

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04L 12/28

(11) 공개번호 특2000-0068662  
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-1999-7002696		
(22) 출원일자	1999년03월29일		
번역문제출일자	1999년03월29일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1998/01051	(87) 국제공개번호	WO 1999/07113
(86) 국제출원출원일자	1998년07월09일	(87) 국제공개일자	1999년02월11일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
국내특허 : 일본 대한민국			
(30) 우선권주장	9715858.8 1997년07월29일 영국(GB)		
(71) 출원인	코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이. 요트.게.아. 톨페즈 네덜란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1		
(72) 발명자	그레이슨, 파울, 다비드 네덜란드, 아아5656아인드호펜, 홀스트란6		
(74) 대리인	이병호		

**심사청구 : 없음**

**(54) 무선네트워크된 장치 설비**

**요약**

본 발명에 따라 무선 통신 시스템이 이러한 시스템을 구성하도록 클러스터될 장치와 함께 제공된다. 이 시스템은 1-버튼(501)으로 개시되는 설치 절차를 작동시킴으로써 이미 설치되지 않은 장치는 이 장치가 설치 모드인 장치 클러스터의 전송 범위(503-509) 내에 있는지 여부를 결정할 것이다. 그런 경우, 장치는 클러스터 어드레스를 채용하고, 클러스터 내에서 유일한 장치 어드레스(515-519)를 선택하는 루틴을 완료한다. 설치 모드에서 존재하는 클러스터가 없는 경우, 이 장치는 장치 어드레스(510-513) 뿐만 아니라 전송 범위 내에서 서로 상이한 네트워크 어드레스를 선택한다. 동일한 1-버튼 절차가 클러스터(520-524)에 대해 새로운 장치를 개시하기 위한 모드로 설치된 장치 내에 놓인다. 클러스터 내의 각각의 장치에 의해 수행된 주기적 등록 절차를 통해, 모든 장치는 기지국으로서 작용하는 장치들중의 하나에 대한 임의의 요건을 제거하면서, 다른 장치들에서 요구되는 기능성 자신의 목록을 유지하고, 이들을 직접적으로 어드레스하도록 인에이블된다.

**대표도**

**도5**

**색인어**

클러스터, 난수, 트랜스시버, 다이내믹 메시지 루팅 시스템, 네트워크 어드레스

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 소정의 프로토콜에 따라 포맷된 조절 메시지 및 데이터의 교환을 위해 밀집된 복수개의 장치로 구성된 네트워크 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장치간 통신이 무선 링크를 통해서 이루어지는 시스템에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 이러한 시스템을 형성하기 위해 그룹 또는 클러스터로 사용하기 위한 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

상이한 시스템 기능이 별개의 유니트에 의해 제공되는 기본 시스템, 예를 들면 하이-파이 시스템 또는 검출기, 제어 패널 및 1개 이상의 경보음 발신기를 갖는 보안 시스템으로부터 시작하는, 장치의 네트워크 상호 연결은 오래 전부터 공지되고 사용되어 왔다. 훨씬 더 다양한 제품들이 전체적으로 증진된 기능을 제공하도록 뷰(view)와 연결된 이른바 홈 버스 시스템, 예를 들면 홈 보안 시스템 및 전화의 사용과 결합된 가정용 오디오/비디오 장치가 개발되어 왔다. 이러한 홈 버스 시스템의 예는 스위스 체네바의 국제 전자 기술 위원회에 의해 발행된 표준 IEC 1030에 대한 통신 프로토콜인 가정용 디지털 버스(D2B)이다. D2B 시스템은 모든 장치가 데이터 패킷의 표준화된 형태로 시스템의 여러 가지 장치들

간에 전해진 메시지들과 간섭되는 단일 유선 제어 버스를 제공한다.

장치에서 장치로의 단일 유선 링크에 의해서 조차, 상호 연결량은 사용자에 대해, 특히 링크될 장치의 클러스터가 두세 개의 방을 가로질러 확장되는 경우에 다루기 힘든 설치 문제를 유발하게 될 수 있다. 일부 이들 문제점을 피하기 위해, 무선 주파수 또는 적외선 통신의 사용이 하나의 장치로부터 메시지를 수신하고 이들의 목적 장치에 이르는 중앙 기지국과의 유선 링크를 대체하도록 제안되어 왔다. 기지국의 필요성은 그 자신의 문제점을 도입하고, 그중 조금도 각각의 메시지가 2회 전송되어야 하고, 즉, 그의 소스로부터 기지국으로 및 기지국으로부터 그의 타겟으로 전송되어야 한다는 사실이 없으므로, 이는 통화량을 증가시킬 뿐만 아니라 전송 에러의 위험을 증가시킨다. 소비자 시스템의 견지에서, 사용자는 기지국을 먼저 강제적으로 사야되고, 이는 시스템의 가장 복잡한 부분이므로, 일반적으로 가장 값비싼 것이다. 또한, 이러한 모든 중앙 집권화된 시스템에 공통적인 문제점들이 존재하고, 즉, 기지국이 고장나는 경우, 전체 시스템이 불안정해진다.

적외선 통신은 상호 연결될 장치의 상대적 위치에 대한 제한을 유도하는 라인-오브-사이트(line-of-sight) 구 속의 견지에서 일부 문제점들을 갖는 한편, 무선 주파수 통신은 벽, 문 및 천정을 통해 통과할 수 있고, 이들의 용도를 클러스터가 2개 이상의 방에 걸쳐 만연되는 경우에 특히 매력적으로 만든다. 그러나, 이와 같이 개선된 범위는 동일한 주파수에 따라 작동하고 동일한 세트의 통신 프로토콜에 따르는 호환성 시스템이 존재할 수 있는 이웃 특성으로 전파되는 RF 신호에 따라 그 자신의 문제점들을 유도한다.

사용자가 중첩되는 클러스터를 작동시키게 하는 등의 간섭 문제를 극복하기 위해, 장치들이 자신 이외의 다른 식별자를 수신하는 메시지를 무시할 수 있도록 유일한 식별자(장치 어드레스)를 갖는 RF 전송 범위 내의 모든 장치를 제공할 필요가 있다. 사용자가 자신이 소유한 각각의 장치에 대해 상이한 코드를 설정할 수 있도록 스위치 세트를 제공하는 것을 포함하여, 유일한 장치 어드레스 발생을 위한 여러 가지 기술이 제안되어 왔다. 이러한 셋업 절차는 사용자에게 성가시고, 여전히 사용자가 중복을 피하기 위해 어드레스를 선택하면서 이들의 이웃과 상의할 필요성을 남긴다. 난수 선택기를 사용하는 시스템은 사용자를 위해 셋업 절차를 단순화시키는 견지에서 크게 개선되었지만, 이들 시스템은 이들이 선택한 수가 지엽적으로 유일한 확률에 의존하고, 그의 확률은 물론 그 부근의 장치의 수가 증가함에 따라 떨어지는 약간의 결정을 가질 것이다. 유일한 선택의 확률은 난수에서 디지트의 수를 연장시킴으로써 증가될 수 있지만, 보다 긴 장치 어드레스의 생성 및 조작 모두에 있어서 증가된 시스템 복잡성의 견지에서 그 자신의 별점을 갖고, 여전히 확실하지 않다.

### **발명의 상세한 설명**

따라서, 본 발명의 목적은 중복 장치 어드레스 발생 가능성이 감소된 설치 오퍼레이션을 제공하는 무선 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 기지국으로서 형성될 임의의 클러스터된 장치를 요하지 않는 무선 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 사용자가 설치하고 부가하기에 매우 단순한 무선 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명에 따라, 소정의 통신 프로토콜에 따라 작동하는 장치의 클러스터로 구성된 무선 통신 시스템에서 스테이션으로서 사용하기 위한 장치가 제공되고, 이 장치는 어드레스 데이터 기억 장치 및 트랜스미버와 결합된 제어 수단을 포함하고, 이 제어 수단은 데이터 및 제어 메시지를 상기 트랜스미버를 통해 전송하고 수신할 수 있고, 설치 절차를 달성할 수 있도록 작동함으로써 클러스터의 각각의 장치는 상이한 장치 어드레스를 얻고;

상기 제어 수단은 설치 절차를 달성하는 명령을 수신함에 따라,

- 네트워크 어드레스를 요하는 제1 메시지를 발생 및 방송하고, 응답으로 수신된 경우의 네트워크 어드레스를 기억하고, 그렇지 않으면 네트워크 어드레스를 발생시키고;
- 네트워크 어드레스가 단계 a)에서 수신된 경우, 장치 어드레스를 발생시키고 상기 네트워크 어드레스와 조합된 상기 장치 어드레스를 방송하고, 반응이 수신된 경우 장치 어드레스 발생 및 전송 단계를 반복하고, 그렇지 않으면 상기 장치 어드레스를 기억시키고;
- 네트워크 어드레스가 단계 a)에서 발생되는 경우, 발생된 네트워크 어드레스를 방송하고, 반응이 수신된 경우 네트워크 어드레스 발생 및 전송 단계를 반복하고, 그렇지 않으면 상기 네트워크 어드레스를 기억시킨 후 장치 어드레스를 발생 및 기억시키도록 배열되는 특징이 있다.

이러한 기능성에 따라, 장치는 클러스터(다른 장치를 요하지 않음)를 개시하거나 또는 존재하는 클러스터를 연결시킬 수 있다. 클러스터를 시작할 때, 발생된 네트워크 어드레스(유일한 클러스터 식별자)의 방송은 개시 장치가 새로운 네트워크 어드레스를 선택하게 하는 기타 로컬 클러스터의 장치들에 의해 반응될 수 있다(발생된 네트워크 어드레스는 또다른 로컬 클러스터에 의해 이미 사용중임). 장치 어드레스 및 네트워크 어드레스 모두를 전하는 모든 장치 메시지에 따라, 중첩되는 클러스터는 임의의 간섭 없이 공통으로 존재할 수 있다.

바람직하게는, 제어 수단은 장치가 설치되었는지를 나타내는 지시를 기억하고, 설치 절차를 달성할 추가의 명령이 수신되는 경우, 네트워크 어드레스를 요하는 수신된 메시지에 반응하여 네트워크 어드레스를 전송하도록 배열된다. 이러한 특징에 따라, 장치는 네트워크된 클러스터를 개시할 수 있을 뿐만 아니라, 설치 절차를 개시하는 동일한 명령을 통해 새로운 장치를 클러스터 내로 유도한다. 사용자에 대해 최대의 단순성을 제공하기 위해, 이 장치는 사용자 작동 가능한 푸쉬 버튼 제어 장치를 가질 수 있고, 그의 오퍼레이션은 설치 절차를 달성할 명령을 발생시킨다. 이러한 배열에 의해, 존재하는 클러스터에 장치를 부가하는 것은 단순히 사용자가 설치될 장치 상의 하나의 버튼 및 클러스터 내의 임의의 장치 상의 하나

의 버튼을 누르는 문제이다.

장치 및(또는) 네트워크 어드레스 발생이 가능한 값들의 목록으로부터 선택을 포함할 수 있는 한편, 이 장치는 발생된 장치 및 각각의 발생된 난수를 포함하는 네트워크 어드레스(후자가 요구되는 경우)에 따라 제어 수단과 결합된 난수 발생기를 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명에 따라 상기 장치들의 클러스터를 포함하는 무선 통신 시스템이 제공되고, 여기서 모든 장치간 메시지는 시작하는 장치 어드레스 및 네트워크 어드레스를 포함한다. 네트워크를 개시하고, 존재하는 네트워크된 클러스터를 결합시키고, 결합 장치의 네트워크된 클러스터로의 도입을 핸들링할 수 있는 각각의 장치에 의해, 특수화된 기지국에 대한 필요가 없다. 따라서, 이와 같이 분포된 배열은 1개 이상의 장치의 고장이 전체 시스템의 고장을 자동으로 초래하지 않을 수 있는 점에서 보다 큰 결점을 견뎌 낸다.

이와 같이 분포된 시스템 기능성의 특징으로서, 네트워크 클러스터 내에 설치된 각각의 장치는 클러스터의 설치된 장치 어드레스의 목록을 유지할 수 있다. 또한, 네트워크된 클러스터의 각각의 설치된 장치는 소정의 기간 동안 수신되지 않은 목록으로부터 장치 어드레스를 삭제하도록 배열된 목록을 유지하는 1개 이상의 장치에 의해 그의 네트워크 및 장치 어드레스를 주기적으로 방송하도록 배열될 수 있다. 이러한 방식으로, 각각의 장치는 그의 어드레스 목록(또는 그것이 유지하는 바의 훨씬 많은 어드레스)을 최근의 것으로 유지하도록 인에이블된다. 임의로, 클러스터의 각각의 장치는 그의 장치 어드레스에 따라 그 장치의 기능적 가능 출력을 정의하는 데이터를 주기적으로 방송하도록 배열될 수 있다. 분포된 시스템 제어 장치 내에서, 이러한 특징은 텔레비전, 위성 튜너 등의 어드레스를 아는 비디오 카세트 레코더 등의 요구되는 기능성을 갖는 클러스터의 기타 장치의 어드레스를 로그할 수 있도록 장치들을 인에이블시킬 수 있다. 바람직하게는, 네트워크된 클러스터의 적어도 하나의 장치는 그 클러스터의 2개의 추가의 장치가 공통 장치 어드레스를 가질 때를 검출하고, 그러한 장치 각각에 신호를 전송하도록 배열되고, 그의 수신은 각각의 수신 장치가 설치 절차의 단계 b), 즉, 장치 어드레스의 발생 및 그것이 이미 사용중인지 여부를 체크할 그의 방송을 재실행하게 한다. 이는 설치된 클러스터의 장치가 응답할 수 없는 한편, 다른 장치가 설치될 희박한 가능성으로부터 야기될 문제점을 자동으로 해결할 수 있게 하고, 설치된 장치에 의해 선택된 장치 어드레스는 반응없는 장치의 그것과 동일하다.

본 발명은 장치들 간의 적외선 링크를 사용하는 무선 통신 시스템에 적용될 수 있는 한편, 바람직한 실시예에는 무선 주파수 링크를 사용하고, 그의 간섭 문제는 유일한 어드레스를 발생시키기 위해 제공된 수단에 의해 방해받는다.

본 발명의 추가의 특징 및 장점은 수반된 도면을 참조하고, 예로써만 제공된 본 발명의 바람직한 실시예의 설명을 판독함으로써 보다 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 3개의 중첩하는 클러스터를 형성하는 장치들의 배열을 나타내는 도면이고;

도 2는 클러스터 장치의 제1 실시예의 기능적 특징을 나타내는 블록도이며;

도 3은 도 1의 클러스터에 의해 지원되는 통신 프로토콜의 상이한 레벨을 개략적으로 나타내는 도면이고;

도 4는 본 발명을 실시하는 시스템에서 데이터를 전하고 신호를 제어하기 위한 데이터 패킷의 구성을 나타내는 도면이며;

도 5는 네트워크된 클러스터를 유발 및 확장시키는 절차를 예시하는 흐름도이고;

도 6은 클러스터의 1개 이상의 장치에 의해 유지되는 노드 테이블의 예이며;

도 7은 도 6에서와 같이 노드 테이블을 유지하기 위한 절차를 예시하는 흐름도이고;

도 8은 네트워크된 클러스터에서 장치 어드레스 중복을 해결하는 절차를 개략적으로 나타내는 도면이다.

### 실시예

도 1은 3개의 중첩하는 클러스터 내로 형성된 많은 장치 또는 노드를 수용하는 2개의 인접한 장소 A, B를 나타낸다. 제1 클러스터(장소 A에서 투명한 노드 N1)의 조합된 RF 유효 범위는 라인 RF1로 나타내며, 제2 클러스터(장소 B에서 음영된 노드 N2)의 조합된 RF 유효 범위는 라인 RF2로 나타내며, 제3 클러스터(장소 B에서 십자 노드 N3)의 조합된 RF 유효 범위는 라인 RF3으로 나타낸다. 알 수 있듯이, 각각의 클러스터에서 노드들의 적어도 일부는 다른 클러스터로부터 노드들의 RF 범위에 속한다. 공통 주파수 상의 통신 프로토콜의 공통 세트를 지원하고 전송하는 모든 노드에 의해, 모든 통신이 특정 장치들로 표적될 수 없는 한 인접한 클러스터의 장치들 간에 강력한 간섭 또는 미스컨트를 가능성이 있다.

이들 간섭 문제를 피하기 위해, 단순한 네트워크-장치 계통이 부과된다. 모든 통신은 그 네트워크 내에 네트워크 어드레스(클러스터 어드레스) 및 노드 어드레스(장치 어드레스) 모두를 함유한다. 장치들은 이들의 네트워크 어드레스 및 노드 어드레스, 또는 이들의 네트워크 어드레스 및 클러스터의 모든 장치에 의해 수신되는 경향이 있는 메시지를 방송하기 위해 사용된 포괄적인 어드레스를 함유하지 않는 통신을 무시한다. 따라서, 노드를 서로 독립적으로 작동하는 네트워크에 속하게 할 뿐만 아니라, 네트워크 내의 모든 제품이 그의 노드 어드레스를 개별적으로 사용하여 어드레스될 수 있다.

네트워크 및 노드 어드레스는 그 절차가 이 장치가 먼저 도입될 때만 수행될 필요가 있는 설치 절차(이후에 설명될 수 있음)에 의해 설정된다. 설치는 사용자 연루를 최소화하고, 사용자가 시스템을 인식할 필요성을 제거하도록 자동화된다. 그 절차는 노드가 잘못된 네트워크를 결합시키는 것을 방지하고, 사용자가 단일 노드로부터 네트워크를 확장하게 한다.

도 2는 마이크로제어기(12)와 결합되고, 다시 이후에 기재될 어드레싱 및 기타 데이터를 유지하는 로컬

메모리(14)와 결합된 트랜스시버(10)를 포함하는 노드 장치의 제1 실시예를 나타낸다. 마이크로제어기(12)의 지시 하에 클러스터의 다른 장치로 및 그로부터 RF 메시지를 전송 및 수신하기 위한 트랜스시버(10)가 제공된다. 푸쉬 버튼 등의 단일 사용자 제어 장치(16)는 마이크로제어기(12)와 결합되어 설치 절차를 개시하기 위한 수단을 제공하고, 마이크로제어기(12)는 이후에 기재될 어드레스 발생에 사용하기 위한 난수 발생기 회로(18)에 추가로 결합된다.

나타낸 실시예는 설치 절차에 요구되는 부품들을 갖고, RF 통신은 블록 20으로 나타낸 접속된 장치들의 기능적 특징과 상대적으로 상이하고, 부품(10, 12, 14, 16 및 18)이 클러스터 장치로서 기능하도록 존재하는 장치를 변환시키기 위해 제공되는 경우와 마찬가지로 수 있다. 예시된 바와 같이, 장치의 평선(20)은 이 장치의 어드레스 및 데이터 버스(22)를 통해, 신호 레벨 변환 등의 임의의 요구되는 특징을 처리하는 인터페이스 회로(24)를 통해 마이크로제어기(12)에 결합된다.

숙련된 전문가도 2의 배열에 대한 많은 변화가 가능할 수 있음을 인식할 수 있을 것이다. 장치 평선(20)이 비교적 단순한 경우, 예를 들면, 이 장치는 보안 시스템을 위한 단순한 검출기이고, 마이크로제어기(12)에 직접적으로 결합된 장치 평선(20)에 따라 시스템 버스가 존재할 수 없고, 인터페이스가 필요치 않다. 대안으로, 장치 평선(20)이 유용한 처리 및 기억 용량을 포함하는 경우, 마이크로제어기(12) 및 기억 장치(14)에 대해 본 명세서에 기재된 기능은 장치의 처리 기능 및 기억 기능과 제휴하여 처리될 수 있다.

도 3은 도 2의 장치에 의해 지원되는 통신 프로토콜의 여러 가지 레벨을 나타낸다. 가장 낮은 레벨에 우선 매체로 나타낸 물리적 층이 있다. 그 위에 매체 액세스 제어(MAC) 뿐만 아니라 전송 및 수신된 메시지에 대한 에러 제어 및 검출을 포함하는 링크 층이 있다. 무엇보다도 단일 패킷 지속 기간 및 반복 타이밍을 명시하는 공통 MAC 프로토콜을 사용함으로써 시스템에서 신호들 간의 물리적 간섭을 피한다. 링크 층 위에는 어드레스 관리 및 다이내믹 라우팅을 다루는 네트워크 층이 있고, 그 위에는 메시지를 핸들링 할 책임이 있는 수송 층이 있다. 용이하게 이해할 수 있듯이, 이후 기재하는 바의 설치 절차 동안 노드 및 네트워크 어드레스의 확립은 네트워크 층 내에서 크게 줄어든다.

도 4는 클러스터의 장치들 간에 전송된 메시지 패킷의 포괄적인 배열을 나타낸다. 모든 메시지 유형의 패킷은 동일한 4개의 필드로 시작하여 동일한 필드로 종료된다. 제1 필드는 통신 노드가 속하는 네트워크를 식별하는 8-비트 어드레스이다. 제2 필드는 데이터 패킷이 의도되는 표적 노드 또는 장치를 식별하는 8-비트 어드레스인 표적 노드 어드레스(TNA)를 전한다. 제3 필드는 패킷의 유형(또는 목적) 및 상태를 식별하는 8-비트 필드인 메시지형 MT 지시자를 전한다. 메시지 유형 필드는 이 패킷이 적용되는 메시지이거나 또는 다음 네트워크 메시지중의 하나인지를 지시하고, 그중 다수는 하기 설치 절차에 연관된다.

설치 인에이블 E1

네트워크 어드레스 문의 NAE

네트워크 어드레스 선언 NAD

분포된 네트워크 어드레스 획득 DNE

분포된 노드 어드레스 획득 DNO

노드 어드레스 존재(공지됨) NAK

등록(특징 선언) ED

중복 노드 어드레스 시험 DT

신규 노드 어드레스를 얻음 GNA

메시지 전송 실패 MF

메시지 패킷의 4개의 표준 필드는 데이터 패킷을 시작하는 장치 또는 노드를 식별하는 8-비트 어드레스인 오리지네이터 노드 어드레스 ONA를 전한다. 어드레스 필드 NA, TNA 및 ONA 각각에 대해, 0의 값은 특정 어드레스(메시지를 방송하기 위해 TNA=0)가 없거나 또는 어드레스가 공지되지 않음(메시지 유형이 네트워크 어드레스 문의와 동일할 때 NA=0)을 지시하기 위해 사용된다. 다음 필드 MPD는 메시지/패킷 의존형이다. 이 섹션은 가변 길이이고, 네트워크 메시지의 일부에 대해서는 필요치 않고, 이들 패킷은 5개의 기본 필드만으로 구성된다. 이 메시지가 적용되는 메시지인 경우, MPD 필드는 (많은 패킷 위로 확장하는 메시지에 대해) 패킷 수의 지시, 다음 데이터 길이의 지시 및 데이터 필드를 포함할 수 있다. 데이터 필드의 길이는 MAC 프로토콜에 의해 명시된 바와 같이 패킷의 최대 지속 기간에 의해서만 제한된다.

최종 필드 CRC는 시클릭 여분 체크를 위해 사용된 16-비트 워드이다. 패킷의 에러 검출을 위해 사용된 체크섬(checksum)은 네트워크 어드레스의 시작으로부터 데이터 필드의 종료에 이르는 패킷 데이터로부터 유도된다.

이하 클러스터 내의 장치들에 의해 지원되는 바의 설치 루틴으로 돌아가서, 이는 도 5의 흐름도에 예시되어 있다. 설치 절차(INST)는 사용자가 설치 제어 장치(푸쉬 버튼(16); 도 2)를 작동시킴에 따라 단계 501에서 시작한다. 다음으로, 단계 502에서, 이 장치는 이미 설치되었는지 여부(INST?)를 체크한다. 장치는 이를 지시하는 특정 플래그를 유지할 수 있거나 또는 보다 간단히, 네트워크 어드레스 및 노드 어드레스 모두에 대해 0의 값(이들 값은 초기 디폴트 설정값임)을 유지하는지 여부를 체크한다. 단계 502에서 장치가 아직 설치되지 않았다고 결정하는 경우, 다음 단계 503은 카운터(TRY)를 0으로 설정하고, 이어서 단계 504에서 장치는 네트워크 메시지의 네트워크 어드레스 문의(NAE)를 방송한다. 단계 505에서, 이 장치는 RF 범위 내에 다른 클러스터가 존재할 뿐만 아니라 클러스터의 장치들이 설치 모드로 존재함을 나타내는 네트워크 어드레스 선언(NAD)의 수령을 체크한다(이를 장치는 단지 설치 모드일 때 메시지 NAE에 반응하도록 배치됨). 단계 505에서 회답의 부재 하에, 절차는 카운터(TRY)가 1씩 증가하는 단계 506으로 이동한 후, 절차를 예를 들면 10초 동안 중단시키는 대기 루프(단계 507 및 508)로 절차가 도입된다. 대기 기간의 만기 후, 절차는 카운터 TRY가 6(또는 미리선택된 바의 다른 값)보다 큰 값을 갖

는지 여부를 결정하는 단계 509로 이동한다. 그렇지 않은 경우, 네트워크 어드레스 문의(NAE) 신호가 다시 전송되는 단계 504로 복귀한다.

단계 509가 카운터(TRY)가 6을 초과하는 것을 나타낼 때, 즉 네트워크 어드레스 문의 신호(NAE)가 회답하는 네트워크 어드레스 선언(NAD) 신호를 수신하지 않고 7회 전송될 때, 이 장치는 RF 범위내의 설치 모드의 장치를 갖는 클러스터가 없고 따라서 새로운 클러스터의 제1 장치가 존재하는 것으로 가정한다. 따라서, 단계 510에서, 이 장치는 랜덤 네트워크 어드레스를 발생시키고, 이를 분포된 네트워크 어드레스 획득 신호(DNE)의 일부로서 방송한다. 모든 장치는 네트워크 어드레스 선언에 따라 이들의 네트워크 어드레스를 전하는 DNE 신호의 수신에 반응하도록 배치되고, 결과적으로, 단계 511은 DNE 신호의 장치 전송에 반응하여 NAD 신호의 수신에 대해 체크한다. 회답이 수신된 경우, 그 절차는 새로운 랜덤 네트워크 어드레스가 발생되고, 추가의 DNE 신호가 전송된 경우 단계 510으로 복귀한다. 단계 512에서 타이머 체크를 통해, 장치는 네트워크 어드레스 선언(NAD)을 위해 단기간(예를 들면 5초) 동안 대기중이고, 회답의 부재 하에 장치에 대한 랜덤 노드 어드레스가 발생되고 기억되는 단계 513으로 이동한다. 클러스터를 시작하는 단일 장치에 대해, 이는 최종 단계이고, 절차는 종료된다(단계 514).

단계 505로 복귀하여, 네트워크 어드레스 선언(NAD) 형태의 반응이 네트워크 어드레스 문의(NAE) 신호의 방송에 수신되는 경우, 이 장치는 존재하는 클러스터를 결합시키고, 그 절차는 장치가 자신의 네트워크 어드레스로서 수신된 네트워크 어드레스 선언(NAD) 신호에 명시된 어드레스를 기억시키는 단계 515로 복귀한다고 가정할 수 있다. 어느 클러스터에 속하는지 결정된 경우, 장치는 다음으로 클러스터 내에 유일한 어드레스를 확립하고; 단계 516에서 장치는 랜덤 노드 어드레스를 발생시키고, (단계 518에 의해 제공된 대기 루프에 따라) 단계 517에서 분포된 노드 어드레스 획득 신호(DNO)의 일부로서 (채택된 네트워크 어드레스에 따라) 이를 방송한 후 이 장치는 노드 어드레스 공지(NAK) 신호의 수신을 주시한다. 그러한 신호가 수신되는 경우, 이 장치는 특정 노드 또는 장치가 클러스터 내의 장치에 의해 이미 사용중임을 알고, 절차는 추가의 랜덤 노드 어드레스가 발생되고, 추가의 DNO 신호가 전송되는 경우 단계 516으로 복귀한다. 시간이 단계 518에 의해 제공된 루프에서 벗어난 후, 수신된 노드 어드레스 존재 신호(NAK) 없이 만기될 때, 장치는 노드 어드레스를 클러스터 내에서 유일한 것으로 가정하고, 이를 채택한다. 이어서, 그 절차는 등록 절차를 수행하는 장치에 의해 단계 519로 이동한다. 이는 장치가 디스플레이를 갖는지 여부, 장치가 데이터 기억 수단을 갖는지 여부 등의 장치의 기능적 특성을 명시하는 소정의 포맷에 따라 데이터를 함유하는 등록, 특정 선언(ED) 메시지의 전송과 연루된다. 이하 기재되는 바와 같이, ED 메시지를 수신하는 클러스터의 다른 장치들은 전체적인 시스템 기능성의 내부 기록에 새롭게 설치된 장치의 가능성을 부가할 수 있다. 단계 519에서 등록이 완료되면, 그 절차는 다시 종료된다(단계 514).

설치될 때, 장치는 설치 버튼을 누름으로써 다시 개시되는 이러한 절차에 따라 새로운 장치를 클러스터에 도입하도록 작동할 수도 있다(단계 501). 이 때, 장치가 단계 502에서 설치되었는지 여부(1INST?)의 시험은 긍정적으로 보이고, 그 절차는 가까운 미래에 분포된 노드 어드레스 획득 신호(DNO)에 반응하여 노드 어드레스 공지 신호(NAK)를 전송하도록 요구될 수 있는 바와 같이, 클러스터 내에 이미 존재하는 다른 장치를 설치 모드로 대체할 설치 인에이블(EI) 네트워크 메시지를 방송하는 단계 520으로 이동한다. 네트워크된 클러스터의 임의의 장치는 DNO 신호의 어드레스를 노드 어드레스(이후 기재됨)의 내부로 유지된 테이블과 비교함으로써 NAK 신호를 발생시킬 수 있음에 주의해야 한다.

단계 520에서 EI 신호의 방송 후, 장치는 예를 들면 1분의 타임 아웃 값이 NAE 신호의 수신 없이 도달되는 경우 결합 장치로부터 네트워크 어드레스 획득(NAE) 신호의 도착을 대기하는 대기 루프(단계 521, 522 및 523)로 이동하고, 장치는 설치 모드에서 벗어나고(단계 524), 절차가 종료된다(단계 514). 그러나, NAE 신호가 수신되었다고 결정되는 경우(단계 522), 장치는 단계 525를 실행하고, 즉, 설치 모드(단계 526)를 벗어나 절차(단계 514)를 종료하기 전에 네트워크 어드레스 선언(NAD)을 전송한다. NAE 신호(단계 521)의 수신을 위해 대기 루프로 도입되면, 장치는 NAE 신호(단계 522)를 수신하도록 전송을 모니터링할 수 있고, 이러한 신호가 클러스터의 다른 장치들중의 하나에 의해 이미 전송되었음을 결정하는 경우 단계 525에서 네트워크 어드레스 선언(NAD)의 전송이 디스에이블될 것이다.

단계 519에 관하여 상기한 바와 같이, 새롭게 유도된 장치들은 등록 루틴을 수행한다. 등록은 클러스터의 장치들이 어떤 장치가 존재하는지 및 이들이 어떤 특징을 갖는지에 대한 최신 정보를 갖도록 주기적으로 반복되는 것이 바람직하다. 이러한 정보는 도 6에 나타낸 것들의 예로써 지엽적으로 유지되는 노드 테이블에 기억된다. 장치는 다른 장치들이 재등록되지 않은 경우 소정의 시간(예, 15초) 후 이들의 노드 테이블로부터 다른 장치의 엔트리를 클리어시킬 것이다. 이러한 특징은 특히 노드의 손실 또는 제거를 자동으로 검출하는 데 유용하다.

노드 테이블은 적어도 몇몇 다른 장치들의 장치 어드레스(노드 어드레스)를 그들 장치 각각에 대한 특징 플래그의 목록 및 특징 스코어와 함께 유지한다. 특징 플래그는 장치의 포괄적인 특징을 나타내고: 시스템 특징에 대한 분류는 다음과 같다:

1. 디스플레이 (예, LCD, 텔레비전, 모니터)
2. 엔트리(예, 키보드, 원격 조절 핸드세트)
3. 센서(예, 수동 적외선, 써머스탯)
4. 액추에이터(예, 광선 스위치, 문 잠금 장치)
5. 기억 장치(예, 컴퓨터 하드 드라이브 또는 CD 롬)
6. 통신(예, 전화 또는 적외선)

특징 스코어는 테이블을 유지하는 장치에 대해 특정되고, 테이블 유지 장치에 대해 관심있는 각각의 장치가 소유하는 특징들의 수를 합함으로써 산출된다. 도 6의 실시예에서, 홀더는 특징 1, 2 및 5(디스플레이, 엔트리 및 기억 장치)를 갖는 장치를 요하고, 이들 요건을 가장 잘 충족시키기 위해 노드 어드레스(1)에 따라 장치를 식별한다.

노드 테이블은 네트워크된 클러스터에서 모든 장치에 대한 정보(또는 적어도 테이블 유지 장치와 통신하고 있는 것들) 또는 노드 테이블이 이용될 수 있는 기억 공간을 초과하는 지점까지 네트워크가 일단 확장되면 유용해질 것들을 폐기하기 위해 특징 스코어를 사용하여 선택된 서브-세트를 유지한다. 도 7은 그 용도가 사용하기 쉽지 않은 다른 특징 스코어에 의해 분류된 노드들에 우선하여 통신하기 쉬운 장치들에 대한 인식을 유지하면서, 그 용도에 대해 프래필러로서 작동하도록 적용된 절차를 나타낸다. 포괄적인 노드 특징의 광범위한 그룹은 테이블 유지 장치에 대한 이들의 실제 유용성을 초과하는 특징 스코어를 갖는 일부 장치를 초래할 수 있고, 결과적으로 관련된 것으로서 구체적으로 식별된 장치들(예를 들면 문제의 장치가 최근에 통신한 장치)은 보다 큰 특징 스코어를 갖는 장치가 클러스터에 부가될 때 노드 테이블로부터 이들이 제거되는 것을 방지하기 위해 "잠겨질" 수 있는 메카니즘이 제공되는 것을 인식해야 할 것이다.

유지 절차는 새로운 장치의 클러스터로의 검출된 설치에 의해 적절히 트리거되는 단계 701에서 시작한다. 새로운 장치로부터 ED 메시지를 수신함에 따라, 그 장치에 대한 특징 플래그가 주시되고, 새로운 특징 스코어가 산출된다(단계 702). 단계 703에서, 장치 노드 테이블이 충분한지 여부에 대해 조사하기 위한 체크가 이루어진다. 그렇지 않으면, 단계(704)에서 노드 어드레스, 특징 플래그 및 새로운 노드에 대한 특징 스코어는 테이블에 부가되고 절차가 종료된다(단계 705). 그러나, 단계 703에서 장치가 이미 완전한 노드 테이블을 갖는 것으로 결정된 경우, 가장 적은 특징 스코어를 갖는 테이블에 나열된 현존하는 장치(및 잠겨진 장치는 아님)가 식별된다. 단계 707에서, 선택된 존재하는 테이블 엔트리의 특징 스코어는 새로운 장치의 그것과 비교되고, 새로운 장치가 테이블로부터 식별된 장치의 그것보다 적은 특징 스코어를 갖는 경우, 새로운 장치에 대한 상세한 사항은 폐기되고, 절차는 종료된다(단계 705). 다른 한편, 새로운 장치가 테이블에 최하로 존재하는 것보다 더 큰 특징 스코어를 갖는 경우, 단계 708에서 새로운 장치에 대한 노드 어드레스 특징 플래그 및 특징 스코어가 이미 식별된 테이블 엔트리의 그것을 대신하여 테이블에 부가된다. 대체 후, 절차가 다시 종료된다(단계 705). 주기적인 재등록 요건으로 인한 다중 엔트리를 피하기 위해, 각각의 장치는 그의 테이블에 각각의 노드 어드레스로부터 단지 하나의 엔트리를 유지하도록 배치되는 것에 주의해야 한다.

매우 다르지만, 1개 이상의 장치는 결합 장치의 RF 범위 너머의 클러스터의 장치들의 일부에 의해 물리적으로 크게 확장되는 클러스터 또는 설치 절차 동안 서비스에서 일시적으로 벗어난 장치로 인해 동일한 장치(노드) 어드레스를 얻을 수 있다. 중복 노드 어드레스를 검출하고, 문제의 장치가 새로운 유일한 어드레스를 선택하게 하는 메카니즘이 제공된다.

중복 어드레스의 검출은 네트워크의 장치의 노드 테이블에서 이들의 위치를 유지하기 위해 장치의 주기적 재등록을 위한 요건으로 인해 일반적으로 발생할 것이다. 특징 선언이라는 메시지가 변화된 장치로부터 수신된 재등록 메시지는 가능한 중복을 지시하는 것으로서 취해진다. 도 8은 8번 어드레스(21)를 갖는 2개의 노드가 노드(5)에 등록 메시지(ED)(하나의 목록 특징 플래그 2, 나머지 특징 플래그 6)를 전송하는 통신 세션의 예를 나타낸다. 특징 2로부터 특징 6으로의 명확한 특징 변화를 주시하면, 장치(5)는 중복 시험 메시지(DTE)를 의심스러운 노드 어드레스에 전송한다. DTE 메시지는 임의의 형식적인 인식 메시지를 요하지 않고, 의심스러운 노드 어드레스를 갖는 임의의 노드를 다른 등록 메시지(ED)와 반응하게 할 것이다. MAC 프로토콜로 인해, 모든 메시지는 노드(5)에 도달해야 하고, 결과적으로, 다중 응답이 존재하는 경우, 동일한 노드 어드레스를 갖는 다중 노드가 존재하는 것이 당연하다. 동일한 노드 어드레스를 갖는 다중 노드가 존재하도록 확립되면, 검출 노드(노드 5)는 획득한 새로운 어드레스(a get-new-address: GNAD)를 중복된 어드레스를 갖는 노드에 전송한다. GNAD 메시지를 수신함에 따라, 중복 노드는 분포된 노드 어드레스 획득 절차(메시지 DNO)를 수행하여 새로운 어드레스, 장치 어드레스(7) 및 도 8에 나타낸 실시예에서 선택된 것(53)을 얻는다. 효율성 때문에, GNAD를 수신하는 모든 다른 장치들은 이들의 노드 테이블로부터 중복 어드레스에 대한 임의의 엔트리를 제거하는 것이 바람직하지만: 그러나, GNAD 신호를 수신하지 않는 임의의 장치(이유가 무엇이든지)는 주기적으로 재등록하는 데 실패하기 때문에 중복 노드 어드레스 장치 엔트리를 클리어시킬 것이다.

상기하지 않은, 본 발명의 오퍼레이션으로 지명되지 않은 무선 통신 시스템에 대한 다른 제반 사항은 숙련된 독자에게 명백할 것이다. 예를 들면, 전력 소비를 감소시키기 위해(특히, 클러스터 장치가 휴대용이고 전지에 의해 동력을 받는 경우), 트랜스미터는 일반적으로 전력이 다운될 수 있지만 메시지를 주기적으로 체크하기 위해 부활될 수 있다. RF 신호에서 다중-경로 에러 및 적외선 신호에서 전송 실패를 유발하는 신호 품질의 문제를 피하기 위해, 다이내믹 메시지 루팅 시스템이 제공됨으로써 직접적으로 타겟된 메시지 패킷의 인식을 얻는데 실패한 장치는 추가의 장치에 대한 패킷이 원래의 타겟 상으로 그를 통과시키는 명령에 따라 전송된다. 이러한 다이내믹 루팅 기술의 추가의 특징은 "무선 네트워크 메시지 루팅(Wireless Network Message Routing)"이라는 표제 하에 1997년 7월 29일자로 출원된 영국 특허 출원 제 9715857.0호에 기재되어 있다.

앞서, 본 발명자들은 작동 범위 내의 다른 네트워크로부터 미스컨트를 및 간섭을 자동으로 피하면서, 클러스터를 개시하기 위해 하나의 버튼 만을 누르는 등의 동작을 요하는 무선 통신 시스템을 기재하였다. 시스템 배열은 무선 오디오/비디오 신호 전송을 관리하기 위한 조절 채널로서 소비자 전자 제품의 원격 조정, 가정 자동화(도입부에 언급된 홈 버스 시스템과 마찬가지로 방식), 게임 조절기, 보안 검출기, 무선 키보드, 데이터 링크(예를 들면 개인용 컴퓨터와 손바닥 크기의 장치 간에 이루어짐), 원격 측정기(예를 들면 원격 측정 판독) 및 무선 전화 시스템에서 유일한 핸드셋트 어드레스의 확립을 포함하여, 광범위한 용도를 갖는다. 본 발명에 따라 작동되는 장치를 인에이블시키는 장치 특성은 많은 경우 트랜스미버 장치의 추가만을 요하고, 결과의 시스템은 특수화된 기지국을 요하지 않음으로써 신설 비용을 최소화시키고, 시스템이 고장날 위험성을 감소시킨다.

본 명세서를 읽어보면, 무선 통신 시스템 분야에 이미 공지된 동등물 및 특징 및 부품을 포함하는 다른 변형 및 변화가 당업계의 숙련자들에게 명백할 것이고, 본 명세서에 이미 기재된 특징 대신에 또는 그 외에 사용될 수 있다. 특허 청구의 범위는 본 출원에서 특징들의 특정 조합으로 나타냈지만, 본 출원의 개시 범위는 임의의 특허 청구항에 현재 특허 청구된 것과 동일한 발명에 연관되는지 여부 및 본 발명이 행한 것과 동일한 임의의 또는 모든 기술적 문제점들을 완회시키는지 여부에 대하여 본 명세서에 명확하게 또는 함축적으로 및 임의의 일반화시켜 개시된 임의의 신규한 특징 및 모든 신규한 특징 또는 특징들의

임의의 신규한 조합을 포함한다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

어드레스 데이터 기억 장치 및 트랜스시버와 결합된 제어 수단을 포함하고, 이 제어 수단은 데이터 및 제어 메시지를 상기 트랜스시버를 통해 전송하고 수신할 수 있고, 설치 절차를 달성할 수 있도록 작동함으로써 클러스터의 각각의 장치는 상이한 장치 어드레스를 얻는 장치에 있어서, 상기 제어 수단은 설치 절차를 달성하는 명령을 수신함에 따라,

- a) 네트워크 어드레스를 요하는 제1 메시지를 발생 및 방송하고, 응답으로 수신된 경우의 네트워크 어드레스를 기억하고, 그렇지 않으면 네트워크 어드레스를 발생시키고;
- b) 네트워크 어드레스가 단계 a)에서 수신된 경우, 장치 어드레스를 발생시키고 상기 네트워크 어드레스와 조합된 상기 장치 어드레스를 방송하고, 반응이 수신된 경우 장치 어드레스 발생 및 전송 단계를 반복하고, 그렇지 않으면 상기 장치 어드레스를 기억시키고;
- c) 네트워크 어드레스가 단계 a)에서 발생되는 경우, 발생된 네트워크 어드레스를 방송하고, 반응이 수신된 경우 네트워크 어드레스 발생 및 전송 단계를 반복하고, 그렇지 않으면 상기 네트워크 어드레스를 기억시킨 후 장치 어드레스를 발생 및 기억시키도록 배열되는 것을 특징으로 하는, 소정의 통신 프로토콜에 따라 작동하는 장치의 클러스터로 구성된 무선 통신 시스템에서 스테이션으로서 사용하기 위한 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어 수단은 장치가 설치되었다는 지시를 기억하고, 설치 절차를 달성할 추가 명령이 수신되는 경우, 네트워크 어드레스를 요하는 수신된 메시지에 반응하여 네트워크 어드레스를 전송하도록 배열되는 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 발생된 장치 어드레스가 발생된 난수를 포함하는, 제어 수단과 결합된 난수 발생기를 포함하는 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 발생된 경우 네트워크 어드레스가 발생된 난수를 포함하는 장치.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 상기 장치가 사용자가 작동시킬 수 있는 푸쉬 버튼 제어 장치를 갖고, 그의 오퍼레이션이 설치 절차를 달성할 상기 명령을 발생시키는 장치.

#### 청구항 6

모든 장치간 메시지가 발명 장치 및 네트워크 어드레스에 포함되고, 네트워크로서 설치된 제2항에 따른 장치들의 클러스터를 포함하는 무선 통신 시스템.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 네트워크된 클러스터 내에 설치된 장치들 각각이 클러스터의 설치된 장치 어드레스의 부분적인 목록을 적어도도 유지하는 시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 네트워크된 클러스터의 각각의 설치된 장치가 그의 네트워크 및 장치 어드레스를 주기적으로 방송하도록 배치되고, 적어도 부분적인 목록을 유지하는 네트워크된 클러스터의 장치들은 방송 장치 어드레스가 소정의 기간 동안 수신되지 않도록 하기 위해 목록으로부터 그들 장치 어드레스를 삭제하도록 배치된 시스템.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 네트워크된 클러스터의 각각의 장치가 그 장치의 기능적 가능 출력을 정의하는 데이터를 그의 장치 어드레스와 함께 주기적으로 방송하도록 배치된 시스템.

#### 청구항 10

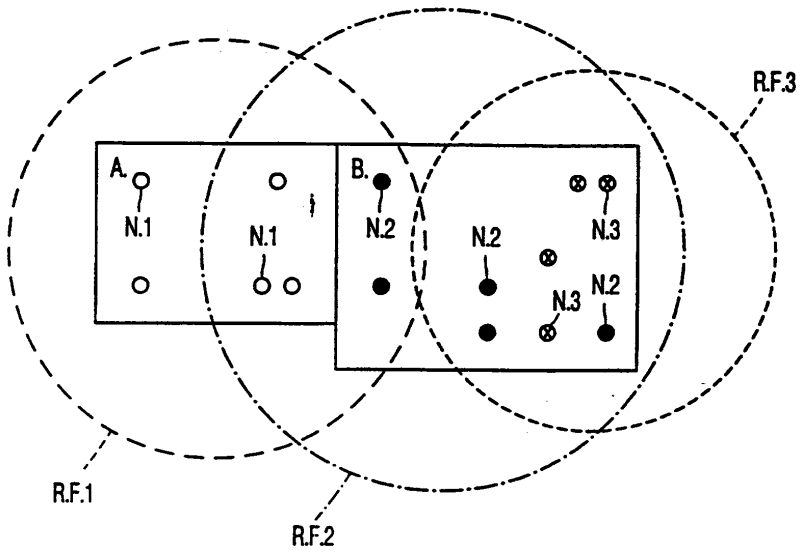
제6항 내지 제9항중 어느 한 항에 있어서, 상기 네트워크된 클러스터중의 적어도 하나의 장치는 그 클러스터의 2개의 추가 장치가 공통 장치 어드레스를 갖는 때를 검출하고, 각각의 이러한 장치에 신호를 전송하도록 배치되고, 그의 수신은 각각의 수신 장치가 설치 절차중 단계 b)를 재실행하게 하는 시스템.

#### 청구항 11

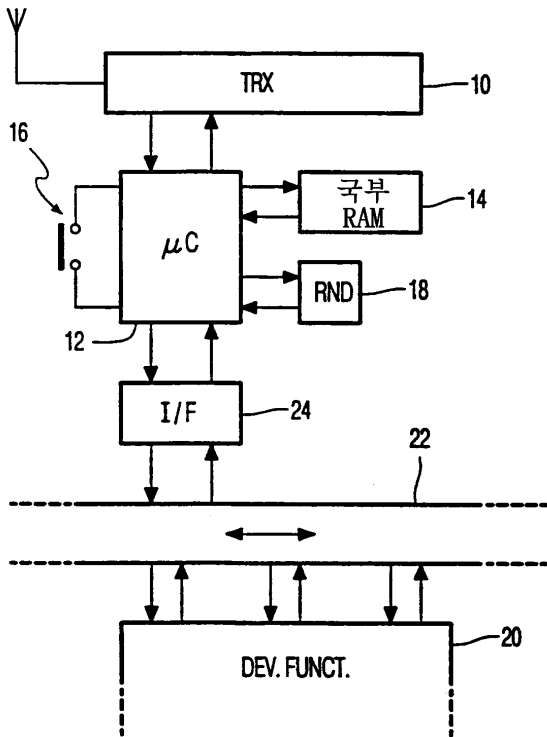
제6항 내지 제10항중 어느 한 항에 있어서, 네트워크된 클러스터의 장치들 간의 무선 통신이 무선 주파수 링크에 의해 이루어지는 시스템.

### 도면

도면1

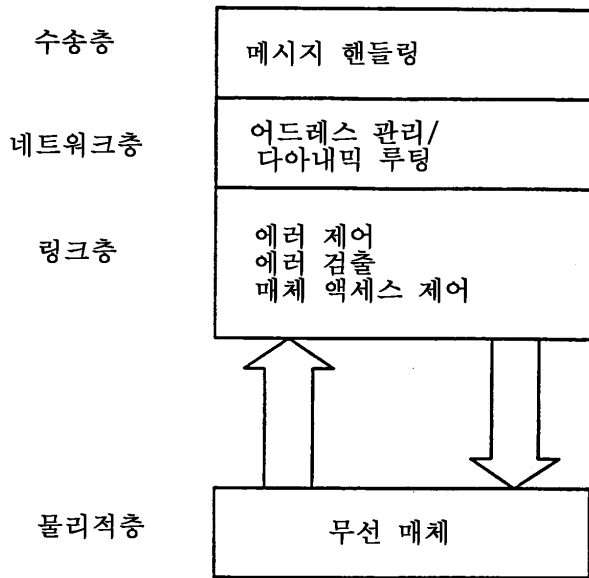


도면2

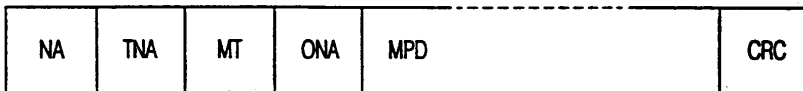




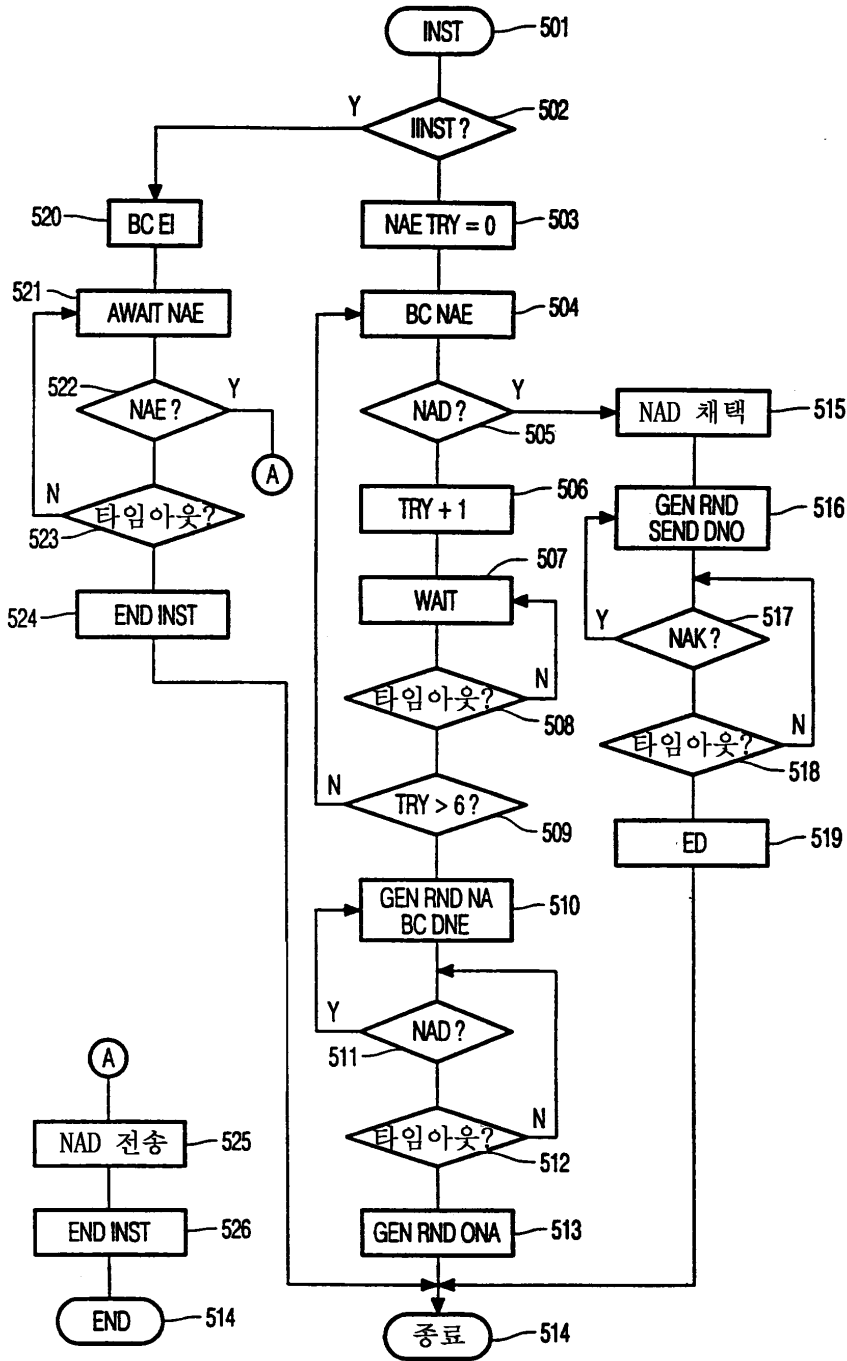
## 도면3



## 도면4



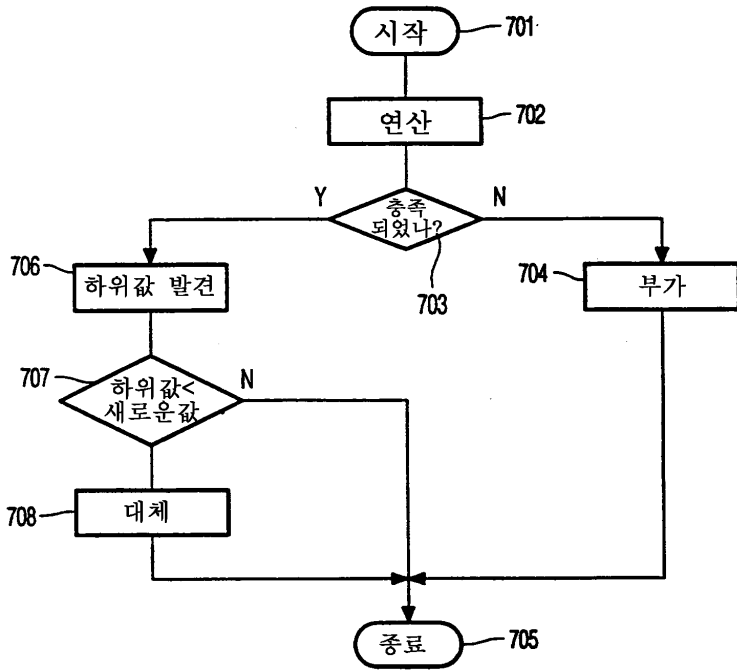
도면5



도면6

노드 어드레스	특징 플래그	특징 스코어
1	1,2,5	3
34	3	0
36	4,5,6	1

도면7



도면8

