

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04B 7/26	(45) 공고일자 2000년04월01일
	(11) 등록번호 10-0247147
	(24) 등록일자 1999년12월09일
(21) 출원번호 10-1996-0707412	(65) 공개번호 특1997-0704278
(22) 출원일자 1996년12월24일	(43) 공개일자 1997년08월09일
번역문제출일자 1996년12월24일	
(86) 국제출원번호 PCT/US 96/04728	(87) 국제공개번호 WO 96/34342
(86) 국제출원일자 1996년04월05일	(87) 국제공개일자 1996년10월31일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 핀란드 국내특허 : 오스트레일리아 중국 일본 대한민국	
(30) 우선권주장 8/429,253 1995년04월25일 미국(US)	
(73) 특허권자 모토로라 인코포레이티드 비센트 비.인그라시아 미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 앨공퀸 로드 1303	
(72) 발명자 라베즈, 제럴드 미국 60645 일리노이주 시카고 엔. 탈만 7406 아레니우스, 마크 토드 미국 60148 일리노이주 롬버드 엔. 글렌뷰 애비뉴 22 로브, 로버트 티 미국 60010 일리노이주 배링톤 호크 스트리트 817	
(74) 대리인 주성민	

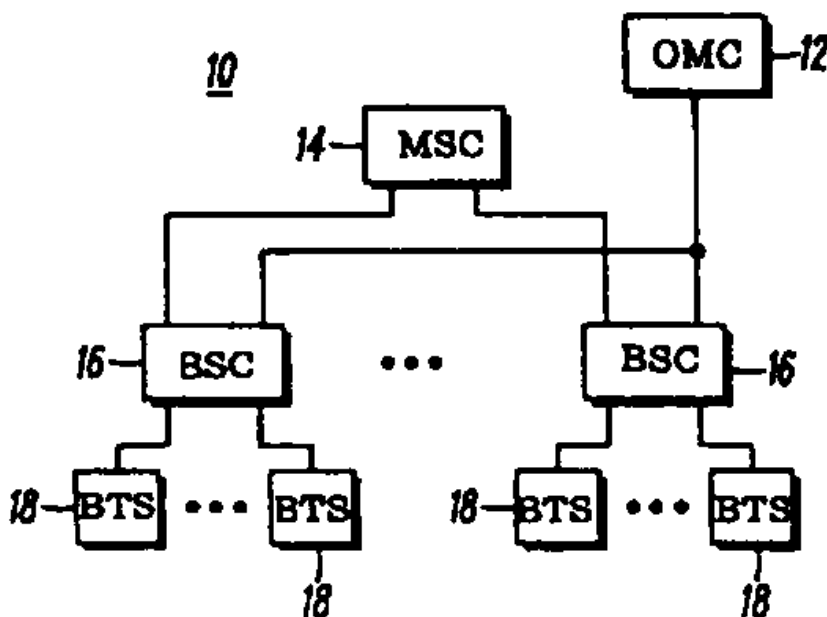
심사관 : 강흥정

(54) 통신시스템에서 정보를 디스플레이하는 방법 및 장치

요약

본 발명은 시스템의 동적 특성을 포함하는 통신 시스템 실행에 관한 정보를 이해하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 본 발명에서, 시스템의 소자는 디스플레이 장치(24) 상에서 다수의 다른 매개 변수에 의해 정의된 다양한 형상(30, 32, 40)으로 나타내진다. 형상은 다수의 정의 매개 변수에 의해 특성지워지고, 이러한 정의 매개 변수는 시스템 소자의 실행 매개 변수 또는 실행 특성과 연관을 갖는다. 실행 매개 변수가 시간에 따라, 예를 들면 시스템이 동작하는 동안 변할 때, 정의 매개 변수는 시스템 소자를 나타내는 형상이 수정되도록 변한다(106, 114). 이러한 방법으로 시스템 작동자를 돕도록 다수의 시스템 소자 및 연관되는 실행 특성과 그의 시변 특성이 용이하게 디스플레이될 수 있다.

대표도



## 명세서

### [발명의 명칭]

통신 시스템에서 정보를 디스플레이하는 방법 및 장치

### [발명의 분야]

본 발명은 셀방식 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 통신 시스템 내에서 정보를 디스플레이하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

### [발명의 배경]

통신 시스템 및 셀방식 통신 시스템은 일반적으로 이미 공지되어 있다. 셀방식 통신 시스템을 계획하고 동작시키는데는 송신기 출력, 이동 통신 유닛의 핸드오버(handover) 상태, 높거나 낮은 신호질을 가진 지형 등과 같은 문제점에 관해 매우 많은 양의 데이터 추정이 요구된다. 더욱이, 이러한 데이터를 상호 연관시켜서 목표로 만들어 재검사하고 이해하는 것이 때때로 거의 불가능해질 수 있다. 그러나, 셀방식 통신 시스템을 적절하게 계획 및/또는 동작시키기 위해서는 이러한 데이터 뿐만 아니라 상호 연관 관계도 철저하게 이해하는 것이 필수적이다.

고도로 상호 연관된 대량의 데이터를 평가하는 것은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 셀방식 통신 시스템을 기획 및 동작시키는데 가장 절실하다. 다른 통신 기술과 비교해볼 때, CDMA의 고유한 특성, 예를 들면 단일 통신 정보원(즉, 무선 채널) 및 소프트 핸드오버를 공유하는 다중의 이동 통신 유닛(즉, 동시에 다수의 기기국과 통신하는 이동 통신 유닛)은 복잡하고 고도로 상호 연관된 시스템 실행 데이터를 다루어야 한다. CDMA 시스템 내에서의 영향, 예를 들면 기기국 출력의 증가는 많은 원인에서 비롯될 수 있고, 다수의 기여 요소 및 영향을 가질 수 있음을 쉽게 알 수 있다.

통상의 통신 시스템의 계획 및 동작에서는 시스템 엔지니어가 예상되거나 실제적인 시스템 실행에 관한 데이터를 전형적으로는 도표나 인쇄된 그래프의 형태로 평가한다. 그러나, 실질적으로 더 복잡한 형태의 통신 시스템에 의해 발생된 데이터의 고도로 복잡한 특성은 이러한 조작의 효율성을 감소시킨다. 그러므로, 시스템 작동자가 통신 시스템 실행을 시각적으로 관찰하고 용이하게 이해하도록 하기 위해서 통신 시스템에서의 정보를 디스플레이하는 방법 및 장치가 필요하다.

### [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명을 포함하는 셀방식 통신 시스템의 블록도.

제2도는 제1도에 도시된 셀방식 통신 시스템의 운영 보전 센터를 나타내는 블록도.

제3도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 셀방식 통신 시스템의 정보를 그래픽으로 나타낸 도면.

제4도는 제3도에 도시된 셀방식 통신 시스템의 정보 일부를 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 강화시켜 그래픽으로 나타낸 도면.

제5도는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 셀방식 통신 시스템의 정보를 그래픽으로 나타낸 도면.

제6도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통신 시스템에서 정보를 디스플레이하는 방법을 설명하는 흐름도.

### [바람직한 실시예의 상세한 설명]

현대 통신 시스템, 특히 셀방식 통신 시스템의 동작 실행을 이해하기 위해서는 시스템의 실행 특성이 시스템 작동자에게 쉽게 식별될 수 있도록 만들어져야 한다. CDMA 셀방식 통신 시스템을 예로 들면, 이러한 실행 특성 또는 실행 매개 변수는 다른 것들 중에서 기기국 송신기 전력, 시스템의 소프트 핸드오버 영역, 통신 유닛의 소프트 핸드오버 상태, 기기국 상승, 기기국 피크 등을 포함한다. 통상의 방법으로 이러한 종류의 시스템 데이터 각각을 이해하기 위해서는 많은 기술자들이 엄청난 양의 도표화된 데이터에 시간을 투자해야 한다. 본 발명은 데이터의 동작 특성을 포함하는 시스템 실행 데이터를 이해하기 위한 간략화한 방법 및 장치를 제공한다. 본 발명에서, 시스템의 소자는 디스플레이 장치, 예를 들면 음극선관(CRT), 평면 패널(flat panel) 등에 많은 수의 다른 매개 변수로 정의된 다양한 형상으로 나타내진다. 그 형상은 다수의 정의 매개 변수에 의해 특성지워지고, 이러한 정의 매개 변수는 시스템 소자의 실행 특성 또는 실행 매개 변수와 관련이 있다. 예를 들어 시스템이 동작하는 동안 실행 매개 변수 데이터가 시간에 따라 변할 때, 정의 매개 변수는 시스템 소자를 나타내는 형상이 수정되도록 변한다. 이러한 방법을 통해 많은 수의 시스템 소자 및 관련된 실행 특성이 디스플레이되어, 시스템 작동자가 이를 쉽게 이해할 수 있다.

셀방식 통신 시스템의 운영 보전 센터(OMC)와 관련지어 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다. 그러나, 본 발명은 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고도 독립 시스템 계획 도구(stand alone system planning tool)와 같은 다른 방법으로 구체화될 수 있음을 이해하여야 한다.

도 1에는 본 발명을 포함한 OMC(12)를 갖는 셀방식 통신 시스템(10)을 도시한다. 셀방식 통신 네트워크(10)는 공지된 방법으로 이동 통신 유닛이 셀방식 통신 네트워크(10)에 액세스할 수 있도록 다수의 기기국 송수신기(BTS; 18)에 서비스를 제공하는 관련된 다수의 기기국 제어기(BSC; 16) 및 다수의 BSC(16)에 서비스를 제공하는, 단 하나만이 도시된, 이동 교환 센터(MSC; 14)와 같은 다수의 시스템 소자를 포함한다.

OMC(12)는 셀방식 네트워크의 동작, 운영, 및 보전을 위한 구심점으로 기능하기 위해서 BSC(16)와 통신하도록 연결된다. 도시되지는 않았지만, 부가적인 OMC가 MSC나 다른 시스템 소자와 관련될 수 있음을 이해해야 한다. 이러한 OMC는 또한 바람직하게 본 발명에 포함될 수 있다. OMC(12)는 사건 및 알람 관리, 불

이행 관리, 실행 관리, 구성 관리, 안전 관리와 같은 기능을 제공하도록 동작할 수 있고, 시스템 작동자와의 상호작용을 제공하도록 적절한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 포함한다.

도 2에는 도 1에 도시된 OMC(12)의 블록도가 도시되어 있다. OMC(12)는 운영 보전 동 처리기(OMP; 20), 인간-기계 인터페이스(MMI) 처리기(22), 및 하나만이 도시되어 있지만 각각이 그래픽 디스플레이 장치를 포함하는 다수의 인터페이스 단말기(24)를 포함한다. OMC(12)는 부가적으로 전체적인 통신 시스템 평가 및 제어를 위해 바람직하게 본 발명을 포함하여 감독 센터(SVC; 26)에 연결될 수 있다.

OMP(20)는 시스템 구성 데이터 뿐만 아니라 셀방식 통신 시스템(10)의 관리되는 시스템 소자에 관한 실행 데이터가 보전되는 관리 정보 데이터 베이스(MIB)를 결합한 데이터 베이스 관리 시스템을 포함한다. 작동 시에는, OMP가 시스템 실행 데이터를 수신하여 처리하고, 시스템 실행에 관한 데이터는 MIB 내에 유지된다. 본 발명에 따라, 시스템 작동자에게 인터페이스 단말기(24)를 통해 셀방식 통신 시스템(10)의 실행에 관한 정보의 그래픽 표시를 제공하기 위해 사용하도록 MIB에 유지되는 시스템 데이터는 MMI 처리기(22)에 도 또한 이용가능하다.

도 3에는 본 발명에 따른 셀방식 통신 시스템(10)을 예로서 그래픽으로 설명하는 도면이 도시되어 있다. 다수의 BTS는 다수의 형상, 일반적으로 다각형의 형상(30, 32)로 도시되어 있다. 각 다각형(30, 32)은 예를 들면, 다각형의 지름 및 높이를 설정하는 다수의 매개 변수에 의해 정의된다. 바람직한 실시예에서는 각 다각형(30, 32)이 또한 색깔이나 회색 명암 조절을 정의하는 매개 변수를 포함할 수 있다. 도 3에서, 다각형 기동(30)은 전방향(omni-directional) BTS를 나타내고 육각형으로 도시되어 있다. 다각형 기동(32)은 섹터화된 통신 셀을 나타내고, 각각의 부분이 섹터화된 통신 셀의 한 섹터를 나타내는 다수의 삼각형 부분(34)으로 정의되어 도시되어 있다. 지시자(36, 38) 각각은 둘 모두의 다각형 기동(30, 32)의 상부 표면으로부터 돌출되어 있다. 지시자(36)는 실질적으로 다각형 기동(30)과 같은 평면형(plan view shape)을 가지도록 도시되어 있다. 유사하게, 지시자(38)는 실질적으로 다각형 기동(32)과 같은 평면형, 즉 다수의 삼각형 부분을 가지도록 도시되어 있다.

도 6을 참조하면, 동작시 MMI 처리기(22)는 MIB로부터 셀방식 통신 시스템(10)에 관한 정보를 얻고, 시스템 소자의 제1 그룹을 선택한다(단계 100). 예를 들어, 셀방식 통신 시스템(10)이 제1 전방향 BTS 및 제2 섹터화 BTS를 포함한다는 정보를 MIB가 포함하면, MMI 처리기(22)는 제1 전방향 BTS 및 제2 섹터화 BTS를 나타내는 다각형 형상(30, 32)을 단말기(24)의 그래픽 디스플레이 상에 각각 발생시킨다(단계 102). MIB는 역상승, 피크 상승, 및 송신기 출력과 같은 각 BTS의 실행에 관한 정보를 또한 포함한다. 바람직한 실시예에서는 이러한 매개 변수가 있으면, 역상승에 대응하는 높이, 송신기 출력을 최대 백분율로 나타내는 색깔, 및 BTS의 피크 역상승에 대응하는 높이에 위치하는 각 기동위의 지시자(36, 38)로 다각형 기동(30, 32)을 정의한다. 알 수 있는 바와 같이, 상기에 기준이 된 다각형 기동(30, 32)의 정의 매개 변수들은 표시된 BTS의 다른 실행 특성들을 나타낸다. 더욱이, 이러한 다각형 기동(30, 32)의 지름이나 지시자(36, 38)의 오목 또는 볼록 형상과 같은 부가적인 정의 매개 변수를 사용하여, CDMA 시스템에서 소프트 핸드오버의 더 높은 레벨에서 더 낮은 레벨로의 전이와 같은 부가적인 실행 특성의 표시를 계속 제공할 수 있다(단계 104).

시스템 동작이 계속되면, 송신기 출력 변화와 같이 시스템 실행 매개 변수가 변하므로, 다각형(30, 32)의 특성 매개 변수도 변한다. 그러므로, 시스템이 동작될 때, 셀 방식 통신 시스템(10)의 실행 특성의 변화에 응답해 정의 매개 변수를 수정함으로써 다각형 형상들이 MMI 처리기(22) 내에서 재정의를(단계 106), 그렇게함으로써 디스플레이 장치에서 발생된 형상으로 구체화된 정보의 표시를 변경한다. 이러한 방법으로 시스템 작동자는 시스템의 현재 동작을 시각적으로 볼 수 있다. 예를 들면, 송신기 출력이 감소될 때 다각형(30, 32)의 색깔을 변화시키거나, 출력이 역상승할 때 다각형(30, 32)의 높이를 증가시킬 수 있다.

도 3을 다시 참조하면, 자동차 형상(40)은 일반적으로 셀방식 통신 시스템(10) 내의 이동 통신 유닛을 나타낸다. 자동차 형상(40)은 휴대용 이동 통신 유닛을 포함하는 셀방식 통신 시스템(10)에서 사용되기 적합한 통신 유닛의 종류를 나타내는 것으로 이해하여야 한다. 각 자동차 형상(40) 주위에는 다수의 색깔 고리(44)가 자동차 형상(40)에 대해 동심원을 그리며 위치하고, 자동차 형상(40)위의 높이 및 지름에서 엇갈려 배치된다. 방향 지시자 화살표(48)를 포함하는 구형(46)은 고리(44)상에 각각 위치한다.

도 6을 다시 참조하면, 동작시 MMI 처리기(22)는 셀방식 통신 시스템(10) 내의 이동 통신 유닛의 동작에 관한 MIB내의 정보를 선택한다(단계 108). 이러한 이동 통신 유닛 각각에 대해서 자동차 형상(40)이 만들어지고, 이러한 형상은 셀이 전방향 셀인지 섹터화 셀인지 여부에 따라, 단말기(24)의 그래픽 디스플레이 상에서 다각형 기동(30 또는 32)에 의해 각각 나타내지는 BTS와 관련된 위치에 디스플레이된다. 자동차 형상(40)은 이동 통신 유닛의 동작 특성과 관련된 매개 변수에 기초를 둔 크기, 색깔, 위치, 및 방향 등으로써 정의된다. 예를 들어, 색깔은 이동 통신 유닛이 겪는 프레임 삭제 비율(FER) 또는 서비스를 제공하는 BTS로부터 수신된 신호의 강도를 나타낼 수 있고, 자동차 형상의 방향은 셀방식 통신 시스템(10)에서 이동 통신 유닛의 이동 방향을 나타낼 수 있다. 바람직한 실시예에서, 자동차 형상(40)을 나타내는 이동 통신 유닛과 관련해서 디스플레이되는 고리(44)는 이동 통신 유닛이 핸드-오프(hand-off) 상태에 있는가 여부와 같은 부가적인 실행 특성의 표시를 제공하며(단계 112), 방향 지시자 화살표(48)는 이동 통신 유닛을 핸드오버(handover) 처리하고 있는 BTS를 가리킨다.

시스템 동작이 계속되면, 이동 통신 유닛의 시스템 실행 매개 변수가 변하므로, 자동차 형상(40)의 특성 매개 변수가 변해서 갱신된 정보의 표시를 디스플레이 한다. 그러므로, 시스템이 동작할 때, 자동차 형상(40)은 셀방식 통신 시스템(10)의 BTS를 나타내는 다각형 형상(30, 32)이 재정의를 것과 동일한 방법으로 실행 특성의 변화에 응답해 정의 매개 변수를 수정함으로써 MMI 처리기(22)에 의해 재정의 된다(단계 114). 이러한 방법을 통해 시스템 작동자는 시스템의 현재 동작을 시각적으로 볼 수 있다.

특정한 셀방식 통신 시스템, 특히 CDMA형 셀방식 통신 시스템에서는 이동 통신 유닛이 소프트 핸드오버(soft handover)라 칭하여지는 상태에 있을 수 있다. 소프트 핸드오버에서, 이동 통신 유닛은 동시에 두 개 이상의 BTS와 통신한다. 이러한 상황에서는 통신 유닛이 소프트 핸드오버 상태에 있는 BTS의 수를 나타내도록 다수의 고리(44)가 제공되고, 각 고리(44)는 하나의 BTS를 나타낸다. 더욱이, 고리(44)는 소프트

트 핸드오버의 레벨 표시, 즉 이동 통신 유닛이 2개 또는 3개의 BTS 등과 소프트 핸드오버 상태에 있는가 여부를 더 제공하도록 각각 채색될 수 있다. 각 고리(44) 상의 구형(46) 및 방향 지시 화살표(48)는 이동 통신 유닛이 소프트 핸드오버 상태에 있는 고리로 표시된 BTS를 가르킨다. 자동차 형상(40)에 대한 고리의 높이 및 고리 서로간의 높이는 이동 통신 유닛에서 수신된 BTS 신호의 강도를 나타내는 매개 변수에 의해 정의될 수 있다. 더욱이, 고리의 지름은 점차적으로 더 크다. 이는 시스템 작동자가 고리에 의해 나타낸 실행 특성을 인지하도록 하면서 통신 시스템의 관찰 투시도를 바꾸는 것이 가능하게 한다. 따라서, 디스플레이가 투시도에서 계획도로 변하더라도 고리는 볼 수 있게 남아있다.

도 3를 참조하면, 소프트 핸드오버 상태에 있는 이동 통신 유닛에 대해 자동차 형상(40)으로부터의 블록 기호(42)열이 더 도시되어 있다. 바람직한 실시예에서, 블록 기호(42)는 이동 통신 유닛이 소프트 핸드오버 상태로 들어가 있는 지형적 위치를 나타낸다. 부가적으로, 블록 기호(42)의 색깔은 2개 또는 3개의 BTS 등과의 소프트 핸드오버 레벨을 나타내도록 설정될 수 있다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 또 다른 특성이 설명되어 있다. 도 3에서는 BTS의 섹터를 나타내는 삼각형 부분(34)이 모두 동일한 높이를 가지는 것으로 도시되었다. 그러나, 실제로는 삼각형 부분의 높이를 통해 표시하고자하는 정보는 BTS의 각 섹터마다 동일하지 않을 수 있다. 이러한 경우에 대하여 도 4에 도시되어 있는데, 도 4에서는 다각형 형상(50)으로 표시된 셀내의 섹터의 삼각형 부분(52)이 각 섹터에 따라 높이가 변하는 것으로 되어 있다. 더욱이, 다각형 형상(50)과 동일한 형상으로 표시된 지시자(54)는 다양한 높이에 제각기 위치하는 삼각형 부분(56)들을 가지고, 이러한 삼각형 부분(56)의 높이는 지시자가 나타내 고자 하는 실행 특성에 따라 결정된다.

도 5는 본 발명의 또 다른 특성을 설명하기 위한 수정된 셀방식 통신 시스템(10)에서 친근한 격자 구조(familiar grid structure; 60)를 설명한다. 상술된 바와 같이, 특정한 통신 시스템은 이동 통신 유닛이 동시에 다수의 BTS와 통신하는 소프트 핸드오버 특성을 제공한다. 본 발명에서, 소프트 핸드오버 상태가 발생된 영역은 그래픽 디스플레이 상에서 격자에 겹쳐진 웹 형상(web shape; 62)으로 설명된다. 각 웹(64)의 위치 및 폭은 MMI 처리기(22)가 MIB에서 얻어낸 셀방식 통신 시스템(10)의 실행 특성에 의해 정의된다. 전형적으로, 웹(62)의 폭은 BTS의 출력, 소프트 핸드오버 상태에 있는 이동 통신 유닛의 수, 및 BTS의 지형적인 관계와 관련되므로, 이러한 소자의 상호 관계를 나타낸다.

웹 형상(62)은 또한 유리하게는 셀방식 통신 시스템의 다른 실행 특성에 관한 정보를 설명하도록 사용될 수도 있다. 예를 들면, 웹(62)은 셀방식 통신 시스템(10)을 통한 순방향 및 역방향 전력 레벨 또는 간섭 레벨을 설명하도록 정의될 수 있다.

본 발명의 많은 특성 및 이점은 상세한 명세서로부터 명백해지므로, 첨부된 청구항이 본 발명의 진정한 의도와 범위 내의 시스템의 이러한 모든 특성 및 이점을 포함하도록 의도된다. 또한, 당업자에게는 많은 수정 및 변화가 용이하므로, 본 발명은 설명되고 도시된 바와 동일한 구성 및 동작에 제한되지 않고, 따라서 모든 적절한 수정 및 그와 동일한 것은 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 주장될 수 있다. 예를 들면, 당업자는 본 발명이 시스템 계획 기구에서 사용되도록 이를 적용가능함을 용이하게 알 수 있다. 이러한 실시예에서, 실제 시스템으로부터 기록되거나 시스템 시뮬레이션을 통해 제공되는 실행 데이터는 데이터베이스에 저장될 수 있다. 이때, 시스템 실행 데이터를 가동시키기 위해 본 발명의 그래픽 디스플레이를 발생하고 데이터를 점진적으로 판독하도록 적절한 그래픽 디스플레이와 처리기가 적용될 수 있다. 이러한 방법으로, 시스템 엔지니어에 의해 이해될 수 없었던 시스템 실행에 관한 많은 정보가 용이하게 시각화되고 이해된다.

물론, 본 발명은 결코 도면에 도시된 특정한 것에 제한되지 않고 첨부된 청구항의 범위 내의 수정을 포함하는 것으로 이해하여야 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

통신 시스템 실행 매개 변수를 디스플레이하는 방법에 있어서, 시스템 소자의 제1 그룹을 선택하는 단계, 시스템 소자의 제2 그룹을 선택하는 단계, 상기 시스템 소자의 제1 그룹의 실행 특성과 관련된 다수의 정의 매개 변수를 갖는 제1 형상으로 상기 시스템 소자의 제1 그룹을 디스플레이하는 단계, 상기 시스템 소자의 제1 그룹을 디스플레이하는 동안에, 상기 시스템 소자의 제2 그룹의 실행 특성과 관련된 다수의 정의 매개 변수를 갖는 제2 형상으로 상기 시스템 소자의 제2 그룹을 디스플레이하는 단계, 및 시스템 동작 중에 실행 매개 변수 데이터가 시간에 따라 변함에 따라 상기 다수의 정의 매개 변수를 변화시킴으로써, 상기 시스템 소자의 제1 그룹을 나타내는 상기 제1 형상을 변형시키는 단계를 포함하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 시스템 소자의 제1 그룹의 실행 특성을 나타내는 제1 다수의 입력 데이터에 따라 상기 제1 형상의 정의 매개 변수를 변형시키는 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 제2 다수의 입력 데이터에 따라 상기 제2 형상의 정의 매개 변수를 변형시키는 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 부가적인 실행 특성을 나타내는 제3 형상을 상기 제1 형상과 연관시키는 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 부가적인 실행 특성을 나타내는 제4 형상을 상기 제2 형상과 연관시키는 단계를 더 포함

하는 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 다수의 정의 매개 변수를 가지며, 상기 시스템 소자의 제1 그룹과 상기 시스템 소자의 제2 그룹간의 상호 작용을 나타내는 제5 형상을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 방법.

#### 청구항 7

통신 시스템의 실행 특성을 디스플레이하는 장치에 있어서, 통신 시스템에 관한 다수의 정보를 포함하는 데이터베이스, 상기 데이터베이스를 액세스하도록 연결되고, 그래픽 디스플레이 장치를 포함하는 인터페이스 단말기에도 연결되는 처리기, 통신 시스템의 제1 소자에 관한 정보를 상기 데이터베이스 정보로부터 검색하는 수단, 다수의 정의 매개 변수를 갖고 상기 제1 소자를 나타내는 제1 형상을 상기 인터페이스 단말기 상에 발생시키는 수단, 통신 시스템의 제2 소자에 관한 정보를 데이터베이스 정보로부터 검색하는 수단, 다수의 정의 매개 변수를 갖고 상기 제2 소자를 나타내는 제2 형상을 상기 인터페이스 단말기 상에 발생시키는 수단, 상기 제1 소자 및 상기 제2 소자의 시변(time varying) 실행 특성에 관한 정보를 데이터베이스 정보로부터 검색하는 수단, 및 각각 상기 제1 소자 및 상기 제2 소자의 시변 실행 특성에 관한 정보에 응답해, 상기 제1 형상 및 상기 제2 형상의 정의 매개 변수를 변경하는 수단을 포함하는 장치.

#### 청구항 8

통신 시스템 운용 보전 센터(operation and maintenance center)에 있어서, 실행 정보를 검색하고 데이터베이스에 실행 정보를 저장하기 위해 다수의 통신 시스템의 소자와 액세스하는 운용 보전 처리기(operation and maintenance processor), 및 상기 데이터베이스를 액세스하도록 연결되고, 그래픽 디스플레이 장치를 포함하는 인터페이스 단말기에도 연결되며, 상기 인터페이스 단말기 상에 통신 시스템의 소자를 다수의 형상으로 나타내고 실행 정보에 응답하여 그 형상의 구성을 변화시키도록 동작가능한 인간-기계 인터페이스 처리기(man-machine interface processor)를 포함하는 운용 보전 센터.

#### 청구항 9

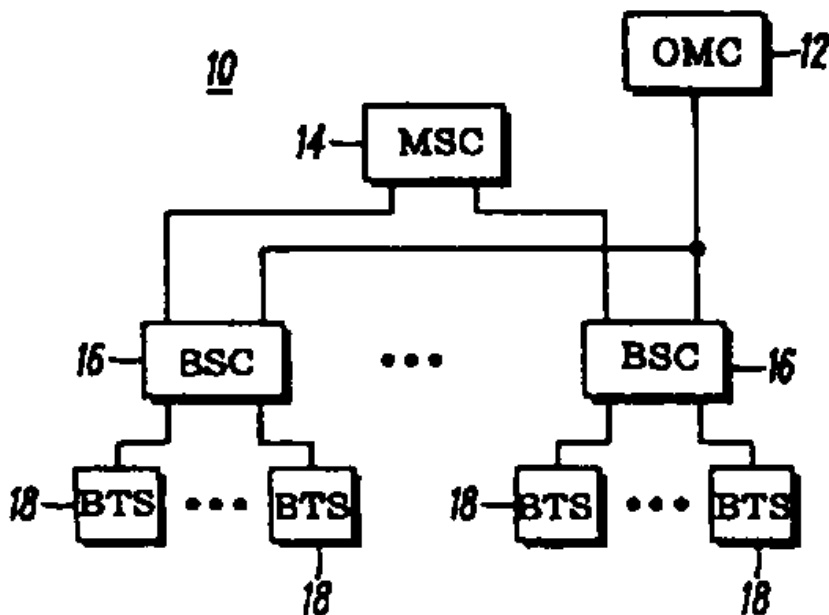
제8항에 있어서, 상기 형상 각각이 다수의 정의 매개 변수에 의해 정의되는 운용 보전 센터.

#### 청구항 10

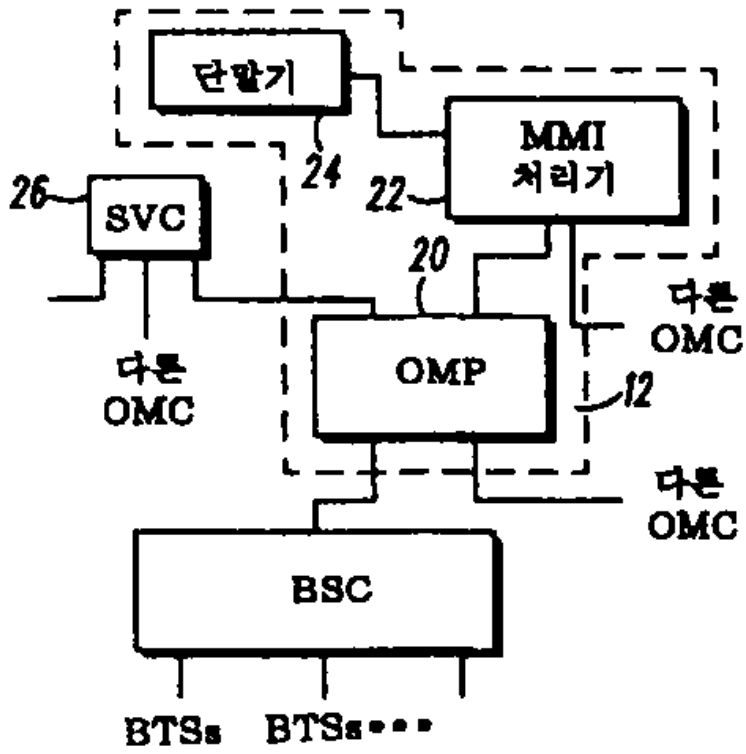
제8항에 있어서, 상기 인간-기계 인터페이스 처리기가 또한 추가적인 형상 특성을 발생하고 상기 추가적인 형상 특성을 통신 시스템의 소자와 연관시키도록 동작가능한 운용 보전 센터.

#### 도면

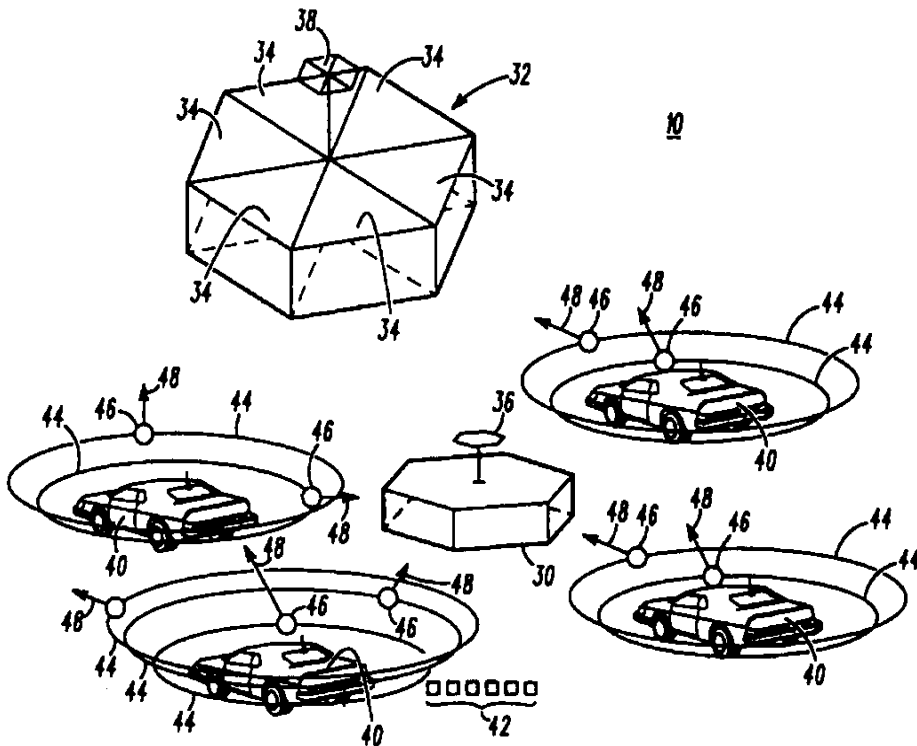
##### 도면1



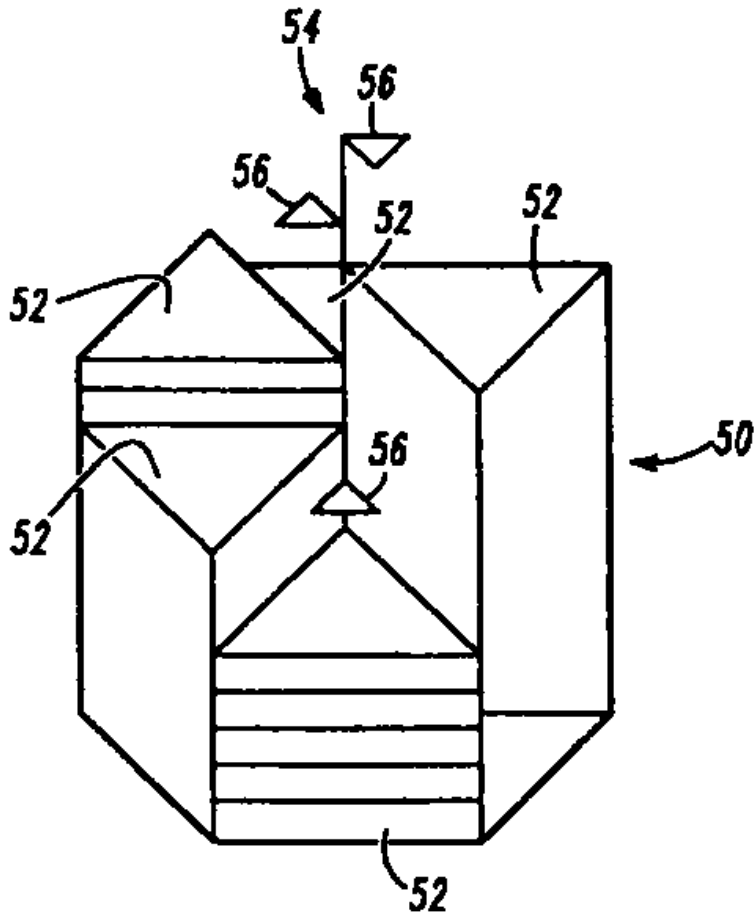
도면2



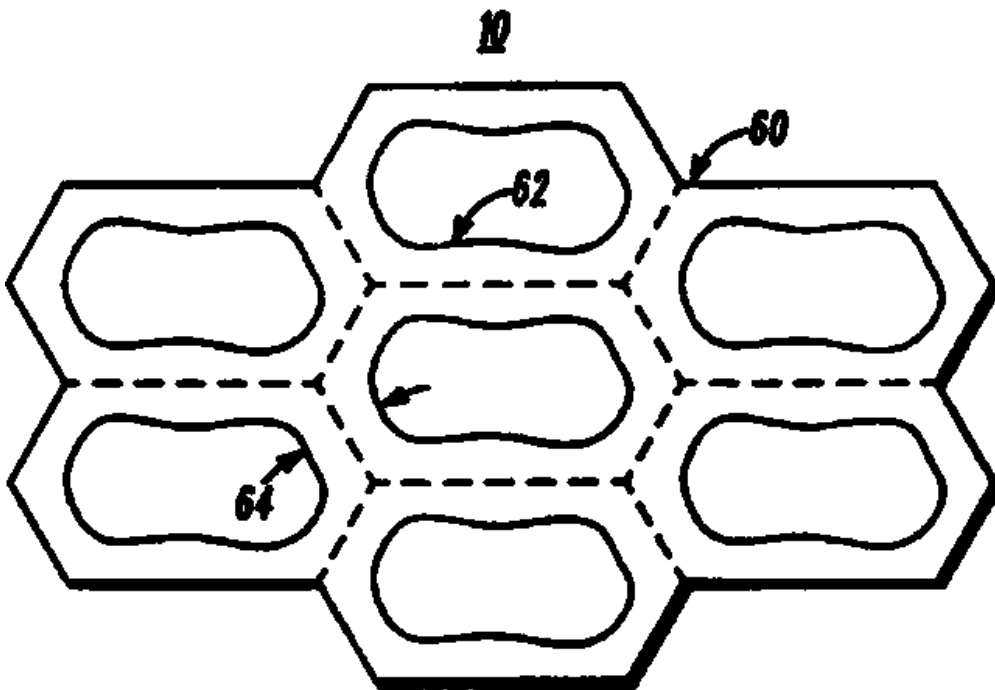
도면3



도면4



도면5



도면6

