

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>H04L 5/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년10월11일
	(11) 등록번호 10-0631769
	(24) 등록일자 2006년09월27일

(21) 출원번호 10-2003-7013694	(65) 공개번호 10-2003-0086623
(22) 출원일자 2003년10월18일	(43) 공개일자 2003년11월10일
번역문 제출일자 2003년10월18일	
(86) 국제출원번호 PCT/NL2002/000253	(87) 국제공개번호 WO 2002/84933
국제출원일자 2002년04월18일	국제공개일자 2002년10월24일

(30) 우선권주장 1017870	2001년04월18일	네덜란드(NL)
-----------------------	-------------	----------

(73) 특허권자 노넨드 인벤션 엔.브이. 네덜란드령 안틸레스 쿠라카오 피.오.박스 3335 반 엥겔엔웨그 23

(72) 발명자 반올덴보르그마르크 네덜란드암스텔담엔엘1096에이치알옴발263

그니레프마르틴 네덜란드암스텔담엔엘1102브이이버나드쇼싱겔282

(74) 대리인 김두규 김진환

심사관 : 전용-해

(54) 디지털 데이터 다중화 방법, 데이터 패킷 및 디지털 데이터 전송 방법, 디지털 데이터 패킷 송신/수신용 소프트웨어를 기록한 컴퓨터 판독가능 기록 매체 및 장치, 및 그러한 소프트웨어를 탑재한 데이터 처리 장치

요약

본 발명은 디지털 데이터 다중화 방법에 관한 것으로서, 디지털 데이터의 패킷은 전방부에서부터 후방부쪽으로 그리고 후방부에서부터 전방부쪽으로 동시에 전송된다. 이러한 방법은 무선 전화기, 컴퓨터 네트워크(예컨대, 무엇보다도 인터넷), 및 디지털 데이터를 교환하는 장치의 다른 네트워크에 사용될 수 있다.

대표도

도 8a

명세서

기술분야

본 발명은 디지털 데이터 다중화 방법 및 그러한 용도의 소프트웨어에 관한 것이다.

배경기술

실제로, 매우 많은 수의 데이터 전송 방법, 특히 네트워크를 통한 데이터 전송 방법이 알려져 있다. 일 예로는 인터넷을 통해 전송되는 디지털 데이터는 물론, 예컨대 무선 GSM 전화와 같은 디지털 전화 신호도 있다.

실제로, 디지털 데이터 다중화에 대해서 알려진 방법도 다양하다.

데이터는 데이터 패킷의 형태로 매체를 경유하여 전송된다. 이것은, 예컨대 구리 또는 유리 섬유의 물리적 케이블링을 통해서, 또는 적외선파나 무선파를 통해서 행해진다.

데이터가 전송되고 있는 매체의 용량, 흔히 대역폭과 관련된 용량은 대개 너무 작기 때문에, 데이터를 압축하는 경우가 많다. 그러나, 이 방법은 불충분한 경우가 많다.

또한, 이러한 방법들의 대부분은 2 대의 컴퓨터간 데이터 전송을 최적화시키는 것이 목적이다.

발명의 상세한 설명

무엇보다도, 본 발명의 목적은, 이들 문제를 적어도 부분적으로 해결하는 데 있다. 이 목적상, 본 발명은 디지털 데이터의 패킷이 전방부에서부터 후방부쪽으로 그리고 후방부에서부터 전방부쪽으로 동시에 전송되는 디지털 데이터 다중화 방법을 제공한다. 또한, 본 발명은 디지털 데이터의 패킷이 패킷의 개시부에서부터 종료부쪽으로 그리고 종료부에서부터 개시부쪽으로 동시에 전송되는 디지털 데이터 다중화 방법을 제공한다. 또한, 본 발명은 디지털 데이터 패킷의 전송 및 동일 패킷의 역방향 전송을 동시에 수행하는 디지털 데이터 다중화 방법을 제공한다.

데이터 스트림을 2 개의 동시 스트림(이들 중 하나의 스트림은 데이터를 전방부에서부터 전송하고 후방부쪽으로 가게하고, 다른 하나의 스트림은 후방부에서부터 전방부쪽으로 가게 한다)으로 분할함으로써, 예컨대 컴퓨터간의 그리고 컴퓨터로의 데이터 송신을 매우 고속화할 가능성이 있다. 대부분의 경우에, 본 발명은 이 데이터를 전자기파를 통해서, 예컨대 전자적으로 또는 광학적으로 송신하는 것에 관한 것이다.

본 발명의 방법의 다른 이점은, 전체 신호 또는 데이터 패킷을 재구축하거나 양쪽 스트림을 서로 조정하기 위한 다른 제어 신호 또는 기술이 필요치 않다는 점, 즉 2 개의 스트림이 서로 만날 때 또는 데이터 버퍼가 가득 찼을 때 신호 또는 패킷이 완전하다는 점이다. 두 라인 중 하나의 선로에 지연이 생겨도 신호 손실로 이어지지 않는다.

대부분의 경우, 데이터 커넥션은 비대칭이다. 즉, 송신 용량이 수신 용량보다 적다. 본 발명에 따른 방법에서는, 송신 용량이 적음에도 불구하고, 수신 용량 전부를 사용할 수 있다. 이 방법은, 예컨대 소위 인터넷을 통한 스트리밍 방송(인터넷을 통해서, 디지털 라디오 방송 그리고 향후에는 텔레비전 또는 비디오까지도 가능하다)에 매우 중요하다. 또한, 데이터 스트림 양쪽 모두는 다양한 라인을 통해서 입력 가능하다.

예컨대, 제1 데이터 스트림은 예컨대 전화선을 통해서 입력할 수 있고, 제2 데이터 스트림은 케이블, 전기성 그리트(electricity grit) 또는 GSM을 통한 무선을 통해서 입력할 수 있다. 또한, 데이터 스트림을 물리적 다중화에 의해서 1 개의 케이블을 통해 입력하게 하는 것도 가능하다. 따라서, 본 발명은 실제로 특정 형태의 디지털 다중화를 제공한다.

바람직하게는, 본 발명은 전술한 바와 같이, 제1 장치가 데이터를 전방부에서부터 후방부쪽으로 제3 장치를 향해 전송하고 제2 장치가 동일 데이터를 후방부에서부터 전방부쪽으로 제3 장치를 향해 전송하는 방법에 관한 것이다. 그 결과, 제3 장치는 가용한 모든 데이터를 매우 고속으로 소유할 수 있다.

바람직하게는, 제3 장치는 데이터를 데이터 버퍼에 패킷 사이즈로 배치하고, 그 버퍼가 가득 찬 경우에 소정의 신호를 제1 장치와 제2 장치에 송신하거나 그 버퍼가 가득 찰 때까지 확인 신호의 송신을 중단한다. 이처럼, 양쪽 스트림 간의 조절이 매우 간단하다.

본 발명에 따른 방법에서는, 제1 장치가 데이터를 전방부에서부터 후방부쪽으로 제2 장치를 향해, 동시에 역방향으로는 제3 장치를 향해 전송하는 것이 바람직하다. 그 결과, 2 개의 장치에 모든 데이터를 최적으로 사용되는 대역폭으로 매우 신

속하게 제공할 수 있는 가능성을 제공한다. 이 방법에서는, 제2 장치와 제3 장치는 그 두 장치가 수신한 데이터를 제1 장치에서 서로를 향해 수신 즉시 전송하는 것이 중요하다. 그 결과, 양쪽 장치는 그들의 대역폭과 전송 용량을 최적하게 사용할 수 있다.

상기 방법에서는, 제2 장치와 제3 장치에 데이터 버퍼가 패킷 사이즈로 제공되고, 여기서, 수신 데이터는 데이터 버퍼에 배치되며, 제1 장치와 제2 장치는 개개의 데이터 버퍼가 가득 찬 경우에 소정의 신호를 제1 장치에 전송하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 복수의 장치로 된 유기적("애드혹(ad-hoc)"이라고도 함) 데이터 네트워크에서 데이터 패킷을 제1 장치에 전송하는 방법으로서, 복수의 장치에는 데이터 처리부와, 데이터 버퍼 및, 데이터 네트워크에서의 적어도 2 개의 송신 장치로부터 데이터 패킷을 수신하기 위한 수신 루틴을 갖는 소프트웨어가 마련되어 있고, 네트워크에서의 적어도 2 개의 다른 장치는 상보적인 데이터 패킷들을 동시에, 일체로 더하여 데이터 패킷을 형성하는 제1 장치로 전송하는 데이터 패킷 전송 방법에 관한 것이다.

바람직하게는, 상기 소프트웨어에는 상기 데이터 네트워크에서의 송신 장치(들)로부터 수신된 데이터 패킷을 송신 장치(들)과 무관하게, 상기 데이터 네트워크에 연결되어 있는 적어도 하나의 수신 장치에 송신하는 송신 루틴이 더 마련되어 있다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 수신 방법으로서, 데이터 기억 수단이 마련되어 있는 장치는 데이터 기억 수단에 데이터 버퍼를 디지털 데이터의 패킷 사이즈로 생성하고 제1 디지털 데이터 스트림과 제2 디지털 데이터 스트림을 동시에 수신하며, 상기 장치는 전방부에서부터 후방부쪽으로 향하는 데이터 버퍼를 제1 디지털 데이터 스트림으로 채우고 후방부에서부터 전방부쪽으로 향하는 데이터 버퍼를 제2 디지털 스트림으로 채우는 디지털 데이터 수신 방법에 관한 것이다.

바람직하게는, 상기 장치는 데이터 버퍼가 가득 찬 시기를 디지털 데이터 스트림의 소스(들)에게 통지한다. 그 결과, 조정이 간단하다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 수신 방법으로서, 데이터 기억 수단이 마련되어 있는 장치는 데이터 기억 수단에 데이터 버퍼를 생성하고, 디지털 데이터를 데이터 버퍼에 기억하며, 데이터 버퍼의 전방부와 데이터 버퍼의 후방부에서부터 디지털 데이터를 2 개의 스트림으로 전송하는 디지털 데이터 수신 방법에 관한 것이다.

바람직하게는, 상기 장치는 소정의 신호의 수신 후에 전송을 중지한다. 그 결과, 이 경우에도 조정이 간단하다.

또한, 본 발명은 전술한 여러 방법 중 하나의 방법에 따른 방법을 수행하기 위한 루틴에 마련된 소프트웨어에 관한 것이다.

상기 설명으로부터, 도면과 그의 설명을 조합하면, 전문가에게는 그 목적에 어떤 루틴이 필요하고 상기 루틴이 서로에 대해서 어떠한 기능을 보유하여야 하는 지가 즉시 명확해질 것이다. 물론, 이러한 소프트웨어는 하드웨어, 예컨대 PROM, EPROM 등으로 즉시 구현될 수 있다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 패킷을 전송하기 위한 소프트웨어로서, 상기 디지털 데이터 패킷의 전방부에서부터 시작하는 제1 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제1 송신 루틴과, 디지털 데이터 패킷의 종료부에서부터 시작하는 제2 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제2 송신 루틴을 구비하는 디지털 데이터 패킷 전송용 소프트웨어에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 패킷을 수신하기 위한 소프트웨어로서, 제1 디지털 데이터 스트림을 수신하기 위한 제1 수신 루틴과, 동시에 제2 디지털 데이터 스트림을 수신하기 위한 제2 수신 루틴과, 제1 디지털 데이터 스트림을 메모리에 기억하는데 메모리의 전방부에서부터 시작하여 종료부쪽을 향해서 메모리를 채우기 위한 제1 기억 루틴과, 제2 디지털 데이터 스트림을 기억하는데 메모리의 종료부에서부터 시작하여 전방부쪽을 향해서 메모리를 채우기 위한 제2 기억 루틴과, 메모리가 가득 찬 경우에 디지털 데이터의 수신을 종료하기 위한 중지 루틴을 구비하는 디지털 데이터 패킷 수신용 소프트웨어에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 패킷을 전송하기 위한 장치로서, 디지털 데이터 패킷을 기억하기 위한 메모리 수단과, 메모리 수단의 전방부에서부터 시작하여 제1 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제1 전송 수단과, 메모리 수단의 종료부에서부터 시작하여 제2 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제2 전송 수단을 구비하는 디지털 데이터 패킷 전송 장치에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 디지털 데이터 패킷을 수신하기 위한 장치로서, 디지털 데이터 패킷을 기억하기 위한 메모리 수단과, 제1 디지털 데이터 스트림을 수신하고 메모리 수단의 전방부에서부터 시작하여 제1 디지털 데이터 스트림을 메모리 수단에 기억하기 위한 제1 수신 수단과, 제2 디지털 데이터 스트림을 수신하고 메모리 수단의 후미에서부터 시작하여 제2 디지털 데이터 스트림을 메모리 수단에 기억하기 위한 제2 수신 수단을 구비하는 디지털 데이터 패킷 수신 장치에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 전술한 바와 같은 소프트웨어가 탑재되는 캐리어와, 전술한 바와 같은 소프트웨어가 탑재된 장치에 관한 것이다.

본 발명의 특정 실시예에서는, 디지털 데이터의 패킷이 비트스트림의 형태로 전송된다. 다른 실시예에서는, 복수의 패킷이, 예컨대 1...n으로 번호가 붙여진 더욱 작은 복수의 서브패킷으로 분할된다. 이 경우, 서브패킷은 제1 스트림에서는 최초 서브패킷에서부터 시작하여 1, 2..., 즉 순차적으로 전송되고, 제2 스트림에서는 최종 서브패킷에서부터 시작하여 n, n-1..., 즉 순차적으로 전송된다. 또 다른 실시예에서는, 이를 2개의 스트림은 거의 동시에 전송된다. 이 2개의 스트림은 예컨대 종래의 다중화 기술을 이용하여 동일한 캐리어를 통해 전송되거나, 전혀 상이한 캐리어, 예컨대 케이블 모뎀 및 전화선을 통해서 전송될 수 있다. 디지털 데이터는 현재 사용되고 있는 2진수 데이터 대신에 다른 형태로 되어 있는 것도 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 1개의 신호를 2개의 신호로 분할하고 수신기측에서 일체로 합하는 것을 도시하는 도면이다.

도 2는 물리적으로 분리된 2개의 소스로부터 1개의 수신기에 의해서 분할 신호를 수신하는 것을 도시하는 도면이다.

도 3은 2개의 수신기에 1개의 신호를 제공하는 것을 도시하는 도면이다.

도 4는 3개의 수신기에 1개의 신호를 제공하는 것을 도시하는 도면이다.

도 5는 도 4의 상황의 다른 예이다.

도 6은 대역폭과 신호 품질간 관계의 제1 실시예를 도시하는 도면이다.

도 7은 대역폭과 신호 품질간 관계의 제2 실시예를 도시하는 도면이다.

도 8a 내지 도 8c는 수신 장치를 도시하는 도면이다.

도 9a 내지 도 9c는 송신 장치를 도시하는 도면이다.

도 10a 내지 도 10d는 수신과 거의 동시에 송신하는 장치를 도시하는 도면이다.

도 11은 송신측과 수신측의 프로세스를 도시하는 도면이다.

실시예

본 발명은 예시적인 실시예인 도면을 기초로 하여 더욱 명료해진다. 그러나, 본 발명은 상기 예시적인 실시예에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 신호(5)가 종래 방식으로 수신기(3)에 입력되는 상황을 도시하고 있다. 수신기(3)는 그 신호, 또는 그 신호를 구성한 각 데이터 패킷을 2개의 스트림(1, 2)으로 분할하여 수신기(4)에 전송한다. 스트림(1)은 전방부에서부터 전송되는 신호이며, 이것은 데이터 패킷 또는 신호의 제1 비트를 먼저 전송하고 나서 제2 비트를 전송하는 등의 방식으로 행해지는 것을 의미한다. 스트림(2)은 신호(5) 또는 그의 데이터 패킷이지만 이 경우에는 역방향이며, 이것은 먼저 최종 비트를 전송하고 나서 끝에서 두 번째를 전송하는 등의 방식으로 전송하는 것을 의미한다.

따라서, 양쪽 스트림이 전체 스트림을 구성하므로, 이 2개의 스트림은 상보적인 스트림으로서 고려될 수 있다.

수신기(4)는 그의 데이터 버퍼를, 전방부에서부터는 신호(1)로 후방부에서부터는 신호(2)로 동시에 채운다. 이 처리는 컴퓨터 프로그램에 의해서 행해질 수 있지만, 하드웨어로도 구현 가능하다. 버퍼가 가득 차면(이것은 완전한 신호 또는 데이터 패킷을 수신한 것을 의미한다), 수신기(4)는 버퍼가 가득 찼다는 신호를 수신기/송신기(3)에 전송한다(이것은 신호의 수신이 끝났다는 것을 의미한다). 물론, 버퍼가 가득 찰 때까지 수신기(4)가 신호를 수신기/송신기(3)에 계속 전송하거나, 버퍼가 가득 찰 때 커넥션을 단절하거나 포트를 하이(high) 또는 로우(low)로 설정하는 것도 가능하다.

도 1에 도시한 원리는 수신기(4)에 전송되는 소스가 2 개(3, 3') 있는 도 2에도 사용 가능하다. 이 경우, 소스(3, 3')는 전체(즉, 이미 분할된) 신호 또는 데이터 패킷(5)을 수신하고, 각 소스는 부분 신호(1 또는 2)를 각각 수신기(4)에 전송한다. 이 처리는 소스(3, 3')의 송신 용량이 수신기(4)의 수신 용량보다 적은 경우에 이점이 있다. 수신기(4)는 재구성된 신호 또는 데이터 패킷(6)을 전체로 다시 전송하는 것도 가능하다.

도 3은 본 발명에 따른 방법의 일 실시예를 도시하는 것으로서, 여기서는, 1 개의 소스(3)가 하나의 신호 또는 데이터 패킷(5)을 2 개의 상보형 스트림(1, 2)으로 분할한다. 1 개의 스트림은 수신기(4)로 전송되고, 다른 1 개의 스트림은 수신기(4')로 전송된다. 양쪽 수신기(4, 4')는 수신받은 것을 서로를 향해 전송하고, 따라서 양쪽 수신기(4, 4')는 이 경우에도 완전한 신호 또는 데이터 패킷을 얻는다. 이 처리는, 소스(3)의 전송 용량/대역폭이 제한되지만 수신기(4, 4')간의 용량이 데이터를 교환하기에 충분할 때, 그리고 소스(3)의 전송 용량/대역폭이 제한되면서 수신기(4, 4')간의 용량이 데이터를 교환하기에 충분할 때 이점이 있다.

도 4는, 하나의 소스(3)가 하나의 신호 또는 데이터 패킷(5)을 2 개의 스트림으로 분할하는데, 이 때, 스트림(1)은 수신기(4, 4")에 전송되고 스트림(2)은 수신기(4')에 전송되는 경우의 예를 도시하고 있다. 수신기(4')는 그 신호 또는 데이터 패킷의 일부를 수신기(4, 4")에 전송하지만, 수신기(4)는 일부를 수신기(4')에 전송한다. 최적의 예에서는, 모든 수신기(4, 4', 4")가 전체 신호 또는 데이터 패킷을 종래의 점 대 점 커넥션에서 통상 필요로 하는 시간보다 적은 시간으로, 또는 적은 대역폭을 사용하여 수신할 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 방법의 일 사용예로서, 이 예에서는, 데이터 전송 용량이 제한된 소스(3)는 하나의 신호 또는 데이터 패킷(5)을 2 개의 스트림(1, 2)으로 분할한다. 스트림(1)은 수신기(4)로 전송되고, 스트림(2)은 수신기(4")로 전송되며, 수신기(4, 4")는 그들의 일부를 수신기(4')에 전송한다. 그 결과, 3 개의 수신기는 패킷을 전체로 3 개의 수신기 전부에 전송하는데 통상 필요한 시간보다 적은 시간 안에 전체의 신호 또는 데이터 패킷을 수신하고, 사용되는 대역폭도 더욱 적다.

도 6 및 도 7은 계산예로서, 이 때, 도 6의 예에서는, 송신기(3)에서 수신기(4) 및 수신기(4')로의 사용 가능한 대역폭은 거의 동일하다. 이 경우, 수신기(4, 4')는 데이터를 통상 필요한 시간의 50 %로 수신할 것이고, 이것은 대역폭 측면으로 본 송신기(3)의 부하도 마찬가지이며, 전체가 100 %의 2배로 되는 것이 아니라 50 %의 2배로 되는 것에 불과하다. 따라서, 디지털 데이터는 오버헤드 없이 전송되며[송신기(3)는 모든 데이터가 전송되었을 때 전송을 중지할 수 있다], 매우 고속이다.

도 7의 계산예에서는 커넥션이 비대칭이다. 수신기(4')는 총 데이터 패킷의 91 %를 수신하고, 수신기(4)는 총 데이터 패킷의 11 %를 수신한다. 순수한 결과는, 단부에 있는 송신기(3)가 총 데이터 패킷을 1회 전송하기만 하면 되는 것이다. 또한, 양호하지 않은 이 예에서는 속도 이득이 작다. 이 예에서는, 송신기(3)에서 수신기(4)로의 송신 용량과 수신기(4)에서 수신기(4')로의 송신 용량이 그 경우이다. 수신기(4)에서 수신기(4')로의 전송 용량은 매우 낮기 때문에(또는 지연이 있기 때문에), 수신기(4)에서 수신기(4')로는 11 %가 아니라 9 %가 전송 가능하다.

도 8a 내지 도 8c에서는 본 발명에 따라서 2 개의 스트림으로 분할된 1 개의 디지털 데이터 패킷을 수신하는 프로세스를 도시하고 있다. 도 8a에서, 2 개의 스트림(21, 22)을 수신하여 데이터 버퍼(20)에 넣는다. 스트림(21)으로부터 수신한 데이터의 제1 부분은 위치 1에 넣고, 스트림(22)으로부터 수신한 데이터의 제1 부분은 위치 n에 넣는다. 도 8b에서는 중간 단계를 도시하고 있다. 이 경우에는 스트림(21)을 통해서는 제4 데이터 부분을 수신하여 위치 4인 버퍼에 넣고, 스트림(22)을 통해서도 다른 제n-1 데이터 부분을 수신한다. 2 개의 스트림의 속도가 같지 않다는 사실에도 불구하고, 오버헤드가 없다. 도 8c에서, 2 개의 스트림이 만나서 버퍼가 가득 차게 된다. 이 단계에 의해서, 장치가 수신을 중지하거나 디지털 데이터 패킷이 완성되었다는 신호를 송신하게 된다.

도 9a 내지 도 9c에서는 송신측을 도시하고 있다. 도 9a에서는 데이터 버퍼(23)에 데이터가 가득 차 있다. 장치는 데이터 버퍼의 데이터를 데이터 버퍼(23)의 전방부에서부터 꺼내기 시작하고, 이 데이터를 전송하기 시작한다. 동시에, 장치는 데이터 버퍼(2)의 후미, 즉 위치 n에서부터 데이터를 꺼내기 시작하고, 이 데이터를 전송하기 시작한다. 약간의 시간이 경과한 도 9b에서는, 장치가 데이터 버퍼(23)로부터 데이터 부분 3을 꺼내어 그것을 전송하는 것을 알 수 있다. 동시에, 데이터

버퍼의 후방 단부로부터 제5 데이터 부분을 꺼내어 전송한다. 장치는 순차적으로 다음의 것들을 꺼내므로, 다음의 데이터 부분들은 번호 4와 후미에서부터 6 번째의 것이 될 것이다. 도 9c에서는 최종 데이터 부분을 꺼낸다. 이 경우에도, 전송은 신속하며 복잡한 오버헤드가 없다는 것을 알 수 있다.

도 10a 내지 도 10d는 양쪽이 본 발명에 따라서 송수신하는 장치가 있는 상황을 도시하고 있다. 이번에는 데이터 버퍼(26)가 비어 있다. 장치는 스트림(28, 29)을 통해서 데이터 부분을 수신하기 시작하고, 스트림(28)은 제1 위치에 넣어지고, 스트림(28)은 데이터 버퍼(26)를 전방부에서부터 후방부쪽으로 연이어서 채울 것이다. 스트림(29)으로부터 수신된 제1 데이터 부분은 데이터 버퍼(26)의 최종 위치 n에 넣어질 것이다. 이어서, 스트림(29)은 버퍼가 가득 찰 때까지 데이터 버퍼(26)를 후미에서부터 전방부쪽으로 채울 것이다.

동시에, 장치는 스트림(30, 31)을 통해서 데이터 부분을 전송하기 시작한다. 스트림(30)은 데이터 버퍼의 전방부에서부터 시작하고, 스트림(31)은 데이터 버퍼의 후미에서부터 시작한다.

도 10c에서, 이 경우에는 장치가 데이터 부분을 전송하는 속도보다 고속으로 수신하는 것을 알 수 있다. 도 10c에서, 모든 데이터 부분을 수신한다. 즉, 2 개의 스트림(28, 29)이 만난다. 장치는 스트림(30, 31)을 통해서 전송을 계속한다. 도 10d에서, 스트림(30)과 스트림(31)이 만나고, 장치는 전송을 중지시킨다. 이 처리는 모두 최소의 오버헤드로 가능하다.

도 11에서, 송신 및 수신의 프로세스를 하나의 도면에 도시하고 있다. 데이터 버퍼(24)를 갖는 장비(40)는 2 개의 데이터 스트림(44, 45)을 송신한다. 장비(41)는 이들 2 개의 스트림을 스트림(46)과 스트림(37)으로서 수신하고, 데이터를 데이터 버퍼(43)에 넣는다. 이 경우에도, 송신 장비(40)는 2 개의 스트림(44, 45)을 갖는데, 하나는 데이터 버퍼(42)의 전방부에서 시작하고, 다른 하나는 데이터 버퍼(42)의 후미에서 시작한다. 수신 장비(41)는 2 개의 스트림을 수신하고, 그 중 하나의 스트림을 데이터 버퍼(43)의 전방부에 배치하고, 다른 하나의 스트림을 데이터 버퍼(43)의 후미에 배치한다.

이 문제의 경우, 본 발명에 따른 방법은, 예컨대 GSM 또는 다른 무선 전화기에서 사용될 수 있다. 이어서, 하나의 통화 또는 데이터 스트림은 복수의 패킷으로 분할될 수 있고, 이 복수의 패킷은 본 발명에 따른 방법에 따라서 전송될 수 있다. 이어서, 사용 가능한 대역폭을 적용하는 것도 가능하다. 즉, 각 데이터 스트림은 다른 대역으로 전송될 수 있고, 따라서 대역폭을 통해서 최적의 사용을 구현할 수 있다.

상기 설명은 양호한 실시예의 동작을 설명하도록 할애되었지만 본 발명의 범주를 제한하고자 하는 것이 아님을 이해하여야 한다. 본 발명의 범주는 특허 청구 범위에 의해서만 제한되어야 한다. 상기 논의로부터, 당업자에게는 본 발명의 정신 및 범주에 여전히 포함될 변형들이 많이 있음이 명확할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디지털 데이터 다중화 방법으로서,

소정의 길이, 전방부 및 후방부를 갖는 디지털 데이터의 패킷이 전방부에서부터 후방부쪽으로 그리고 후방부에서부터 전방부쪽으로 동시에 전송되는 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 제1 장치는 상기 데이터를 전방부에서부터 후방부쪽으로 제3 장치를 향해 전송하고, 제2 장치는 동일한 데이터를 후방부에서부터 전방부쪽으로 상기 제3 장치를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제3 장치는 상기 데이터를 데이터 버퍼에 상기 패킷의 사이즈로 배치하고, 상기 버퍼가 가득 찬 경우에는 소정의 신호를 상기 제1 장치 및 상기 제2 장치에 전송하거나 상기 버퍼가 가득 찰 때까지 확인 신호의 전송을 중지하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 제1 장치는 데이터를 전방부에서부터 후방부쪽으로 제2 장치를 향해 전송하고, 동시에 역방향으로 제3 장치를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치는 그들이 상기 제1 장치로부터 수신한 데이터를 수신 즉시 서로를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치에는 데이터 버퍼가 상기 패킷 사이즈로 제공되고, 상기 수신 데이터는 상기 데이터 버퍼에 배치되며, 상기 제1 장치와 상기 제2 장치는 개개의 데이터 버퍼가 가득 찬 경우에 소정의 신호를 상기 제1 장치에 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 7.

디지털 데이터 다중화 방법으로서,

소정의 길이, 개시부 및 종료부를 갖는 디지털 데이터의 패킷이 상기 패킷의 개시부로부터 상기 종료부를 향해서 그리고 상기 종료부로부터 상기 개시부를 향해서 동시에 전송되는 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 제1 장치는 상기 데이터를 상기 개시부에서부터 상기 종료부쪽으로 제3 장치를 향해 전송하고, 제2 장치는 동일한 데이터를 상기 종료부에서부터 상기 개시부쪽으로 상기 제3 장치를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제3 장치는 상기 데이터를 데이터 버퍼에 상기 패킷의 사이즈로 배치하고, 상기 버퍼가 가득 찬 경우에는 소정의 신호를 상기 제1 장치 및 상기 제2 장치에 전송하거나 상기 버퍼가 가득 찰 때까지 확인 신호의 전송을 중지하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 10.

제7항에 있어서, 제1 장치는 데이터를 상기 개시부에서부터 상기 종료부쪽으로 제2 장치를 향해 전송하고, 동시에 역방향으로 제3 장치를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치는 그들이 상기 제1 장치로부터 수신한 데이터를 수신 즉시 서로를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치에는 데이터 버퍼가 상기 패킷 사이즈로 제공되고, 상기 수신 데이터는 상기 데이터 버퍼에 배치되며, 상기 제1 장치와 상기 제2 장치는 개개의 데이터 버퍼가 가득 찬 경우에 소정의 신호를 상기 제1 장치에 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 13.

디지털 데이터 다중화 방법으로서,

전자적 수단 또는 광학적 수단에 의한 디지털 데이터 패킷의 정방향 전송과 전자적 수단 또는 광학적 수단에 의한 동일한 디지털 데이터 패킷의 역방향 전송이 동시에 행해지는 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 14.

제13항에 있어서, 제1 장치는 상기 디지털 데이터의 패킷을 전방부에서부터 후방부쪽으로 제3 장치를 향해 전송하고, 제2 장치는 동일한 데이터를 상기 제3 장치를 향해 역방향으로 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 제3 장치는 상기 데이터를 데이터 버퍼에 상기 패킷의 사이즈로 배치하고, 상기 버퍼가 가득 찬 경우에는 소정의 신호를 상기 제1 장치 및 상기 제2 장치에 전송하거나 상기 버퍼가 가득 찰 때까지 확인 신호의 전송을 중지하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 16.

제13항에 있어서, 제1 장치는 데이터를 전방부에서부터 후방부쪽으로 제2 장치를 향해 전송하고, 동시에 역방향으로 제3 장치를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치는 그들이 상기 제1 장치로부터 수신한 데이터를 수신 즉시 서로를 향해 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 제2 장치와 상기 제3 장치에는 데이터 버퍼가 상기 패킷 사이즈로 제공되고, 상기 수신 데이터는 상기 데이터 버퍼에 배치되며, 상기 제1 장치와 상기 제2 장치는 개개의 데이터 버퍼가 가득 찬 경우에 소정의 신호를 상기 제1 장치에 전송하는 것인 디지털 데이터 다중화 방법.

청구항 19.

복수의 장치로 된 특정한 데이터 네트워크에서 데이터 패킷을 제1 장치에 전송하는 방법으로서,

상기 복수의 장치에는 데이터 처리부와, 데이터 버퍼 및, 상기 데이터 네트워크에서의 적어도 2 개의 송신 장치로부터 데이터 패킷을 수신하기 위한 수신 루틴을 갖는 소프트웨어가 마련되어 있고, 상기 네트워크에서의 적어도 2 개의 다른 장치는 상기 데이터 패킷을 일체로 구성하는 복수의 데이터 서브패킷을 동시에 상기 제1 장치로 전송하며, 여기서, 적어도 하나의 장치는 전방의 서브패킷에서부터 시작하여 순차적으로 다음 서브패킷을 꺼내고, 적어도 하나의 장치는 최종 서브패킷에서부터 시작하여 순차적으로 앞에 있는 서브패킷을 꺼내며, 상기 제1 장치는 이를 데이터 서브패킷을 일체로 더하여 상기 데이터 패킷을 형성하는 데이터 패킷 전송 방법.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 소프트웨어에는 상기 데이터 네트워크에서의 송신 장치(들)로부터 수신된 데이터 패킷을 상기 송신 장치(들)과 무관하게, 상기 데이터 네트워크에 연결되어 있는 적어도 하나의 수신 장치에 송신하는 송신 루틴이 더 마련되어 있는 것인 데이터 패킷 전송 방법.

청구항 21.

디지털 데이터 수신 방법으로서,

데이터 기억 수단이 마련되어 있는 장치는 상기 데이터 기억 수단에 데이터 버퍼를 디지털 데이터의 패킷 사이즈로 생성하고 제1 디지털 데이터 스트림과 제2 디지털 데이터 스트림을 동시에 수신하며, 상기 장치는 전방부에서부터 후방부쪽으로 향하는 데이터 버퍼를 상기 제1 디지털 데이터 스트림으로 채우며, 상기 제1 및 제2 디지털 데이터 스트림은 단일 패킷을 구성하고, 상기 제1 디지털 데이터 스트림은 전방부에서부터 후방부쪽으로 전송되며 상기 제2 디지털 데이터 스트림은 후방부에서부터 전방부쪽으로 전송되는 디지털 데이터 수신 방법.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 장치는 데이터 버퍼가 가득 찬 시기를 디지털 데이터 스트림의 소스(들)에게 통지하는 것인 디지털 데이터 수신 방법.

청구항 23.

디지털 데이터 전송 방법으로서,

데이터 기억 수단이 마련되어 있는 장치는 상기 데이터 기억 수단에 데이터 버퍼를 생성하고, 디지털 데이터를 상기 데이터 버퍼에 기억하며, 상기 데이터 버퍼의 전방부와 상기 데이터 버퍼의 후방부에서부터 상기 디지털 데이터를 2 개의 스트림으로 전송하고, 제1 스트림은 전방부에서부터 후방부로 전송되며 제2 스트림은 후방부에서부터 전방부쪽으로 전송되는 디지털 데이터 전송 방법.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 장치는 소정의 신호의 수신 후에 전송을 중지하는 것인 디지털 데이터 전송 방법.

청구항 25.

디지털 데이터 패킷을 전송하기 위한 소프트웨어를 기록한 컴퓨터 판독가능 기록 매체로서, 상기 소프트웨어는 상기 디지털 데이터 패킷의 전방부에서부터 시작하는 제1 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제1 송신 루틴과, 상기 디지털 데이터 패킷의 종료부에서부터 시작하는 제2 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제2 송신 루틴을 구비하고, 상기 제1 디지털 데이터 스트림과 상기 제2 디지털 데이터 스트림은 상기 패킷 안에 포함되는 것인 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 26.

디지털 데이터 패킷을 수신하기 위한 소프트웨어를 기록한 컴퓨터 판독가능 기록 매체로서,

상기 소프트웨어는 제1 디지털 데이터 스트림을 수신하기 위한 제1 수신 루틴과, 동시에 제2 디지털 데이터 스트림을 수신하기 위한 제2 수신 루틴과, 상기 제1 디지털 데이터 스트림을 메모리에 기억하는데 상기 메모리의 전방부에서부터 시작하여 종료부쪽을 향해서 상기 메모리를 채우기 위한 제1 기억 루틴과, 상기 제2 디지털 데이터 스트림을 기억하는데 상기 메모리의 종료부에서부터 시작하여 전방부쪽을 향해서 상기 메모리를 채우기 위한 제2 기억 루틴과, 상기 메모리가 가득 찬 경우에 디지털 데이터의 수신을 종료하기 위한 종지 루틴을 구비하고, 상기 제1 및 제2 디지털 데이터 스트림은 단일 패킷을 구성하고, 상기 제1 디지털 데이터 스트림은 전방부에서부터 후방부쪽으로 전송되며 상기 제2 디지털 데이터 스트림은 후방부에서부터 전방부쪽으로 전송되는 것인 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 27.

디지털 데이터 패킷을 전송하기 위한 장치로서,

상기 디지털 데이터 패킷을 기억하기 위한 메모리 수단과, 상기 메모리 수단의 전방부에서부터 시작하여 제1 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제1 전송 수단과, 상기 메모리 수단의 종료부에서부터 시작하여 제2 디지털 데이터 스트림을 전송하기 위한 제2 전송 수단을 구비하는 디지털 데이터 패킷 전송 장치.

청구항 28.

디지털 데이터 패킷을 수신하기 위한 장치로서,

상기 디지털 데이터 패킷을 기억하기 위한 메모리 수단과, 제1 디지털 데이터 스트림을 수신하고 상기 메모리 수단의 전방부에서부터 시작하여 상기 제1 디지털 데이터 스트림을 상기 메모리 수단에 기억하기 위한 제1 수신 수단과, 제2 디지털 데이터 스트림을 수신하고 상기 메모리 수단의 후미에서부터 시작하여 상기 제2 디지털 데이터 스트림을 상기 메모리 수단에 기억하기 위한 제2 수신 수단을 구비하고, 상기 제1 및 제2 디지털 데이터 스트림은 단일 패킷을 구성하고, 상기 제1 디지털 데이터 스트림은 전방부에서부터 후방부쪽으로 전송되며 상기 제2 디지털 데이터 스트림은 후방부에서부터 전방부쪽으로 전송되는 디지털 데이터 패킷 수신 장치.

청구항 29.

삭제

청구항 30.

제25항 또는 제26항에 따른 소프트웨어를 탑재한 데이터 처리 장치.

청구항 31.

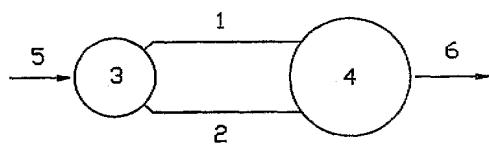
소정의 길이, 전방부 및 후방부를 가지며 제1 스트림과 제2 스트림을 가지는 디지털 데이터의 패킷을 포함하는 디지털 데이터를 다중화하는 방법으로서,

상기 제1 스트림과 상기 제2 스트림을 동시에 전송하는 전송 단계로서, 상기 제1 스트림은 상기 전방부에서부터 후방부쪽으로 전송되고 상기 제2 스트림은 상기 후방부에서부터 전방부쪽으로 전송되며 상기 제1 스트림과 상기 제2 스트림 중 하나가 장애발생하거나 멈추는 경우에는 상기 제1 스트림과 상기 제2 스트림 중 다른 하나가 계속 전송되는 것인 전송 단계 와,

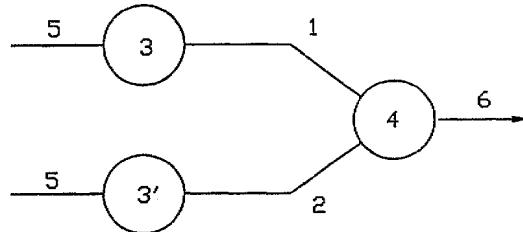
상기 제1 스트림 또는 상기 제2 스트림을 이용하여 상기 개개의 제2 스트림 또는 제1 스트림을 확인하는 단계를 포함하는 디지털 데이터 다중화 방법.

도면

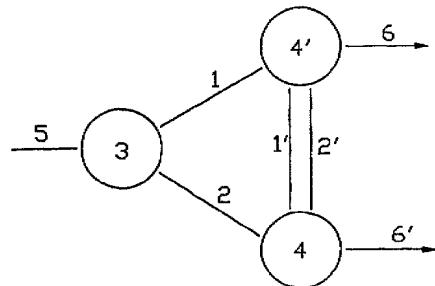
도면1



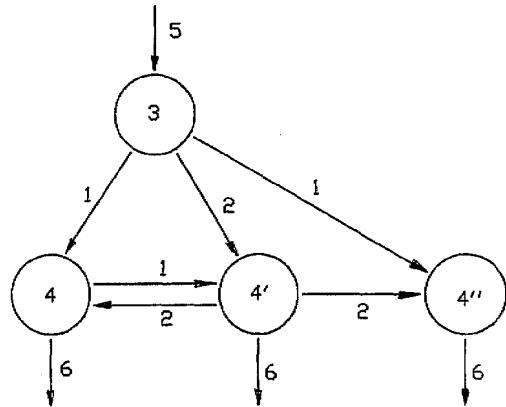
도면2



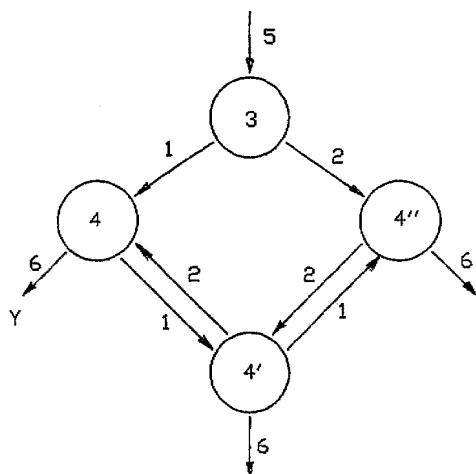
도면3



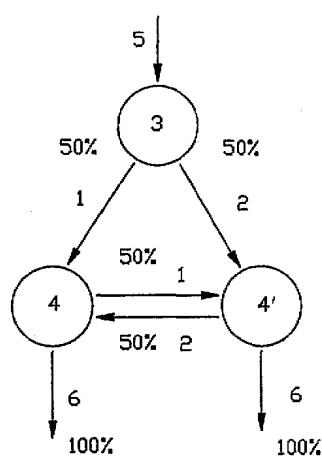
도면4



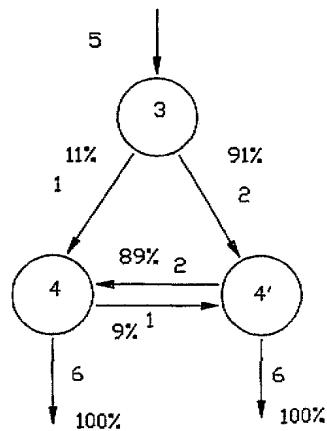
도면5



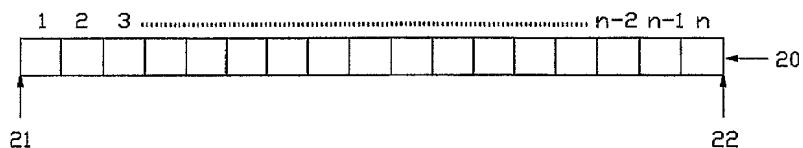
도면6



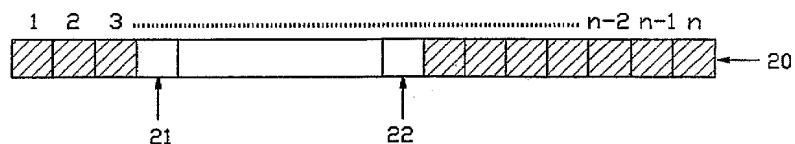
도면7



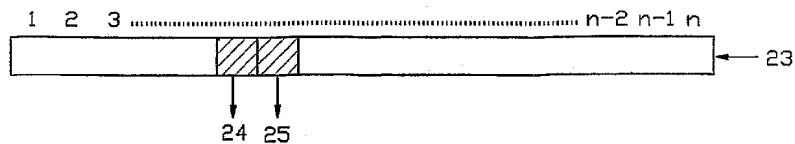
도면8a



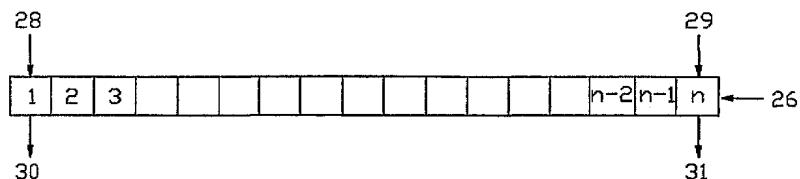
도면8b



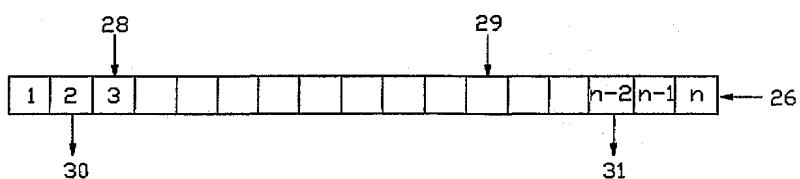
도면9c



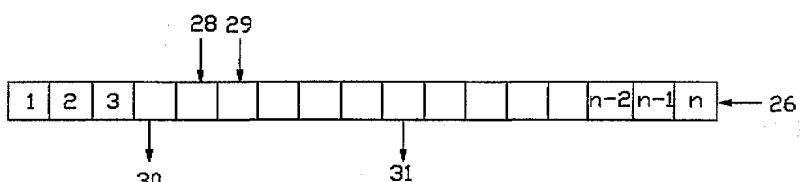
도면10a



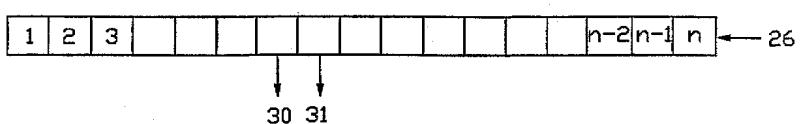
도면10b



도면10c



도면10d



도면11

