(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월15일
(11) 등록번호 10-0795298
(24) 등록일자 2008년01월09일

(51) Int. Cl.
H04N 7/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-7017760
(22) 출원일자 2002년12월27일
심사청구일자 2006년06월02일
번역문제출일자 2002년12월27일
(65) 공개번호 10-2003-0023638
(43) 공개일자 2003년03월19일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/007149
국제출원일자 2001년06월23일
(87) 국제공개번호 WO 2002/01878
국제공개일자 2002년01월03일
(30) 우선권주장
10031355.8 2000년06월28일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
GB2273215
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
그룬디히 멀티메디아, 베.파우.
네덜란드, 1083에이치제이 암스테르담, 아이2 에이치지, 드 보엘레란 7 오프
(72) 발명자
부쉬,한스-요르겐
독일,뷔첸바하91186,네메트케르스트라세25
(74) 대리인
강명구, 강석용

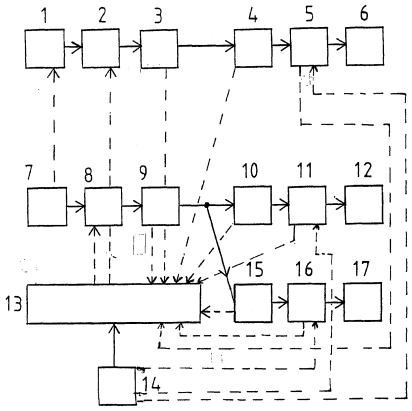
심사관 : 최성진

(54) 신호를 시간 동기적으로 중계하기 위한 방법 및 장치

(57) 요 약

본 발명은 신호들의 시간-동기적 중계를 위한 방법 및 장치에 관한 것으로, 거기에서는 신호들이 적어도 한 신호원으로부터 여러 신호 통로를 통해 적어도 한 수신기에 중계되는데 시간 마커가 여러 신호들 위에 중첩된다. 여러 신호 통로들 내에서 일어나는 지연들이 결정되고, 결정된 지연들로부터 최소 총 지연이 계산되고, 최소 총 지연에 관한 정보는 시간 마커의 형태로 여러 신호들 내에 삽입된다. 신호들의 시간-동기적 중계는 각 신호 통로에서 그 지연치가 최소 총 지연과 각 신호 통로에서 신호에 과해진 신호 처리에 기인하는 지연과의 차에 상당하는 개별 신호 지연에 의해 보장된다.

대표도 - 도1



(81) 지정국

국내특허 : 일본, 대한민국, 미국

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 터어키

특허청구의 범위

청구항 1

여러 신호들이 적어도 하나의 신호원으로부터 여러 신호 통로들을 통해 적어도 하나의 신호 수신기에 전송되고 여러 신호들 내에는 시간 마커가 삽입되는, 신호들을 시간-동기적으로 중계하기 위한 방법에 있어서,

- 여러 신호 통로들에서 일어나는 지연들이 결정되고,

- 결정된 지연들로부터, 최대 지연을 갖는 신호 통로에서 일어나는 지연보다 크거나 또는 그 지연과 같은 최소 총 지연이 계산되고,

- 여러 신호들 내에 삽입된 시간 마커들은 최소 총 지연에 관한 정보를 포함하고,

- 각 신호 통로 내에서는 전송될 신호에, 최소 총 지연과, 각 신호 통로 내에서 신호에 과해진 신호 처리 기인 지연과의 차에 상당하는 개별 지연이 과해지는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 신호 통로를 통해 전송된 신호들은 이 신호 통로에서 다수의 처리 단계를 밟는데, 이 처리 단계들의 각각에서는 지연 시간이 결정되고 및/또는 처리 단계들의 각각에서 결정된 지연치들은 제어 유닛에 공급되고 제어 유닛은 여기에 공급된 지연 시간들로부터 최소 총 지연을 계산하는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 최소 총 시간은 자동적으로 행해지는 초기화 진행의 범주 내에서 계산되거나 또는 최소 총 시간은 작동 명령의 입력 후 계산되는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 최소 총 지연은 소정된 시간 간격으로 자동적으로 계산되거나 또는 최소 총 지연은 신호 통로 구조의 매 변경시에 계산되는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 방법.

청구항 5

- 적어도 하나의 신호원,

- 적어도 하나의 신호 수신기, 및

- 적어도 하나의 신호원과 적어도 하나의 수신기 사이에 배치된 수 개의 신호 통로들을 가진 신호들을 시간-동기적으로 중계하기 위한 장치에 있어, 이 장치는 추가적으로

- 여러 신호 통로들에서 일어나는 지연들을 결정하기 위한 수단(13),

- 최소 총 지연이, 최대 지연을 가진 신호 통로에서 일어나는 지연보다 크거나 같은 지연인, 결정된 지연들로부터 최소 총 지연을 계산하기 위한 수단(13),

- 최소 총 지연에 관한 정보를 포함하는 시간 마커들이 여러 신호들 내에 삽입되는 것을 제어하기 위한 수단(13), 및

- 최소 총 지연과, 이 신호 통로 내에서 신호에 과해진 신호 처리 기인 지연과의 차에 상당하는 개별 지연이 신호 통로에 전송된 신호에 과해지는, 각 신호 통로 내의 지연 부재(5,11,16)를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 여러 신호 통로들에서 일어나는 지연들을 결정하기 위한 수단, 최소 총 지연을 계산하기 위한 수단 및 시간 마커의 삽입을 제어하기 위한 수단은 제어 유닛이고 또는 제어 유닛은 시간 기준부(타임 베이스)(14)와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 7

제 5 항 또는 6 항에 있어서, 신호 통로들의 하나 또는 그 이상에는 각각 한 신호 처리 유닛(3,4,9,10,15)이 배치되어 있고, 거기에서는 전송된 신호가 신호 처리에 기인하는 지연을 받고 및/또는 하나 또는 수 개의 신호 통로들 내에는 각각 수 개의 신호 처리 유닛들이 배치되어 있고, 거기에서는 전송된 신호가 각각 신호 처리에 기인하는 지연을 받고 및/또는 각 신호 처리 유닛은 제어 유닛의 입력부와 연결된 출력부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 8

제 5 항 또는 6 항에 있어서, 신호 통로들의 각각에는, 제어 유닛(13)에 의해 발생된 시간 마커들이 신호원(1,7)에 의해 생성된 신호 내에 삽입되는, 시간 마커들을 삽입하기 위한 장치(1,7; 2,8)가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 시간 마커들을 삽입하기 위한 장치는 신호원(1,7)이고 및/또는 시간 마커들을 삽입하기 위한 장치(2,8)는 신호로 내 신호원과 신호 수신기 사이에 배치되어 있거나 또는 시간 마커들을 삽입하기 위한 장치(2,8)는 신호로 내 신호원과 이 신호로의 첫째 신호 처리 유닛 사이에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 제어 유닛(13)은 시간 기준 신호들이 맞물 수(유입할 수) 있는 출구를 갖고 있으며, 적어도 한 신호원이, 시간 기준 신호들로부터 인출된 첫째 시간 마커들을 신호 통로를 통해 전송된 신호 내에 삽입하기 위해, 배치되어 있으며, 신호 통로 내 신호원과 신호 수신기 사이에 배치된 시간 마커들의 삽입을 위한 장치는 첫째 시간 마커들의 수정을 위해 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 11

제 5 항 또는 6 항에 있어서, 각 신호 통로의 지연 부재(5,11,16)는 신호로 내 신호원(1,7)과 신호 수신기(6,12,17) 사이에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 각 신호 통로의 지연 부재(5,11,16)는 신호로 내에 있어 인 신호 통로의 최후 신호 처리 유닛(4,10,15)과 신호 수신기(6,12,17) 사이에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 신호의 시간-동기적 중계 장치.

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 신호들을 시간-동기적으로 중계하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 신호들의 그런 시간-동기적 중계는 예컨대 오디오/비디오-시스템 및 다중채널-오디오-시스템을 위해 중요하다. 거기에서는 하나 또는 둘 이상의 신호원으로부터 하나 또는 둘 이상의 신호 수신기로 여러 신호 통로들을 통해 전송된 신호들을 시간-동기적으로 수신기(들)에 공급하고 거기에서 재생할 필요가 있다.

<3> 비동기 신호 통로들을 통한 동기 신호들의 중계의 경우, 전송될 데이터 신호 내에 시간-마커를 삽입함에 의해 신호 수신기들에의 시간-동기적 중계가 보장될 수 있다. 이 삽입된 시간 마커들은 비동기 신호 통로의 끝에서 신호들을 시간에 맞게 중계하는 데에 이용된다. 그리고 시간-마커들 자체는 전송된 데이터 신호로부터 제거된다.

<4> 공지의 디지털 전송 시스템들은 상기 원리에 기초를 두고 있다. 이 경우, 수신기들을 위한 기준 모델을 사전 제공함에 의해 발생하는 지연- 및 처리 시간은 알려지고, 그래서 송신기나 신호원은 데이터 신호 내에 삽입될 시간 마커를 공통의 시간 기준 및 기지의 지연- 및 처리 시간을 사용하여 계산할 수 있다. 이 진행 방식에 따라

작동하는 시스템들은 예컨대 표준 IEC 13818 "Coding of moving pictures and associated audio(동화 및 관련 오디오의 코딩)" 및 IEC 61883-4 "Consumer audio/video equipment-Digital interface - Part 4: MPEG data transmission(소비자 오디오/비디오 장치-디지털 인터페이스 - 제 4 부: MPEG 데이터 전송)"에 기재되어 있다.

<5> 이 공지의 진행 방식에서의 결점은, 이 방식은 발생하는 지연- 및 처리 시간이 결정될 수 있게 하는 여러 데이터 통로들의 기준 모델의 존재를 전제로 하기 때문에, 이 방식은 기지의 신호 처리 통로들의 존재의 경우에만 사용될 수 있다는 점이다.

EBU Technical Review, 1995 년 하계, 13 페이지 이하로부터, 대화 동기화를 실현하기 위해, 비디오 신호와 함께 전송되는 오디오 데이터의 지연이 알려져 있다.

GB-A-2273215로부터 장치를 통해 오디오- 및 비디오 신호를 위한 인위적 지연 조절을 행하는 것이 알려져 있다. 더욱이, 오디오 신호와 비디오 신호 사이에 시간 지연이 발생할 수 있다는 것이 알려져 있다. 그러나 이것은 단지 인위적 조절을 통해 보정된다.

US 5,570,372에는 대화 동기 문제가 해결되어 있다. 거기에는 한 신호원과 두 수신기가 있다. 시간 마커들 및 시간 마커의 신호 내에의 삽입은 개시되어 있지 않다.

WO 99/52298로부터 신호 처리 후 오디오 신호와 비디오 신호를 동기화 시키기 위해 양 신호의 지연을 행하는 것이 알려져 있다. 여기서 버퍼 제어가 실현된다. 그러나 여기에도 시간 마커의 삽입 및 시간 마커의 기준으로서의 지연은 개시되어 있지 않다.

발명의 상세한 설명

<6> 상기 종래 기술에 기초하여, 본 발명은 상기한 결점들을 갖지 않은 신호들의 시간-동기적 중계를 위한 방법 및 장치를 제공하는 것에 그 목적을 두고 있다.

<7> 이 목적은 청구항 1에 표시된 특징을 가진 방법 및 청구항 5에 표시된 특징을 가진 장치에 의해 달성된다. 발명의 유리한 실시형들 및 변형들은 종속 청구항들로부터 얻어질 수 있을 것이다.

<8> 본 발명의 이점은 특히, 신호 통로들에서 신호 처리 기인된 상이한 지연들을 겪는, 여러 신호 통로들을 통해 전송된 신호들의 시간-동기적 중계가 이질적 데이터 통로들이 존재할 때에도 보장된다는 점에 있다. 바람직하게는 각 공정 단계에 대해 개별적으로 행해지는, 여러 신호 통로들에서 일어나는 지연들의 결정, 및 후속하는 최소 총 지연의 계산에 의해, 장치의 최초 시동의 단계에서 및/또는 작동 진행 중에 사용 지점 자체에서 최초 총 지연의 장치 특정적 계산이 행해질 수 있다. 이 계산된 값은 작동 중 자동적으로 소정 시간 간격으로, 자동적으로 신호 통로들의 변경시, 또는 작동 명령의 입력 후 실시 될 수 있다. 그럼으로써 예컨대 추가 신호 처리 유닛들의 삽설 또는 추가 신호 처리 유닛들의 시설로부터의 제거와 같은 신호 통로 구조의 변경도 고려될 수 있다. 계산된 총 지연에 관한 정보가 전송될 데이터 신호 내에 삽입됨에 의해, 모든 신호 통로에서 전송된 신호들이 수신기 또는 수신기들에 시간-동기적으로 중계될 수 있도록, 신호로 내 신호 수신기 전단에 배치된 지연기에는 각 신호 통로에서 전송된 신호에 얼마만큼의 개별적 지연이 과해져야 하는가 하는 것이 보고된다.

<9> 청구된 방법 및 청구된 장치는, 오디오-/비디오-시스템 및 다중 채널-오디오-시스템에 이용될 뿐 아니라 예컨대 다른 소비자 전자 시스템, 가정 망 시스템 및 신호들이 적어도 한 신호원으로부터 여러 신호 통로들을 통해 적어도 한 수신기에 전송되고 거기에 시간-동기적으로 도달되어야 하는 모든 다른 정보 전송 시스템에도 이용될 수 있다.

실 시 예

<12> 다음에는 본 발명을 도면에 표시된 실시예에 따라 상세히 설명하겠다.

<13> 도 1은 본 발명에 의한 방법에 따라 작동하는 신호들의 시간-동기적 중계를 위한 장치를 보여준다.

<14> 표시된 장치는 두 신호원들(1,7)을 갖고 있고, 이들의 출발 신호들은 여러 신호 통로들을 통해 신호 수신기들(6,12,17)에 전송된다.

<15> 신호원(1)의 출력부로부터 신호 수신기(6)의 입력부까지 뻗는 제 1 신호 통로에는, 직렬로 차례 차례로 시간-마커의 삽입을 위한 장치(2), 신호 처리 유닛(3), 신호 처리 유닛(4) 및 지연 부재(5)가 배치되어 있다.

<16> 신호원(7)의 출력부로부터 신호 수신기(12)의 입력부까지 뻗는 제 2 신호 통로는, 직렬로 차례 차례로 시간-마

커의 삽입을 위한 장치(8), 신호 처리 유닛(9), 신호 처리 유닛(10) 및 지연 부재(11)를 포함하고 있다.

<17> 신호원(7)의 출력부로부터 신호 수신기(17)의 입력부까지 뻗는 제 3 신호 통로에는, 직렬로 차례 차례로 시간-마커의 삽입을 위한 장치(8), 신호 처리 유닛(9), 신호 처리 유닛(15) 및 지연 부재(16)가 배치되어 있다.

<18> 표시된 장치는 바람직하게는 마이크로컴퓨터인 제어 유닛(13)을 갖고 있다. 이 마이크로컴퓨터는 시간 기준부(타임 베이스)(14)와 연결되어 있고, 이 시간 기준부는 제어 유닛으로 하여금 전체 장치를 위한 시간 기준으로서의 역할을 하는 시간 기준 신호를 이용할 수 있게 한다. 더욱, 제어 유닛(13)은 하나 또는 수개의 입력부를 갖고 있고, 그 입력부를 통해 제어 유닛은 신호 처리 유닛들(3,4,9,10 및 15)에게 최대 가능한 지연 시간을 질문할 수 있다. 각 신호 처리 유닛들은 지연 시간 자체를 결정(발견)하거나 또는 인식한다는 것이 일반적으로 전제된다. 한 신호 처리 유닛에 속하는 지연에 관한 정보는 전송된 신호 속에 포함된 시간 기준 정보를 이용하여서도 결정될 수 있거나, 또는 기준 모델이 존재할 경우에는 이 정보가 제어 유닛(a)에 미리 알려질 수 있다. 전송된 신호 속에 포함된 시간 기준 정보에 추가하여, 한 신호 처리 유닛에 속하는 지연을 결정하기 위해서는, 그 전에 제어 유닛(13)에 기억되어 있던 다른 신호 처리 유닛들에 속하는 지연치들이 이용될 수도 있다.

<19> 예컨대 신호원(1)에는 제어 유닛(13)에 의해 이용될 수 있는 시간 기준 정보가 제어-마커로서 신호원(1)의 출력 신호 내에 삽입된다. 신호원(1)의 출력 신호는 먼저 장치(2)를 통과하고 그런 뒤 신호 처리 유닛(3)에서는 신호 처리 공정을 받는데, 거기에서 전송될 신호에는 신호 처리 특정적인 지연이 과해진다. 이 신호 처리 특정적인 지연치는 신호 처리 회로(3)에서 시간 기준 정보의 평가에 의해 결정된 뒤 제어 유닛(13)에 보고될 수도 있고, 또는 마찬가지로 시간 기준부에의 억세스를 갖는 제어 유닛(13) 자체에서 먼저 결정될 수도 있다.

<20> 신호 처리 유닛(3)에 할당된, 결정된 신호 처리 특정적 지연치는, 제어 유닛(13)에 기억된다.

<21> 신호 처리 유닛(3)의 출력 신호는 신호 처리 유닛(4)에 공급되고, 거기에서는 추가의 신호 처리 특정적 지연을 받는다. 이 추가의 신호 처리 특정적 지연은 신호 처리 유닛(4) 자체에서 시간 기준 정보의 평가에 의해 결정되어 그런 뒤 제어 유닛(13)에 보고될 수도 있고, 또는 또는 마찬가지로 시간 기준부(14)에의 억세스를 갖고 또한 신호 처리 유닛(3)에 할당된 지연치에 관한 정보도 갖고 있는 제어 유닛(13) 자체에서 먼저 결정될 수도 있다.

<22> 신호 처리 유닛(4)에 기초를 둔, 결정된 신호 처리 특정적 지연치도 역시 제어 유닛(13)에 기억된다.

<23> 신호 처리 유닛들(3 및 4)에 할당된 지연치들의 합에 의해 제어 유닛(13)에는 제 1 신호 통로에 있어 발생된 총 신호 처리 특정적 지연이 결정되어 지연치로서 기억된다. 비슷한 방식으로 신호 처리 유닛들(9 및 10)에서 발생하는 지연들이 결정되고 그들의 합산에 의해 제 2 신호 통로에 있어 발생된 총 지연이 계산되어 제어 유닛(13)에 지연치로서 기억된다. 마찬가지로 신호 처리 유닛(15)에서 발생된 지연의 결정이 행해지고, 신호 처리 유닛들(9 및 15)에 할당된 지연들의 합산에 의해 제 3 통로에 있어 총 발생 지연의 계산 그리고 해당하는 제어 유닛(13)에의 기억이 행해진다.

<24> 이어서 제어 유닛(13)에서는 세 신호 통로들에 있어 총 발생 지연들과 최소 총 지연을 구하기 위한 목표치와의 비교가 행해진다. 최소 총지연은 바람직하게는 세 신호 통로에서 발생하는 지연들의 최대치에 상당하지만 시간 여분을 이용할 수 있도록 하기 위해 더 크게 선택될 수도 있다.

<25> 이제 신호 통로들의 각각에서, 소속하는 신호 수신기에의 각 신호들의 중계가 최소 총 지연의 경과 시 또는 경과 후에 비로소 행해지는 것이 보장되면, 신호 수신기들(6,12,17)에의 신호들의 시간-동기적 중계가 달성될 수 있다.

<26> 이를 달성하기 위해, 제어 유닛(13)은, 최소 총지연 만큼 지연된 시간 기준 신호를 포함하는 시간 정보가 출력부에서 이용될 수 있게 한다. 이 신호는 장치들(2 및 8)의 각각에 공급되고 거기에서 각 신호원으로부터 유래하는 전송될 신호 내에 삽입된다.

<27> 이 정보는 전송될 신호와 함께 각 신호 통로를 통과하고 지연 부재들(5,11 및 16)에 도달한다. 이들 부재에게는 시간 기준부(14)의 시간 기준 신호도 이용될 수 있다. 신호로 된 시간 정보는, 각 지연 부재가 신호를 언제 출구에서 중계해야 할 것인가를 표시한다. 그래서, 최소 총 지연과 그때그때 신호로에서 신호에 과해진 신호 처리 기인 지연과의 차에 해당하는, 지연 시간만큼 전송될 신호의 개별 지연이 그때그때 일어난다. 각 신호 통로의 지연 부재는 신호원과 신호 수신기 사이 신호로 내에, 바람직하게는 그때그때 신호로의 최후 신호 처리 유닛과 그때그때의 신호 수신기 사이에 배치된다.

<28> 도 2에는, 도 1에 표시된 장치에 있어서의 시간적 경과를 표시하는 지연 다이어그램이 표시되어 있다.

<29> 이 다이어그램에 있어, 신호원들(1 및 7)은 시점 t0와 동시적으로 그들의 출력 신호를 이용할 수 있게 하는 것으로부터 시작한다. 이 시간 동기성은 제어 유닛(13)에 의해 보장될 수 있는 것으로, 이 제어 유닛은 신호원들을 동시적으로 개시시키거나 또는 신호원들이 거기 근거해서 신호 출력을 시작하게 하는 공통의 시간 기준 신호를 신호들에게 공급한다.

<30> 다이어그램의 상부에는 제 1 신호 통로에서 발생하는 지연들이 표시되어 있다. τ1로는 전송될 신호가 신호 처리 유닛(3)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있고, τ2로는 전송될 신호가 신호 처리 유닛(4)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있고, τ3에 의해서는 최소 총 지연τ8과, 지연 시간들τ1 및 τ2의 합과의 차에 상당하는 개별 지연 시간이고, 따라서:

<31> $$\tau 3 = \tau 8-(\tau 1+\tau 2).$$

<32> 이 개별 지연 시간τ3 만큼 제 1 신호 통로에서 전송될 신호는 지연 부재(5)에서 지연된다.

<33> 다이어그램의 하부에는 제 2 및 제 3 신호 통로에서 발생하는 지연들이 표시되어 있다.

<34> 제 2 신호 통로에서는, τ4로 전송될 신호가 신호 처리 유닛(9)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있고, τ5로 전송될 신호가 신호 처리 유닛(10)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있고, τ6에 의해서는 최소 총 지연τ8과, 지연 시간들τ4 및 τ5의 합과의 차에 상당하는 개별 지연 시간이고, 따라서:

<35> $$\tau 6 = \tau 8-(\tau 4+\tau 5).$$

<36> 이 개별 지연 시간τ6 만큼 제 2 신호 통로에서 전송될 신호는 지연 부재(11)에서 지연된다.

<37> 제 3 신호 통로에서는, τ4로 전송될 신호가 신호 처리 유닛(9)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있고, τ7로 전송될 신호가 신호 처리 유닛(15)에서 받는 지연 시간이 표시되어 있다. 최소 총 지연τ8과, 지연 시간들τ4 및 τ7의 합과의 차에 상당하는 개별 지연 시간은 표시된 실시예에서는 0과 같다. 따라서 제 3 신호 통로에서 전송된 신호는 신호 처리 유닛(15)을 통과한 후 더 이상의 개별 지연은 받지 않는데, 그 이유는 제 3 신호 통로에서 발생하는 신호 처리 기인 지연들이 결정된 최소 총 지연에 상당하기 때문이다.

<38> τ8로 표시된 최소 총 지연의 만료 후, 따라서 시점 t1에서, 세 신호 통로의 출력 신호들은 시간-동기적으로 각 신호 수신기들(6,12 및 17)에 중계된다.

<39> 도면에 도시되지 않은 본 발명의 실시형에 있어서는, 신호들의 시간 동기적 중계와 관련하여 소망하는 시간 여분을 가질 수 있기 위해, 그들 중에서 최대의 지연들을 갖는 신호 통로 내 신호 처리 기인 지연들의 합 보다 큰 최소 총 지연이 선택된다. 이 실시형에 있어서는 각 신호 통로에서 전송될 신호의 개별 지연이 행해진다.

<40> 도 1에 표시된 실시형의 대안적 예에서는 최소 총 지연에 관한 정보를 포함하는 시간 마커의 삽입이 신호원 자체 내에서도 행해질 수 있다.

<41> 더욱이 최소 총 지연에 관한 정보를 포함하고 있는 이들 시간 마커는, 이미 신호원에서 전송될 신호에 삽입되었고 예컨대 공통 시간 기준에 관한 정보를 포함하고 있는, 신호에 이미 포함된 첫째 마커를 수정하는 데에도 이용될 수 있다.

<42> 추가의, 역시 도면에 도시되지 않은 실시형의 경우, 최소 총 지연에 관한 정보가 전송될 신호에 삽입되지 않고 이것과는 독립적으로 각 지연 부재에 전송되고 거기에서는 시간 동기성을 이루는데 필요한 개별 신호의 지연이 행해진다.

<43> 제어 유닛에서 행해지는 최소 총 지연의 계산은, 자동적으로 또는 작동 명령의 입력 후 개시되는 초기화 진행의 의미에 있어서의 장치의 시동시에 한 번 행해질 수 있고 나중 작동 시에도 현실화될 수 있다. 이것은 특히 신호 경로 구조를 변경할 때, 예컨대 하나 또는 그 이상의 신호 통로들로부터 구성품을 추가하거나 또는 제거할 때에 중요하다. 이들 경우, 각 신호 통로에서 행해지는 개별 지연들의 계산에 기초하는 최소 총 지연의 새로운 계산이 행해진다.

<44> 결국, 본 발명에 의한 시스템은 발생하는 지연들이 측정될 수 있게 하는 신호 처리 통로들의 기준 모델을 필요로 하지 않고, 시스템의 설치 장소에서 처음으로 행해지는, 신호 통로들에서 일어나는 신호 처리 기인 지연들의 결정이 행해지고, 또한 그 결정에 근거하는, 각 신호 통로에 있는 신호가 지연되어야만 하는 개별 지연 시간의 계산이 행해지며, 그래서 여러 신호 통로들을 통해 전송된 신호들의 시간-동기적 중계가 보장될 수 있다.

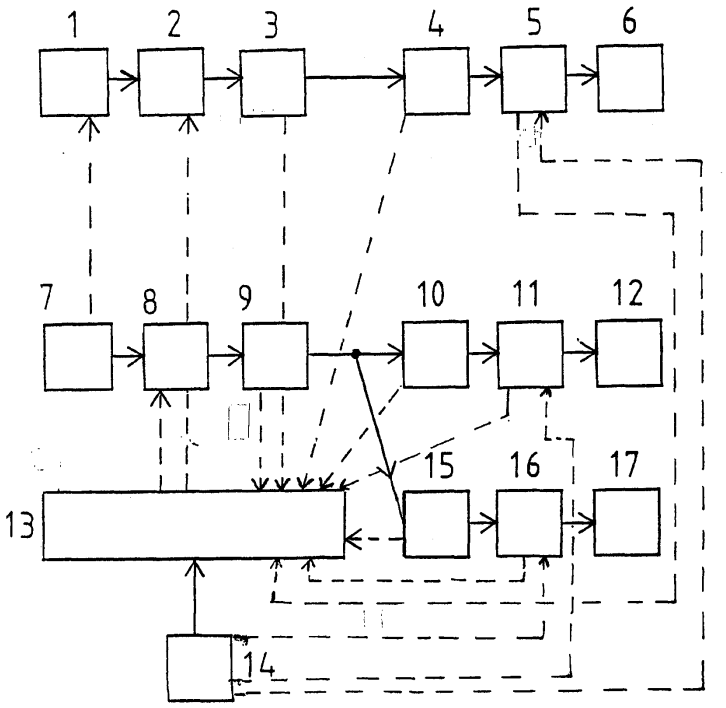
도면의 간단한 설명

<10> 도 1은 신호들의 시간-동기적 중계를 위한 장치를 보여주고,

<11> 도 2는 소속된 지연 다이어그램을 보여준다.

도면

도면1



도면2

