



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0135155  
(43) 공개일자 2014년11월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G05D 23/19 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7022422
- (22) 출원일자(국제) 2012년12월24일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년08월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2012/002796
- (87) 국제공개번호 WO 2013/104948  
국제공개일자 2013년07월18일
- (30) 우선권주장  
00057/12 2012년01월12일 스위스(CH)

- (71) 출원인  
노이로바트 아게  
스위스 씨에이치-9200 고사우 장크트갈렌 포스트  
파호 1322 인두스트리슈트라쎄 135
- (72) 발명자  
린델로프, 다비드  
스위스 씨에이치-1288 아이레-라-비유 쉐멩 드 랑  
씨엔느-에콜 37  
길레멩, 앙트완느  
스위스 씨에이치-1303 팡타즈 쉐멩 뒤 몽-블랑 4  
말리크, 소하일  
스위스 씨에이치-5246 웨르츠 아르가우 할텐베크  
261
- (74) 대리인  
특허법인에이아이피

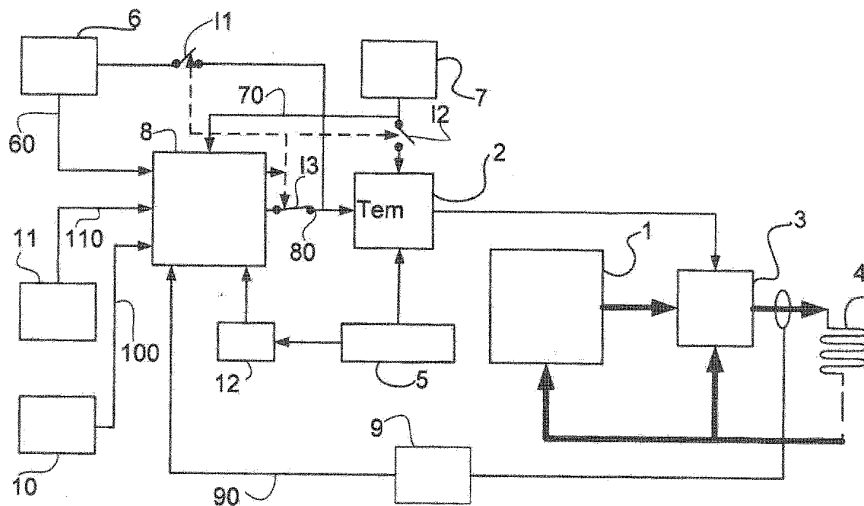
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **건물의 난방 시스템에 대한 온도 제어 유닛에 대한 개선**

**(57) 요약**

본 발명은 건물에 대한 난방 제어 유닛에 관한 것이다. 난방 시스템은 보일러에 의해 공급되는 열 교환기들, 혼합 밸브들, 라디에이터들, 복귀 루프를 포함하는 난방 유체를 순환시키기 위한 루프, 및 혼합 밸브를 제어하기 위해 실내 및 실외 상태들에 대한 정보를 수신하는 제어 회로를 포함한다. 제어 유닛은, 건물의 사용자들의 난방 요구들을 예측하고 최적화하며, 전력 소비를 최소화하고 사용자들의 요구들에 대한 난방 시스템의 파라미터들을 조정하기 위해 외부 온도에 대한 수정된 정보를 상기 제어 회로로 제공하기 위한 수단을 포함한다.

**대표도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

보일러에 의해 가열된 열 전달 유체를 사용하는 건물에 대한 난방 시스템 설비의 온도 제어 시스템으로서,

입력 유체 서킷(circuit), 라디에이터(radiator)들, 유체 복귀 서킷, 상기 입력 유체 서킷에 공급하기 위하여 상기 보일러로부터 인입하는 유체와 상기 복귀 유체를 혼합하는 혼합 밸브, 및 상기 입력 유체의 온도가 설정치 온도에 종속(subject)되게 하는 방식으로 동작하도록 상기 혼합 밸브를 제어하기 위한 제어 디바이스를 포함하며, 기후 조건들을 예측하기 위한 제 1 수단, 상기 건물 내의 내부 온도를 예측하기 위한 제 2 수단, 상기 건물 내의 사용자들을 위한 쾌적 온도를 생성하기 위한 제 3 수단을 더 포함하고,

상기 제 2 수단(31) 및 상기 제 3 수단(40)에 의해 제공되는 정보에 기초하여 초기 흐름 온도를 최적화하기 위한 제 4 수단(42), 및

상기 복귀 유체(501)의 온도 및 상기 제 4 수단(32)의 출력에 기초하여, 수정된 외부 온도를 결정하고, 수정된 외부 온도(Tem)에 대응하는 정보를 상기 제어 회로(20)에 제공하는 회로(50)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 시스템.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 수단(20)은 외부 온도에 대한 관독(reading)(60) 및 태양광에 대한 관독(110)에 대응하는 정보 수신하고 제 1 외부 온도 벡터(201) 및 제 2 태양광 벡터(202)의 k 컴포넌트들을 공급하며, 상기 k 컴포넌트들은 k 장래 기본(elementary) 기간들에 대한 상기 외부 온도 및 태양광에 대한 예측들을 나타내는 것을 특징으로 하는, 시스템.

### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제 1 수단(20)은 입력 값들의 선형 결합(linear combination)을 생성하는 신경망을 포함하며, 상기 입력 값들의 각각은 예측된 값 및 실제 값의 함수로써 조정 수단에 의해 정정될 수 있는 가중 계수가 할당되는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

### 청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 수단(31)은 입력으로서 외부 조건들의 예측들에 관한 상기 정보 및 관독들(201, 202), 상기 내부 온도 값(301), 자체 출력 정보뿐만 아니라, 상기 제 4 수단(32)의 출력 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제 2 수단(31)은 입력 값들의 선형 결합을 생성하는 신경망을 포함하며, 상기 입력 값들의 각각은 예측된 값 및 실제 값의 함수로써 조정 수단에 의해 정정될 수 있는 가중 계수가 할당되는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 상기 회로(50)는 PID 타입의 제어 회로인 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 3 수단(40)은 상기 건물의 상기 사용자에게 의해 희망되는 온도의 값(90), 상기 사용자의 존재를 나타내는 값 및/또는 창문 개방 및 동작 모드를 나타내는 값에 대응하는 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제 3 수단(40)은 사용자들에 관한 이전의 이력 데이터를 고려할 수 있는 학습 기능을 제공하는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 9

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 수단(20), 제 2 수단(31), 제 3 수단(40), 및 제 4 수단(32) 및 상기 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 상기 회로(50)는 상기 건물의 상기 난방 시스템에 인터넷 연결을 통해 링크된 원격지에 구현되는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 10

청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 한 항에 있어서,

상기 라디에이터들은 상기 건물의 바닥(floor)들에 설치되는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 11

청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 전달 유체 매체는 공기인 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

#### 청구항 12

청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 시스템은 종래의 현존 시스템 설비를 수정하지 않고 상기 종래의 현존 시스템 설비에 연결될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제어 시스템.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 예측 기능들 및 건물의 거동(behaviour) 학습을 목적으로 한 기능들, 기상 기능들 및/또는 사용자 편의성을 수행하기 위하여, 신경망들 또는 등가물들을 동작시키는, 건물 또는 조립 구조물들에 대한 난방 제어 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이러한 난방 제어 시스템이 이미 유럽 특허 EP 0 980 034 81에서 설명되었다. 종래기술의 이러한 시스템은 신경망들로서 외부 센서뿐만 아니라 내부 센서 둘 다에 의해 제공되는 다양한 유형들의 정보에 기초하여, 종래의 난방 시스템의 제어 블록에 적용될 설정치 온도를 전개(develop)하도록 설계되었다. 종래 난방 시스템에 있어, 이러한 설정치 온도는 난방 서킷(circuit)의 입력 온도와 비교되며, 그 차이가 상기 난방 서킷에 공급되는 열 전달 유체의 온도를 조절하는 혼합 밸브를 제어하는데 사용된다.

[0003] 종래기술에 따른 시스템은, 난방 시스템 설비에 공급되는 에너지를 최적화하기 위하여, 그들의 예측 전개뿐만 아니라 외부 조건, 건물의 열 거동 및/또는 사용자 편의와 같은 인자들을 고려한다; 이러한 에너지는 입력 유체의 온도와 복귀 유체의 온도 사이의 차이에 의존한다. 그러나, 공급될 에너지를 최적화하기 위한 이러한 개념은, 예를 들어, 라디에이터(radiator)들에서와 같은, 온도조절(thermostatic) 밸브들을 사용하는 난방 시스템 설비들에서 열악하거나 또는 전혀 적용할 수 없다는 단점을 갖는다. 오히려, 모든 온도조절 밸브들이 닫혀진 경우, 주어진 양의 에너지를 공급하는 것이 말이 되지 않으며, 이는 이러한 에너지가 소비될 수 없기 때문이다. 따라서, 이는 난방 시스템의 드리프트(drift)를 제어하는데 어려움으로 이어질 수 있다.

[0004] 종래기술에서 설명된 시스템의 다른 단점은 종래기술의 설치가 현존하는 시스템의 개조를 수반하며, 따라서, 한편으로는, 전문 기술자의 개입을 필요로 하고, 다른 한편으로, 설치의 총 비용을 증가시킨다는 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 단점들을 극복하는 것을 목적으로 하는 건물에 대한 난방 제어 시스템이다.

[0006] 본 발명의 목적은 온도조절 밸브들을 사용하는 시스템들을 포함하는 모든 종래 난방 시스템들과 함께 사용될 수 있는 건물에 대한 난방 제어 시스템이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 난방 제어 시스템의 설치 동안, 현장에 설치된 종래 시스템의 유의미한 수정을 필요로 하지 않는 난방 제어 시스템이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 종래 시스템 설비만을 동작시키기 위해 용이하게 분리될 수 있는 난방 제어 시스템이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 원격지로부터의 인터넷 연결을 통해 동작될 수 있는 난방 제어 시스템이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 따라서 본 발명의 대상은, 기후 조건들을 예측하기 위한 수단, 건물 내의 내부 온도를 예측하기 위한 수단, 건물의 사용자들의 편의에 관한 정보 변수를 생성하기 위한 수단, 난방 서킷에 공급되는 열 전달 유체의 초기 흐름 온도를 최적화하기 위한 수단 및 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 수단을 포함하는, 건물에 대한 난방 제어 시스템에 관한 것이다.

[0011] 본 발명의 일 특징에 따르면, 상기 수정된 외부 온도는, 외부 온도의 값 대신에 그리고 그 위치에, 난방 시스템의 입력 서킷을 혼합하기 위한 혼합 밸브를 제어하는 상기 제어 서킷에 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

[0012] 본 발명의 다른 특징들 및 이점들이 본 발명을 구현하는 예의 다음의 설명을 읽을 때 더 명확해질 것이다. 이리

한 설명은 순수하게 예시적인 목적들만을 위해 첨부된 도면들과 관련되어 제공된다. 도면들 내에서:

- 도 1은 건물에 대한 종래 난방 시스템 설비의 도면을 도시한다;
- 도 2는 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 시스템을 포함하는 본 발명에 따른 난방 시스템 설비의 전반적인 블록도를 도시한다;
- 도 3은 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 상기 시스템의 상세 도면을 도시한다; 및
- 도 4는 사용자들에 의한 사용을 위한 제어 패널의 일 예를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 도 1에 건물에 대한 종래의 난방 제어 시스템이 개략적으로 도시된다. 예컨대 물과 같은 열 전달 유체의 네트워크가 두꺼운 선들로 표현되며, 반면 정보 네트워크는 얇은 선들로 표현된다. 보일러(1)에 의해 가열된 물이 혼합 밸브(3)로 전달되며, 혼합 밸브의 출력이 라디에이터(4)로 공급된다. 라디에이터 내에서의 순환 후, 환수(return water)가 보일러(1) 및 혼합 밸브(3)로 복귀된다. 혼합 밸브에 의해 취해지는 환수의 비례량(proportional amount)은 제어 블록(2)으로부터 전달되는 명령에 의해 결정된다. 제어 블록은, 가열 곡선 등과 같은, 설치자에 의해 정의된 내부 파라미터들에 대한 것뿐만 아니라 건물에 대한, 시스템 자체와 관련된 다른 정보들뿐만 아니라 내부 온도 센서들(7) 및 외부 온도 센서들(6)에 의해 제공되는 것들과 같은 정보 및 판독(reading)들에 기반하여 제어 신호를 생성한다. 펌프(미도시)는 입력 서킷의 부분일 수 있으며, 이는 상기 제어 회로에 의해 제어될 수 있다. 제어 블록(2)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급 회로(5)가 또한 표시된다.

[0014] 도 2는 본 발명의 원리들에 따른 제어 시스템을 개략적으로 도시한다. 이상에서 언급된 바와 같이, 이러한 제어 시스템은 도 1에 표현된 것과 같은 종래 시스템들에 추가된다. 따라서, 각기 외부 및 내부 온도를 위한 센서들(6 및 7)뿐만 아니라, 보일러(1), 제어 블록(2), 혼합 밸브(3), 열 발산 디바이스들 또는 라디에이터들(4), 전원 공급 유닛(5)이 보여진다. 종래 시스템의 엘리먼트들에 더하여, 제어 유닛(8)뿐만 아니라, 전원 공급 유닛(5)에 연결된 자체 전원 공급기(12), 입력 유체 온도 센서(9), 존재 검출기(presence detector)(10) 및 태양광 센서(11)가 존재한다. 제어 유닛(8)의 제어하에 동작되는 스위치들(11, 12)은 본 발명의 제어 시스템이 활성화 되었을 때 제어 블록(2)과 각각의 온도 센서들(6, 7) 사이의 연결을 분리할 수 있는 성능을 보장한다. 이러한 경우에 있어, 태양광 센서(11)의 출력(110), 존재 검출기(10)의 출력(100) 및 입력 유체 온도 센서(9)의 출력(90)에 더하여 센서들(6 및 7)의 출력들(60 및 70)이 제어 유닛(8)에 인가된다. 제어 유닛(8)의 출력(80)은 스위치(13)(또한 제어 유닛(8)에 의해 제어되는)를 통해 제어 블록(2)으로 인가되며, 제어 블록은 그것의 입력(Tem) 상에서 처음에 외부 온도 센서(6)에 연결되어 있다. 그러나, 현존 설비들에 따라, 종래 시스템 설비의 외부 온도 센서들 및 내부 온도 센서들을 제어 유닛(8)과 호환되는 등가 센서들(미도시)로 대체해야 할 필요가 있을 수 있다.

[0015] 본 발명에 따르면, 제어 유닛(8)은, 제어 유닛이 수신하는 정보 및 판독들에 기초하여, 종래에 외부 온도 센서의 출력에 연결된 제어 블록(2)의 입력에 인가되는 수정된 외부 온도에 대한 신호(Tem)를 생성할 수 있다. 제어 블록(2)은, 도 3과 관련하여 설명되는 바와 같이, 실제로는 제어 유닛(8)에 의해 수정된 값을 수신할 때 마치 제어 블록이 외부 온도에 대한 값을 수신했던 것처럼 정확히 동작한다. 따라서, 이상에서 언급된 종래기술의 제어 시스템을 이용한 경우와 같이 시스템에 제공될 에너지의 양을 결정하는 것이 더 이상 필요하지 않으며, 그 결과 난방 시스템의 온도조절 밸브들의 사용에 기인한 오동작의 위험이 더 이상 존재하지 않는다.

[0016] 도 2는 또한, 본 발명에 따른 시스템을 설치된 종래 난방 시스템에 연결하는 것이 종래 난방 시스템의 수정을 필요로 하지 않는다는 것을 보여준다. 그 결과들은, 한편으로, 설치 비용에서의 명백하고 분명한 감소이며, 다른 한편으로, 본 발명에 따른 시스템의 유지보수 또는 그 외 관련된 이유들을 위해 본 발명에 따른 시스템을 셧다운(shutting down)에 있어서의 더 큰 용이성이다. 제어 유닛(8)과 호환되기 위하여 온도 센서들(6 및 7)이 필수적으로 변경되어야만 하는 경우에 있어, 스위치들(11 및 12)이 오래된 센서들을 분리하고 그들의 자리에 새로운 센서들(미도시)을 연결하는 방식으로 장착된다. 또한, 제어 유닛(8)이 분리된 경우(스위치(13)가 개방됨), 스위치들(11 및 12)은 자동으로 센서들(6 및 7)이 센서들의 원래의 정상 동작으로 복귀하도록 하는 방식으로 센서들(6 및 7)을 제어 블록(2)에 다시 연결한다. 만약, 이전에 설명된 바와 같이, 센서들(6 및 7)이 제어 유닛(8)과의 호환성을 위하여 변경된 경우, 제어 유닛의 분리는 그에 따라 적응된 스위치들(11 및 12)을 이용하여 제어 블록(2)으로의 이전의 온도 센서들(6 및 7)의 재연결을 야기한다.

[0017] 도 3은 본 발명에 따른 제어 유닛(8)을 상세하게 도시한다. 이러한 제어 유닛은, 2개의 신경망들(21 및 22)의

어셈블리(20), 설정치 온도를 결정하기 위한 블록(30), 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 회로(50) 및 쾌적 온도를 결정하기 위한 회로(40)를 포함한다. 선택적으로, 제어 유닛은 태양광 예측을 연산하기 위한 연산 블록(25)을 포함할 수 있다.

[0018] 신경망들(21 및 22)은, 각기 외부 온도 센서(6) 및 태양광 센서(11)로부터 인입되는 신호들(60 및 110)에 기초하여, 외부 온도의 예측된 값들의 벡터(출력(201)) 및 태양광의 예측된 값들의 벡터(출력(202))를 결정한다. 신경망들(21 및 22)은 종래기술의 상술된 문서에 설명된 것과 같이 기능한다. 이는, 연결(60) 상에서 외부 온도 센서에 의해 제공되는 값들 및 기후 서비스에 의해 제공되며 입력(120)에 인가되는 태양광에 관한 정보에 기초하여 태양광의 예측된 값들의 벡터를 전달할 수 있는 회로(25)에 대해서도 동일하다. 회로(25)가 제공될 때, 회로의 출력 벡터들이 연결(202) 상에서 블록(30)에 인가된다. 이러한 블록(30)은 신경망(31) 및 초기 흐름 온도를 최적화하기 위한 최적화 회로(32)를 포함한다. 신경망(31)은 입력으로서 블록(20)의 출력 벡터들(결국 회로(25)의 출력), 연결(301) 상의 내부 온도의 값(또는 주변 온도), 뿐만 아니라 회로(32)의 출력 및 그 자체의 출력을 수신한다.

[0019] 이상에서 언급된 종래기술의 특허에 설명된 것과 유사하게 동작하는 신경망(31)은 건물의 열 모델을 나타내며, 이의 출력은 주어진 시간 구간에 걸친, 예를 들어, 다음의 6 시간에 걸친 예측된 내부 온도를 나타낸다. 따라서, 네트워크(31)의 제 1 출력 값은 주변 온도의 값에 대응하며, 그 후, 출력 값은 예측된 내부 온도의 과거 값들에 또한 의존할 것이다.

[0020] 회로(32)는 최적화된 초기 흐름 온도를 결정하고 이를 그 출력(320)에 제공한다. 이상에 기재된 바와 같이, 최대한 낮은 회로(32)에 대한 출력 값을 가지면서 네트워크(31)의 출력이 회로(40)에 의해 그 출력(401)에서 제공되는 쾌적 온도 벡터의 값에 가장 가까워질 수 있도록 하기 위하여, 그 출력 벡터들이 신경망(31)의 입력으로 루프된다(looped). 쾌적 온도를 결정하기 위한 회로(40)는 입력으로서 사용자에게 의해 희망되는 온도의 값(입력(90)), 후자의 존재/부존재의 표시(이러한 표시는 이전 기간의 이력적 데이터 세트에 기반하여 설정된 존재의 예측에 대한 벡터의 형태로 제공될 수 있다), 창문 개방 또는, 예를 들어, 쾌적 또는 경제 모드와 같은 쾌적의 임의의 다른 표시를 수신한다. 희망되는 쾌적 온도의 값을 포함하는 회로(40)의 출력 정보는 모든 입력들의 값에 상당히 명백하게 의존한다. 따라서, 사용자가 없는 경우, 창문이 개방된 경우 또는 선택된 모드가 경제 모드인 경우, 출력 정보(401)의 값이 그에 따라 감소될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 수정된 외부 온도를 결정하기 위한 소위 결정 블록(50)은 입력으로서 연결(320) 상의 최적화된 초기 흐름 온도 및 연결(501) 상의 측정된 흐름 온도를 수신하고, 수정된 외부 온도에 대한 신호를 연결(80) 상에서 블록(2)으로 전달한다. 블록(50)은 PID("proportional integral derivative") 제어기로서 알려진 유형이거나 또는 등가물일 수 있으며, 이는 폐쇄 루프 제어를 수행하는 성능을 보장하는 제어 멤버를 지정한다. 그 입력들 사이의 차이가 커질수록 그 출력 신호가 더 커질 것이다.

[0021] 도 4는 사용자들에 의한 사용을 위한 제어 패널의 일 예를 도시한다. 제어 패널은 설정치 온도를 조정하기 위한 버튼(13), 온/오프 스위치(14), 쾌적 또는 경제 모드를 턴온하기 위한 계합(engagement) 스위치(15), 난방 시스템 설비의 적절한 동작을 표시하기 위한 표시기 라이트(16), 오동작의 표시를 위한 표시기 라이트(17) 및 오류 코드(시스템 설비를 담당하는 전문 기술자 또는 사용자에게 이용가능한 메뉴얼을 참조함)를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린(18)을 포함한다. 스위치(14)는 본 발명의 시스템 설비의 스위칭 온 또는 오프(회로 단락)를 제어한다. 스위치(15)는 사용자에게 의해 희망되는 시스템의 동작 모드의 선택을 가능하게 한다. 이러한 정보는 쾌적 온도를 결정하기 위한 회로(40)에 전달되며, 또한 초기 흐름 온도를 최적화하기 위한 회로(32)에 전달된다. 회로(40)에서의 이러한 정보의 효과가 이미 설명되었다. 회로(32)와 관련하여, "쾌적" 위치가 선택된 경우, 회로(32)는 우선순위에 기반하여 그것의 2개의 입력들 사이의 차이를 최소화할 것이며, 즉, 네트워크(31)의 출력 값이 최대한 회로(40)의 출력 값에 가까워지게 할 것이며, "경제" 위치가 선택된 경우, 회로(32)는 우선순위에 기반하여 그것의 출력의 값을 최소화할 것이다. 버튼(13)은 설정치 온도의 값을 상승시키거나 또는 하강시키기 위하여 액션을 취하는 성능을 제공하며; 이러한 액션이 쾌적 온도를 결정하기 위한 회로(40)로 송신된다.

[0022] 본 발명의 바람직한 변형들에 따르면, 제어 유닛이 원격지에 구현되며, 사용자의 난방 시스템 설비는, 예를 들어 인터넷을 통해, 요구되는 정보 및 관독들, 소위: 내부 및 외부 온도들, 유수(flow water) 온도, 태양광의 레벨, 사용자의 존재, 설정치 온도 등을 전송할 수 있고; 및 원격지에서 제어 유닛에 의해 결정되는 수정된 외부 온도에 관한 정보를 수신할 수 있는 모뎀을 구비한다. 대안적으로, 난방 시스템 설비로 송신되는 정보는 최적화된 초기 흐름 온도에 관한 정보(즉, 출력(320) 상의 정보)일 것이다. 이러한 구성은 대형 설비들 및 이미 IT 수

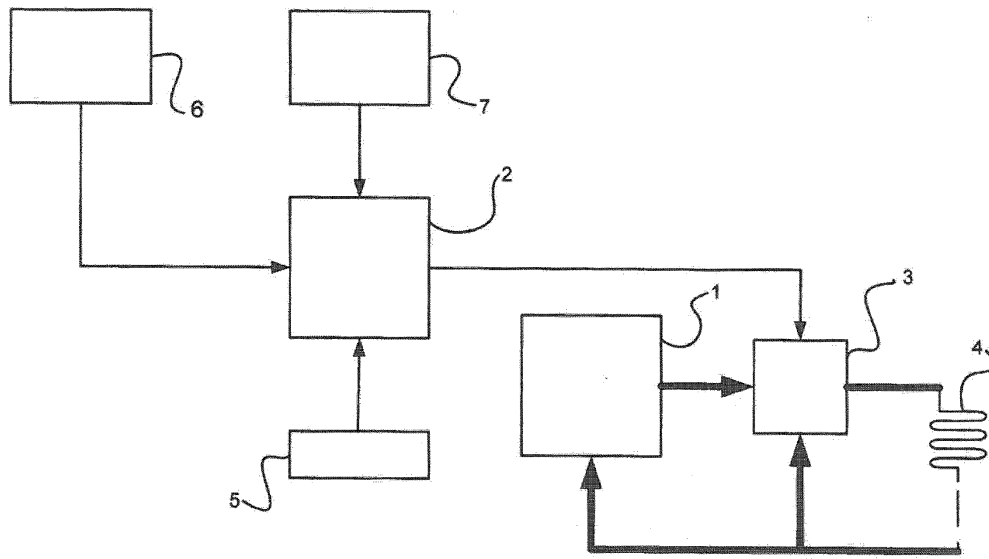
단이 구비된 시설들에 특히 유용하다.

[0023] 이에 더하여, 원격 연결이 또한 본 발명에 따라 제어 시스템을 갱신하는 것을 가능하게 하는 성능을 제공한다는 것을 주목해야 한다.

[0024] 이상의 설명은 일 실시예의 특정 예를 참조하여 이루어졌다. 그러나, 본 발명이 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 정의된 필요사항들에 따라 구성될 수 있음이 명확하고 자명하다. 또한, 설명이 열 전달 유체로서 물을 사용하고 열 분배기로서 라디에이터들을 사용하는 종래의 애플리케이션에 대해 이루어졌으나, 그럼에도 불구하고 본 발명이 언더플로어(underfloor) 난방장치를 갖거나 또는 예를 들어 공기와 같은 다른 유체들 또는 매체를 갖는 건물들에 또한 적용될 수 있다는 것이 자명할 것이다.

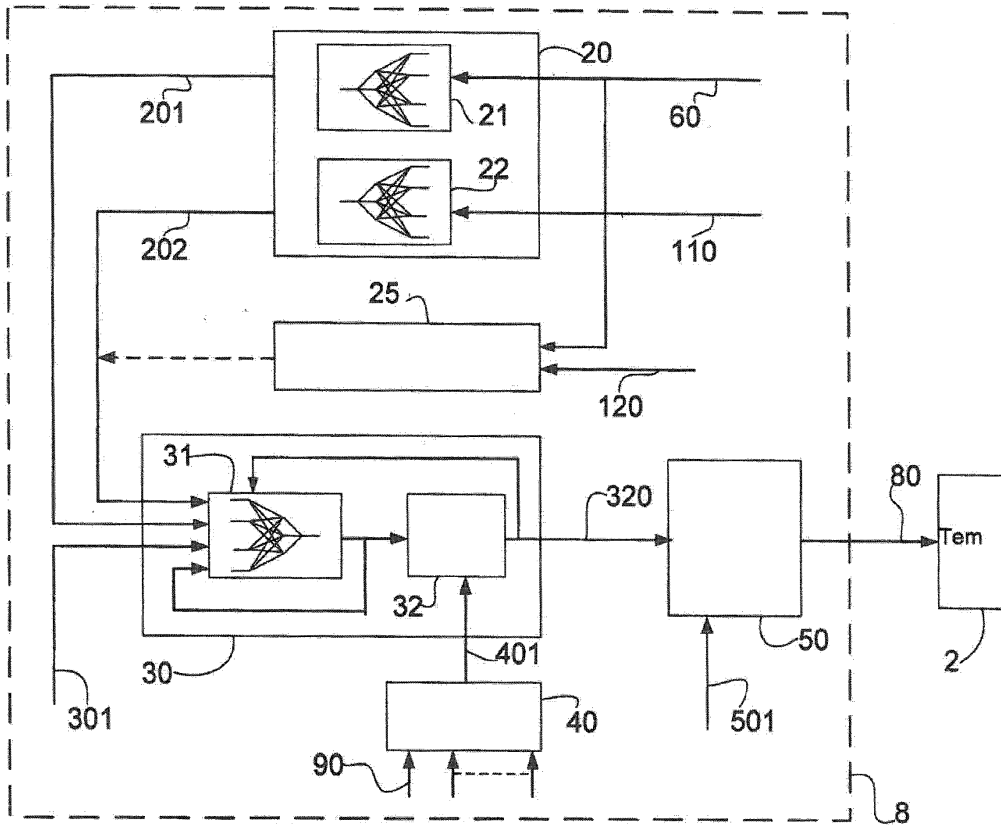
**도면**

**도면1**





도면3



도면4

