



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월03일
(11) 등록번호 10-1692654
(24) 등록일자 2016년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 76/02 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04W 92/18 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 76/023 (2013.01)
H04L 69/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7012574
(22) 출원일자(국제) 2013년06월26일
심사청구일자 2015년05월13일
(85) 번역문제출일자 2015년05월13일
(65) 공개번호 10-2015-0070305
(43) 공개일자 2015년06월24일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/067466
(87) 국제공개번호 WO 2014/061314
국제공개일자 2014년04월24일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-228770 2012년10월16일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008035374 A
JP2009171409 A
WO2011114584 A1

(73) 특허권자
닛본 덴기 가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5조메 7방 1고
(72) 발명자
후지따, 노리히토
일본 1088001 도쿄도 미나토구 시바 5조메 7-1 닛
본 덴기 가부시끼가이샤 내
야마가끼, 노리오
일본 1088001 도쿄도 미나토구 시바 5조메 7-1 닛
본 덴기 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
양영준, 박충범

전체 청구항 수 : 총 8 항

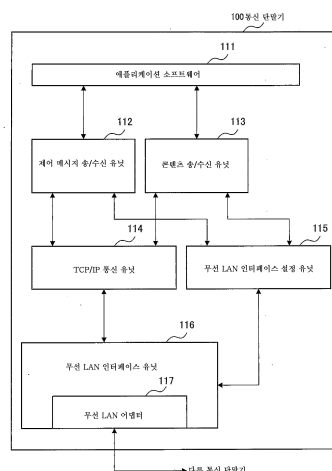
심사관 : 백형열

(54) 발명의 명칭 콘텐츠 전달 방법

(57) 요약

제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 애드혹 모드에 설정하고 이 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 통해 제어 메시지를 다른 통신 단말기와 교환하며, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)은, 콘텐츠를 전달하도록 요청되면, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 인프라 구조 모드에 설정하고, 이 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 통해 콘텐츠를 전달한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04W 84/12 (2013.01)

H04W 92/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 통신 단말기 간에, 무선 LAN을 통해서 콘텐츠 전달을 행하기 위한 콘텐츠 전달 방법으로서,
 상기 복수의 통신 단말기가, 애드혹(ad hoc) 모드에서, 상기 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지들을 서로 교환하는 단계; 및
 상기 복수의 통신 단말기 중, 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신한 통신 단말기가, 상기 콘텐츠 전달을 요청한 통신 단말기에, 인프라 구조 모드에서, 상기 콘텐츠를 전달하는 단계
 를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 통신 단말기들 각각이, 해당 통신 단말기에 구비된 무선 LAN 어댑터의 동작 모드를, 상기 애드혹 모드로부터 상기 인프라 구조 모드로 전환하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 애드혹 모드에 설정된 제1 가상 인터페이스와 상기 인프라 구조 모드에 설정된 제2 가상 인터페이스가 구비되어 있는 무선 LAN 어댑터를 포함함으로써, 상기 애드혹 모드에서 데이터를 송신 또는 수신할 때 상기 제1 가상 인터페이스를 이용하는 단계; 및
 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 데이터를 송신 또는 수신할 때 상기 제2 가상 인터페이스를 이용하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 전달할 때 액세스 포인트로서 동작하는 단계; 및
 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 수신할 때 클라이언트로서 동작하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 5

통신 단말기로서,
 다른 통신 단말기들과의 무선 LAN 통신을 행하기 위한 무선 LAN 인터페이스 유닛;
 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 애드혹 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해, 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지들을 상기 다른 통신 단말기들과 교환하기 위한 제어 메시지 송수신 유닛; 및
 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신하면, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 인프라 구조 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해서 상기 콘텐츠를 전달하기 위한 콘텐츠 송수신 유닛
 을 포함하는, 통신 단말기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 콘텐츠 송수신 유닛은, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛에 구비된 무선 LAN 어댑터의 동작 모드를, 상기 애드혹 모드로부터 상기 인프라 구조 모드로 전환하는, 통신 단말기.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 무선 LAN 인터페이스 유닛은, 상기 애드혹 모드에 설정된 제1 가상 인터페이스와 상기 인프라 구조 모드에 설정된 제2 가상 인터페이스가 구비된 무선 LAN 어댑터를 포함하고, 상기 애드혹 모드에서 데이터를 송신 또는 수신할 경우 상기 제1 가상 인터페이스를 이용하고, 상기 인프라 구조 모드에서 데이터를 송신 또는 수신할 경우 상기 제2 가상 인터페이스를 이용하는, 통신 단말기.

청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통신 단말기는, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 전달하는 경우, 액세스 포인트로서 동작하고, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 수신하는 경우, 클라이언트로서 동작하는, 통신 단말기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 콘텐츠를 전달하는 콘텐츠 전달 방법 및 통신 단말기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 링크에 통해 서로 접속된 통신 단말기(노드) 간에서, 데이터 및 콘텐츠가 상호 전달됨으로써, 통신 단말기들이 데이터 및 콘텐츠를 서로 공유하게 하는 체계는, 일반적으로 다양한 애플리케이션 소프트웨어를 채택함으로써 이용되고 있다. 그 전형적인 예로서, 비특허문헌 1에 개시된 에피데믹 라우팅(Epidemic Routing)을 들 수 있다. 에피데믹 라우팅은, DTN(Delay/Disruption Tolerant Network)과 같은 불안정한 무선 네트워크에 있어서, 통신 단말기들이 분산적으로 동일한 콘텐츠를 서로 공유하게 하는 체계이다.

[0003] 도 1은, 에피데믹 라우팅에 있어서의 처리 시퀀스를 도시하는 도면이다.

[0004] 도 1에서는, 이 경우에 단말기(200-1)와 단말기(200-2)에 대응하는 2개의 통신 단말기가 에피데믹 라우팅에 의해, 서로 콘텐츠를 공유하는 예가 도시되어 있다. 각 단말기(200-1 및 200-2)는, 단말기의 정보(자신의 노드 ID, IP(인터넷 프로토콜) 어드레스 등) 및 단말기에 의해 보유된 콘텐츠의 리스트를 포함하는, 서머리 벡터 메시지(summary vector message)라고 하는 메시지를 주기적으로 전송한다. 또한, 그 주변에 존재하는 단말기로부터 전송된 서머리 벡터 메시지를 수신함으로써, 각 단말기(200-1 및 200-2)는, 인접하는 단말기 자체의 정보 및 미보유의 콘텐츠를 파악할 수 있다.

[0005] 여기서, 도 1에 도시된 예에서와 같이, 단말기(200-1)에 의해 전송된 서머리 벡터 메시지를 단말기(200-2)가 수신하는 경우를 생각한다. 단계 21의 프로세스에서 단말기(200-1)로부터 전송된 서머리 벡터 메시지를 수신하면, 단말기(200-2)는, 수신된 서머리 벡터 메시지의 콘텐츠에 기초하여, 인접하는 단말기(200-1) 자체를 파악하고, 단말기(200-1)에 의해 보유된 콘텐츠의 리스트를 참조한다.

[0006] 그 다음, 단말기(200-1)에 의해 보유된 콘텐츠 중, 미보유(보유하지 않음)의 콘텐츠를 검출하면, 단계 22의 프로세스에서, 단말기(200-2)는, 그 콘텐츠를 취득하기 위한 요청 메시지(콘텐츠 요청)를 단말기(200-1)에 전송한다.

[0007] 단말기(200-2)로부터 전송된 콘텐츠 요청을 수신하면, 단계 23의 프로세스에서, 단말기(200-1)는 요청된 콘텐츠를 단말기(200-2)에 전달한다.

[0008] 상기 방식의 결과로서, 각 단말기(200-1 및 200-2)가 서머리 벡터 메시지를 주기적으로 전송하는 경우에, 에피데믹 라우팅에서는, 미보유의 콘텐츠를 검출하는 경우, 그 콘텐츠를 요청 및 취득하여, 단말기가 분산적으로 동일한 콘텐츠를 서로 공유하는 것이 가능하게 된다.

- [0009] 또한, 무선 네트워크를 구성하는 체계로서 무선 LAN(Local Area Network)이 널리 사용되고 있다. 무선 LAN의 표준으로서는, IEEE 802.11이 일반적으로 사용되고 있다. 또한, IEEE 802.11의 표준에 준거하여, 디바이스 간의 상호 접속성이 인증되고 있는 것을 나타내는 Wi-Fi의 명칭도 널리 사용되고 있다.
- [0010] 상술한 에피데믹 라우팅을 사용하는 경우의 무선 네트워크에 있어서, DTN에서와 같이, 단말기 이동 및 장애물의 영향에 의해, 무선 네트워크 내의 링크의 단절이 빈발하는 환경이 상정된다.
- [0011] 이러한 환경에서는, 무선 LAN의 설정으로서, 인프라 구조 모드가 아닌 애드혹 모드를 사용하는 것이 바람직하다. 언급할 이유로는, 애드혹 모드의 다음의 장점들이 있다: (1) 액세스 포인트가 존재하지 않아도 피어 투 피어형의 링크를 구축하는 능력, (2) 어소시에이션(association) 확립이 불필요해서, 세션 확립이 고속인 것 등.
- [0012] 이 유리한 기능 (1) 및 (2)는 각각, 피어 투 피어형의 시스템을 구축하는데 바람직하고, 링크 업 시간이 짧아도 제어 메시지(서머리 벡터 또는 콘텐츠 요청)를 신속히 교환하는데 바람직하다.

선행기술문헌

비특허문헌

- [0013] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1: A. Vahdat and D. Becker, "Epidemic routing for partially-connected ad hoc networks", Duke Tech. Rep. CS-2000-06, July 2000.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 상술한 바와 같이, 에피데믹 라우팅을 이용함으로써, DTN과 같은 불안정한 무선 네트워크에 있어서도, 단말기들이 분산적으로 동일한 콘텐츠를 서로 공유하게 하는 것이 가능하게 된다. 또한, 무선 LAN을 사용해서 에피데믹 라우팅을 행하는 경우, 무선 LAN의 설정을 위해 애드혹 모드를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0015] 그러나, 무선 LAN의 애드혹 모드를 사용하는 것은 상술한 바와 같은 이점이 있는 반면, 이하와 같은 문제가 있다.
- [0016] 첫 번째 문제는, 보안 성능이 취약한 것이다. 일반적으로는, 애드혹 모드에서 적용가능한 보안 설정은 WEP까지이며, 비교적 견고하다고 여겨지고 인프라 구조 모드에서 일반적으로 적용가능한 WPA(WiFi Protected Access) 또는 WPA2를 이용할 수 없다.
- [0017] 두 번째 문제는, 통신 속도가 느린 것이다. 일반적으로, 애드혹 모드는, IEEE802.11a 및 IEEE802.11g에서 사용되는 54Mbps까지만 통신 속도를 다룰 수 있다. 애드혹 모드에서는, 인프라 구조 모드에서 일반적으로 적용가능한 IEEE802.11n 등의, 더 높은 통신 속도를 지원하는 통신 표준을 이용할 수 없다.
- [0018] 세 번째 문제는, 무선 리소스의 이용 효율이 낮은 것이다. 애드혹 모드에서는, 비컨 프레임(beacon frame)이 주기적으로 전송되는 것과 같이, 단말기가 관리 프레임을 서로 전송하기 때문에, 그에 따라, 관리 프레임은 일정한 양의 무선 리소스를 사용한다. 따라서, 단말기의 수가 특히 많아지면, 관리 프레임의 오버헤드 등이 커진다. 한편, 인프라 구조 모드에서는, 관리 프레임의 송수신이 액세스 포인트와 단말기 사이에서 행해지고, 그에 따라, 그 오버헤드는 상대적으로 적다.
- [0019] 따라서, 애드혹 모드가 에피데믹 라우팅에 적합한 무선 LAN 설정인 반면, 몇 가지 문제도 가진다.
- [0020] 본 발명의 목적은, 상술한 문제를 해결할 수 있는, 콘텐츠 전달 방법 및 통신 단말기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0021] 본 발명의 콘텐츠 전달 방법은, 무선 LAN을 통해서 복수의 통신 단말기 간에 콘텐츠 전달을 행하기 위한 콘텐츠 전달 방법이며, 상기 방법은,
- [0022] 상기 복수의 통신 단말기가, 애드혹(ad hoc) 모드에서, 상기 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지를 서로 교환하는 단계; 및

[0023] 상기 복수의 통신 단말기 중, 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신한 통신 단말기가, 인프라 구조 모드에서, 상기 콘텐츠 전달을 요청한 통신 단말기에 상기 요청된 콘텐츠를 전달하는 단계를 포함한다.

[0024] 본 발명의 통신 단말기는,

[0025] 다른 통신 단말기와의 무선 LAN 통신을 행하기 위한 무선 LAN 인터페이스 유닛;

[0026] 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 애드혹 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해, 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지를 상기 다른 통신 단말기와 교환하기 위한 제어 메시지 송수신 유닛; 및

[0027] 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신하면, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 인프라 구조 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해서 상기 콘텐츠를 전달하기 위한 콘텐츠 송수신 유닛을 포함한다.

발명의 효과

[0028] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 효율적인 콘텐츠 전달을 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 에피데믹 라우팅에 있어서의 처리 시퀀스를 도시하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 통신 단말기의 예시적인 실시 형태를 도시하는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시한 무선 LAN 인터페이스 유닛에 대해 애드혹 모드를 설정한 경우의 무선 네트워크의 구성의 일례를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 2에 도시한 무선 LAN 인터페이스 유닛에 대해 인프라 구조 모드를 설정한 경우의 무선 네트워크의 구성의 일례를 나타내는 도면이다.

도 5는 통신 단말기가 콘텐츠 수신 측에 대응할 때, 도 2에 도시한 실시 형태에 관한 콘텐츠 전달 방법 중에서 하나의 프로세스를 일례로서 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 통신 단말기가 콘텐츠 전송 측에 대응할 때, 도 2에 도시한 실시 형태에 관한 콘텐츠 전달 방법 중에서 하나의 프로세스를 일례로서 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하에, 본 발명의 예시적인 실시 형태에 대해서는 도면을 참조하여 설명한다.

[0031] 도 2는, 본 발명의 통신 단말기의 예시적인 실시 형태를 도시하는 도면이다.

[0032] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 예시적 실시 형태에 있어서의 통신 단말기(100)에는 애플리케이션 소프트웨어(111), 제어 메시지 송/수신 유닛(112), 콘텐츠 송/수신 유닛(113), TCP/IP 통신 유닛(114), 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115), 무선 LAN 인터페이스 유닛(116) 및 무선 LAN 어댑터(117)가 제공되어 있다. 여기서, 무선 LAN 어댑터(117)는, 도 2에 도시한 바와 같이, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 일부로서, 또는 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)과는 별개인 구성 요소로서 제공될 수 있다. 도 2에 도시한 통신 단말기(100)는, 무선 링크를 통해 통신 네트워크에 접속된 통신 디바이스이며, PC(퍼스널 컴퓨터) 및 스마트폰과 같이, 자체적으로 애플리케이션 소프트웨어를 수행하는 통신 단말기일 수 있고, 또는 무선 LAN 브리지와 같이, 그것의 제어하의 통신 단말기에 의해 수행된 통신을 중계하고, 애플리케이션 소프트웨어를 수행하는 통신 디바이스일 수 있다. 이하의 설명에서는, 통신 단말기(100)가 PC 및 스마트폰 등의 통신 단말기인 경우를 예로 들어 설명한다.

[0033] 애플리케이션 소프트웨어(111)는 콘텐츠 전달을 수행하기 위한 애플리케이션 소프트웨어이다. 통신 단말기(100) 상의 위치 정보, 센서 정보 등과 같은, 공유해야 할 콘텐츠를 에피데믹 라우팅에 의해, 다른 통신 단말기에 전달하는 애플리케이션 소프트웨어는, 애플리케이션 소프트웨어(111)로서 예시될 수 있다. 또한, 콘텐츠를 전달하기 전에, 애플리케이션 소프트웨어(111)는, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)을 통해 제어 메시지를 인접 통신 단말기와 교환하는 절차를 수행하고, 해당 절차가 종료한 후, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)을 통해 인접 통신 단말기로 또는 이로부터 콘텐츠 전달을 실제로 수행한다. 여기서, 에피데믹 라우팅을 사용하는 경우, 제어 메시지는, 콘텐츠 전달 전의 서머리 벡터 메시지 및 콘텐츠 요청 메시지를 포함한다.

[0034] 제어 메시지 송/수신 유닛(112)에는, 애플리케이션 소프트웨어(111)가 송수신을 위한 프로세스를 행하는 콘텐츠

를 전달하기 이전의 절차에서, 제어 메시지를 인접 통신 단말기로 및 이로부터 송수신하는 기능이 제공된다. 이 외에도, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)에는 또한, 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)을 통해, 제어 메시지의 송수신에 있어서 애드혹 모드가 사용되도록, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 설정하는 기능이 제공된다.

- [0035] 콘텐츠 송/수신 유닛(113)에는, 애플리케이션 소프트웨어(111)가 인접 통신 단말기로 또는 이로부터, 송수신하기 위한 프로세스를 수행하는 콘텐츠를 송수신하는 기능이 제공된다. 또한, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)에는, 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)을 통해, 콘텐츠의 송수신에 있어서 인프라 구조 모드가 사용되도록, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 설정하는 기능이 제공된다.
- [0036] TCP/IP 통신 유닛(114)은, OS(운영 시스템)에 탑재된 표준 통신 기능을 갖는다. 본 예시적인 실시 형태에서, TCP/IP 통신 유닛(114)은, 제어 메시지 송/수신 유닛(112) 및 콘텐츠 송/수신 유닛(113)에 대하여, 메시지 및 콘텐츠의 송수신 서비스를 제공한다. 메시징 및 콘텐츠는, TCP(전송 제어 프로토콜) 또는 UDP(사용자 데이터그램 프로토콜)의 프로토콜을 사용해서 송수신된다.
- [0037] 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)에는, 제어 메시지 송/수신 유닛(112) 또는 콘텐츠 송/수신 유닛(113)으로부터의 요청에 응답하여, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 설정을 변경(전환)하는 기능이 제공된다. 구체적으로, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)으로부터의 요청을 수신한 경우, 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)은, 데이터(제어 메시지)의 송수신에 있어서 애드혹 모드가 사용되도록 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 설정한다. 한편, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)으로부터의 요청을 수신한 경우, 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)은, 데이터(콘텐츠)의 송수신에 있어서 인프라 구조 모드가 사용되도록 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 설정한다.
- [0038] 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)은, 무선 LAN 어댑터(117)를 통해 무선 LAN과 접속되는 무선 LAN을 갖는 인터페이스이다. 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)은, 애드혹 모드 및 인프라 구조 모드인 2개의 동작 모드를 갖는다.
- [0039] 도 3은, 도 2에 도시한 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)에 대해 애드혹 모드가 설정된 경우의 무선 네트워크의 구성의 일례를 도시하는 도면이다.
- [0040] 도 3에서는, 통신 단말기(100-1 내지 100-3)가 존재한다. 이 도면에서, 통신 단말기(100-1 내지 100-3) 각각의 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)에 대해 애드혹 모드가 설정되는 경우에, 통신 단말기(100-1 내지 100-3) 각각이 그 중심에 위치한 파선의 원은, 각각의 통신 단말기(100-1 내지 100-3)가 무선 링크를 통해 다른 통신 단말기와 접속될 수 있는 영역을 나타낸다. 여기서, 실제로는, 해당 영역이 정확한 원 형상으로 되지 않는 것으로 생각할 수 있지만, 설명의 편의상, 도 3에 있어서는 해당 영역을 원형으로 가정한다. 도 3에 도시한 바와 같이, 통신 단말기(100-1 내지 100-3) 각각은, 무선 링크를 통해, 대응하는 파선의 원 내에 존재하는 모든 통신 단말기와 접속되고, 따라서 토폴로지가 구축된다.
- [0041] 도 4는, 도 2에 도시한 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)에 대해 인프라 구조 모드가 설정되는 경우의 무선 네트워크의 구성의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0042] 도 4에 도시하는 구성에 있어서, 통신 단말기(100-1 내지 100-3)가 존재한다. 그리고, 도 4에서는, 통신 단말기(100-1 내지 100-3) 각각의 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)에 대해 인프라 구조 모드가 설정되고, 통신 단말기(100-1)가 액세스 포인트에 대응하고, 통신 단말기(100-2 및 100-3)가 클라이언트에 대응하는 경우의 구성이 도시된다. 도 4에 도시한 바와 같이, 통신 단말기(100-1)가 그 중심에 위치한 파선의 원 내에 존재하는 모든 통신 단말기(도 4의 경우에는, 통신 단말기(100-2 및 100-3))가, 무선 링크를 통해 액세스 포인트에 대응하는 통신 단말기(100-1)와 접속되고, 따라서 토폴로지가 구축된다.
- [0043] 도 4에 도시된 것과 같이, 통신 단말기(100-1)를 액세스 포인트로서 설정하는 방식으로 동적 무선 네트워크를 구성하는 방법의 예로서, Wi-Fi 연합에 의해 정해져 있는 Wi-Fi 다이렉트 표준이 알려져 있다. 이와 같이, 콘텐츠 전달에 참여하는 복수의 통신 단말기에 의해 인프라 구조 모드의 무선 네트워크가 구축되는 경우, 상기와 같은 방식으로, 임의의 1개의 통신 단말기를 액세스 포인트로서 동적으로 설정함으로써, 전용의 액세스 포인트 디바이스를 사전에 탑재할 필요를 생략할 수 있게 된다.
- [0044] 또한, 그 경우, 콘텐츠를 전송(전달)하는 통신 단말기를 액세스 포인트로서 설정하고, 콘텐츠를 수신하는 통신 단말기를 클라이언트로서 설정하는 것이 또한 바람직하다. 그 이유는, 도 4에 도시한 바와 같이, 액세스 포인트를 중심으로 하는 별 모양의 무선 토폴로지가 구축되기 때문에, 그 결과로서, 콘텐츠의 전달 중에 무선 리소스의 이용 효율을 증가시킬 수 있게 된다.
- [0045] 무선 LAN 어댑터(117)는, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116) 및 그 기능을 제공하는 물리적인 디바이스이다.

또한, 무선 LAN 어댑터(117)는 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)에 있어서 1개의 무선 LAN 인터페이스만을 제공하는 것에 제한되지는 않지만, 1개가 물리적인 무선 LAN 어댑터에 대해 가상의 복수의 무선 LAN 인터페이스를 제공할 경우도 있을 수 있다. 이러한 가상의 복수의 무선 LAN 인터페이스를 제공하는 기술의 예로서, 가상의 Wi-Fi가 알려져 있다. 가상의 Wi-Fi에서와 같이, 무선 LAN 어댑터(117)가 가상의 복수의 무선 LAN 인터페이스를 제공할 수 있을 경우, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)은, 적어도 2개의 무선 LAN 인터페이스를 포함하는데, 여기서 무선 LAN 인터페이스 중 하나(제1 인터페이스)에 대해서는 애드혹 모드가 설정되고, 다른 하나(제2 인터페이스)에 대해서는 인프라 구조 모드가 설정된다. 2개의 무선 LAN 인터페이스를 이렇게 설정함으로써, 또한, 무선 LAN 동작 모드 간의 동적 전환을 행할 필요 없이, 제어 메시지의 송수신에는, 애드혹 모드에 설정된 무선 LAN 인터페이스를 이용하고, 콘텐츠의 송수신에는, 인프라 구조 모드에 설정된 무선 LAN 인터페이스를 이용하도록, 이들을 적절히 사용할 수 있게 된다.

- [0046] 이 외에도, 통신 단말기(100)의 구성의 상기 설명에서, 4개의 구성 요소, 즉 애플리케이션 소프트웨어(111), 제어 메시지 송/수신 유닛(112), 콘텐츠 송/수신 유닛(113) 및 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)은, 개별 기능으로서 설명했지만, 이들은 실제로는 1개의 어플리케이션 프로그램 내에 함께 실장될 수 있다.
- [0047] 이하에, 도 2에 도시한 실시 형태에 관한 콘텐츠 전달 방법에 대해서 설명한다. 여기에서, 에피데믹 라우팅을 사용하여, 통신 단말기(100)에 의해 수행된 콘텐츠 전달의 동작에 대해서 설명한다. 먼저, 통신 단말기(100)가 콘텐츠를 수신 하는 경우에 대해서 설명한다.
- [0048] 도 5는, 도 2에 도시한 실시 형태에 관한 콘텐츠 전달 방법에 포함된 프로세스 중에서, 통신 단말기(100)가 콘텐츠를 수신할 때 수행된 프로세스의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0049] 통신 단말기(100)에 있어서, 애플리케이션 소프트웨어(111)가 에피데믹 라우팅에 의해 콘텐츠 공유를 행하기 위해서는, 먼저 제어 메시지를 교환할 필요가 있다. 따라서, 제어 메시지의 교환을 행하기 위해서는, 단계 1의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 무선 LAN 인터페이스 설정 유닛(115)을 통해, 애드혹 모드에 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 설정한다.
- [0050] 계속해서, 단계 2의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 다른 통신 단말기와와 서버의 백터 메시지의 교환을 개시한다. 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 주기적으로 서버의 백터 메시지를 전송한다. 서버의 백터 메시지는, 자신의 통신 단말기(100)의 정보(노드 ID, IP 어드레스 등) 및 통신 단말기(100) 보유의 콘텐츠의 리스트를 포함한다.
- [0051] 단계 3의 프로세스에서, 임의의 다른 통신 단말기로부터 서버의 백터 메시지를 수신하면, 단계 4의 프로세스에 이어서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 수신한 서버의 백터 메시지에 포함되는 콘텐츠 리스트를 확인하고, 그 콘텐츠 리스트에 자신의 통신 단말기(100)가 보유하지 않은 콘텐츠가 포함되어 있는지의 여부를 판정한다.
- [0052] 콘텐츠 리스트에 자신의 통신 단말기(100)가 보유하지 않은 콘텐츠가 포함되어 있지 않은 경우, 단계 2의 프로세스가 다시 행해지고, 따라서 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은 서버의 백터 메시지의 교환을 계속한다.
- [0053] 한편, 콘텐츠 리스트에 자신의 통신 단말기(100)가 보유하지 않은 콘텐츠가 포함되어 있는 경우에는, 단계 5의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 그 미보유 콘텐츠에 대한 콘텐츠 요청을 수행한다. 구체적으로는, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 그 미보유 콘텐츠에 대한 콘텐츠 요청을, TCP/IP 통신 유닛(114) 및 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)을 통해, 해당 서버의 백터 메시지를 전송한 통신 단말기에 전송한다.
- [0054] 그 후, 단계 6의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 전송한 콘텐츠 요청 메시지에 응답하여, 요청된 콘텐츠의 전달에 대한 허가를 나타내는 응답 메시지가 회신으로 왔는지의 여부를 판정한다. 이 판정은, 어떤 시간을 설정한 다음 콘텐츠 요청 메시지를 전송한 이후 그 설정된 기간 내에 응답 메시지가 회신으로 왔는지의 여부를 판정하는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0055] 응답 메시지가 회신으로 오지 않았을 경우, 단계 2의 프로세스는 다시 행하여져, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)이 서버의 백터 메시지의 교환을 계속한다.
- [0056] 한편, 응답 메시지가 회신으로 온 경우에, 프로세스는 애플리케이션 소프트웨어(111)에 의해 제어 메시지 송/수신 유닛(112)으로부터 콘텐츠 송/수신 유닛(113)으로 넘겨진다. 따라서, 단계 7의 프로세스에서, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)은, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 인프라 구조 모드에 설정한다. 단계 8의 프로세스에서, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)은, 실제로 콘텐츠의 전송을 행하고, 따라서 요청된 콘텐츠를 수신한다.
- [0057] 단계 8의 프로세스에서 콘텐츠의 수신이 완료되면, 단계 1의 프로세스에 이어서, 제어 메시지 송/수신 유닛

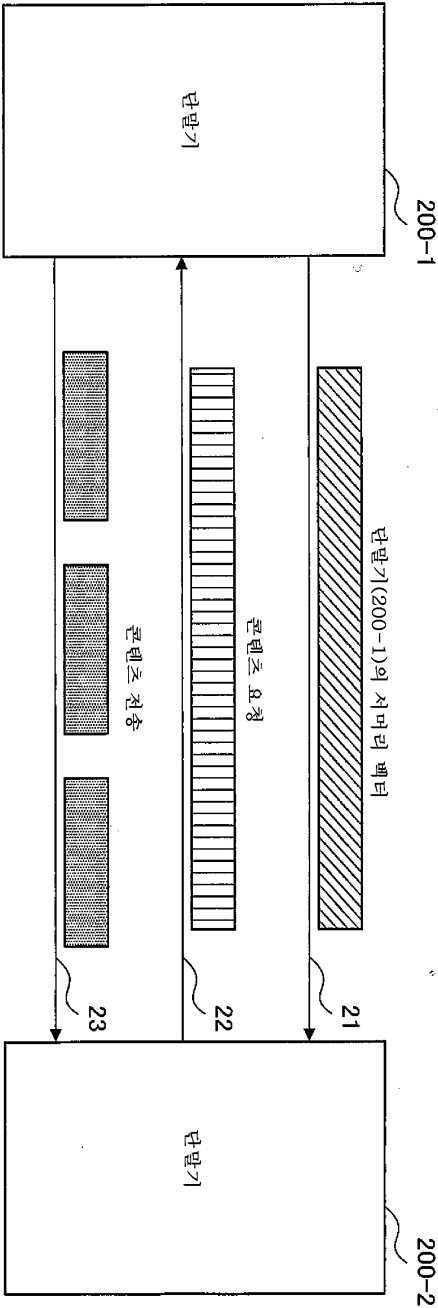
(112)은 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 애드혹 모드에 설정하고, 따라서 서머리 벡터 메시지의 교환을 계속한다.

- [0058] 이어서, 통신 단말기(100)가 콘텐츠를 전송하는 경우에 대해서 설명한다.
- [0059] 도 6은, 도 2에 도시한 실시 형태에 관한 콘텐츠 전달 방법에 포함된 프로세스 중에서, 통신 단말기(100)가 콘텐츠를 전송할 때 수행된 프로세스의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0060] 먼저, 단계 11 및 단계 12에서, 단계 1 및 2에서와 동일한 프로세스가 각각 행하여진다.
- [0061] 단계 13의 프로세스에서, 서머리 벡터 교환 중에, 임의의 다른 통신 단말기로부터 전송된 콘텐츠 요청 메시지를 수신하면, 단계 14의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 콘텐츠 요청 메시지를 통해 요청된 콘텐츠가 전달 가능한 것인가 아닌가에 관해서 애플리케이션 소프트웨어(111)에 문의한다. 통상, 모든 콘텐츠는 전달 가능해야 하지만, 예를 들어, 통신 단말기(100)가 해당 콘텐츠를 정확하게 보존할 수 없는 경우, 해당 콘텐츠의 전달(이용)의 유효 기한이 이미 경과한 경우, 및 요청한 통신 단말기에의 해당 콘텐츠의 전달이 허가되어 있지 않은 경우 등의 경우에는, 요청된 콘텐츠가 전달 불가능하게 된다.
- [0062] 요청된 콘텐츠가 전달 불가일 경우, 단계 15의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 전달 불가능성을 나타내는 응답 메시지를, 요청을 한 통신 단말기에 전송한다. 그 다음, 단계 12의 프로세스가 다시 행해지고, 따라서 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은 서머리 벡터 메시지의 교환을 계속한다.
- [0063] 한편, 요청된 콘텐츠가 전달 가능한 경우, 단계 16의 프로세스에서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은, 전달 가능성을 나타내는 응답 메시지를, 요청을 한 통신 단말기에 전송한다. 그 다음, 프로세스는 애플리케이션 소프트웨어(111)에 의해 제어 메시지 송/수신 유닛(112)으로부터 콘텐츠 송/수신 유닛(113)으로 넘겨진다. 단계 17의 프로세스에서, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)은, 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 인프라 구조 모드에 설정한다.
- [0064] 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 인프라 구조 모드에 설정한 후, 콘텐츠 송/수신 유닛(113)은, 단계 18의 프로세스에서, 실제로 콘텐츠의 전송을 행하고, 따라서 요청된 콘텐츠를 전송(전달)한다.
- [0065] 단계 18의 프로세스에서 콘텐츠의 전달이 완료되면, 단계 11의 프로세스에 이어서, 제어 메시지 송/수신 유닛(112)은 무선 LAN 인터페이스 유닛(116)의 동작 모드를 애드혹 모드에 설정하고, 따라서 서머리 벡터 메시지의 교환을 계속한다.
- [0066] 본 예시적 실시 형태에서 에피데믹 라우팅을 사용하여 통신 단말기(100)에 의해 수행된 콘텐츠 전달의 동작에 대해 주어진 상기 설명에서는, 2대의 통신 단말기에 대한 동작이 예시되어 있지만, 그 동작은 3대 이상의 단말기에도 마찬가지로 적용 가능하다.
- [0067] 이하에, 본 실시 형태의 효과에 대해서 설명한다.
- [0068] 본 예시적인 실시 형태에서는, 무선 LAN을 통해 통신 단말기 간에서 콘텐츠를 전달할 때에, 각 통신 단말기는, 무선 LAN 인터페이스를 애드혹 모드에 설정함과 함께, 콘텐츠의 전달 요청이 이루어질 때까지 제어 메시지를 다른 통신 단말기와 교환하는 단계를 수행하고, 그 후, 무선 LAN 인터페이스를 인프라 구조 모드에 설정함과 함께, 다른 통신 단말기와의 사이에 콘텐츠를 전달하는 단계를 수행한다.
- [0069] 그와 같은 설정 방식의 결과로서, 제어 메시지의 교환 중에는, 애드혹 모드의 특성 때문에, 피어 투 피어형 방식으로 그리고 짧은 링크 업 시간에 교환을 수행할 수 있고, DTN과 같은 불안정한 무선 네트워크에 있어서도 인접 통신 단말기의 인식과 미보유의 콘텐츠의 인식을 행하기 쉬워진다.
- [0070] 또한, 콘텐츠 전달 중에는, 인프라 구조 모드의 특성 때문에, 애드혹 모드에서보다도 더 높은 보안, 더 빠른 통신 속도 및 더 높은 무선 리소스의 이용 효율로 전달을 수행할 수 있고, 따라서 제어 메시지보다도 용량이 크고 비밀 보장성이 높은 콘텐츠를 효율적으로 전달하는 것이 가능하게 된다.
- [0071] 상기 예시적인 실시 형태의 전부 또는 일부는, 이하의 부기와 같이 기재될 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0072] (부기 1) 무선 LAN을 통해서 복수의 통신 단말기 간에 콘텐츠 전달을 행하기 위한 콘텐츠 전달 방법으로서, 상기 방법은,
- [0073] 상기 복수의 통신 단말기가, 애드혹(ad hoc) 모드에서, 상기 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지를 서로 교환하는 단계; 및

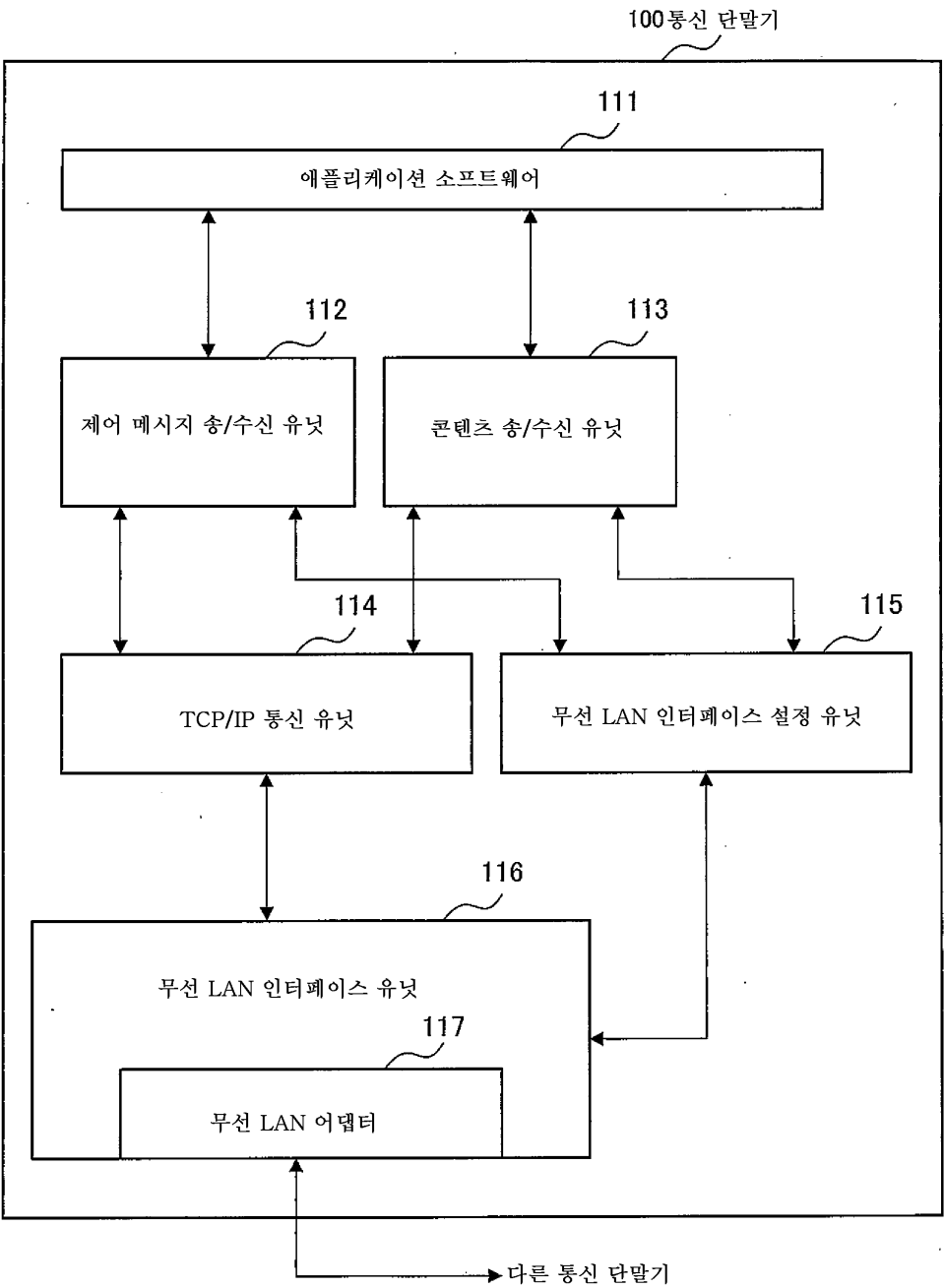
- [0074] 상기 복수의 통신 단말기 중, 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신한 통신 단말기가, 인프라 구조 모드에서, 상기 콘텐츠 전달을 요청한 통신 단말기에 상기 콘텐츠를 전달하는 단계를 포함한다.
- [0075] (부기 2) 부기 1에 따른 콘텐츠 전달 방법은,
- [0076] 상기 통신 단말기들 각각이, 해당 통신 단말기에 구비된 무선 LAN 어댑터의 동작 모드를, 상기 애드혹 모드로부터 상기 인프라 구조 모드로 전환하는 단계를 더 포함한다.
- [0077] (부기 3) 부기 1에 따른 콘텐츠 전달 방법은,
- [0078] 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 애드혹 모드에 설정된 제1 가상 인터페이스와 상기 인프라 구조 모드에 설정된 제2 가상 인터페이스가 구비되어 있는 무선 LAN 어댑터를 포함함으로써, 상기 애드혹 모드에서 데이터를 송수신할 때 상기 제1 인터페이스를 이용하는 단계; 및
- [0079] 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 데이터를 송수신할 때 상기 제2 인터페이스를 이용하는 단계를 포함한다.
- [0080] (부기 4) 부기 1 내지 3 중 어느 하나에 따른 콘텐츠 전달 방법은,
- [0081] 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 전달할 때 액세스 포인트로서 동작하는 단계; 및
- [0082] 상기 통신 단말기들 각각이, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 수신할 때 클라이언트로서 동작하는 단계를 포함한다.
- [0083] (부기 5) 통신 단말기는,
- [0084] 다른 통신 단말기와의 무선 LAN 통신을 행하기 위한 무선 LAN 인터페이스 유닛;
- [0085] 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 애드혹 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해, 콘텐츠 전달에 대한 요청이 있을 때까지 송수신될 제어 메시지를 상기 다른 통신 단말기와 교환하기 위한 제어 메시지 송수신 유닛; 및
- [0086] 상기 콘텐츠 전달에 대한 상기 요청을 수신하면, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 인프라 구조 모드에 설정하고, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛을 통해서 상기 콘텐츠를 전달하기 위한 콘텐츠 송수신 유닛을 포함한다.
- [0087] (부기 6) 부기 5에 따른 통신 단말기에 있어서,
- [0088] 상기 콘텐츠 송수신 유닛은, 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛에 구비된 무선 LAN 어댑터의 동작 모드를, 상기 애드혹 모드로부터 상기 인프라 구조 모드로 전환한다.
- [0089] (부기 7) 부기 5에 따른 통신 단말기에 있어서,
- [0090] 상기 무선 LAN 인터페이스 유닛은, 상기 애드혹 모드에 설정된 제1 가상 인터페이스와 상기 인프라 구조 모드에 설정된 제2 가상 인터페이스가 구비된 무선 LAN 어댑터를 포함하고, 상기 애드혹 모드에서 데이터를 송수신할 경우 상기 제1 인터페이스를 이용하고, 상기 인프라 구조 모드에서 데이터를 송수신할 경우 상기 제2 인터페이스를 이용한다.
- [0091] (부기 8) 부기 5 내지 7 중 어느 하나에 따른 통신 단말기에 있어서,
- [0092] 상기 통신 단말기는, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 전달하는 경우, 액세스 포인트로서 동작하고, 상기 인프라 구조 모드에서 상기 콘텐츠를 수신하는 경우, 클라이언트로서 동작한다.
- [0093] 예시적인 실시 형태를 참조하여 본원 발명을 특별히 도시하고 설명했지만, 본원 발명은 상기 실시 형태에 한정되는 것은 아니다. 본 분야의 숙련자들이라면, 형태 및 상세에 있어서의 다양한 변경이, 청구범위에 의해 정의된 본원 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않는 한도에서, 이루어짐을 알 수 있을 것이다.
- [0094] 이 출원은, 2012년 10월 16일에 출원된 일본 출원 일본 특허 출원 제 2012-228770호를 기초로 하는 우선권을 주장하고, 그 개시의 내용은 여기에서 참고로 인용된다.

도면

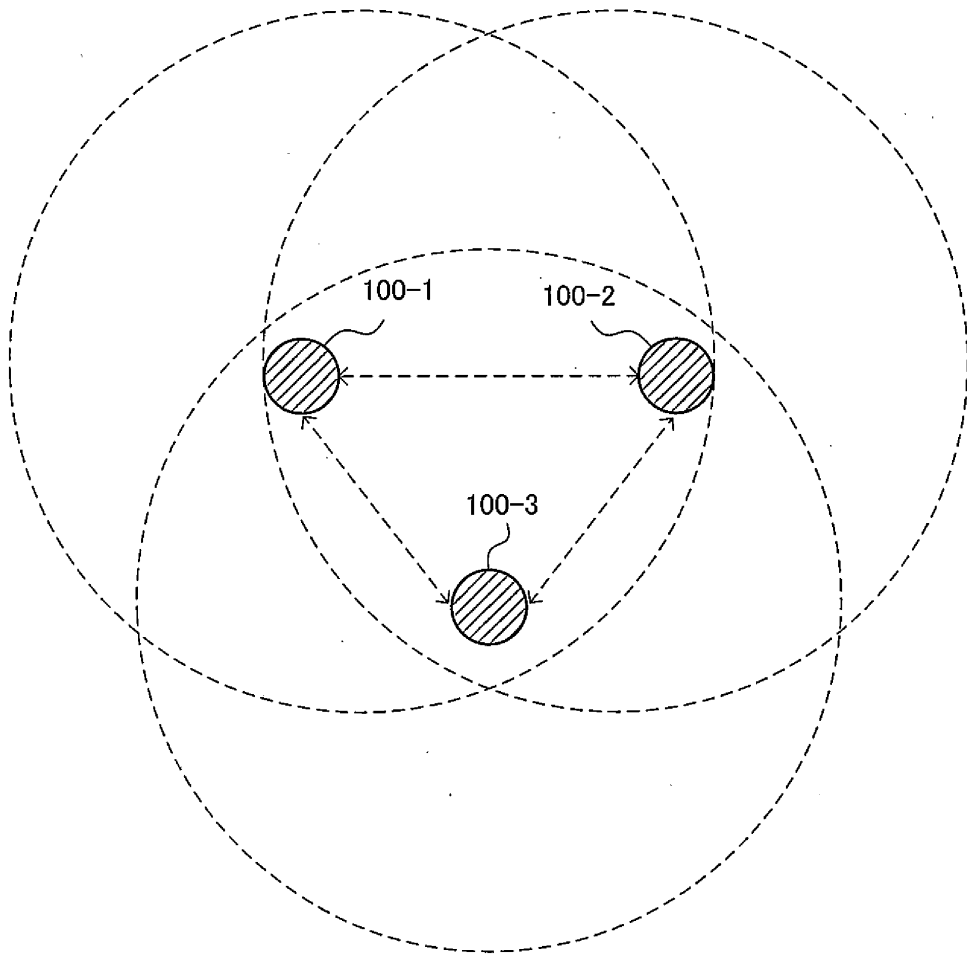
도면1



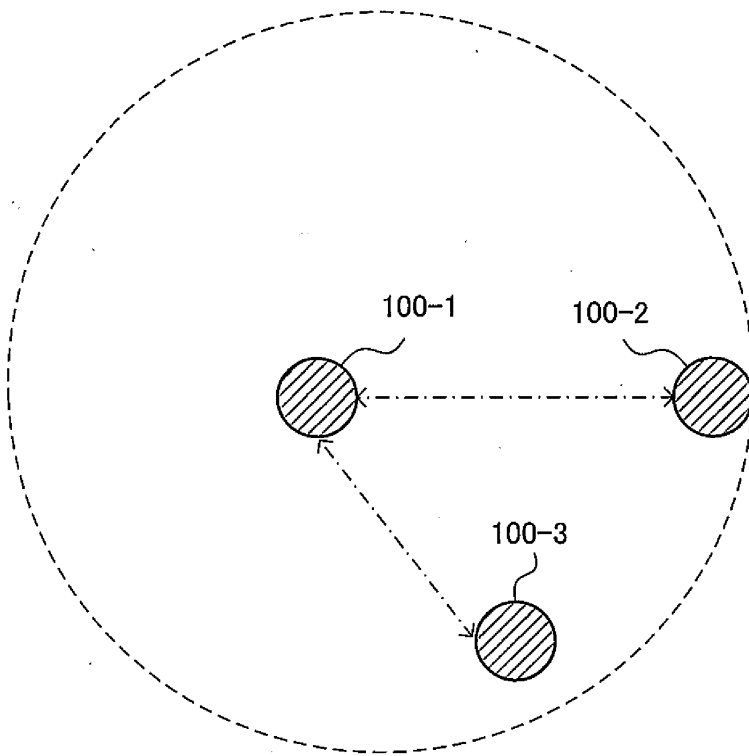
도면2



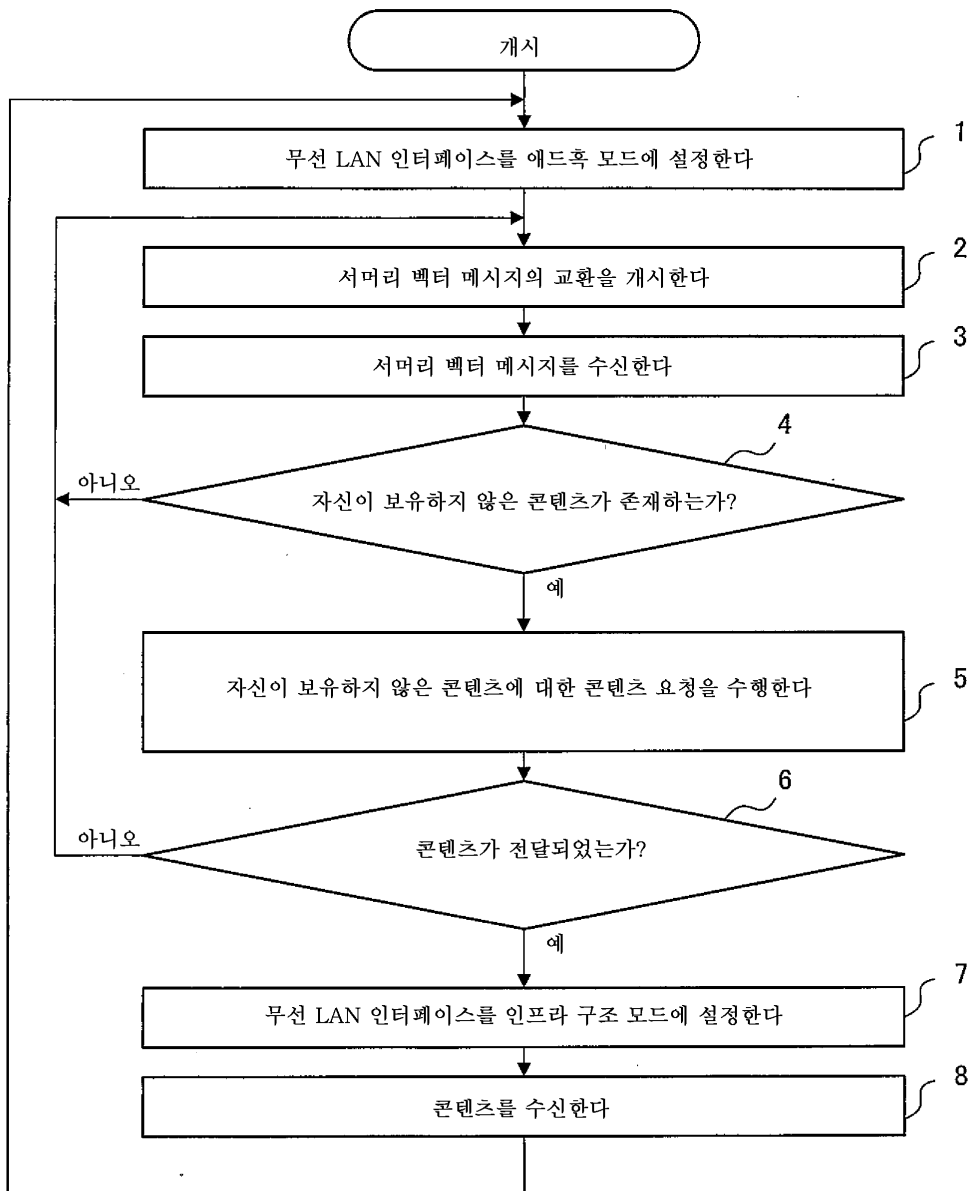
도면3



도면4



도면5



도면6

