



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월07일
(11) 등록번호 10-1091481
(24) 등록일자 2011년12월01일

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7016895

(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년11월15일

심사청구일자 2009년10월07일

(85) 번역문제출일자 2005년09월09일

(65) 공개번호 10-2006-0119704

(43) 공개일자 2006년11월24일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/016933

(87) 국제공개번호 WO 2005/069549

국제공개일자 2005년07월28일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00008517 2004년01월15일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP2000307603 A

JP평성11055286 A

전체 청구항 수 : 총 16 항

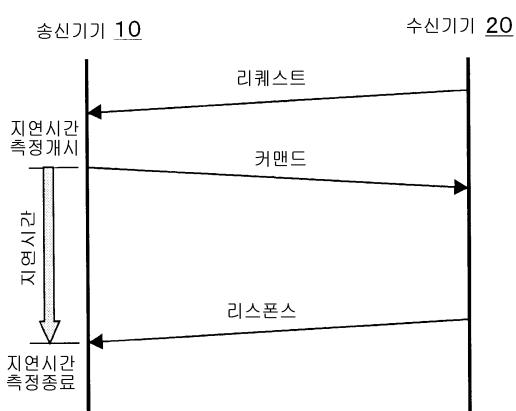
심사관 : 이상웅

(54) 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신방법, 및 컴퓨터프로그램

(57) 요약

DTCP의 규정에 따라 통신 범위와 수신기기의 일치를 제한하면서, 송신기로부터 복수의 수신기기에의 컨텐츠의 송신을 행한다. 하나의 홈 네트워크 내에서만 영화나 음악 등의 저작물을 유통시키고, 다른 홈 네트워크에 대한 전송을 방지하고 싶은 경우, 통신 지연 시간이 짧고 특정 범위 내에 속할 가능성이 높은 경우는 통신의 자유도를 높히고, 통신 지연 시간이 길고 특정 범위 내에 속할 가능성이 낮은 경우에는 통신의 자유도를 낮춘다. 이로써, 부정한 컨텐츠 유통에 대한 장벽이 높고, 또한 정당한 홈 유스를 현저하게 제한하지 않는다는 시스템을 실현할 수 있다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

송신기기가 복수의 수신기기에 정보를 송신하는 정보 통신 시스템에 있어서,

상기 송신기기로부터 각 수신기기에 대한 통신 지연 시간을 취득하는 통신 지연 시간 취득 수단과,

설정되는 상한 통신 지연 시간에 응하여 상기 송신기기와의 접속을 허용하는 수신기기의 상한 대수를 제어함과 함께, 해당 상한 통신 지연 시간 내에서 해당 상한 대수의 수신기기에 대해 상기 송신기기와의 접속을 허용하는 접속 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정함에 따라 상기 상한 대수를 감소하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 대수를 줄여서 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 통신 지연 시간을 단축하여 상기 상한 대수를 많이 설정하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 상기 송신기기와의 접속을 허용하는 수신기기의 상한 대수를 제어하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정함에 따라 상기 상한 대수를 감소하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 대수를 줄여서 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 상기 상한 통신 지연 시간을 단축하여 상기 상한 대수를 많이 설정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 14

제 9항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 접속을 허용하는 수신기기의 상한 대수를 제어하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 보다 짧은 지연 시간의 통신 지연 시간대에 대해 큰 상한 대수를 설정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 접속 제어 수단은, 어떤 통신 지연 시간대에서 접속을 요구하는 수신기기가 상한 대수를 초과하였을 때, 보다 긴 지연 시간의 통신 지연 시간대에 주어진 상한 대수를 할당하여 접속을 제어하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

청구항 17

통신 범위를 제어하면서 복수의 수신기기에 대해 정보를 송신하기 위한 송신 방법에 있어서,

수신기기에 대한 통신 지연 시간을 취득하는 통신 지연 시간 취득 스텝과,

설정되는 상한 통신 지연 시간에 응하여 접속을 허용하는 수신기기의 상한 대수를 제어하는 상한 대수 제어 스텝과,

미리 정해진 상한 통신 지연 시간 내로 되는 수신기기와의 접속을 미리 정해진 상한 대수까지 허용하는 접속 제어 스텝을 구비하는 것을 특징으로 하는 송신 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

제 17항에 있어서,

상기 접속 제어 스텝에서는, 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정함에 따라 상기 상한 대수를 감소하는 것을 특징으로 하는 송신 방법.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 접속 제어 스텝에서는, 상기 상한 대수를 감소하여 상기 상한 통신 지연 시간을 길게 설정하는 것을 특정으로 하는 송신 방법.

청구항 21

제 17항에 있어서,

상기 접속 제어 스텝에서는, 상기 상한 통신 지연 시간을 짧게 하여 상기 상한 대수를 많이 설정하는 것을 특정으로 하는 송신 방법.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

통신 범위를 제어하면서 복수의 수신기기에 대해 정보를 송신하기 위한 처리를 컴퓨터 시스템상에서 실행하도록 컴퓨터 가독 형식으로 기술된 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록 매체에 있어서,

수신기기에 대한 통신 지연 시간을 취득하는 통신 지연 시간 취득 스텝과,

설정되는 상한 통신 지연 시간에 응하여 접속을 허용하는 수신기기의 상한 대수를 제어하는 상한 대수 제어 스텝과,

미리 정해진 상한 통신 지연 시간 내로 되는 수신기기와의 접속을 미리 정해진 상한 대수까지 허용하는 접속 제어 스텝을 구비하는 것을 특정으로 하는 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록 매체.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은, 송신기기가 복수의 수신기기에 정보를 송신하는 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것으로, 예를 들면, 영상이나 음향등의 컨텐츠를 축적하는 홈 서버가 홈 네트워크상에서 TV나 플레이어 등의 수신기기에 대해 컨텐츠를 배신하는 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다.

[0002]

더욱 상세하게는, 본 발명은 컨텐츠의 이용을 사적 사용의 범위로 제한하면서 송신기기로부터 복수의 수신기기에 컨텐츠를 송신하는 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것으로, 특히, DTCP(Digital Transmission Content Protection)의 규정에 따라 통신 범위와 수신기기의 대수를 제한하면서, 송신기기로부터 복수의 수신기기에의 컨텐츠의 송신을 행하는 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

복수의 컴퓨터끼리를 네트워크로 상호 접속함에 의해, 정보 자원의 공유나, 하드웨어 자원의 공유, 복수의 유저 사이에서의 컬래버레이션(collaboration)을 실현하는 것이 알려져 있다. 컴퓨터 사이의 접속 미디어로서, LAN(Local Area Network), WAN(Wide Area Network), 인터넷 등 다양하다.

[0004]

특히 최근에는, 일반 가정 내에도 컴퓨터나 네트워크 등의 기술이 깊게 침투하여 오고 있다. 가정 내의 퍼스널 컴퓨터나 PDA(Personal Digital Assistants) 등의 정보 기기, 나아가서는 텔레비전 수상기나 비디오 재생 장치 등 각종의 정보 가전이 홈 네트워크 경유로 상호 접속되어 있다.

- [0005] 홈 네트워크는, 많은 경우, 루터 경유로 인터넷을 위시한 외부의 광역 네트워크에 상호 접속되어 있다. 예를 들면, 인터넷상의 서버로부터 정당하게 취득된 컨텐츠는, 홈 네트워크상의 서버(이하, 「홈 서버」라고도 부른다)에 축적된 후, 가정 내의 다른 단말(클라이언트)에 홈 네트워크 경유로 배신하고, 가정 내에서 같은 컨텐츠를 향수시킬 수 있다.
- [0006] 현재, 홈 네트워크를 구성하는 프로토콜로서, 예를 들면 UPnP™이 알려져 있다. UPnP™에 의하면, 복잡한 조작을 수반하는 일 없이 용이하게 네트워크를 구축하는 것이 가능하고, 네트워크 접속된 기기 사이에서는 곤란한 조작이나 설정을 수반하는 일 없이 컨텐츠 제공 서비스를 행하는 것이 가능해진다. 또한, UPnP™는, 오퍼레이팅 시스템(OS)에 비의존이고, 용이하게 기기의 추가를 할 수 있다는 이점을 갖는다.
- [0007] UPnP™에서는, 네트워크 접속된 기기 사이에서, XML(eXtensible Markup Language) 형식으로 기술된 정의 파일을 교환하여 상호 인증을 행한다. UPnP™의 처리의 개요는 이하와 같다.
- (1) 어드레싱 처리 : IP 어드레스 등의 자기(自己)의 디바이스 ID를 취득한다
- (2) 디스커버리 처리 : 네트워크상의 각 디바이스의 검색을 행하고, 각 디바이스로부터 수신한 리스폰스에 포함되는 디바이스 종류별이나 기능 등의 정보를 취득한다
- (3) 서비스 요구 처리 : 디스커버리 처리로 취득된 정보에 의거하여 각 디바이스에 서비스를 요구한다
- [0008] 이와 같은 처리 순서를 행함으로써, 네트워크 접속된 기기를 적용한 서비스의 제공 및 수령이 가능해진다. 새롭게 네트워크에 접속되는 기기는, 어드레싱 처리에 의해 디바이스 ID를 취득하고, 디스커버리 처리에 의해 네트워크 접속되어 있는 다른 디바이스의 정보를 취득하고, 서비스 요구가 가능해진다.
- [0009] 홈 서버에 격납된 컨텐츠는, 홈 네트워크상의 다른 기기로부터 액세스 가능하다. 그리고, UPnP™ 접속을 실행한 기기는, 홈 서버로부터 컨텐츠를 취득하는 것이 가능하다. 컨텐츠가 영상 데이터나 음성 데이터인 경우, 네트워크 접속 기기로서, TV나 플레이어 등을 접속하면, 영화나 음악을 시청할 수 있다.
- [0010] 한편, 네트워크 경유로 취급되는 컨텐츠는 디지털 데이터이고, 카피나 개찬(改竄) 등의 부정한 조작이 비교적 용이하게 행하여져 버린다는 문제가 있다. 현재, 컨텐츠의 카피나 개찬 등의 부정 행위는 빈번하게 행하여지고 있고, 이것이 디지털 컨텐츠 벤더의 이익을 저해하는 주요한 요인으로 되어 있다. 이 결과, 컨텐츠의 가격도 높게 하여야 하고, 보급의 장벽으로 된다는 악순환이 일어나고 있다.
- [0011] 저작권법하에서는, 디지털 컨텐츠는 저작물의 하나로서, 무단의 복제나 개찬 등의 부정 사용으로부터 보호를 받는다. 예를 들면 저작권법 제 30조에서는, 저작물의 종류나 복제의 상태를 한정하는 일 없이, 개인적으로 또는 가정 내 등에서 사용하는 목적으로, 사용하는 사람 본인이 복제할 수 있는 것으로 되어 있다. 또한, 동법 제 49조 제 1항에서는, 사적 사용을 위해 작성한 복제물을 그 목적 이외를 위해 사용한 경우에는 저작권자의 복제권이 작용한다는 취지를 규정하여, 이른바 목적 외 사용을 금지하고 있다.
- [0012] 이 사적 사용의 개념을 홈 네트워크에서 도입한 경우, 홈 네트워크에 접속되어 있는 클라이언트 단말은, 개인적 또는 가정의 범위 내에서의 사용이라고 추정된다. 따라서 홈 서버에서 정당하게 취득되어 있는 컨텐츠는, 홈 네트워크상의 클라이언트 단말은 자유롭게 사용하는 것이 어울린다고 사료된다. 물론, 컨텐츠를 향수시킬 수 있는 단말의 대수에 일정한 제한을 마련할 필요가 있다. 예를 들면, 디지털 전송 컨텐츠의 보호를 규정하는 업계 표준인 DTCP(Digital Transmission Content Protection)에서는, 컨텐츠를 전송하는 통신 범위와 컨텐츠를 수신하는 기기의 대수에 제한을 과하고 있다(예를 들면, 비특허 문헌 1을 참조할 것).
- [0013] 그러나, 홈 네트워크상에 로그인한 클라이언트 단말이 사적 사용의 범위에 있는지의 여부를 식별하는 것은, 현재상태의 기술로는 곤란하다.
- [0014] 예를 들면, 홈 네트워크는 루터를 통하여 외부의 네트워크와 IP 프로토콜 베이스로 상호 접속되어 있기 때문에, 홈 서버에 있어서는 액세스하여 온 클라이언트가 실제로 어디에 있는 것인가는 분명하지 않다. 외부(원격)로부터의 액세스에 대해 홈 서버가 컨텐츠를 제공하여 버리면, 컨텐츠의 이용은 거의 무제한으로 되어 버리고, 컨텐츠에 관한 저작권은 보호받지 않음과 같다. 이 결과, 컨텐츠 제작자는 창작 의욕을 잃어버릴지도 모른다.
- [0015] 다른 한편, 클라이언트 단말에 대해 엄격한 제한을 과하여 버리면, 유저는, 본래 저작권법상으로 인정되어 있는 사적 사용을 확보할 수 없게 되어 버린다. 이 결과, 유저가 컨텐츠를 충분히 향수시킬 수 없고, 홈 서버나 컨텐

츠 배신 서비스의 이용이 진행되지 않기 때문에, 컨텐츠 사업의 발전 자체를 저해할지도 모른다.

[0019] 예를 들면, 저작물을 정규로 구입한 이용자에게 자유 이용이 인정되어 있다는 것을 감안하여, 이용자가 네트워크상에서의 정보를 복제하여 이용함에 있어서, 컨텐츠의 권리 보유자의 이해를 얻기 쉬운 방법에 관한 제안이 이루어져 있다(예를 들면, 특히 문헌 1을 참조할 것). 그러나, 이것은 이용자를 정보의 이용권 보유자와의 관계 레벨에 의해 분류하고, 관계 레벨마다 다른 배신 방법으로 정보를 배신한다는 것으로, 네트워크상의 어디까지가 사적 사용의 범위에 해당하는 것인지를 식별하는 것은 아니다.

[0020] 또한, 외부 네트워크로부터 홈 네트워크에의 부정 액세스를 배제하는 하나의 방법에 있어서, 예를 들면, 홈 서버에 액세스를 허용하는 클라이언트의 리스트를 보존시키고, 클라이언트로부터 홈 서버에의 액세스 요구가 행하여질 때마다, 리스트와의 대조 처리를 실행하여, 부정 액세스를 배제할 수 있다.

[0021] 예를 들면, 각 통신 기기에 고유한 물리 어드레스인 MAC(Media Access Control) 어드레스를 이용하여 액세스 허용 기기 리스트로서 설정하는 MAC 어드레스 필터링이 알려져 있다. 즉, 홈 네트워크와 같은 내부 네트워크와 외부 네트워크를 격리하는 루터 또는 게이트웨이에 액세스를 허용하는 각 기기의 MAC 어드레스를 등록하여 두고, 수신한 패킷에 붙어 있는 MAC 어드레스와 등록된 MAC 어드레스를 대조하고, 미등록의 MAC 어드레스를 갖는 기기로부터의 액세스를 거부한다(예를 들면, 특히 문헌 2를 참조할 것).

[0022] 그러나, 액세스 허용 기기 리스트를 구축하기 위해서는, 내부 네트워크에 접속되는 모든 기기의 MAC 어드레스를 조사할 필요가 있고, 또한, 취득한 모든 MAC 어드레스를 입력하여 리스트를 작성하는 수고가 필요하다. 또한, 홈 네트워크에서는 접속되는 기기가 비교적 빈번하게 변경되고, 이러한 변경할 때마다 액세스 허용 기기 리스트를 수정하여야 한다.

[0023] 또한, 홈 네트워크가 루터 또는 게이트웨이를 통하여 외부 네트워크에 간접적으로 접속되어 있는 경우에는, MAC 어드레스 등에 의거하여 클라이언트가 홈 네트워크 또는 외부 네트워크의 어느 쪽에 접속되어 있는지를 식별하는 것이 가능하지만, 홈 네트워크가 모뎀 등에 의해 외부 네트워크에 직접 접속되어 있는 경우에는, 클라이언트가 홈 네트워크 또는 외부 네트워크의 어느 쪽에 접속되어 있는지를 식별하는 것은 곤란 또는 불가능하다.

[0024] [특히 문헌 1]

[0025] 특개2002-73861호 공보

[0026] [특히 문헌 2]

[0027] 특개평10-271154호 공보

[0028] [비]특히 문헌 1]

[0029] http://www.dtcp.com/data/info_20031124_dtcp_Vol1_1p3.pdf

발명의 상세한 설명

[0030] 본 발명의 목적은, 영상이나 음향 등의 컨텐츠를 축적하는 홈 서버가 홈 네트워크상에서 TV나 플레이어 등의 수신기기에 대해 컨텐츠를 알맞게 배신할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공하는 데 있다.

[0031] 본 발명의 다른 목적은, 컨텐츠의 이용을 사적 사용의 범위로 제한하는, 즉 통신 범위를 홈 네트워크 내로 제한하면서 송신기기로부터 복수의 수신기기에 컨텐츠를 송신할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공하는 데 있다.

[0032] 본 발명의 다른 목적은, DTCP의 규정에 따라 통신 범위와 수신기기의 대수를 제한하면서, 송신기로부터 복수의 수신기기에의 컨텐츠의 송신을 행할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공하는 데 있다.

[0033] 본 발명은, 상기 과제를 참작하여 이루어진 것으로, 그 제 1의 측면은 송신기기가 복수의 수신기기에 정보를 송신하는 정보 통신 시스템에 있어서,

[0034] 상기 송신기기로부터 각 수신기기에 대한 통신 지연 시간을 취득하는 통신 지연 시간 취득 수단과,

[0035] 미리 정해진 통신 지연 시간 내에서 미리 정해진 대수까지 수신기기의 접속을 허용하는 접속 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템이다.

- [0036] 다만, 여기서 말한 「시스템」이란, 복수의 장치(또는 특정한 기능을 실현하는 기능 모듈)가 논리적으로 집합한 물건인 것을 말하며, 각 장치나 기능 모듈이 단일의 물체 내에 있는지의 여부는 특히 묻지 않는다.
- [0037] 본 발명에서는, 각 수신기기의 통신 범위를 특정 또는 추정하기 위해, 통신 거리는 개념을 도입한다. 통신 거리는, 예를 들면, 송신기기(홈 서버)가 수신기기에 대해 커맨드를 발행하고, 수신기기측에서 그 리스폰스가 되돌아오기까지의 왕복에 요하는 통신 지연 시간이라는 형태로 계측된다. 통신 지연 시간이 미리 정해진 값 이하로 되는 수신기기는 통신 거리가 가깝다, 즉 홈 네트워크 내에 설치되어 있다고 추정한다. 역으로, 통신 지연 시간이 미리 정해진 값을 초과하는 수신기기는 통신 거리가 멀다, 즉 홈 네트워크 밖에 설치되어 있다고 추정한다.
- [0038] 미리 정해진 통신 지연 시간 내에서 미리 정해진 대수까지 수신기기의 접속을 허용한다는 접속 제어 수단은, 홈 네트워크를 식별하기 위한 간이하고도 유효한 수단이다.
- [0039] 여기서, 접속을 허가하는 수신기기의 대수를, 통신 지연 시간의 상한치에 따라 제어하도록 하여도 좋다.
- [0040] 예를 들면, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 설정한 임계치의 크기에 따라 접속을 허가한 수신기기의 대수를 개별로 결정하도록 하여도 좋다.
- [0041] 즉, 통신 지연 시간의 임계치를 깊게 설정한 경우에는, 이 임계치 이하로 되는 수신기기가 특정 범위 즉 홈 네트워크 내에 속할 가능성이 높고, 보다 높은 통신의 자유도를 인정할 수 있기 때문에, 접속을 허용하는 수신기기의 대수(상한)를 많게 할 수 있다.
- [0042] 이에 대해, 통신 지연 시간의 임계치를 길게 설정한 경우에는, 이 임계치 이하로 된 수신기기가 특정 범위 즉 홈 네트워크 내에 속할 가능성이 낮아지기 때문에, 통신의 자유도를 낮출 필요가 있기 때문에, 접속을 허용하는 수신기기의 대수(상한)를 적게 하는 것이 타당하다.
- [0043] 또한, 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 통신 지연 시간의 상한치에 따라 제어하는 다른 방식에 있어서, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정한다는 것이 아니라, 복수의 통신 지연 시간대(時間帶)를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정하도록 하여도 좋다.
- [0044] 또한, 본 발명의 제 2의 측면은, 통신 범위를 제어하면서 복수의 수신기기에 대해 정보를 송신하기 위한 처리를 컴퓨터 시스템상에서 실행하도록 컴퓨터 가독(可讀) 형식으로 기술된 컴퓨터 프로그램에 있어서,
- [0045] 수신기기에 대한 통신 지연 시간을 취득하는 통신 지연 시간 취득 스텝과,
- [0046] 미리 정해진 상한 통신 지연 시간 내로 되는 수신기기와의 접속을 미리 정해진 상한 대수까지 허용하는 접속 제어 스텝을 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램이다.
- [0047] 본 발명의 제 2의 측면에 관한 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 시스템상에서 미리 정해진 처리를 실현하도록 컴퓨터 가독 형식으로 기술된 컴퓨터 프로그램을 정의한 것이다. 환언하면, 본 발명의 제 2의 측면에 관한 컴퓨터 프로그램을 컴퓨터 시스템에 인스톨함에 의해 컴퓨터 시스템상에서는 협동적 작용이 발휘되고, 본 발명의 제 1 측면에 관한 정보 통신 시스템과 마찬가지의 작용 효과를 얻을 수 있다.
- [0048] 발명의 효과
- [0049] 본 발명에 의하면, 영상이나 음향 등의 컨텐츠를 축적하는 홈 서버가 홈 네트워크상에서 TV나 플레이어 등의 수신기기에 대해 컨텐츠를 알맞게 배신할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.
- [0050] 또한, 본 발명에 의하면, 컨텐츠의 이용을 사적 사용의 범위로 제한하는, 즉 통신 범위를 홈 네트워크 내로 제한하면서 송신기기로부터 복수의 수신기기에 컨텐츠를 송신할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.
- [0051] 또한, 본 발명에 의하면, DTCP의 규정에 따라 통신 범위와 수신기기의 대수를 제한하면서, 송신기로부터 복수의 수신기기에의 컨텐츠의 송신을 행할 수 있는, 우수한 정보 통신 시스템, 송신장치 및 송신 방법, 및 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.
- [0052] 본 발명에 의하면, 예를 들면 하나의 홈 네트워크내 만으로 영화나 음악 등의 저작물을 유통시키고, 다른 홈 네트워크에 대한 전송을 방지한다는, 특정한 범위 내로 제한한 통신을 행하고 싶은 경우, 통신 지연 시간이 깊고 특정 범위 내에 속할 가능성이 높은 경우는 통신의 자유도를 높게 할 수 있다. 또한, 이와는 역으로, 통신 지연

시간이 길고 특정 범위 내에 속할 가능성이 낮은 경우에는 통신의 자유도를 낮춘다는 것이 가능해진다. 따라서 부정한 컨텐츠 유통에 대한 장벽이 높고, 게다가 정당한 흄 에이스를 현저하게 제한하지 않는다는 시스템을 실현할 수 있다.

[0053] 본 발명의 또 다른 목적, 특징이나 이점은, 후술하는 본 발명의 실시 형태나 첨부하는 도면에 의거하여 보다 상세한 설명에 의해 밝혀질 것이다.

실시 예

[0072] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 실시 형태에 관해 상세히 해석한다.

[0073] 저작권법하에서, 저작물로서의 컨텐츠는 무단의 복제나 개찬 등의 부정 사용으로부터 보호를 받는다. 한편, 저작물의 정당한 이용자에 있어서는, 사적인 사용, 즉 개인적으로 또는 가정 내 그 밖에 이에 순하는 한정된 범위 내에서 사용하는 것을 목적으로 하고 컨텐츠를 복제하는 것이 허용되어 있다(저작권법 제 30조를 참조할 것).

[0074] 본 명세서에서는, 흄 네트워크 내(이하, 「로컬 환경」이라고도 부른다)의 클라이언트 단말은, 사적인 사용의 범위 내에 있다는 전제에 입각한다. 그리고, 본 발명자들은, DTCP의 규정에 따라, 로컬 환경하의 클라이언트로 한정하고, 또한 클라이언트의 대수를 제한하여, 흄 서버상에 축적되어 있는 컨텐츠를 이용할 수 있다는 시스템을 제안한다.

[0075] 여기서, 로컬 환경의 정의에 관해 설명하여 둔다.

[0076] 도 1에는, 흄 네트워크의 기본 구성을 모식적으로 도시하고 있다. 동 도면에 도시한 바와 같이, 가정 내에 부설되는 흄 네트워크는, 흄 루터 경유로 인터넷 등의 외부 네트워크에 접속되어 있다.

[0077] 흄 네트워크상에는 흄 서버와, 하나 이상의 클라이언트 단말이 존재한다. 흄 서버는, 흄 루터 경유로 외부 네트워크상의 컨텐츠 서버로부터 정당하게 컨텐츠를 취득하고, 축적하고, 가정 내에서 컨텐츠를 배신한다. 물론, 흄 서버는 패키지 미디어나 방송 수신 등, 네트워크 이외의 수단에 의해, 컨텐츠를 취득할 수 있다. 또한, 각 클라이언트 단말은, 흄 서버에 소망하는 컨텐츠를 요구하고, 이것을 취득하여 이용한다.

[0078] 흄 네트워크에 접속되어 있는 클라이언트 단말은, 로컬 환경하에 존재하고, 개인적 또는 가정의 범위 내에서의 사용이라고 추정된다. 따라서 흄 서버에 있어서 정당하게 취득되어 있는 컨텐츠는, 흄 네트워크상의 클라이언트 단말은 자유롭게 사용하는 것이 알맞다고 사료된다.

[0079] 그래서, 흄 서버는, 로컬 환경하의 이들 클라이언트 단말을 멤버 등록하고, 컨텐츠를 배신한다. 물론, 컨텐츠를 향수시킬 수 있는 단말의 대수에 일정한 제한을 마련할 필요가 있다.

[0080] 로컬 환경하에서는, 클라이언트 단말은, 흄 서버로부터 컨텐츠를 취득하고, 카페나 스트리밍 등 컨텐츠를 이용하고, 또한 로컬 환경 외(리모트 환경)로 컨텐츠를 가져나가 이용할 수 있다.

[0081] 한편, 흄 네트워크상에 존재하지 않는, 즉 리모트 환경의 클라이언트 단말은, 개인적 또는 가정의 범위 내에서의 사용이라고는 생각되지 않는다. 리모트 환경의 클라이언트 단말에 컨텐츠의 이용을 인정하면, 컨텐츠의 이용은 거의 무제한으로 되어 버려, 컨텐츠에 관한 저작권은 보호되지 않음과 같아지기 때문이다. 그래서, 흄 서버는, 리모트 환경의 클라이언트를 멤버로서 등록하지 않는다.

[0082] 또한, 도 1에서는, 도면의 간소화를 위해, 흄 네트워크상에는 하나의 흄 서버밖에 그려져 있지 않다, 물론, 2 이상의 흄 서버를 같은 흄 네트워크상에 설치하고, 각 흄 서버가 흄 네트워크 내에서 각각 독자적으로 컨텐츠의 배신 서비스를 행하도록 하여도 좋다.

[0083] 흄 서버는, 통신 범위 즉 컨텐츠를 배신하는 범위를 흄 네트워크 내로 제한한다. 이 때문에, 컨텐츠의 배신처가 되는 각 수신기기가 흄 네트워크 내에 존재하는지의 여부를 식별하여야 한다.

[0084] 수신기기가 흄 네트워크 내에 존재하는 것을 식별하는 하나의 방법에 있어서, 네트워크에 접속되는 모든 기기의 MAC 어드레스를 조사하는 방법을 들 수 있다. 그러나, 흄 네트워크가 모뎀 등에 의해 외부 네트워크에 직접 접속되어 있는 경우에는, 클라이언트가 흄 네트워크 또는 외부 네트워크의 어느쪽에 접속되어 있는지를 식별하는 것은 곤란 또는 불가능하다.

[0085] 그래서, 본 발명자들은, 각 수신기기의 통신 범위를 특정 또는 추정하기 위해, 통신 거리라고 하는 개념을 도입한다. 통신 거리는, 예를 들면, 송신기기(흡 서버)가 수신기기에 대해 커맨드를 발행하고, 수신기기측에서부터 그 리스폰스가 되돌아 오기까지의 왕복에 요하는 통신 지연 시간이라는 형태로 계측된다. 통신 지연 시간이 미

리 정해진 값 이하로 되는 수신기기는, 통신 거리가 가깝다, 즉 홈 네트워크 내에 설치되어 있다고 추정한다. 역으로, 통신 지연 시간이 미리 정해진 값을 초과하는 수신기기는 통신 거리가 멀다, 즉 홈 네트워크 밖에 설치되어 있다고 추정한다.

- [0086] 도 2에는, 본 발명에 관한 홈 네트워크에 적용되는 송신기기(10)의 기능 구성을 모식적으로 도시하고 있다. 송신기기(10)는, 예를 들면, 홈 네트워크상에서 컨텐츠의 배신을 행하는 홈 서버로서 동작한다. 동 도면에 도시한 바와 같이, 송신기기(10)는, CPU(Central Processing Unit)(11)와, 통신부(12)와, 기억부(13)와, 타이머(14)를 구비하고 있다.
- [0087] CPU(11)는, 미리 정해진 프로그램 코드를 실행함에 의해, 컨텐츠 배신 등의 통신 동작을 위시하여 송신기기(10) 전체의 동작을 통괄적으로 컨트롤한다.
- [0088] 통신부(12)는, 전송 정보의 변복조 처리 및 부호화 복호 처리 등, 통신로를 경유한 정보의 전송 처리를 행한다. 본 발명을 실현함에 있어서, 통신로는 유선, 무선 등 매체의 종류별은 특히 묻지 않는다.
- [0089] 기억부(13)는, CPU(11)에서 실행되는 프로그램 코드를 격납하거나, 전송 정보를 일시적으로 보관하거나 한다.
- [0090] 타이머(14)는, 수신기기에 대해 커맨드를 발행하고, 수신기기측에서부터 그 리스폰스가 되돌아오기까지의 왕복에 요하는 통신 지연 시간을 계측하기 위해 사용한다.
- [0091] 또한, 도시하지 않지만, 송신기기(10)는 복수의 수신기기에 대해 송신하는, 영상이나 음악 등의 컨텐츠를 축적하는 컨텐츠 축적부나, 홈 서버로서 동작하기 위해 필요한 그 밖의 하드웨어 구성 요소를 구비하고 있다.
- [0092] 또한, 도 3에는, 본 발명에 관한 홈 네트워크에 적용되는 수신기기(20)의 기능 구성을 모식적으로 도시하고 있다. 수신기기(20)는 홈 네트워크상에서, 홈 서버로부터 배신된 컨텐츠를 수신하여 재생하는 TV나 플레이어 등으로 구성된다. 동 도면에 도시한 바와 같이, 수신기기(20)는 CPU(21)와, 통신부(22)와, 기억부(23)를 구비하고 있다.
- [0093] CPU(21)는 미리 정해진 프로그램 코드를 실행함에 의해, 컨텐츠 배신 등의 통신 동작을 위시하여 수신기기(20) 전체의 동작을 통괄적으로 컨트롤한다.
- [0094] 통신부(22)는, 전송 정보의 변복조 처리 및 부호화 복호 처리 등, 통신로를 경유한 정보의 전송 처리를 행한다. 본 발명을 실현함에 있어서, 통신로는, 유선, 무선 등 매체의 종류별은 특히 묻지 않는다.
- [0095] 기억부(23)는, CPU(21)에서 실행되는 프로그램 코드를 격납하거나, 전송 정보를 일시적으로 보관하거나 한다.
- [0096] 또한, 도시하지 않지만, 수신기기(20)는 송신기기(10)로부터 수신한 영상이나 음악 등의 컨텐츠를 재생하는 컨텐츠 재생부나, 홈 서버로부터 배신된 컨텐츠를 수신하여 재생하는 TV나 플레이어 등으로서 동작하기 위해 필요한 그 밖의 하드웨어 구성 요소를 구비하고 있다.
- [0097] 도 4에는, 통신 거리를 추정하기 위해 행하여지는, 송신기기(10) 및 수신기기(20) 사이의 통신 순서의 일례를 도시하고 있다.
- [0098] 수신기기(20)는, 송신기기(10)에 접속하여 컨텐츠를 수신하고 싶을 때는, 송신기기(10)에 대해 신규 참가 리퀘스트를 발행한다. 또는, 송신기기(10)는 신규의 수신기기(20)를 발견한다.
- [0099] 송신기기(10)는, 신규 참가 리퀘스트를 수신하거나, 또는 수신기기를 발견하였다는 트리거에 응답하여, 이 수신기기(20)까지의 통신 거리를 계측하기 위한 통신 순서를 시작한다.
- [0100] 구체적으로는, 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대해 커맨드를 발행한다. 수신기기는 커맨드를 수신하면, 리스폰스를 되돌려 준다.
- [0101] 송신기기(10) 내의 타이머(14)는, 수신기기(20)에 대해 커맨드를 발행하고부터 레스폰스가 되돌아오기까지의 왕복에 요하는 통신 지연 시간을 계측하고, 이것을 통신 거리로서 추정한다. 그리고, 이 통신 거리에 따라 수신기기(20)에 대한 통신을 제어한다.
- [0102] 이와 같이 하여, 송신기기(10)는 수신기기에 대해 커맨드를 발행하고, 수신기기측에서부터 그 리스폰스가 되돌아오기까지의 왕복에 요하는 통신 지연 시간이라는 형태로 각 수신기기까지의 통신 거리를 계측하고, 이 통신 거리에 따라 수신기기와의 통신을 제어한다. DTCP에 의하면, 컨텐츠 전송에 관해, 그 통신 범위를 제한함과 함께, 미리 정해진 통신 범위 내에서 접속하는 수신기기의 대수를 제한한다.

- [0103] 도 5에는, 송신기기(10)가 수신기기(20)까지의 통신 거리와 접속되는 수신기기의 대수에 따라 통신의 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다. 송신기기(10)는 허용되는 미리 정해진 통신 범위 내에서 허용 대수 이하의 수신기기(20)와의 통신을 허가하고 있는 것으로 한다.
- [0104] 이와 같은 상황하에서, 신규로 수신기기(20)를 접속 요구한 트리거가 발생하였을 때, 즉 송신기기(10)가 수신기기(20)의 ID를 미등록인 경우에, 본 처리 루틴은 기동한다(스텝 S1).
- [0105] 송신기기(10)는, 통신 거리 계측용의 커맨드를 발행하고(스텝 S2), 타이머(14)가 계시(計時)하는 송신 시각을 변수(A)로서 기억한다(스텝 S3).
- [0106] 계속해서, 수신기기(20)측에서부터의 통신 거리 계측용의 리스폰스를 수신하면(스텝 S4), 타이머(14)가 계시한 수신 시각을 변수(B)로서 기억한다(스텝 S5).
- [0107] 변수(B와 A)의 차분을 계산함에 의해, 송신기기(10)와 수신기기(20) 사이의 통신 지연 시간을 산출할 수 있다(스텝 S6).
- [0108] 그리고, 송신기기(10)와 수신기기(20) 사이의 통신 지연 시간이 임계치 이하이며, 또한 수신기기(20)를 포함한 접속 기기의 대수가 상한 이하인지의 여부에 의해 통신 가부를 평가한다(스텝 S7).
- [0109] 이 평가 결과가 통신 가능한 경우에는, 송신기기(10)가 수신기기(20)의 ID를 등록하고(스텝 S8), 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대한 통신을 시작한다(스텝 S9).
- [0110] 상술한 통신 거리의 사고방식은, 기본적으로는 통신 거리와 함께 통신 지연 시간이 증대한다는 전제에 입각한다. 그런데, 통신 지연 시간은 송신기기와 수신기기 사이의 물리적인 거리 관계와는 반드시 일의적이 아니다. 예를 들면, 같은 통신 거리라도, 무선 네트워크는 유선 네트워크와 비교하여 통신 지연 시간이 길어진다. 또한, 광통신을 도입함에 의해 유선 네트워크보다도 통신 지연 시간이 짧아진다.
- [0111] 이 때문에, 실제로는 홈 네트워크 내에 설치되지만 통신 지연 시간이 길기 때문에 컨텐츠의 수신이 거부되는 경우나, 역으로 통신 지연 시간이 짧아지는 통신로를 이용함에 의해 홈 네트워크 밖에 있는 것처럼 하여 컨텐츠를 부정으로 수신할 수 있게 되어 버린다. 도 5에 도시한 바와 같이, 통신 지연 시간을 단일의 임계치만으로 평가하고, 통신의 가부를 제어한 경우, 이와 같은 사태를 판정할 수는 없다.
- [0112] 이와 같은 통신 매체마다 통신 지연 시간이 불균일한 것에 수반하는 문제를 해소하기 위한 하나의 방법에 있어서, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 지연 시간에 응하여 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 각기 다르게 결정하도록 한다.
- [0113] 즉, 통신 지연 시간의 임계치를 짧게 설정한 경우에는, 이 임계치 이하로 되는 수신기기가 특정 범위 즉 홈 네트워크 내에 속할 가능성이 높고, 보다 높은 통신의 자유도를 인정할 수 있기 때문에, 접속을 허용하는 수신기기의 대수(상한)를 많게 할 수 있다.
- [0114] 이에 대해, 통신 지연 시간의 임계치를 길게 설정한 경우에는, 이 임계치 이하로 된 수신기기가 특정 범위 즉 홈 네트워크 내에 속할 가능성이 낮아지기 때문에, 통신의 자유도를 낮출 필요가 있기 때문에, 접속을 허용하는 수신기기의 대수(상한)를 적게 하는 것이 타당하다.
- [0115] 이로써, 부정한 컨텐츠 유통에 대한 장벽이 높고, 게다가 정당한 홈 유스를 현저하게 제한하지 않는다는 시스템을 실현할 수 있다.
- [0116] 아래 표에는, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 지연 시간에 응하여 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 일례를 나타내고 있다. 이 예에서는, 통신 지연 시간의 임계치로서 7밀리초, 11밀리초, 15밀리초의 3가지가 마련되고, 가장 짧은 통신 지연 시간 7밀리초에서는 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치를 34대로 하여, 보다 높은 통신의 자유도를 주고 있다. 이하, 통신 지연 시간의 임계치를 11밀리초, 15밀리초로 길게 함에 따라, 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치를 각각 14대, 4대라는 방식으로 통신의 자유도를 서서히 낮추고 있다.
- [0117] [표 1]

접속 가능한 수신기기의 총대수의 상한	통신지연시간의 상한시간
34	7밀리초
14	11밀리초
4	15밀리초

- [0119] 도 6에는, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 지연 시간에 응하여 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 경우에 있어서, 송신기기(10)가 신규 참가한 수신기기(20)와의 통신의 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다. 송신기기(10)는 통신 범위를 규정하는 통신 지연 시간의 임계치를 설정함과 함께, 이 통신 지연 시간에서 접속이 허가되는 대수의 상한치 이하로 되도록 수신기기의 통신을 제어하고 있는 것으로 한다.
- [0120] 이와 같은 상황하에서, 신규로 수신기기(20)를 접속 요구하는 트리거가 발생하였을 때, 즉 송신기기(10)가 수신 기기(20)의 ID를 미등록인 경우에, 본 처리 루틴은 기동한다(스텝 S11).
- [0121] 송신기기(10)는, 통신 거리 계측용의 커맨드를 발행하고(스텝 S12), 타이머(14)가 계시하는 송신 시각을 변수 (A)로서 기억한다(스텝 S13).
- [0122] 계속해서, 수신기기(20)측에서부터의 통신 거리 계측용의 리스폰스를 수신하면(스텝 S14), 타이머(14)가 계시한 수신 시각을 변수(B)로서 기억한다(스텝 S15).
- [0123] 변수(B와 A)의 차분을 계산함에 의해, 송신기기(10)와 수신기기(20) 사이의 통신 지연 시간을 산출할 수 있다 (스텝 S16).
- [0124] 그리고, 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대한 통신 가부를 평가한다(스텝 S17). 통신의 가부 평가에 있어서는, 통신 지연 시간의 임계치를 짧게 설정한 경우에는 보다 높은 통신의 자유도를 인정하는 한편, 통신 지연 시간의 임계치를 길게 설정한 경우에는 통신의 자유도를 낮춘다. 통신의 가부를 평가한 순서의 상세에 관해서는 후술로 미룬다.
- [0125] 이 평가 결과가 통신 가능인 경우에는(스텝 S18), 송신기기(10)가 수신기기(20)의 ID를 등록하고(스텝 S19), 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대한 통신을 시작한다(스텝 S20).
- [0126] 도 7에는, 스텝 S16에서 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서의 일례를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다.
- [0127] 우선, 스텝 S15에 있어서 산출된 통신 지연 시간이, 송신기기(10)에서 사전에 설정하고 있는 상한 시간 이하로 되어 있는지의 여부를 판별한다(스텝 S21).
- [0128] 스텝 S21에서 판별 결과가 상한 시간을 초과하는 경우에는, 평가 결과로서 통신 불가를 되돌려주고(스텝 S25), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0129] 한편, 통신 지연 시간이 상한 시간 이하로 되어 있는 경우에는, 계속해서 송신기기(10)가 현재 접속을 허가하고 있는 수신기기의 대수가, 해당 통신 지연 시간의 상한 시간에서 허가되는 대수의 상한치 미만인지의 여부를 판별한다(스텝 S22).
- [0130] 스텝 S22에서 판별 결과가 상한치 이상인 경우에는, 평가 결과로서 통신 불가를 되돌려주고(스텝 S25), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0131] 송신기기(10)가 현재 접속을 허가하고 있는 수신기기의 대수가 상한치 미만인 경우에는, 신규 참가한 수신기기 (20)의 접속을 더 허가하고자, 접속하는 수신기기의 대수를 1만큼 증가시킨다(스텝 S23). 그리고, 평가 결과로서 통신 가능을 되돌려주고(스텝 S24), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0132] 또한, 도 8에는, 스텝 S17에서의 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서에 관한 다른 예를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다.
- [0133] 우선, 스텝 S15에서 산출된 통신 지연 시간이, 송신기기(10)에서 사전에 설정하고 있는 상한 시간 이하로 되어 있는지의 여부를 판별한다(스텝 S31).
- [0134] 스텝 S31에서 판별 결과가 상한 시간을 초과하는 경우에는, 통신 지연 시간의 상한 시간을 증대하기 위한 처리를 실행한다(스텝 S37). 그리고, 통신 지연 시간의 상한 시간을 증대할 수 있을 때는 스텝 S33으로 진행하지만, 증대할 수 없을 때는, 평가 결과로서 통신 불가를 되돌려주고(스텝 S41), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0135] 계속해서, 송신기기(10)가 현재 접속을 허가하고 있는 수신기기의 대수가, 해당 통신 지연 시간의 상한 시간에서 허가된 대수의 상한치 미만인지의 여부를 판별하다(스텝 S32).

- [0136] 스텝 S32에서의 상한치 이상인 경우에는, 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치를 증대하기 위한 처리를 실행한다(스텝 S39). 그리고, 접속 허가된 수신장치 대수의 상한치가 증대될 수 있을 때는 스텝 S33으로 진행하지만, 증대할 수 없을 때는, 평가 결과로서 통신 불가를 되돌려주고(스텝 S41), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0137] 송신기기(10)가 현재 접속을 허가하고 있는 수신기기의 대수가 상한치 미만인 경우에는, 신규 참가한 수신기기(20)의 접속을 더욱 허가하고자, 접속하는 수신기기의 대수를 1만큼 증가시킨다(스텝 S33).
- [0138] 계속해서, 신규 참가한 수신기기(20)의 통신 지연 시간이, 지금까지 접속하고 있는 수신기기의 통신 지연 시간의 최대치를 초과하는지의 여부를 판별한다(스텝 S34). 그리고, 초과하는 경우에는, 지연 최대치를 수신기기(20)의 통신 지연 시간으로 갱신한다(스텝 S35). 그리고, 평가 결과로서 통신 가능을 되돌려주고(스텝 S36), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0139] 도 9에는, 도 8에 도시한 플로우 차트중의 스텝 S37에서의 통신 지연 시간의 상한 시간을 증대하기 위한 상세한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다.
- [0140] 우선, 신규 참가한 수신기기(20)가 갖는 통신 지연 시간이 최대의 지연 시간으로 되어 있는지의 여부를 판별한다(스텝 S51). 최대의 지연 시간인 경우에는, 통신 지연 시간의 상한치를 현재의 상태로 유지한 채, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0141] 신규 참가한 수신기기(20)가 갖는 통신 지연 시간이 최대의 지연 시간이 아닌 경우에는, 또한, 지연 시간에 응하여 설정되는 접속을 허가한 수신기기의 대수의 관계(표 1을 참조할 것)를 참조하여, 현재의 측정 결과를 허용하는 통신 지연 시간의 상한 시간과 접속 허가하는 수신기기의 상한 대수의 조합이 존재하는지의 여부를 판별한다(스텝 S52).
- [0142] 여기서, 통신 지연 시간의 상한 시간과 수신기기의 상한 대수의 적당한 조합이 존재하지 않는 경우에는, 통신 지연 시간의 상한치를 현재의 상태로 유지한 채, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0143] 통신 지연 시간의 상한 시간과 수신기기의 상한 대수의 적당한 조합이 존재하는 경우에는, 그 조합에서 규정된 상한 대수를 변수(X)로 보존한다(스텝 S53).
- [0144] 그리고, 이 상한 대수(X)가 현재의 수신기기 총수보다 커지는 통신 지연 시간의 상한 시간과 수신기기의 상한 대수의 적당한 조합이 존재하는지의 여부를 다시 판별한다(스텝 S54).
- [0145] 여기서, 적당한 조합이 존재하지 않는 경우에는, 통신 지연 시간의 상한치를 현재의 상태로 유지한 채, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0146] 한편, 적당한 조합이 존재하는 경우에는, 상한 대수(X)가 현재의 수신기기 총수보다 커지며, 또한 X가 최대로 된 조합을 선택하고(스텝 S55), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0147] 도 10에는, 도 8에 도시한 플로우 차트중 스텝 S39에서, 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치를 증대하기 위한 상세한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다.
- [0148] 우선, 현재의 접속이 허가되어 있는 수신기기의 상한 대수가 최대인지의 여부를 판별한다(스텝 S61).
- [0149] 여기서, 수신기기의 상한 대수가 이미 최대인 경우에는, 수신기기의 상한 대수를 현재의 상태로 유지한 채, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0150] 또한, 현재의 접속이 허가되어 있는 수신기기의 상한 대수가 최대가 아닌 경우에는, 수신기기의 상한 대수가 많아지는 가장 가까운 통신 지연 시간의 상한 시간과 수신기기의 상한 대수의 조합을 선택하고, 그 통신 지연 시간의 상한 시간을 변수(T)로 보존한다(스텝 S62).
- [0151] 그리고, 통신 지연 시간의 상한 시간(T)이 지금까지 접속되어 있는 수신기기에서의 통신 지연 시간의 최대치 이상인지의 여부를 판별한다(스텝 S63).
- [0152] 여기서, 통신 지연 시간의 상한 시간(T)이 지금까지의 통신 지연 시간의 최대치 미만인 경우에는, 수신기기의 상한 대수를 현재의 상태로 유지한 채, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0153] 한편, 통신 지연 시간의 상한 시간(T)이 지금까지 접속되어 있는 수신기기에서의 통신 지연 시간의 최대치 이상인 경우에는, 다시, 이 상한 시간(T)이 신규 참가한 수신기기(20)의 통신 지연 시간 이상인지의 여부를 판별한다(스텝 S64).

- [0154] 여기서, 통신 지연 시간의 상한 시간(T)이 수신기기(20)의 통신 지연 시간 미만인 경우에는, 수신기기의 상한 대수를 현재상태로 유지한 채로, 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0155] 이에 대해, 상한 시간(T)이 신규 참가한 수신기기(20)의 통신 지연 시간 이상인 경우에는, 통신 지연 시간의 상한 시간이 T로 되는 통신 지연 시간의 상한치와 수신기기의 상한 대수의 조합을 선택하고(스텝 S65), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.
- [0156] 도 6에 도시한 바와 같은, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 지연 시간에 응하여 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정하여, 송신기기(10)가 수신기기(20)와의 통신의 가부를 결정하는 통신 제어 방식에 의하면, 통신 지연 시간이 짧고 특정 범위 내에 속할 가능성이 높은 경우는 통신의 자유도를 높게 하고, 역으로, 통신 지연 시간이 길고 특정 범위 내에 속할 가능성이 낮은 경우에는 통신의 자유도를 낮춘다는 것이 가능해진다.
- [0157] 그러나, 어떤 통신 지연 시간과 접속이 허가되는 수신기기의 상한 대수의 조합을 설정하고, 송신기기가 수신기기의 통신의 가부를 제어하고 있는다는 방식에서는, 통신이 허용된 수신기기의 대수의 제약이 냉엄해진다는 문제가 있다. 즉, 통신 지연 시간이 현재 설정되어 있는 상한 시간을 초과하는 수신기기가 신규로 참가하여 온 경우, 이 신규의 수신기기를 접속하기 위해 통신 지연 시간의 상한 시간을 지연시키면, 수신기기의 상한 대수가 저하되어 버린다. 이 결과, 이미 통신이 허가되어 있는 수신기기가 상한 대수의 테두리로부터 벗어나 버린다는 사태가 발생한다.
- [0158] 예를 들면, 통신 지연 시간이 7밀리초 이하로 되는 통신 범위에서 10대의 수신기기의 통신이 허가되어 있을 때, 통신 지연 시간이 14밀리초의 수신기기가 출현하고, 송신기기가 이것과 접속하기 위해서는 수신기기의 상한 대수가 4대로 감소하기 때문에(표 1을 참조할 것), 이미 접속하고 있는 수신기기중 7대가 넘쳐 버린다.
- [0159] 이와 같은 통신 지연 시간의 상한 시간의 전환에 수반하는, 수신기기의 상한 대수가 불연속으로 된 문제를 해소하기 위한 하나의 방법에 있어서, 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정한다는 것이 아니라, 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정하도록 한다.
- [0160] 이 경우, 상기한 예로서 언급하면, 통신 지연 시간이 7밀리초 이하로 되는 통신 범위에서 10대의 수신기기의 통신이 허가되어 있을 때에, 통신 지연 시간이 14밀리초의 수신기기가 출현하여도, 해당 수신기기는 다른 통신 지연 시간대에서 설정되어 있는 상한 대수 테두리로 통신이 허가되기 때문에, 기존의 수신기기가 상한 대수 테두리로부터 벗어난다는 문제는 없어진다.
- [0161] 아래 표에는, 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 일례를 나타내고 있다. 이 예에서는, 0 내지 7밀리초의 통신 지연 시간대에서는 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치가 20대로 설정되어 있다. 마찬가지로, 7 내지 11밀리초 및 11 내지 15밀리초의 각 통신 지연 시간대에서는 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치는 각각 10대, 4대로 설정되어 있다.
- [0162] [표 2]
- [0163]

통신지연시간의 상한시간	접속가능한 수신기기의 총대수의 상한
0~7밀리초	20
7~11밀리초	10
11~15밀리초	4
- [0164] 또한, 어떤 지연 시간대에서 상한 대수를 초과한 수신기기의 접속을 허가하는 경우에는, 보다 긴 지연 시간대의 상한 대수에 빙 끗이 있으면, 거기에 할당하도록 할 수 있다.
- [0165] 도 11에는, 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간대마다 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 경우에 있어서, 송신기기(10)가 신규 참가한 수신기기(20)와의 통신 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다. 송신기기(10)는 통신 범위를 규정하는 통신 지연 시간의 임계치를 설정함과 함께, 이 통신 지연 시간에 접속이 허가되는 대수의 상한치 이하로 되도록 수신기기의 통신을 제어하고 있는 것으로 한다.
- [0166] 이와 같은 상황하에서, 신규로 수신기기(20)를 접속 요구하는 트리거가 발생하였을 때, 즉 송신기기(10)가 수신기기(20)의 ID를 미등록인 경우에, 본 처리 루틴은 기동한다(스텝 S71).
- [0167] 송신기기(10)는, 통신 거리 계측용의 커맨드를 발행하고(스텝 S72), 타이머(14)가 계시하는 송신 시각을 변수

(A)로서 기억한다(스텝 S73).

[0168] 계속해서, 수신기기(20)측에서부터의 통신 거리 계측용의 리스폰스를 수신하면(스텝 S74), 타이머(14)가 계시하는 수신 시각을 변수(B)로서 기억한다(스텝 S75).

[0169] 변수(B와 A)의 차분을 계산함에 의해, 송신기기(10)와 수신기기(20) 사이의 통신 지연 시간을 산출할 수 있다(스텝 S76).

[0170] 그리고, 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대한 통신 가부를 평가한다(스텝 S77). 통신의 가부 평가에서는, 통신 지연 시간의 임계치를 깊게 설정한 경우에는 보다 높은 통신의 자유도를 인정하는 한편, 통신 지연 시간의 임계치를 깊게 설정한 경우에는 통신의 자유도를 낮춘다. 통신의 가부를 평가한 순서의 상세에 관해서는 후술로 미룬다.

[0171] 이 평가 결과가 통신 가능인 경우에는(스텝 S78), 송신기기(10)가 수신기기(20)의 ID를 등록하고(스텝 S79), 송신기기(10)는 수신기기(20)에 대한 통신을 시작한다(스텝 S80).

[0172] 도 12에는, 스텝 S77에서 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서의 일례를 플로우 차트의 형식으로 도시하고 있다.

[0173] 우선, 신규로 참가한 수신기기(20)가 갖는 통신 지연 시간이 포함되는 지연 시간대를, 본 처리 루틴에서 주목하는 지연 시간대로서 설정한다(스텝 S81).

[0174] 그리고, 이 주목 지연 시간대에 할당되어 있는 수신기기의 상한 대수를 M으로 하고(스텝 S82), 주목 지연 시간대에 현재 속하고 있는 수신기기의 대수를 C라고 한다(스텝 S83).

[0175] 여기서, 현재 속하고 있는 수신기기의 대수(C)와 수신기기의 상한 대수(M)의 대소 비교를 행한다(스텝 S84).

[0176] 수신기기의 상한 대수(M)가 현재 속하고 있는 수신기기의 대수(C)보다도 큰 경우에는, 신규의 수신기기(20)의 접속을 허가하기 위해, C를 1만큼 증가시킨다(스텝 S85). 그리고, 평가 결과로서 통신 가능을 되돌려주고(스텝 S86), 본 처리 루틴 전 몸을 종료한다.

[0177] 한편, 수신기기의 상한 대수(M)가 현재 속하고 있는 수신기기의 대수(C)보다도 크지 않은 경우에는, 해당 주목하는 지연 시간대보다도 긴 지연 시간대가 설정되어 있는지의 여부를 판별한다(스텝 S87).

[0178] 이와 같은 지연 시간대가 설정되어 있는 경우에는, 평가 결과로서 통신 불가를 되돌려주고(스텝 S88), 본 처리 루틴 전체를 종료한다.

[0179] 또한, 이와 같은 지연 시간대가 설정되어 있는 경우에는, 주목하여야 할 지연 시간대를 해당 지연 시간대에 다시 설정하고(스텝 S89), 스텝 S82로 되돌아와, 상술한 처리 순서를 반복하여 실행한다.

산업상 이용 가능성

[0180] 이상, 특정한 실시 형태를 참조하면서, 본 발명에 관해 상세히 해석하여 왔다. 그러나, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 당업자가 해당 실시 형태의 수정이나 내용을 해낼 수 있음은 자명하다. 즉, 예시라는 형태로 본 발명을 개시하여 온 것에 있어서, 본 명세서의 기재 내용을 한정적으로 해석하여야 하는 것은 아니다. 본 발명의 요지를 판단하기 위해서는, 청구의 범위의 기재를 참작하여야 한다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 홈 네트워크의 기본 구성을 모식적으로 도시한 도면.

[0055] 도 2는 본 발명에 관한 홈 네트워크에 적용되는 송신기기의 기능 구성을 모식적으로 도시한 도면.

[0056] 도 3은 본 발명에 관한 홈 네트워크에 적용되는 수신기기의 기능 구성을 모식적으로 도시한 도면.

[0057] 도 4는 통신 거리를 추정하기 위해 행하여지는, 송신기기 및 수신기기 사이의 통신 순서의 일례를 도시한 도면.

[0058] 도 5는 송신기기(10)가 수신기기(20)까지의 통신 거리와 접속되는 수신기기의 대수에 따라 통신의 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 플로우 차트의 형식으로 도시한 도면.

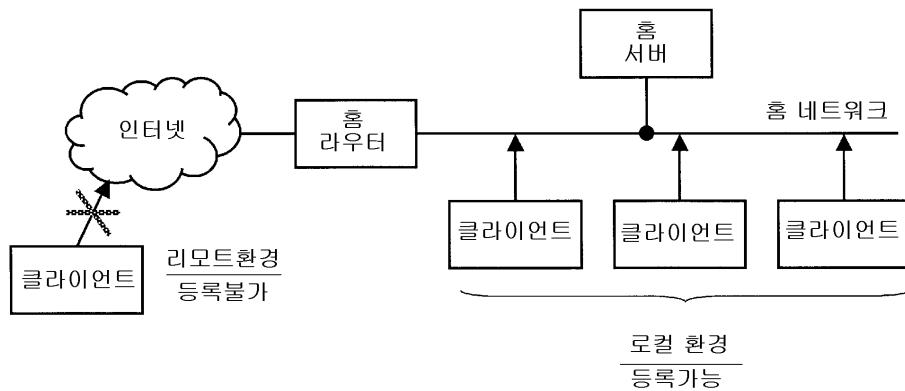
[0059] 도 6은 통신 지연 시간의 임계치를 복수 설정하고, 지연 시간에 응하여 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 경우에 있어서의, 송신기기(10)가 수신기기(20)와의 통신의 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 도시한 플

로우 차트.

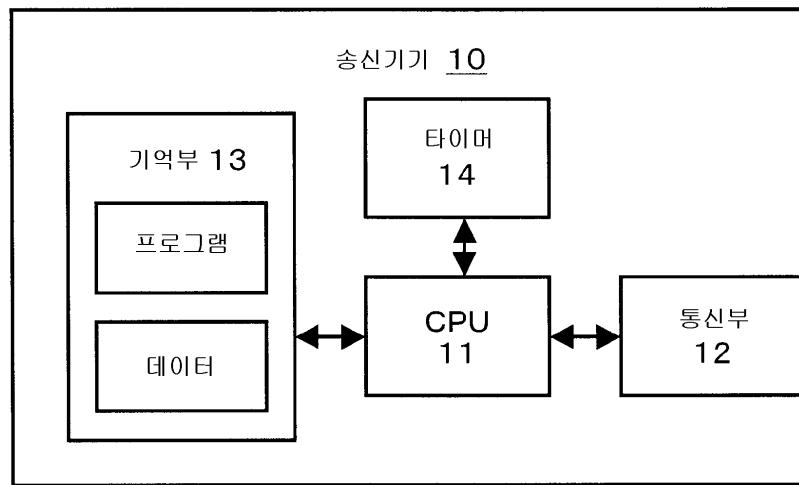
- [0060] 도 7은 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서의 일례를 도시한 플로우 차트.
- [0061] 도 8은 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서에 관한 다른 예를 도시한 플로우 차트.
- [0062] 도 9는 통신 지연 시간의 상한 시간을 증대하기 위한 상세한 처리 순서를 도시한 플로우 차트.
- [0063] 도 10은 접속을 허가하는 수신기기 대수의 상한치를 증대하기 위한 상세한 처리 순서를 도시한 플로우 차트.
- [0064] 도 11은 복수의 통신 지연 시간대를 마련하고, 통신 지연 시간마다 접속을 허가하는 수신기기의 대수를 설정한 경우에 있어서, 송신기기(10)가 신규 참가한 수신기기(20)와의 통신의 가부를 결정하기 위한 처리 순서를 도시한 플로우 차트.
- [0065] 도 12는 통신의 가부를 평가하기 위한 처리 순서의 일례를 도시한 플로우 차트.
- [0066] (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)
- [0067] 10 : 송신기기 11 : CPU
- [0068] 12 : 통신부 13 : 기억부
- [0069] 14 : 타이머 20 : 수신기기
- [0070] 21 : CPU 22 : 통신부
- [0071] 23 : 기억부

도면

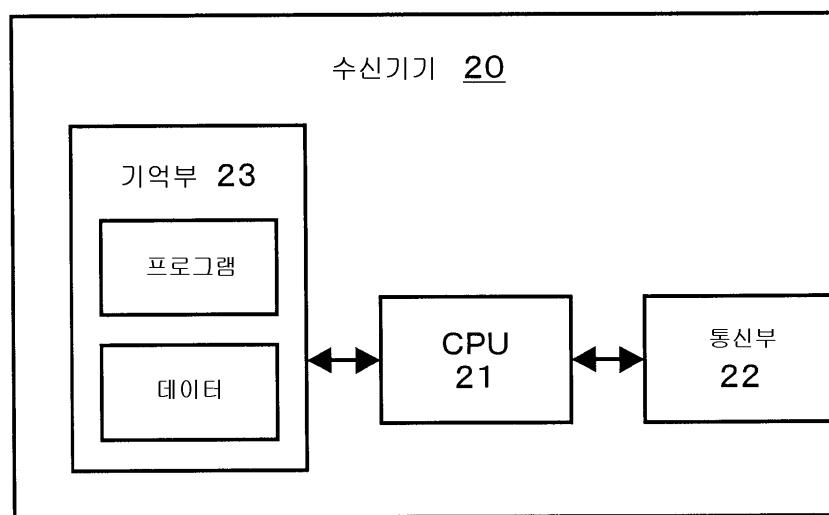
도면1



도면2



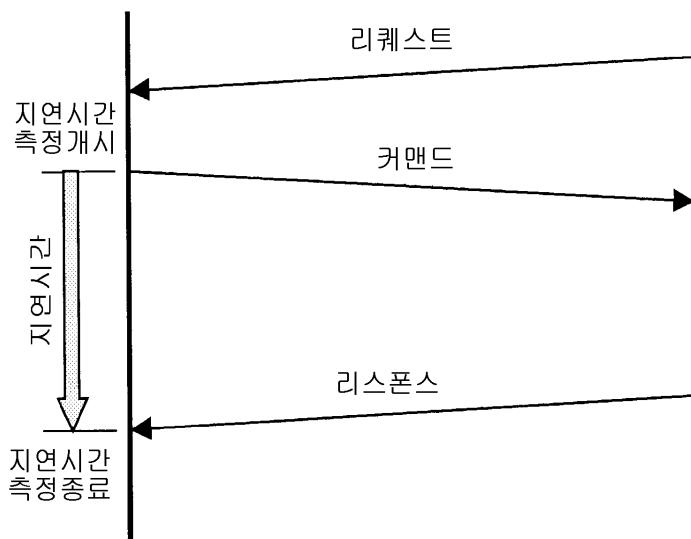
도면3



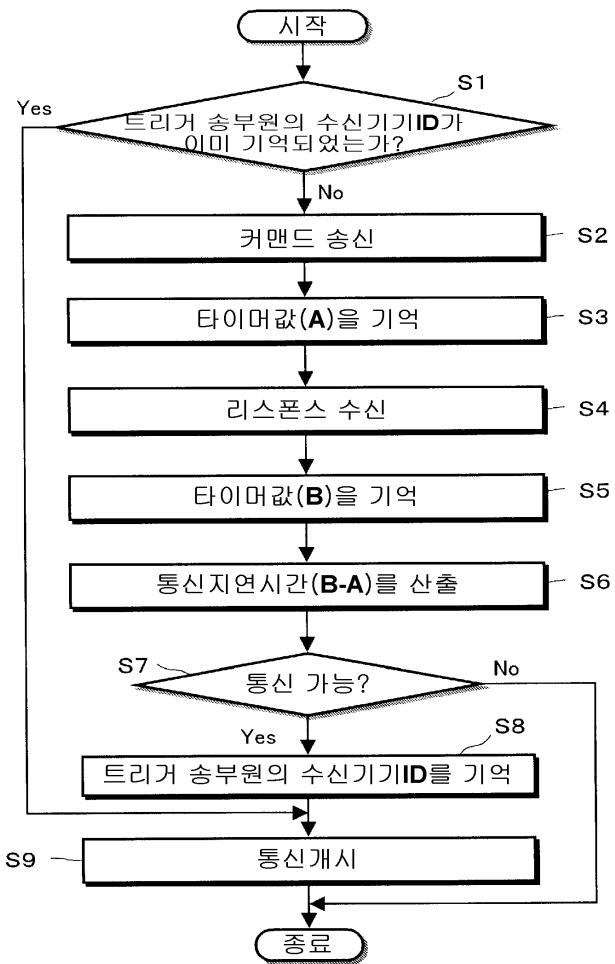
도면4

송신기기 10

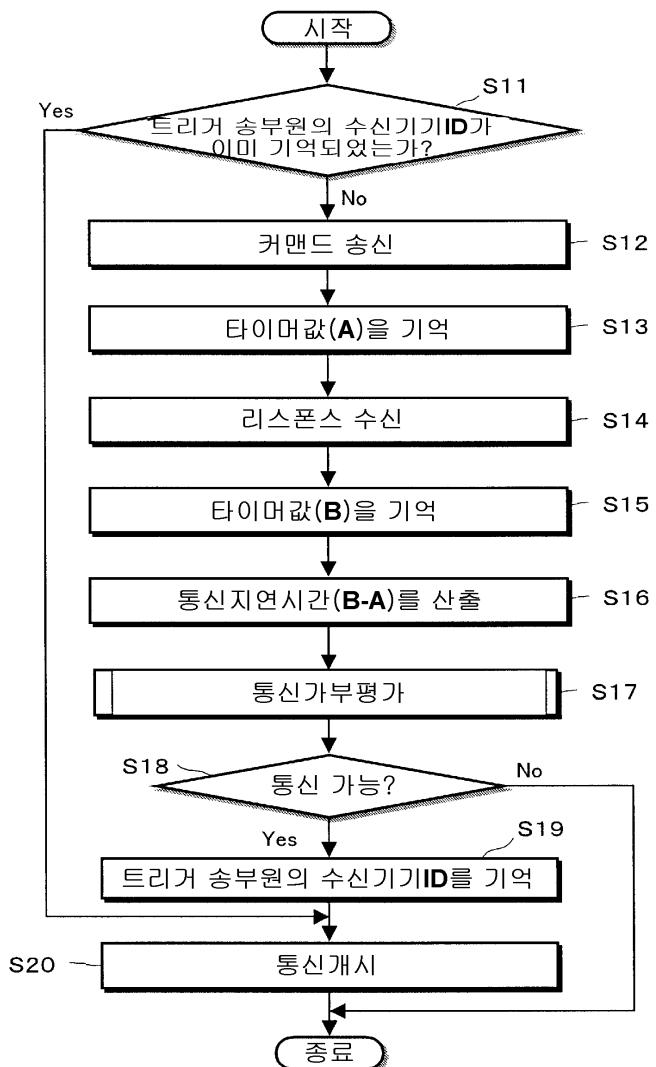
수신기기 20



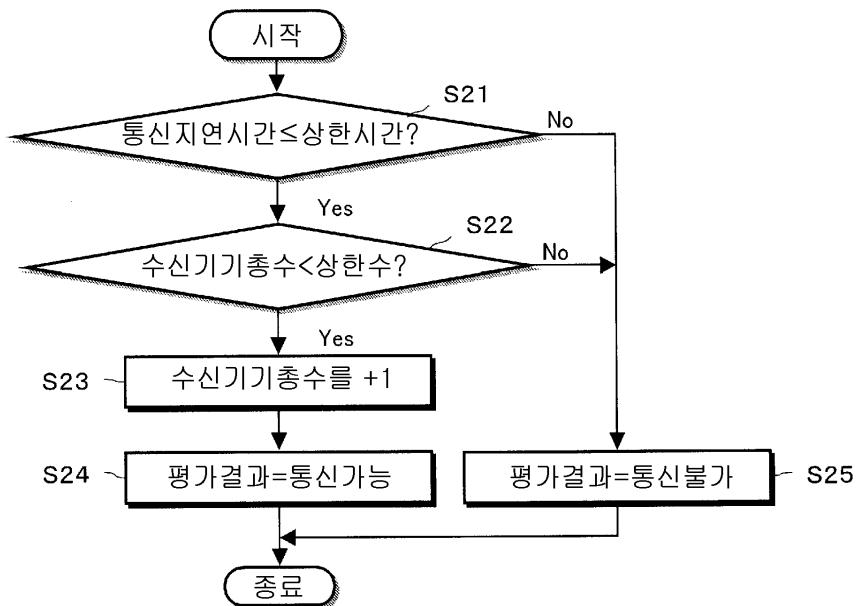
도면5



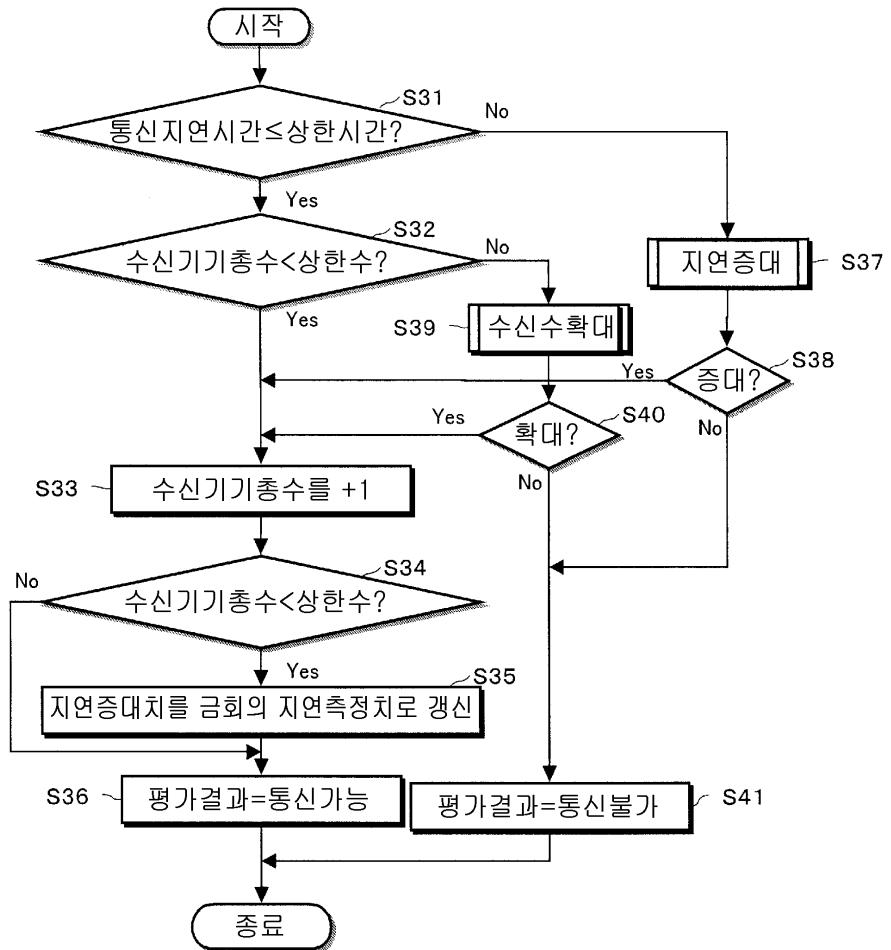
도면6



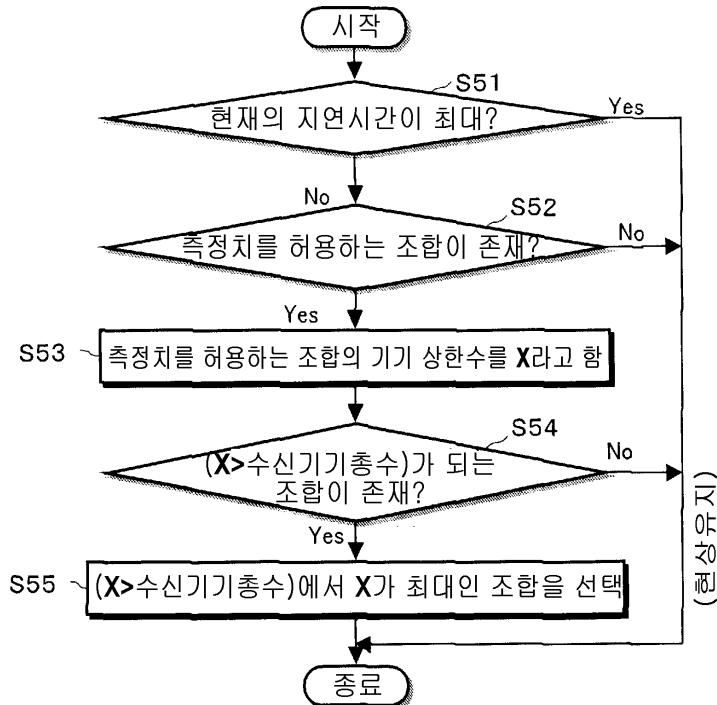
도면7



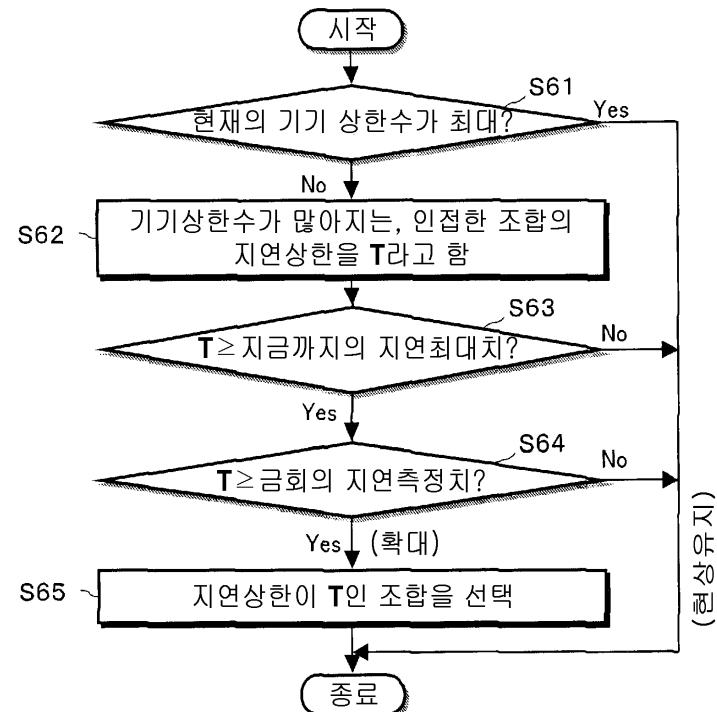
도면8



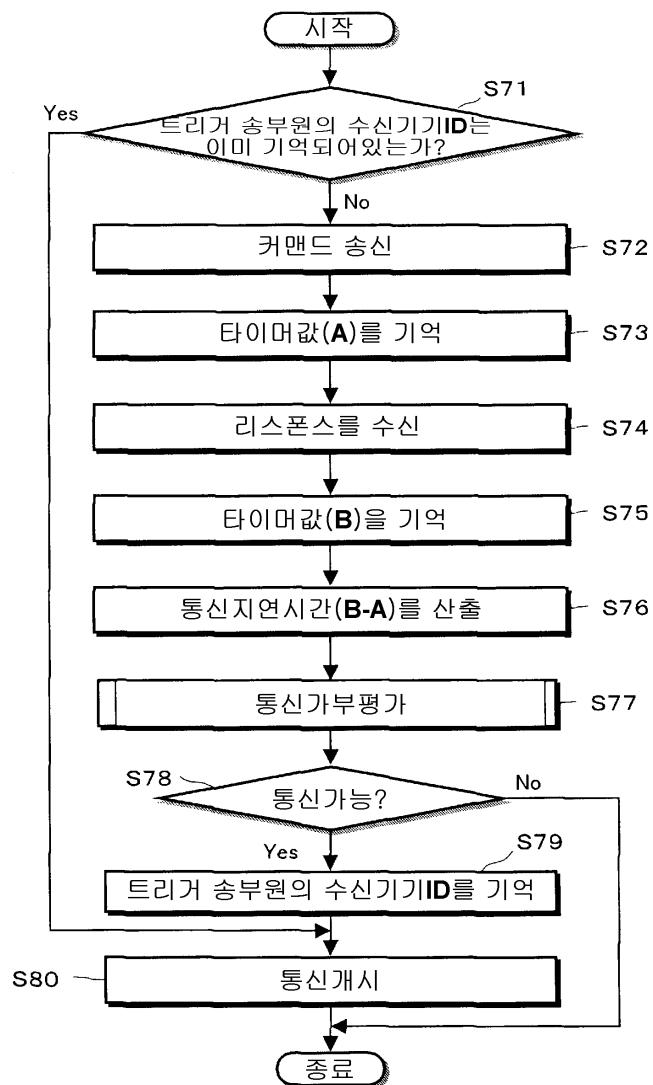
도면9



도면10



도면11



도면12

