윈도우(90)가 제공된다. 또한, 다양한 통신 채널 상태 데이터가 제5도에 예시된 방법으로 컴퓨터 디스플레이(18)내에 디스플레이될 수 있다. 예를 들면, 수신 신호 강도 표시(RSSI)가 모뎀/셀룰러 전화 어셈블리로부터 획득되어 참조부호(reference numeral) '92'로 예시된 바와 같이, 셀룰러 시스템으로부터 수신된 수신 신호 강도 표시(RSSI)의 진폭에 따라 길이가 변하는 막대 그래프로 도시될 수 있다. 또한, 여러 가지 다른 통신 채널 파라미터가, 본 명세서에 기술된 방법으로 삽입된 커맨드 시퀀스들을 사용하여 커맨드 프로세서(50)(제3도)에 결합되고 계속해서 이들 커맨드 시퀀스에 대한 응답을 데이터 처리 시스템으로 복귀시켜 디스플레이하므로써 설정될 수 있다. 예를 들면, 비트 에러율이 참조부호 '94'로 표시된 바와 같이 디스플레이될 수도 있다. 또한, 여러 가지 패킷 번호, 채널 양호도 표시, 캐리어 상태 표시 및 채널 번호가 참조부호 '96', '98', '100' 및 '102'로 표시된 바와 같이 디스플레이될 수도 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 기술분야에 통상적인 지식을 가진 자라면, 본 발명이, 모뎀이 데이터 전송 모드에 있는 동안에도 커맨드 모드로 토글될 필요없이 선택된 커맨드 시퀀스를 모뎀내의 커맨드 프로세서로 어드레스할 수 있는 신규하고 진보한 방법을 제공했음을 알 것이다. 그 후, 이들 커맨드 시퀀스는 처리되며, 각각의 커맨드 시퀀스에 대한 응답은 마찬가지로 방법으로 데이터 처리 시스템으로 전송되는 데이터 스트림내에 삽입된다. 따라서, 통합된 모뎀/셀룰러 전화 통신 능력을 가지는 배터리 전력공급형 휴대용 컴퓨터의 사용자는 데이터 전송 모드와 커맨드 모드 사이에서 모뎀을 계속하여 토글할 필요없이 실시간으로 통신 채널의 상태를 계속해서 통보받을 수 있다.

이상 본 발명이 특히 바람직한 실시예를 참조하여 도시되고 기술되었지만, 본 기술분야에 통상적인 지식을 가진 자라면 본 발명의 정신과 범주를 벗어나지 않고 형태와 세부사항에 여러 가지 가능함을 알 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

데이터 처리 시스템(a data processing system)에서, 통신 채널(a communication channel)과 상기 데이터 처리 시스템간에 결합되고 데이터 전송 모드(a data transfer mode) 및 커맨드 모드(a command mode)를 가지며, 커맨드 프로세서(a command processor)를 구비한 모뎀(a modem)의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법에 있어서, ① 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안 상기 데이터 처리 시스템으로부터 상기 모뎀으로 데이터 스트림(a stream of data)을 결합하는 단계, ② 상기 데이터 스트림내에 통신 채널 상태 질의(a communication channel status query)가 개시시키는 선택된 커맨드 시퀀스(a selected command sequence)가 후속되는 사전선택된 에ске이프 문자(a preselected escape character)를 선택적으로 삽입하는 단계, ③ 상기 데이터 스트림내에서 상기 사전선택된 에ске이프 문자를 검출하는 단계, ④ 상기 모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하고 데이터 전송중에도 통신 채널 상태가 결정될 수 있도록 상기 데이터 처리 시스템에 직접 접속된 동안에 상기 사전선택된 에ске이프 문자의 검출에 응답하여 상기 모뎀의 상기 커맨드 프로세서내에서 상기 선택된 커맨드 시퀀스를 자동으로 처리하는 단계를 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 제2데이터 스트림(a second stream of data)을 결합하는 단계, 상기 제2데이터 스트림내에 상기 선택된 커맨드 시퀀스에 대한 응답이 후속되는 사전선택된 에ске이프 문자를 선택적으로 삽입하는 단계, 상기 모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 사전선택된 에ске이프 문자의 검출에 응답하여 상기 데이터 처리 시스템내에서 상기 응답을 자동으로 처리하는 단계를 더 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 데이터 스트림내에서 선택된 커맨드 시퀀스가 후속되지 않는 각각의 상기 사전 선택된 에ске이프 문자 발생(occurrence)을 검출하여, 각각의 상기 발생시 제2사전선택된 에ске이프 문자를 삽입하는 단계를 더 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 데이터 스트림내에 상기 선택된 커맨드 시퀀스에 후속하는 사전선택된 종료 문자(a preselected termination character)를 삽입하는 단계를 더 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 방법.

청구항 5

통신 채널과 데이터 처리 시스템간에 결합되고, 데이터 전송 모드와 커맨드 모드를 가지며, 커맨드 프로세서를 구비한 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 데이터 처리 시스템에 있어서, ① 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 데이터 처리 시스템으로부터 상기 모뎀으로 데이터 스트림을 결합하는 수단, ② 상기 데이터 스트림내에 통신 채널 상태 질의를 개시시키는 선택된 커맨드 시퀀스가 후속되는 사전선택된 에ске이프 문자를 선택적으로 삽입하는 수단, ③ 상기 데이터 스트림내의 상기 사전선택된 에ске이프 문자를 검출하는 수단, ④ 상기 모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하고 데이터 전송중에도 통신 채널 상태가 결정될 수 있도록 상기 데이터 처리시스템에 직접 접속된 동안에 상기 사전선택된 에ске이프 문자의 검출에 응답하여 상기 모뎀의 상기 커맨드 프로세서내에서 상기 선택된 커맨드 시퀀스를 자동으로 처리하는 수단을 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 데이터 처리 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 제2데이터 스트림을 결합하는 수단, 상기 제2데이터 스트림내에 상기 선택된 커맨드 시퀀스에 대한 응답이 후속되는 사전선택된 에ске이프 문자를 선택적으로 삽입하는 수단, 상기 모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 사전선택된 에ске이프 문자의 검출에 응답하여 상기 데이터 처리 시스템내에서 상기 응답을 자동으로 처리하는 수단을 더 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 데이터 처리 시스템.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 데이터 스트림내에 상기 선택된 커맨드 시퀀스에 후속하는 사전선택된 종료 문자를 삽입하는 수단을 더 포함하는 모뎀의 동작 효율을 향상시키기 위한 데이터 처리 시스템.

청구항 8

데이터 처리 시스템에서, 통신 채널과 상기 데이터 처리 시스템간에 결합되고 데이터 전송 모드와 커맨드 모드를 갖는 모뎀을 이용하여 데이터 전송중에 통신 채널 파라미터(communication channel parameters)를 모니터링하는 방법에 있어서, ① 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안 상기 데이터 처리 시스템으로부터 상기 모뎀으로 데이터 스트림을 결합하는 단계, ② 상기 데이터 스트림내에 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의가 후속되는 사전선택된 에ске이프 문자를 주기적으로 삽입하는 단계, ③ 상기

모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 사전선택된 에스케이프 문자의 검출에 응답하여 상기 모뎀내에서 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의의 각각을 자동으로 처리하는 단계, ④ 상기 처리에 응답하여 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의의 각각에 대한 응답을 전송하는 단계를 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의의 각각에 대한 응답을 전송하는 단계는, ㉠ 상기 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 제2데이터 스트림을 결합하는 단계, ㉡ 상기 제2데이터 스트림내에 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의에 대한 응답이 후속되는 사전선택된 에스케이프 문자를 선택적으로 삽입하는 단계를 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 데이터 처리 시스템은 디스플레이 장치를 포함하며, 상기 방법은 상기 디스플레이 장치를 이용하여 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의에 대한 응답을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 방법.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 데이터 스트림내에 상기 각 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의에 후속하는 사전선택된 종료 문자를 삽입하는 단계를 더 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 방법.

청구항 12

통신 채널과 데이터 처리 시스템간에 결합되며 데이터 전송 모드 및 커맨드 모드를 갖는 모뎀을 이용하여 데이터 전송중에 통신 채널 파라미터를 모니터링하는 데이터 처리 시스템에 있어서, ① 모뎀이 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안 상기 데이터 처리 시스템으로부터 상기 모뎀으로 데이터 스트림을 결합하는 수단, ② 상기 데이터 스트림내에 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의가 후속되는 사전 선택된 에스케이프 문자를 주기적으로 삽입하는 수단, ③ 상기 모뎀이 계속해서 상기 데이터 전송 모드로 동작하는 동안에 상기 사전선택된 에스케이프 문자의 검출에 응답하여 상기 모뎀내에서 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의의 각각을 자동으로 처리하는 수단, ④ 상기 처리에 응답하여 상기 모뎀으로부터 상기 데이터 처리 시스템으로 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의의 각각에 대한 응답을 전송하는 수단을 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 데이터 처리 시스템.

청구항 13

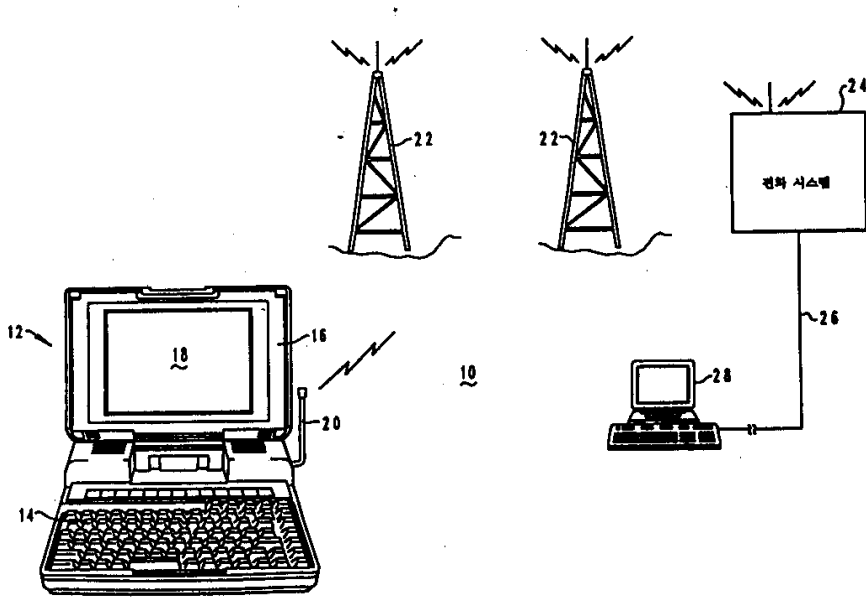
제12항에 있어서, 상기 통신 채널을 셀룰러 전화 통신 채널을 포함하며, 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의중 적어도 하나는 상기 셀룰러 전화 통신 채널로 부터의 수신 신호 강도 표시에 대한 질의를 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 데이터 처리 시스템.

청구항 14

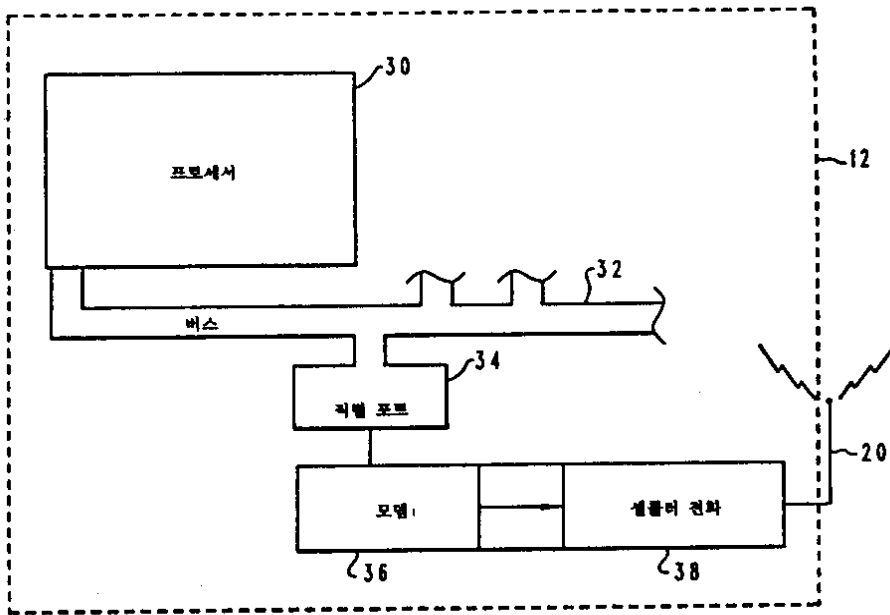
제12항에 있어서, 상기 통신 채널은 셀룰러 전화 통신 채널을 포함하며, 상기 선택된 통신 채널 파라미터 상태 질의 중 적어도 하나는 상기 셀룰러 전화 통신 채널로 부터의 비트 에러율(bit error rate)에 대한 질의를 포함하는 데이터 전송중 통신 채널 파라미터 모니터링 데이터 처리 시스템.

도면

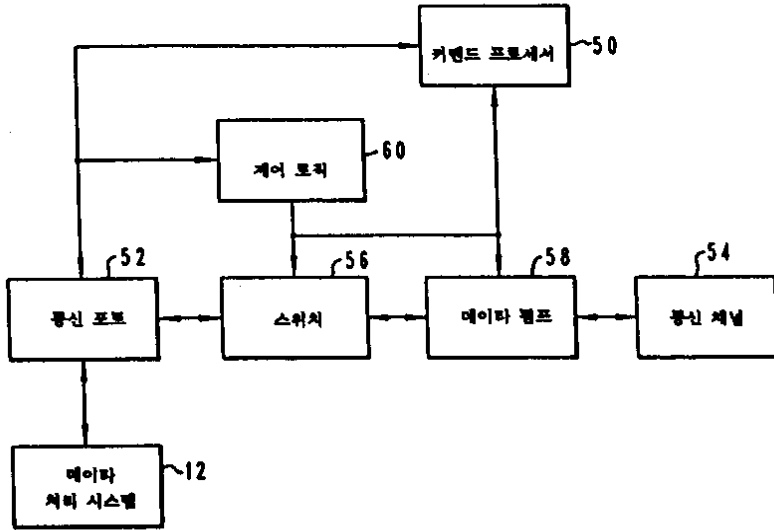
도면1



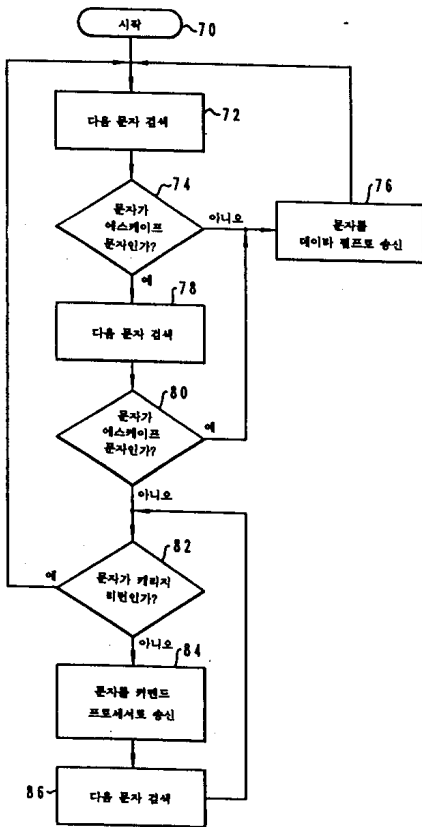
도면2



도면3



도면4



도면5

