(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012 년 8 월 23 일 (23.08.2012)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/111903 A1

(51) 국제특허분류:
G01J 5/02 (2006.01) *G08B 25/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2011/008211

(22) 국제출원일: 2011 년 10 월 31 일 (31.10.2011)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0012931 2011 년 2 월 14 일 (14.02.2011) KR
10-2011-0012932 2011 년 2 월 14 일 (14.02.2011) KR
10-2011-0091407 2011 년 9 월 8 일 (08.09.2011) KR

(72) 발명자; 겸
(71) 출원인 : **유덕봉 (RYOU, Deog Bong)** [KR/KR]; 경기도 안성시 공도읍 양기리 567 송정그린빌아파트 107-1202, 456-728 Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김용철 (KIM, Yong Cheol)** [KR/KR]; 충청남도 당진군 당진읍 채운리 삼성쉐르빌 106-1402, 343-806 Chungcheongnam-do (KR).

(74) 대리인: **조성제 (CHO, Sung Je)**; 서울시 서초구 서초동 1543-10 양원빌딩 3 층, 137-070 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

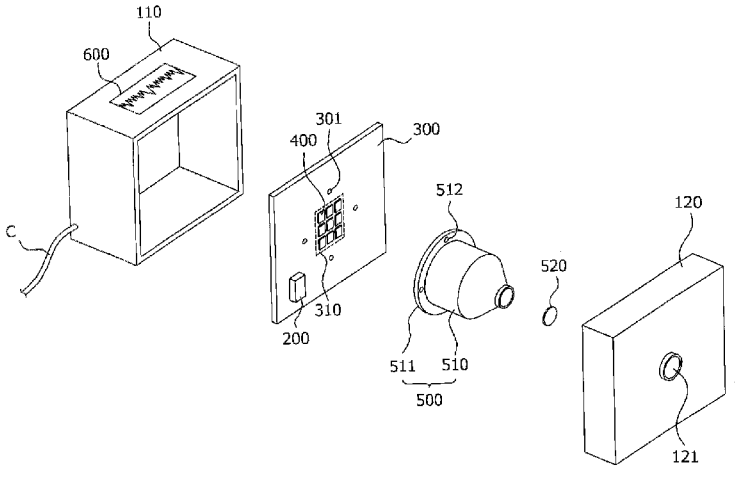
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) **Title**: CONTACTLESS TEMPERATURE SENSOR AND CONTACTLESS TEMPERATURE MONITORING APPARATUS INCLUDING SAME

(54) **발명의 명칭** : 비접촉 온도 검출기 및 이를 포함한 비접촉 온도 감시 장치

[Fig. 2]



(57) **Abstract**: The present invention relates to a contactless temperature sensor and a contactless temperature monitoring apparatus including same. According to the contactless temperature sensor, temperature data detected by the contactless temperature sensor having a simple structure and detecting temperatures at a plurality of specific points is transmitted to a monitoring unit through wireless communicating to output the temperature data in real time. Thus, real-time temperature data information with respect to the specific points may be remotely provided to a user to allow the user to more easily recognize a temperature state with respect to an object for temperature detection. Also, when the temperature data information detected through the contactless temperature detector exceeds the reference value, a separate alarm device may be operated or an alarm signal may be transmitted into a mobile communication terminal to quickly inform a user of an emergency state. Thus, a full-scale accident due to overheating may be preemptively prevented in industrial settings.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/111903 A1

본 발명은 비접촉 온도 검출기 및 이를 포함하는 비접촉 온도 감시 장치에 관한 것으로, 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출할 수 있는 단순 구조의 비접촉 온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 통신 방식으로 모니터링 유닛에 전송하여 실시간으로 출력함으로써, 사용자에게 특정 지점에 대한 실시간 온도 데이터 정보를 원격으로 제공하여 온도 검출 대상물에 대한 온도 상태를 사용자에게 더욱 용이하게 인식시킬 수 있고, 비접촉 온도 검출기를 통해 검출된 온도 데이터 정보가 기준값 이상인 경우 별도의 경고 장치의 작동 또는 이동 통신 단말기로의 경고 신호 송출을 통해 긴급한 상황에서도 신속하게 사용자에게 긴급 상황을 알릴 수 있고, 이에 따라 산업 현장에서 과열에 의한 대형 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하는 비접촉 온도 검출기 및 이를 포함하는 비접촉 온도 감시 장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 비접촉 온도 검출기 및 이를 포함한 비접촉 온도 감시 장치

기술분야

[1] 본 발명은 비접촉 온도 검출기 및 이를 포함한 비접촉 온도 감시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 카메라 방식의 구조를 통해 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 영역에 대한 온도 검출이 가능할 뿐만 아니라 온도 검출 영역 내에 특정 지점만을 설정하여 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 동시에 검출할 수 있고, 적외선이 수광되는 적외선 센서칩의 배치 상태 변경을 통해 다양한 지점에 대한 온도 검출이 가능하여 필요에 따라 다양한 온도 검출 대상물에 적용할 수 있고 이에 따라 그 활용 범위가 다양하게 확장될 수 있는 단순한 구조의 효율적인 비접촉 온도 검출기에 관한 것이다.

[2] 그리고, 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출할 수 있는 단순 구조의 비접촉 온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 통신 방식으로 모니터링 유닛에 전송하여 실시간으로 출력함으로써, 사용자에게 특정 지점에 대한 실시간 온도 데이터 정보를 원격으로 제공하여 온도 검출 대상물에 대한 온도 상태를 사용자에게 더욱 용이하게 인식시킬 수 있고, 비접촉 온도 검출기를 통해 검출된 온도 데이터 정보가 기준값 이상인 경우 별도의 경고 장치의 작동 또는 이동 통신 단말기로의 경고 신호 송출을 통해 긴급한 상황에서도 신속하게 사용자에게 긴급 상황을 알릴 수 있고, 이에 따라 산업 현장에서 과열에 의한 대형 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하는 비접촉 온도 감시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[3] 일반적으로 전기 부품은 전기 저항에 의해 발열하는 특성을 갖는데, 이러한 발열은 전기 부품을 손상시킬 뿐만 아니라 화재 발생으로까지 이어질 수 있으므로, 전기 부품의 발열 상태를 정확하게 측정하여 파악함으로써 대형 사고를 미연에 방지하는 것이 매우 중요하다.

[4] 특히, 산업 현장에서 대용량의 전기를 공급하는 전기 부품의 경우 발열에 의한 전기 부품 손상 및 화재 발생 빈도가 매우 높고, 이 경우 생산 설비의 작동 중단이나 화재에 의한 대형 손실이 발생할 수 있기 때문에, 산업 현장에서 이러한 전기 부품에 대한 온도 감시 장치는 필수적이라 할 수 있다.

[5] 예를 들어, 발전소, 변전소 등의 운전이나 제어, 전동기의 운전 등을 위해서는 스위치, 계기, 릴레이 등을 설치한 배전반이 설치되고 있는데, 대규모 공장 등에는 PLC 판넬, 고-저압 판넬, 리페어(Repair) 판넬, 특고 수전반, 통신 시스템 판넬 등 다양한 종류의 배전함이 사용되고 있다. 대규모 공장 설비 등에서 부하가 크게 걸리는 배전반의 경우는 전선이나 전기적인 접촉 부위 등에서 저항

증가로 인해 높은 열이 발생하게 되므로, 이러한 배전반 등에는 내부의 온도를 항상 감시할 수 있는 온도 감시 장치가 설치되고 있다.

[6] 이러한 온도 감시 장치는 일반적으로 비접촉 방식의 온도 검출기가 사용되는데, 종래 기술에 따른 비접촉 온도 검출기는 일반적으로 온도를 검출하고자 하는 다수개의 특정 지점을 향하여 적외선 센서를 다수개 장착하고, 다수개의 적외선 센서를 통해 각 지점의 온도를 측정하는 방식으로 구성되거나 또는 온도 검출 대상물에 대한 전체 영역 온도를 모두 촬영할 수 있는 열화상 카메라를 설치하는 방식으로 구성되고 있다.

[7] 이러한 비접촉 온도 검출기는 다수개의 적외선 센서를 이용하는 경우 그 설치 작업이 어려울 뿐만 아니라 다수개의 전선을 연결해야 하므로 구조가 복잡하고 유지 관리가 어렵다 등의 문제가 있었다. 또한, 열화상 카메라의 경우에는 촬영하는 전체 영역에 대한 상대적인 온도 분포를 시각적으로 제공하므로 특정 지점에 대한 온도 정보를 즉각적으로 파악하기가 어려울 뿐만 아니라 특정 지점만을 지정하여 온도를 검출할 수 없는 구조로 불필요한 영역까지 모든 영역에 대해 온도 검출을 하기 때문에, 효율성 측면에서 매우 비효율적이고, 가격이 고가이므로 산업 현장에 널리 적용되지 못한다는 문제가 있었다.

[8] 또한, 이러한 비접촉 온도 검출기를 이용한 온도 감시 장치는 그 구조상 감시 제어를 위해 다수개의 전선을 연결해야 할 뿐만 아니라 감시 제어 방법 또한 매우 복잡하며, 원격 감시가 제대로 이루어지지 않아 긴급한 상황에서 적절한 조치를 취하지 못하게 되는 등의 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 카메라 방식의 구조를 통해 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 영역에 대한 온도 검출이 가능할 뿐만 아니라 온도 검출 영역 내에 특정 지점만을 설정하여 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 동시에 검출할 수 있는 단순한 구조의 효율적인 비접촉 온도 검출기를 제공하는 것이다.

[10] 본 발명의 다른 목적은 적외선이 수광되는 적외선 센서칩의 배치 상태 변경을 통해 다양한 지점에 대한 온도 검출이 가능하여 필요에 따라 다양한 온도 검출 대상물에 적용할 수 있고 그 활용 범위가 다양하게 확장될 수 있는 비접촉 온도 검출기를 제공하는 것이다.

[11] 본 발명의 또 다른 목적은 수광 영역과의 이격 거리가 조절 가능하도록 렌즈 모듈을 전후 이동 가능하게 구성함으로써, 렌즈 모듈의 이동 조절을 통해 온도 검출 지점에 대한 보정 변경을 용이하게 수행할 수 있는 비접촉 온도 검출기를 제공하는 것이다.

[12] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출할 수 있는 단순 구조의 비접촉

온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 통신 방식으로 모니터링 유닛에 전송하여 실시간으로 출력함으로써, 사용자에게 특정 지점에 대한 실시간 온도 데이터 정보를 원격으로 제공하여 온도 검출 대상물에 대한 온도 상태를 사용자에게 더욱 용이하게 인식시킬 수 있는 비접촉 온도 감시 장치를 제공하는 것이다.

[13] 본 발명의 다른 목적은 비접촉 온도 검출기를 통해 검출된 온도 데이터 정보가 기준값 이상인 경우 별도의 경고 장치의 작동 또는 이동 통신 단말기로의 경고 신호 송출을 통해 긴급한 상황에서도 신속하게 사용자에게 긴급 상황을 알릴 수 있고, 이에 따라 산업 현장에서 과열에 의한 대형 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하는 비접촉 온도 감시 장치를 제공하는 것이다.

[14] 본 발명의 또 다른 목적은 카메라 방식의 구조를 통해 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 영역에 대한 온도 검출이 가능하고, 온도 검출 영역 내에 특정 지점만을 설정하여 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 동시에 검출할 수 있는 단순한 구조의 비접촉 온도 검출기를 통해 더욱 안정적이고 효율적으로 온도 검출 대상물에 대한 온도를 측정 감시할 수 있는 비접촉 온도 감시 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[15] 본 발명은, 케이스; 상기 케이스 내부에 배치되고 일측에 수광 영역이 형성되는 PCB 기판; 온도 검출 대상물로부터 발생된 적외선이 집광되어 상기 수광 영역으로 입사되도록 상기 케이스의 전방면에 돌출되게 장착되는 렌즈 모듈; 적외선을 수광하도록 상기 수광 영역에 다수개 장착되며 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 적외선 센서칩; 및 상기 적외선 센서칩의 전기 신호를 인가받아 온도값을 생성하는 연산부를 포함하고, 다수개의 상기 적외선 센서칩을 통해 상기 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 검출하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기를 제공한다.

[16] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 검출하는 비접촉 온도 검출기; 상기 비접촉 온도 검출기와 연결되어 상기 비접촉 온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 송신하는 무선 송신부; 상기 무선 송신부로부터 송신된 온도 데이터를 무선 수신하는 무선 수신부; 및 상기 무선 수신부와 연결되어 상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터를 실시간으로 출력하는 모니터링 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 감시 장치를 제공한다.

[17] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 검출하는 비접촉 온도 검출부와, 상기 온도 검출 대상물을 촬영하는 영상 촬영부를 포함하는 센싱 유닛; 상기 센싱 유닛에 연결되어 상기 센싱 유닛에 의해 얻어진 온도 데이터 및 영상 데이터를 전송하는 데이터 송신부; 상기 센싱 유닛에 의해 얻어진 온도 데이터 및 영상 데이터를

인가받아 출력하는 모니터링 유닛; 및 상기 데이터 송신부로부터 상기 온도 데이터 및 영상 데이터를 전송받아 상기 모니터링 유닛으로 인가하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치를 제공한다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 의하면, 카메라 방식의 구조를 통해 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 영역에 대한 온도 검출이 가능하고, 온도 검출 영역 내에 특정 지점만을 설정하여 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 동시에 검출할 수 있으며, 이러한 점에서 불필요한 영역에 대한 온도 검출을 방지할 수 있기 때문에 매우 효율적이라는 효과가 있다.

[19] 구조가 단순하여 제작이 용이하고 제작 비용이 절감되며, 이에 따라 산업 전반에 널리 사용될 수 있으며, 적외선이 수광되는 적외선 센서칩의 배치 상태 변경을 통해 다양한 지점에 대한 온도 검출이 가능하여 필요에 따라 다양한 온도 검출 대상물에 적용할 수 있고 그 활용 범위를 다양하게 확장할 수 있는 효과가 있다. 또한, 수광 영역과의 이격 거리가 조절 가능하도록 렌즈 모듈을 전후 이동 가능하게 구성함으로써, 렌즈 모듈의 이동 조절을 통해 온도 검출 지점에 대한 보정 변경을 용이하게 수행할 수 있는 효과가 있다.

[20] 본 발명에 의하면, 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출할 수 있는 단순 구조의 비접촉 온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 통신 방식으로 모니터링 유닛에 전송하여 실시간으로 출력함으로써, 사용자에게 특정 지점에 대한 실시간 온도 데이터 정보를 원격으로 제공하여 온도 검출 대상물에 대한 온도 상태를 사용자에게 더욱 용이하고 정확하게 인식시킬 수 있는 효과가 있다.

[21] 또한, 비접촉 온도 검출기를 통해 검출된 온도 데이터 정보가 기준값 이상인 경우 별도의 경고 장치의 작동 또는 이동 통신 단말기로의 경고 신호 송출을 통해 긴급한 상황에서도 신속하게 사용자에게 긴급 상황을 알릴 수 있고, 이에 따라 산업 현장에서 과열에 의한 대형 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[22] 카메라 방식의 구조를 통해 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 영역에 대한 온도 검출이 가능하고, 온도 검출 영역 내에 특정 지점만을 설정하여 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 동시에 검출할 수 있는 단순한 구조의 비접촉 온도 검출기를 통해 더욱 안정적이고 효율적으로 온도 검출 대상물에 대한 온도를 측정 감시할 수 있는 효과가 있다.

[23] 본 발명에 따르면, 온도 검출 대상물을 촬영함과 동시에 온도 검출 대상물에 대한 온도를 비접촉 방식으로 검출하여 온도 데이터 및 영상 데이터를 동시에 모니터링 유닛에 출력하도록 함으로써, 온도 검출 대상물에 대한 온도 상태와 현장 상황을 실시간으로 모니터링할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 형상을 개략적으로

도시한 사시도,

[25] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도,

[26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 동작 원리를 개념적으로 도시한 단면도,

[27] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 온도 검출 지점 설정 방식을 개념적으로 도시한 개념도,

[28] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 렌즈 모듈에 대한 전후 이동 상태를 개략적으로 도시한 단면도,

[29] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 실시 태양을 개략적으로 도시한 설치 예시도이다.

[30] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치의 형상을 개략적으로 도시한 사시도,

[31] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도,

[32] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도,

[33] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 또 다른 형태에 대한 구성을 개략적으로 도시한 블록도,

[34] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 센싱 유닛에 대한 형상을 개략적으로 도시한 사시도,

[35] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 센싱 유닛에 대한 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도,

발명의 실시를 위한 형태

[36] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[37]

[38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 형상을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 동작 원리를 개념적으로 도시한 단면도이다.

[39] 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기는 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 측정할 수 있는 장치로, 케이스(100)와,

PCB 기판(300)과, 렌즈 모듈(500)과, 적외선 센서칩(400)과, 연산부(200)를 포함하여 구성된다.

[40] 케이스(100)는 내부에 수용 공간이 형성되도록 케이스 본체(110)와 케이스 커버(120)로 분리 형성되어 상호 결합하도록 구성된다. 케이스 본체(110)의 일측에는 별도의 전원 케이블(C)이 결합되어 케이스(100) 내부에 배치된 PCB 기판(300)과 연결되도록 구성된다. 케이스 커버(120)에는 렌즈 모듈(500)이 돌출되게 장착될 수 있도록 관통홀(121)이 형성된다.

[41] PCB 기판(300)은 케이스(100) 내부 공간에 배치되도록 케이스 본체(110)에 고정 장착되며, 부품 실장면에는 일측에 수광 영역(310)이 형성된다. 수광 영역(310)은 렌즈 모듈(500)을 통과한 적외선이 수광되는 영역으로, 렌즈 모듈(500)은 이러한 수광 영역(310)을 내부에 수용하는 형태로 PCB 기판(300)에 결합된다.

[42] 렌즈 모듈(500)은 온도 검출 대상물(P)로부터 발생된 적외선이 집광되어 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)으로 입사되도록 케이스 커버(120)의 관통홀(121)에 돌출되게 배치된다. 이러한 렌즈 모듈(500)은 도 2에 도시된 바와 같이 렌즈 경통(510)과 렌즈 경통(510)에 장착되는 렌즈(520)로 구성될 수 있다.

[43] 렌즈 경통(510)은 렌즈(520)를 통해 입사되는 적외선이 통과하는 공간으로 외부의 빛이 렌즈 경통(510) 내부로 유입되지 못하도록 불투명 재질로 형성된다. 따라서, 중공의 원통형 또는 다각형 기둥 형태로 형성될 수 있으며, 전방면에는 렌즈(520)가 삽입 결합되도록 개방된 형태로 형성된다. 이러한 렌즈 경통(510)은 일단이 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)을 감싸도록 PCB 기판(300)에 장착되고, 타단은 케이스(100)의 전방면에 돌출되게 배치되며, 이러한 렌즈 경통(510)의 타단에 렌즈(520)가 결합된다.

[44] 이때, 렌즈 경통(510)의 일단에는 플랜지부(511)가 형성되고, 플랜지부(511)에는 PCB 기판(300)과 결합을 위한 결합홀(512)이 형성된다. 이에 대응하여 PCB 기판(300)에도 고정탭(301)이 형성되는데, 이러한 고정탭(301)은 수광 영역(310)의 외부에 위치하도록 형성된다. 따라서, 렌즈 경통(510)은 결합홀(512)를 관통하는 별도의 결합 스크류(미도시)를 고정탭(301)에 스크류 결합하는 방식으로 PCB 기판(300)에 장착될 수 있으며, 이 경우 렌즈 경통(510)과 PCB 기판(300)의 결합 부위를 통해 외부의 빛이 수광 영역(310) 또는 렌즈 경통(510)의 내부 공간으로 입사되지 못하도록 이격 간격 없이 밀폐되게 결합되는 것이 바람직하다. 이러한 빛의 차단을 위해 렌즈 경통(510)의 플랜지부(511)에 탄성력을 갖는 별도의 차단 부재(미도시)가 장착될 수 있다.

[45] 렌즈(520)는 일반 카메라에 사용되는 렌즈가 사용될 수 있으며, 보다 넓은 영역에서의 적외선이 수광 영역(310)으로 입사될 수 있도록 빛을 집광하는 역할을 수행한다. 따라서, 빛을 집광할 수 있도록 볼록 렌즈가 사용되는 것이 바람직하며, 이와 더불어 수광 영역(310)에 도달하는 빛의 경로를 더욱 정확하고 다양하게 조절할 수 있도록 다양한 렌즈가 다수개 더 장착될 수도 있다.

[46] 적외선 센서칩(400)은 렌즈 모듈(500)을 통해 입사된 적외선을 수광할 수 있도록 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)에 다수개 장착된다. 이러한 적외선 센서칩(400)은 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 전자칩으로서, 수광되는 적외선의 양에 따라 서로 다른 크기의 전압을 발생시키도록 구성된다.

[47] 연산부(200)는 적외선 센서칩(400)의 전기 신호를 인가받아 온도값을 생성하는 구성으로, 도 2에 도시된 바와 같이 PCB 기판(300)에 장착되는 별도의 전자칩의 형태로 PCB 기판(300)의 패턴 회로를 통해 적외선 센서칩(400)과 연결되도록 구성될 수 있다.

[48] 이러한 적외선 센서칩(400)과 연산부(200)는 적외선 센서칩(400)에 수광되는 적외선의 수광량에 따라 적외선 센서칩(400)에서 서로 다른 전압을 갖는 전기 신호를 생성하고 연산부(200)는 이러한 전기 신호를 보정 연산하여 해당 온도값을 산출하는 방식으로 구성된다. 이러한 구성은 모든 물체에서 온도에 따라 서로 다른 양의 적외선이 방출되는 원리를 이용하여 해당 물체의 온도를 측정하기 위한 일반적인 적외선 센서에 널리 사용되는 구성이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[49] 한편, 이와 같이 적외선 센서칩(400)과 연산부(200)를 통해 검출된 온도값은 도 1에 도시된 바와 같이 케이스(100)의 일측면에 형성된 별도의 디스플레이부(600)를 통해 시각적으로 출력되도록 구성되는 것이 바람직하며, 이러한 디스플레이부(600)는 케이스(100)와는 별개의 장치로 독립적으로 구성될 수도 있다.

[50] 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)는 상대적으로 넓은 온도 검출 대상 영역(Q)에 대한 다수개 지점의 온도를 검출할 수 있다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 렌즈 모듈(500)의 크기에 비해 상대적으로 넓은 영역의 온도 검출 대상 영역(Q)에서 적외선이 렌즈 모듈(500)을 통해 수광 영역(310)으로 입사되고, 수광 영역(310)에 장착되는 다수개의 적외선 센서칩(400)이 각각 이를 수광하며, 이러한 다수개의 적외선 센서칩(400)을 통해 해당 온도 검출 대상 영역(Q)에 대한 다수개 지점에서의 온도를 검출할 수 있다.

[51] 다시 말하면, 수광 영역(310)에 장착되는 다수개의 적외선 센서칩(400)에는 온도 검출 대상 영역(Q) 내의 다수개 지점으로부터 발생된 적외선이 각각 수광되므로, 이를 통해 온도 검출 대상 영역(Q)의 다수개 지점에 대한 각각의 온도를 검출할 수 있다. 이때, 온도 검출 대상 영역(Q)은 도 1에 도시된 바와 같이 온도 검출 대상물(P)의 일부 영역에 해당될 수도 있고, 온도 검출 대상물(P)의 전체 영역을 모두 포함하는 영역에 해당될 수도 있다. 이는 비접촉 온도 검출기(10)와 온도 검출 대상물(P)과의 이격 거리에 따라 조절될 수 있다.

[52]

[53] 도 3에는 이러한 비접촉 온도 검출기(10)의 동작 원리를 개념적으로 설명하기 위한 도면이 도시되는데, 이하에서는 도 3을 중심으로 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)의 동작 원리를 좀 더 자세히 살펴본다.

[54] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)는 일반 카메라와 마찬가지로 상대적으로 넓은 크기의 온도 검출 대상 영역(Q)의 적외선이 렌즈 모듈(500)을 통해 집광되어 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)에 입사된다. 이때, 렌즈 모듈(500)의 렌즈(520)의 종류에 따라 적외선의 입사 경로가 달라지므로, 렌즈(520)의 종류를 변화시킴으로써, 검출할 수 있는 온도 검출 대상 영역(Q)의 크기를 변화시킬 수 있다. 또한, 비접촉 온도 검출기(10)와 온도 검출 대상물(P)과의 이격 거리를 변화시킴으로써, 마찬가지로 검출할 수 있는 온도 검출 대상 영역(Q)의 크기를 변화시킬 수 있다.

[55] 이때, PCB 기판(300)의 수광 영역(310)에는 다수개의 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)이 장착되는데, 각각의 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)에는 적외선 입사 경로를 따라 각 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)과 대응되는 지점(P1, P2, P3, P4)에서 발생하는 적외선이 각각 수광된다. 각 지점(P1, P2, P3, P4)은 당연히 온도 검출 대상 영역(Q) 내부에 속한 어느 영역에 해당되며, 온도 검출 대상 영역(Q)은 도 3에 도시된 바와 같이 온도를 검출하고자 하는 온도 검출 대상물(P)의 일부 영역에 해당되도록 설정되는 것이 바람직하다.

[56] 이와 같이 각각의 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)에 온도 검출 대상 영역(Q) 내의 다수개 지점(P1, P2, P3, P4)의 적외선이 수광되면, 각 지점(P1, P2, P3, P4)의 온도에 따라 적외선 방출량이 다르므로, 각 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)에서 발생되는 전기 신호가 각각 다르게 생성되고, 이에 따라 연산부(200)를 통해 해당 지점의 온도를 각각 산출하게 된다.

[57] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)는 수광 영역(310) 내에 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)을 다수개 배치함으로써, 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점(P1, P2, P3, P4)의 온도를 검출할 수 있고, 수광 영역(310) 내에서 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)의 배치 상태를 다양하게 변경함으로써, 해당 다수개 지점(P1, P2, P3, P4)의 위치를 다양하게 변경할 수 있다. 즉, 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)의 배치 상태를 변경함에 따라 이에 대응되는 온도 검출 대상 영역(Q)의 해당 지점(P1, P2, P3, P4) 또한 적외선의 입사 경로에 따라 당연히 변화하므로, 온도 검출 대상물(P)의 종류에 따라 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d)의 배치 상태를 변경함으로써, 다양한 온도 검출 대상물(P)에 대한 특정 지점의 온도를 검출할 수 있다.

[58]

[59] 도 4 및 도 5에는 이와 같은 비접촉 온도 검출기를 이용하여 온도 검출 대상물(P)에 대한 서로 다른 온도 검출 지점을 설정하는 방식을 설명하기 위한 개념도가 도시된다.

[60] 도 3에서 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)는 수광 영역(310) 내에 배치된 다수개의 적외선 센서칩(400)의 배치 상태를 변경함으로써, 온도 검출 대상물(P)에 대한 다양한 특정 지점의 온도를 검출할 수 있다.

[61] 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이 온도 검출 대상물(P) 또는 온도 검출 대상 영역(Q) 내에 6개의 특정 지점(P1, P2, P3, P4, P5, P6)에 대한 온도를 검출하고자 하는 경우, 수광 영역(310) 내에 적외선이 입사되는 경로를 따라 6개의 특정 지점(P1, P2, P3, P4, P5, P6)과 대응되는 위치에 6개의 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d, 400e, 400f)을 배치함으로써, 해당 특정 지점의 온도를 검출할 수 있다. 이는 전술한 바와 같이 6개의 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d, 400e, 400f)에 각각 6개의 특정 지점(P1, P2, P3, P4, P5, P6)으로부터 발생된 적외선이 각각 수광되기 때문에, 각 지점에서의 온도 검출이 가능하다.

[62] 한편, 이러한 온도 검출 대상물(P)의 특정 지점에 대한 온도 검출은 도 5에 도시된 바와 같은 방식으로도 가능하다. 즉, 수광 영역(310) 내의 전체 영역에 다수개의 적외선 센서칩(400)이 고르게 배치되고, 다수개의 적외선 센서칩(400) 중 특정 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d, 400e, 400f)만 활성화되도록 구성되는 방식으로 가능하다. 이때, 활성화되는 특정 적외선 센서칩(400a, 400b, 400c, 400d, 400e, 400f)은 전술한 바와 같이 온도 검출 대상물(P) 또는 온도 검출 대상 영역(Q) 내의 온도를 검출하고자 하는 특정 지점(P1, P2, P3, P4, P5, P6)과 대응되는 위치에 위치하는 적외선 센서칩에 해당된다.

[63] 이러한 활성화 방식은 각 적외선 센서칩(400)에 전원을 공급 및 차단하는 별도의 스위치(미도시)를 PCB 기판(300) 상에 장착하는 방식으로 가능하며, 이외에도 PCB 기판(300)의 패턴 회로의 변경 또는 다른 다양한 방식으로도 가능할 것이다.

[64] 다시 말하면, 도 4에 도시된 방식은 온도를 검출하고자 하는 특정 지점의 개수만큼 적외선 센서칩(400)을 구비하여 수광 영역(310) 내의 해당 위치에 적외선 센서칩(400)을 배치하는 방식으로 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출하는 방식이고, 도 5에 도시된 방식은 수광 영역(310) 내의 전체 영역에 적외선 센서칩(400)을 배치한 상태에서 온도를 검출하고자 하는 특정 지점과 대응되는 해당 위치의 적외선 센서칩(400)만을 활성화시키는 방식으로 다수개의 특정 지점에 대한 온도를 검출하는 방식이다.

[65] 따라서, 사용자는 현장 상황이나 필요에 따라 적절한 방식을 사용하여 온도 검출 대상물(P)의 다수개 지점에 대한 온도를 용이하게 검출할 수 있다.

[66]

[67] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 렌즈 모듈에 대한 전후 이동 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[68] 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 모듈(500)은 전술한 바와 같이 수광 영역(310)을 감싸는 렌즈 경통(510)과, 렌즈 경통(510)에 장착되는 렌즈(520)를 포함하여 구성되는데, 도 2에 도시된 바와 같이 렌즈 경통(510)이 PCB 기판(300)에 스크류 결합되는 방식으로 고정 결합될 수도 있으나, 이와 달리 렌즈 경통(510)이 PCB 기판(300)으로부터 전후 방향으로 이동 가능하게 결합될 수도 있다.

[69] 렌즈 경통(510)이 이동 가능하게 결합되는 방식은 내주면에 암나사산(531)이 형성된 고정구(530)를 통해 가능하다. 즉, PCB 기판(300)에 수광 영역(310)을 감싸도록 링 형태의 고정구(530)를 장착하고, 고정구(530)의 내주면에는 암나사산(531)을 형성한다. 이때, 렌즈 경통(510)의 일단부 외주면에는 고정구(530)의 암나사산(531)에 나사 결합되도록 수나사산(513)을 형성하고, 렌즈 경통(510)을 고정구(530)에 나사 결합함으로써, 렌즈 경통(510)의 전후 방향 이동이 가능하다. 즉, 렌즈 경통(510)을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전시킴으로써, 렌즈 경통(510)이 고정구(530)의 나사산을 따라 전후 방향으로 이동하게 된다.

[70] 이와 같이 렌즈 경통(510)이 전후 방향으로 이동하게 되면, 도 6에 도시된 바와 같이 수광 영역(310)에 장착된 적외선 센서칩(400)과 렌즈 경통(510)에 장착된 렌즈(520)와의 이격 거리(X)가 변화하게 된다. 이러한 이격 거리(X)가 ΔX 만큼 변화하게 되면, 적외선 센서칩(400)에 수광되는 적외선의 이동 경로 구간이 변화하게 되고, 이에 따라 적외선 센서칩(400)에 의해 온도 검출되는 온도 검출 지점의 위치가 변화하게 된다.

[71] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기(10)는 이러한 렌즈 경통(510)의 위치 변경을 통해 해당 온도 검출 지점의 위치를 미세하게 변경 보정할 수 있다. 예를 들면, 사용 중에 온도 검출 지점에 변화가 발생하거나 또는 렌즈(520)의 손상 등에 의해 정확한 지점의 온도를 검출하지 못하는 경우 이러한 렌즈 경통(510)의 이동을 통해 이를 보정할 수 있다.

[72]

[73] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기의 실시 태양을 개략적으로 도시한 설치 예시도이다.

[74] 도 7에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출기는 온도 검출 대상물로서 산업 현장에 널리 사용되는 배전반(P)에 적용되어 배전반(P)의 다수개 지점에 대한 온도를 검출할 수 있다.

[75] 배전반(P)에는 전력 송수신을 위해 다수개의 접점 위치(P1, P2, P3, P4, P5, P6)가 존재하고, 이러한 접점 위치에서 전기 저항의 증가로 인해 열이 발생하는 경우가 빈번히 발생한다. 따라서, 이러한 접점 위치(P1, P2, P3, P4, P5, P6)에서 발생되는 적외선을 모두 수광할 수 있도록 배전반(P)의 상부측에 별도의 고정 프레임(11)을 통해 비접촉 온도 검출기(10)를 고정 장착할 수 있다.

[76] 이와 같이 장착된 비접촉 온도 검출기(10)는 렌즈 모듈(500)을 통해 다수개의 접접 위치(P1, P2, P3, P4, P5, P6)의 모든 적외선이 입사될 수 있도록 설치되며, 각 접점 위치(P1, P2, P3, P4, P5, P6)에 대응되는 적외선 센서칩(400)을 통해 해당 위치의 온도를 실시간으로 검출할 수 있다.

[77]

[78] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치의 형상을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도

감시 장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[79] 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치는 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 측정 감시하는 장치로서, 비접촉 온도 검출기(10)와, 무선 송신부(20)와, 무선 수신부(30)와, 모니터링 유닛(40)을 포함하여 구성된다.

[80] 비접촉 온도 검출기(10)는 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 측정할 수 있는 장치로, 케이스(100)와, 케이스(100) 내부에 배치되고 수광 영역(310)이 형성되는 PCB 기판(300)과, 적외선을 집광하여 수광 영역(310)으로 입사시키는 렌즈 모듈(500)과, 적외선을 수광하도록 수광 영역(310) 내에 다수개 배치되는 적외선 센서칩(400)과, 적외선 센서칩(410)의 전기 신호를 인가받아 온도값을 생성하는 연산부(200)를 포함하여 구성된다.

[81] 이러한 비접촉 온도 검출기(10)는 다수개의 적외선 센서칩(400)을 통해 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점을 특정하여 특정된 다수개 지점의 온도를 동시에 검출할 수 있는 구조로, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[82] 무선 송신부(20)는 비접촉 온도 검출기(10)와 연결되어 비접촉 온도 검출기(10)에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 송신하도록 구성되고, 무선 수신부(30)는 무선 송신부(20)로부터 송신된 온도 데이터를 무선 수신하여 모니터링 유닛(40)으로 온도 데이터를 전송하도록 모니터링 유닛(40)과 연결된다.

[83] 모니터링 유닛(40)은 무선 수신부(30)와 연결되어 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터를 실시간으로 출력하도록 구성된다. 이러한 모니터링 유닛(40)은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 디스플레이부(600) 및 저장부(700)를 포함하여 구성될 수 있으며, 경고 장치(800)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[84] 디스플레이부(600)는 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터를 디스플레이하는 장치로서, 별도의 액정 표시 장치 등으로 구성될 수 있다. 저장부(700)는 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터를 실시간으로 저장할 수 있는 장치로서, 별도의 메모리 장치로 구성될 수 있다. 이러한 디스플레이부(600) 및 저장부(700)는 하나의 컴퓨터 본체와 모니터 장치로 구현될 수 있다.

[85] 이러한 모니터링 유닛(40)은 본 발명의 일 실시예에 따라 무선 송신부(20) 및 무선 수신부(30)를 통해 비접촉 온도 검출기(10)와 무선 통신 방식을 통해 데이터를 송수신하도록 구성되는 것이 바람직한데, 이와 달리 비접촉 온도 검출기(10)와 별도의 케이블(C)로 연결되어 유선 통신 방식으로 데이터를 송수신하도록 구성될 수도 있다. 그러나, 좀더 효과적인 원격 감시를 위해서는 무선 통신 방식으로 데이터를 송수신하도록 구성되는 것이 바람직하다.

[86] 한편, 모니터링 유닛(40)은 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터에 대한 상태를 경고할 수 있는 별도의 경고 장치(800)를 더 포함할 수 있는데, 이러한 경고 장치(800)는 알람벨이나 또는 경광등과 같은 청각 시각적인 신호를 통해

사용자에게 경고 신호를 보낼 수 있는 장치가 바람직하다.

[87] 이러한 경고 장치(800)는 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우에 작동하도록 별도의 제어부(50)를 통해 동작 제어된다. 즉, 제어부(50)는 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터를 인가받아 미리 설정된 기준값과 비교하고, 수신된 온도 데이터가 기준값 이상이면 해당 지점의 온도가 과열된 것을 의미하므로, 경고 장치(800)를 작동시켜 과열 상태를 사용자에게 인식시키도록 구성된다.

[88] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치는 무선 송신부(20)가 미리 지정된 별도의 이동 통신 단말기(60)에 경고 신호를 무선 송신하도록 구성되는 것이 바람직하고, 이때 무선 송신부(20)는 전술한 경고 장치(800)와 마찬가지로 무선 수신부(30)에 의해 수신된 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우 미리 지정된 이동 통신 단말기(60)에 경고 신호를 무선 송신하도록 별도의 제어부(50)에 의해 동작 제어된다. 이때, 이동 통신 단말기(60)는 해당 온도 검출 대상물(P)에 대한 관리자 또는 담당자의 이동 통신 단말기로 지정되는 것이 바람직하며, 이를 통해 관리자 및 담당자가 현장을 항상 대기하며 지켜보지 않더라도 이동 통신 단말기(60)의 신호를 통해 온도 검출 대상물(P)의 과열 여부를 원격으로 용이하게 파악할 수 있다.

[89] 이러한 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 감시 장치는 비접촉 온도 검출기(10)를 통해 검출된 온도 검출 대상물(P)의 다수개의 특정 지점에 대한 온도 데이터를 무선 통신 방식으로 모니터링 유닛(40)의 디스플레이부(600)에 출력함으로써, 사용자에게 항상 온도 검출 대상물(P)의 다수개 지점에 대한 온도 데이터를 실시간으로 인식시킬 수 있다. 특히, 온도 데이터가 기준값 이상인 경우에는 별도의 경고 장치(800)가 작동함과 동시에 담당자의 이동 통신 단말기(60)로 경고 신호가 수신되도록 함으로써, 긴급한 상황을 신속하게 사용자에게 인식시킬 수 있다.

[90]

[91] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[92] 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치는 온도 검출 대상물(10)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 검출함과 동시에 온도 검출 대상물(10)을 촬영하여 모니터링하는 장치로서, 센싱 유닛(20), 데이터 송신부(30), 모니터링 유닛(50) 및 제어부(40)를 포함하여 구성된다.

[93] 센싱 유닛(20)은 비접촉 온도 검출부(22)와 영상 촬영부(21)를 포함하여 구성되는데, 비접촉 온도 검출부(22)는 온도 검출 대상물(10)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 검출하도록 구성되고, 영상 촬영부(21)는 온도 검출 대상물(10)을 촬영하도록 구성된다. 이때, 비접촉 온도 검출부(22)는 도 10에 도시된 바와 같이 영상 촬영부(21)에 의해 촬영되는 촬영 영역(R) 이내의 범위 안에서 특정 지점(P1,P2,P3)의 온도를 검출하도록 구성된다.

[94] 영상 촬영부(21)는 영상을 촬영하는 카메라(21a)를 포함하는 형태로 구성될 수 있으며, 비접촉 온도 검출부(22)는 이러한 영상 촬영부(21)의 촬영 영상에 대응되는 특정 지점의 온도를 다수개 검출하도록 구성될 수 있는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[95] 데이터 송신부(30)는 센싱 유닛(20)의 비접촉 온도 검출부(22) 및 영상 촬영부(21)를 통해 얻어진 온도 데이터 및 영상 데이터를 제어부(40)로 전송하도록 구성된다. 이러한 데이터 송신부(30)는 무선 또는 유선 방식으로 센싱 유닛(20) 및 제어부(40)와 연결되어 데이터를 전송하도록 구성된다.

[96] 제어부(40)는 데이터 송신부(30)로부터 온도 데이터 및 영상 데이터를 전송받아 모니터링 유닛(50)으로 인가하고, 모니터링 유닛(50)은 이러한 데이터를 인가받아 실시간으로 출력하도록 구성된다.

[97] 모니터링 유닛(50)은 제어부(40)로부터 인가받은 온도 데이터 및 영상 데이터를 디스플레이하는 디스플레이부(51)와, 제어부(40)로부터 인가받은 온도 데이터에 대한 상태를 경고할 수 있는 경고 장치(53)를 포함하여 구성될 수 있으며, 제어부(40)로부터 인가받은 온도 데이터 및 영상 데이터를 저장할 수 있는 저장부(52)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[98] 디스플레이부(51)는 온도 데이터 및 영상 데이터를 디스플레이할 수 있도록 액정 표시 장치 등으로 구성될 수 있으며, 저장부(52)는 온도 데이터 및 영상 데이터를 실시간으로 저장할 수 있는 장치로서, 별도의 메모리 장치로 구성될 수 있다. 이러한 디스플레이부(51) 및 저장부(52)는 하나의 컴퓨터 본체와 모니터 장치로 구현될 수 있다. 경고 장치(53)는 알람벨이나 또는 경광등과 같은 청각 시각적인 신호를 통해 사용자에게 경고 신호를 보낼 수 있는 장치로 구성될 수 있다. 이때, 경고 장치(53)는 비접촉 온도 검출부(22)에 의해 얻어진 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우에 작동하도록 제어부(40)에 의해 동작 제어될 수 있다.

[99] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치는 센싱 유닛(20)의 영상 촬영부(21)가 특정 모드에서만 선택적으로 작동하도록 구성될 수 있는데, 이를 위해 영상 촬영부(21)의 동작 상태를 선택할 수 있도록 사용자에 의해 조작되는 별도의 조작부(60)가 구비될 수 있다. 조작부(60)는 영상 촬영부(21)에 대한 작동 상태를 온/오프하도록 구성될 수 있으며, 제어부(40)는 이러한 조작부(60)의 조작 신호에 따라 영상 촬영부(21)의 동작 상태를 제어하도록 구성된다.

[100] 즉, 조작부(60)에 의해 영상 촬영부(21)의 작동 상태가 온 상태로 조작되면, 제어부(40)는 영상 촬영부(21)를 작동시키고, 이에 따라 영상 데이터가 생성되어 제어부(40)를 통해 모니터링 유닛(50)으로 인가된다. 반면, 조작부(60)에 의해 영상 촬영부(21)의 작동 상태가 오프 상태로 조작되면, 제어부(40)는 영상 촬영부(21)를 작동 중단시키고, 이에 따라 영상 데이터의 생성이 중단되므로 비접촉 온도 검출부(22)에 의한 온도 데이터만 모니터링 유닛(50)으로 인가된다.

[101] 다시 말하면, 영상 촬영부(21)는 조작부(60)를 통한 사용자의 조작에 의해 작동하도록 구성되고, 영상 촬영부(21)가 작동하는 동안에만 영상 데이터가 생성되어 모니터링 유닛(50)으로 인가된다. 따라서, 이 경우에는 모니터링 유닛(50)을 통해 온도 데이터 및 영상 데이터가 모두 출력된다. 반면, 영상 촬영부(21)가 작동하지 않는 동안에는 영상 데이터가 생성되지 않기 때문에, 비접촉 온도 검출부(22)의 온도 데이터만 모니터링 유닛(50)으로 인가된다. 따라서, 이 경우에는 모니터링 유닛(50)을 통해 온도 데이터만 출력된다.

[102] 한편, 영상 촬영부(21)는 이러한 조작부(60)의 조작에 의한 선택적 작동 이외에 특정 조건에 의해 선택적 작동하도록 제어부(40)에 의해 제어될 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따라 비접촉 온도 검출부(22)에 의해 얻어진 온도 데이터에 따라 작동하도록 제어부(40)에 의해 동작 제어될 수 있다.

[103] 예를 들면, 비접촉 온도 검출부(22)에 의해 얻어진 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우, 영상 촬영부(21)가 작동하며 온도 검출 대상물(10)을 촬영하도록 제어부(40)에 의해 동작 제어될 수 있다. 즉, 비접촉 온도 검출부(22)에 의해 검출된 온도 검출 대상물(10)의 온도가 기준값보다 작은 경우에는 온도 검출 대상물(10)의 온도가 정상 범위 내에 있는 것이므로, 단순히 온도 검출 대상물(10)에 대한 온도를 계속 측정 감시하는 방식으로 동작하고, 비접촉 온도 검출부(22)에 의해 검출된 온도 검출 대상물(10)의 특정 지점에 대한 온도가 기준값 이상인 경우, 해당 지점에서 이상 상황이 발생한 것이므로, 이 경우에는 영상 촬영부(21)가 온도 검출 대상물(10)을 촬영하고, 촬영 영상이 모니터링 유닛(50)을 통해 출력되도록 구성된다.

[104]

[105] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 또 다른 형태에 대한 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[106] 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치는 다수개의 온도 검출 대상물(10)에 대해 모니터링할 수 있도록 구성될 수 있다. 이를 위해 도 11에 도시된 바와 같이 센싱 유닛(20) 및 이에 대응하는 데이터 송신부(30)가 각각 다수개 구비되고, 제어부(40)는 다수개의 센싱 유닛(20) 및 모니터링 유닛(50)을 동작 제어하도록 구성될 수 있다. 이때, 제어부(40)는 다수개의 센싱 유닛(20)의 온도 데이터가 교대로 모니터링 유닛(50)에 출력되도록 제어할 수 있으며, 이를 통해 다수개의 센싱 유닛(20)에 의한 다수개의 온도 검출 대상물(10)이 모두 실시간으로 모니터링되도록 할 수 있다.

[107] 한편, 사용자에 의해 조작되는 조작부(60)는 전술한 바와 같이 영상 촬영부(21)의 동작 상태를 선택할 수 있도록 구성될 수 있으며, 또한, 모니터링 유닛(50)에 대한 동작 상태를 기준 모드(61)와 지정 모드(62)로 선택하도록 형성될 수 있다. 기준 모드(61) 상태에서는 전술한 바와 같이 다수개의 센싱 유닛(20)의 온도 데이터가 교대로 모니터링 유닛(50)에 출력되고, 지정 모드(62) 상태에서는 사용자가 지정한 특정 센싱 유닛(20)의 온도 데이터가 모니터링

유닛(50)에 출력되도록 구성될 수 있다.

[108] 또한, 다수개의 센싱 유닛(20)의 온도 데이터 중 어느 하나의 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우, 제어부(40)는 해당 센싱 유닛(20)의 영상 촬영부(21)가 작동하도록 동작 제어하고, 해당 센싱 유닛(20)의 온도 데이터 및 영상 데이터가 모니터링 유닛(50)에 계속해서 집중 출력되도록 제어할 수 있다.

[109] 즉, 다수개의 온도 검출 대상물(10) 중 어느 하나에서 온도가 기준값 이상으로 올라가게 되면, 해당 온도 검출 대상물(10)에 대응되는 센싱 유닛(20)의 온도 데이터가 기준값 이상으로 올라가게 되는데, 제어부(40)는 이를 감지하여 해당 센싱 유닛(20)의 영상 촬영부(21)가 작동하도록 제어한다. 해당 센싱 유닛(20)의 영상 촬영부(21)가 작동함에 따라 해당 센싱 유닛(20)으로부터 온도 데이터 및 영상 데이터가 데이터 송신부(30)를 통해 제어부(40)로 전송되고, 제어부(40)는 이러한 온도 데이터 및 영상 데이터가 모니터링 유닛(50)의 디스플레이부(51)에 계속해서 집중 출력되도록 모니터링 유닛(50)을 동작 제어한다.

[110] 따라서, 특정 온도 검출 대상물(10)에서 이상 상황에 따라 온도가 상승하게 되면, 해당 온도 검출 대상물(10)에 대한 온도 데이터 및 영상 데이터가 모니터링 유닛(50)의 디스플레이부(51)에 집중 출력되고, 이에 따라 사용자가 해당 온도 검출 대상물(10)에 대한 비상 상황을 신속하고 정확하게 인식할 수 있다. 물론, 이 경우, 모니터링 유닛(50)의 경고 장치(53) 또한 계속해서 작동하게 될 것이다.

[111] 이와 같은 구성에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치는 다수개의 온도 검출 대상물(10)에 대한 온도 변화 상태를 실시간으로 계속 모니터링할 수 있을 뿐만 아니라 특정 온도 검출 대상물(10)에서 온도가 증가하는 이상 상황이 발생하게 되면, 해당 온도 검출 대상물(10)에 대한 영상 또한 실시간으로 출력됨으로써, 영상 정보를 통해 현장 상황을 더욱 정확하게 파악할 수 있고, 이에 따라 더욱 신속하게 필요한 조치를 취할 수 있다.

[112]

[113] 다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 센싱 유닛에 대한 구성을 도 12 및 도 13을 중심으로 좀 더 자세히 살펴본다.

[114] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 센싱 유닛에 대한 형상을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도 감시 장치의 센싱 유닛에 대한 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

[115] 본 발명의 다른 실시예에 따른 센싱 유닛(20)은 도 12에 도시된 바와 같이 비접촉 온도 검출부(22)와 영상 촬영부(21)가 각각 서로 간의 상대 위치가 고정되도록 하나의 케이스(100)에 이격되게 고정 결합된다. 이때, 하나의 케이스(100)는 별도의 고정 브래킷(101)에 각도 조절 가능하게 결합되어 비접촉 온도 검출부(22)의 온도 검출 지점 또는 영상 촬영부(21)의 촬영 영역을 조절할 수 있도록 장착된다.

[116] 이때, 비접촉 온도 검출부(22)는 영상 촬영부(21)에 의해 촬영되는 촬영 영역(R)

내의 다수개 지점(P1,P2,P3,P4)에 대한 온도를 검출하도록 형성되며, 이에 따라 영상 촬영부(21)에 의해 촬영된 영상에 대응되는 특정 지점에 대한 온도를 검출하게 된다.

[117] 좀 더 자세히 살펴보면, 먼저, 케이스(100)는 도 13에 도시된 바와 같이 내부에 수용 공간이 형성되도록 케이스 본체(110)와 케이스 커버(120)로 분리 형성되며, 케이스 커버(120)에는 비접촉 온도 검출부(22) 및 영상 촬영부(21)가 각각 전방으로 돌출 결합되도록 다수개의 관통홀(121,122,123)이 형성된다.

[118] 영상 촬영부(21)는 케이스(100)에 결합되어 온도 검출 대상물(10)을 촬영하는 카메라(21a)와, 케이스(100)에 결합되어 카메라 전방으로 조명광을 조사하는 조명 램프(21b)를 포함하여 구성되고, 카메라(21a) 및 조명 램프(21b)는 전술한 바와 같이 제어부(40)를 통해 동작 제어된다. 이때, 조명 램프(21b)는 LED 램프가 적용되는 것이 바람직하다. 이러한 영상 촬영부(21)는 일반적인 다양한 카메라(21a) 및 조명 램프(21b)가 사용될 수 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[119] 비접촉 온도 검출부는 온도 검출 대상물(P)에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 측정할 수 있는 장치로, PCB 기판(300)과, 렌즈 모듈(500)과, 적외선 센서칩(400)과, 연산부(200)를 포함하여 구성된다.

[120] PCB 기판(300)은 케이스(100) 내부 공간에 배치되도록 케이스 본체(110)에 고정 장착되며, 부품 실장면에는 일측에 수광 영역(310)이 형성된다. 수광 영역(310)은 렌즈 모듈(500)을 통과한 적외선이 수광되는 영역으로, 렌즈 모듈(500)은 이러한 수광 영역(310)을 내부에 수용하는 형태로 PCB 기판(300)에 결합된다.

[121] 렌즈 모듈(500)은 온도 검출 대상물(P)로부터 발생된 적외선이 집광되어 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)으로 입사되도록 케이스 커버(120)의 관통홀(121)에 돌출되게 배치된다. 이러한 렌즈 모듈(500)은 도 13에 도시된 바와 같이 렌즈 경통(510)과 렌즈 경통(510)에 장착되는 렌즈(520)로 구성될 수 있다.

[122] 렌즈 경통(510)은 렌즈(520)를 통해 입사되는 적외선이 통과하는 공간으로 외부의 빛이 렌즈 경통(510) 내부로 유입되지 못하도록 불투명 재질로 형성된다. 따라서, 중공의 원통형 또는 다각형 기둥 형태로 형성될 수 있으며, 전방면에는 렌즈(520)가 삽입 결합되도록 개방된 형태로 형성된다. 이러한 렌즈 경통(510)은 일단이 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)을 감싸도록 PCB 기판(300)에 장착되고, 타단은 케이스(100)의 전방면에 돌출되게 배치되며, 이러한 렌즈 경통(510)의 타단에 렌즈(520)가 결합된다.

[123] 이때, 렌즈 경통(510)의 일단에는 플랜지부(511)가 형성되고, 플랜지부(511)에는 PCB 기판(300)과 결합을 위한 결합홀(512)이 형성된다. 이에 대응하여 PCB 기판(300)에도 고정탭(301)이 형성되는데, 이러한 고정탭(301)은 수광 영역(310)의 외부에 위치하도록 형성된다. 따라서, 렌즈 경통(510)은 결합홀(512)를 관통하는 별도의 결합 스크류(미도시)를 고정탭(301)에 스크류

결합하는 방식으로 PCB 기판(300)에 장착될 수 있으며, 이 경우 렌즈 경통(510)과 PCB 기판(300)의 결합 부위를 통해 외부의 빛이 수광 영역(310) 또는 렌즈 경통(510)의 내부 공간으로 입사되지 못하도록 이격 간격 없이 밀폐되게 결합되는 것이 바람직하다. 이러한 빛의 차단을 위해 렌즈 경통(510)의 플랜지부(511)에 탄성력을 갖는 별도의 차단 부재(미도시)가 장착될 수 있다.

[124] 렌즈(520)는 일반 카메라에 사용되는 렌즈가 사용될 수 있으며, 보다 넓은 영역에서의 적외선이 수광 영역(310)으로 입사될 수 있도록 빛을 집광하는 역할을 수행한다. 따라서, 빛을 집광할 수 있도록 볼록 렌즈가 사용되는 것이 바람직하며, 이와 더불어 수광 영역(310)에 도달하는 빛의 경로를 더욱 정확하고 다양하게 조절할 수 있도록 다양한 렌즈가 다수개 더 장착될 수도 있다.

[125] 적외선 센서칩(400)은 렌즈 모듈(500)을 통해 입사된 적외선을 수광할 수 있도록 PCB 기판(300)의 수광 영역(310)에 다수개 장착된다. 이러한 적외선 센서칩(400)은 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 전자칩으로서, 수광되는 적외선의 양에 따라 서로 다른 크기의 전압을 발생시키도록 구성된다.

[126] 연산부(200)는 적외선 센서칩(400)의 전기 신호를 인가받아 연산하여 온도값을 생성하는 구성으로, 도 13에 도시된 바와 같이 PCB 기판(300)에 장착되는 별도의 전자칩의 형태로 PCB 기판(300)의 패턴 회로를 통해 적외선 센서칩(400)과 연결되도록 구성될 수 있다.

[127] 이러한 적외선 센서칩(400)과 연산부(200)는 적외선 센서칩(400)에 수광되는 적외선의 수광량에 따라 적외선 센서칩(400)에서 서로 다른 전압을 갖는 전기 신호가 생성되고 연산부(200)는 이러한 전기 신호를 보정 연산하여 해당 온도값을 산출하는 방식으로 구성된다. 이러한 구성은 모든 물체에서 온도에 따라 서로 다른 양의 적외선이 방출되는 원리를 이용하여 해당 물체의 온도를 측정하기 위한 일반적인 적외선 센서에 널리 사용되는 구성이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[128] 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉 온도 검출부(22)는 상대적으로 넓은 온도 검출 대상 영역(Q)에 대한 다수개 지점의 온도를 검출할 수 있다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이 렌즈 모듈(500)의 크기에 비해 상대적으로 넓은 영역의 온도 검출 대상 영역(Q)에서 적외선이 렌즈 모듈(500)을 통해 수광 영역(310)으로 입사되고, 수광 영역(310)에 장착되는 다수개의 적외선 센서칩(400)이 각각 이를 수광하며, 이러한 다수개의 적외선 센서칩(400)을 통해 해당 온도 검출 대상 영역(Q)에 대한 다수개 지점에서의 온도를 검출할 수 있다.

[129] 다시 말하면, 수광 영역(310)에 장착되는 다수개의 적외선 센서칩(400)에는 온도 검출 대상 영역(Q) 내의 다수개 지점으로부터 발생된 적외선이 각각 수광되므로, 이를 통해 온도 검출 대상 영역(Q)의 다수개 지점에 대한 각각의 온도를 검출할 수 있다. 이때, 온도 검출 대상 영역(Q)은 온도 검출 대상물(P)의 일부 영역에 해당될 수도 있고, 온도 검출 대상물(P)의 전체 영역을 모두 포함하는 영역에 해당될 수도 있다. 이는 비접촉 온도 검출부(22)와 온도 검출

대상물(P)과의 이격 거리에 따라 조절될 수 있다. 또한, 이러한 온도 검출 대상 영역(Q)은 전술한 영상 촬영부(21)의 촬영 영역(R) 이내의 범위로 제한되는 것이 바람직하다.

[130]

[131] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[132]

청구범위

[청구항 1] 케이스;
상기 케이스 내부에 배치되고 일측에 수광 영역이 형성되는 PCB 기판;
온도 검출 대상물로부터 발생된 적외선이 집광되어 상기 수광 영역으로 입사되도록 상기 케이스의 전방면에 돌출되게 장착되는 렌즈 모듈;
적외선을 수광하도록 상기 수광 영역에 다수개 장착되며 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 적외선 센서칩; 및
상기 적외선 센서칩의 전기 신호를 인가받아 온도값을 생성하는 연산부
를 포함하고, 다수개의 상기 적외선 센서칩을 통해 상기 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 검출하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 적외선 센서칩은 상기 온도 검출 대상물에 대한 특정 지점의 온도를 검출할 수 있도록 상기 수광 영역에 특정 배열 상태로 배치되는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 적외선 센서칩은 상기 수광 영역의 전체 영역에 고르게 배치되고, 상기 온도 검출 대상물에 대한 특정 지점의 온도만 검출될 수 있도록 다수개의 상기 적외선 센서칩 중 특정 적외선 센서칩만 활성화되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 4] 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 연산부에 의해 생성된 온도값을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 5] 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 렌즈 모듈은
일단이 상기 수광 영역을 감싸도록 상기 PCB 기판에 장착되고 타단은 상기 케이스의 전방면에 돌출되는 렌즈 경통; 및
상기 렌즈 경통의 타단에 장착되는 렌즈
를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 PCB 기판에는 상기 렌즈 경통을 고정 지지하도록 내주면에 암나사산이 형성된 고정구가 결합되고,

상기 렌즈 경통은 상기 고정구와 나사 결합되며 전후 방향으로 이동 가능하도록 일단부 외주면에 수나사산이 형성되는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 검출기.

[청구항 7] 케이스와, 상기 케이스 내부에 배치되고 일측에 수광 영역이 형성되는 PCB 기판과, 온도 검출 대상물로부터 발생된 적외선이 집광되어 상기 수광 영역으로 입사되도록 상기 케이스의 전방면에 돌출되게 장착되는 렌즈 모듈과, 적외선을 수광하도록 상기 수광 영역에 다수개 장착되며 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 적외선 센서칩과, 상기 적외선 센서칩의 전기 신호를 인가받아 온도값을 생성하는 연산부를 포함하고, 다수개의 상기 적외선 센서칩을 통해 상기 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 검출하는 비접촉 온도 검출기;
상기 비접촉 온도 검출기와 연결되어 상기 비접촉 온도 검출기에 의해 검출된 온도 데이터를 무선 송신하는 무선 송신부;
상기 무선 송신부로부터 송신된 온도 데이터를 무선 수신하는 무선 수신부; 및
상기 무선 수신부와 연결되어 상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터를 실시간으로 출력하는 모니터링 유닛
을 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 감시 장치.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 모니터링 유닛은
상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터를 디스플레이하는 디스플레이부;
상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터를 저장하는 저장부; 및
상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터에 대한 상태를 경고할 수 있는 경고 장치;를 포함하고,
상기 경고 장치는 상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우 작동하도록 별도의 제어부에 의해 동작 제어되는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 감시 장치.

[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 무선 수신부에 의해 수신된 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우 상기 무선 송신부는 미리 지정된 별도의 이동 통신 단말기에 경고 신호를 무선 송신하도록 상기 제어부에 의해 동작 제어되는 것을 특징으로 하는 비접촉 온도 감시 장치.

[청구항 10] 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 비접촉 방식으로 검출하는 비접촉 온도 검출부와, 상기 온도 검출 대상물을 촬영하는 영상 촬영부를 포함하는 센싱 유닛;

상기 센싱 유닛에 연결되어 상기 센싱 유닛에 의해 얻어진 온도 데이터 및 영상 데이터를 전송하는 데이터 송신부;
상기 센싱 유닛에 의해 얻어진 온도 데이터 및 영상 데이터를 인가받아 출력하는 모니터링 유닛; 및
상기 데이터 송신부로부터 상기 온도 데이터 및 영상 데이터를 전송받아 상기 모니터링 유닛으로 인가하는 제어부를 포함하며,
상기 제어부는 상기 비접촉 온도 검출부에 의해 얻어진 온도 데이터에 따라 상기 영상 촬영부의 동작 상태를 제어하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 영상 촬영부의 동작 상태를 선택할 수 있도록 사용자에 의해 조작되는 조작부가 구비되고,
상기 제어부는 상기 조작부의 조작 신호에 따라 상기 영상 촬영부의 동작 상태를 제어하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

[청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 비접촉 온도 검출부에 의해 얻어진 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우, 상기 제어부는 상기 영상 촬영부가 작동하며 상기 온도 검출 대상물을 촬영하도록 동작 제어하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

[청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 센싱 유닛 및 이에 대응되는 데이터 송신부는 각각 다수개 구비되고,
상기 제어부는 다수개의 상기 센싱 유닛의 온도 데이터가 교대로 상기 모니터링 유닛에 출력되도록 제어하며,
다수개의 상기 센싱 유닛의 온도 데이터 중 어느 하나의 온도 데이터가 미리 설정된 기준값 이상인 경우, 상기 제어부는 해당 센싱 유닛의 영상 촬영부가 작동하도록 동작 제어하고, 해당 센싱 유닛의 온도 데이터 및 영상 데이터가 상기 모니터링 유닛에 집중 출력되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

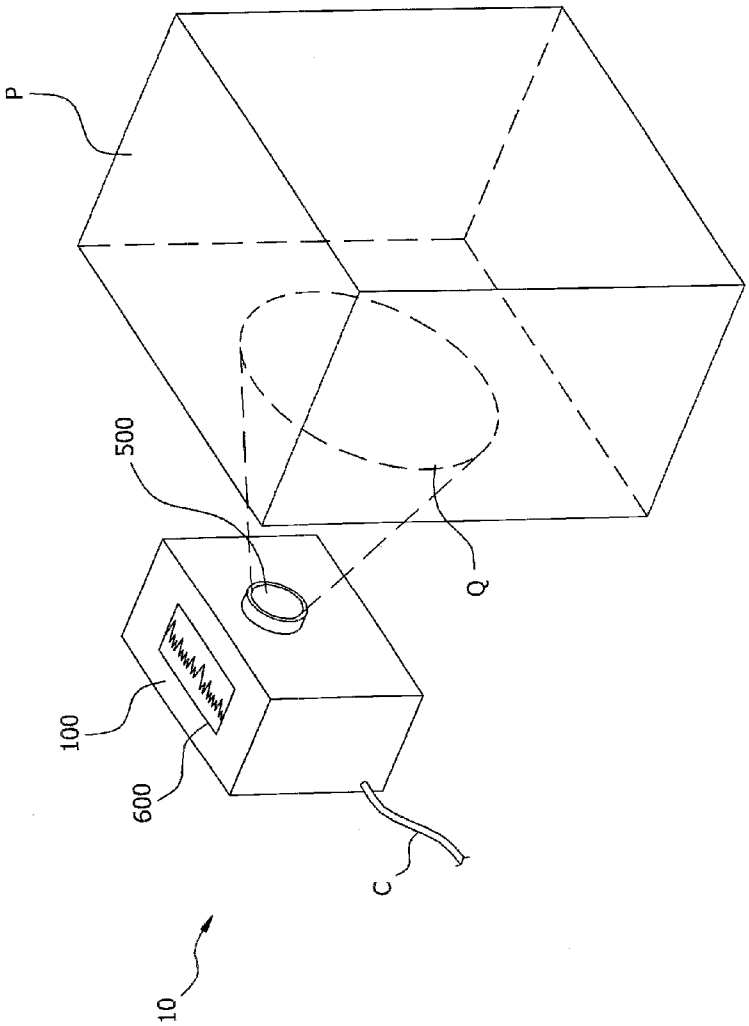
[청구항 14] 제 10 항에 있어서,
상기 모니터링 유닛은
상기 제어부로부터 인가받은 온도 데이터 및 영상 데이터를 디스플레이하는 디스플레이부; 및
상기 제어부로부터 인가받은 온도 데이터에 대한 상태를 경고할 수 있는 경고 장치
를 포함하고, 상기 경고 장치는 온도 데이터가 미리 설정된 기준값

이상인 경우 작동하도록 상기 제어부에 의해 동작 제어되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

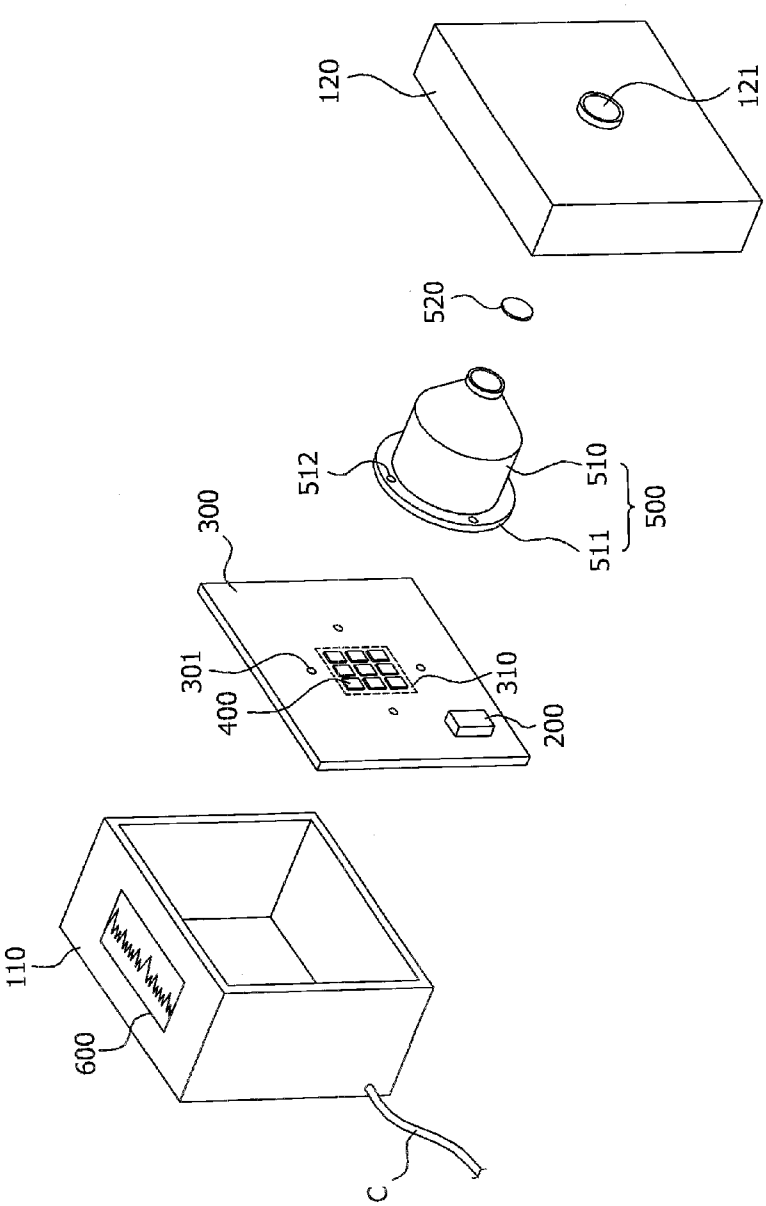
[청구항 15] 제10항에 있어서,
상기 센싱 유닛의 비접촉 온도 검출부 및 영상 촬영부는 서로 간의 상대 위치가 고정되도록 하나의 케이스에 각각 고정 결합되며,
상기 비접촉 온도 검출부는 상기 영상 촬영부에 의해 촬영되는 영역 내의 다수개 지점에 대한 온도를 검출하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 비접촉 온도 검출부는
상기 케이스 내부에 배치되고 일측에 수광 영역이 형성되는 PCB 기판;
상기 온도 검출 대상물로부터 발생된 적외선이 집광되어 상기 수광 영역으로 입사되도록 상기 케이스의 전방면에 돌출되게 장착되는 렌즈 모듈;
적외선을 수광하도록 상기 수광 영역에 다수개 장착되며 적외선을 수광하여 전기 신호로 변환하는 적외선 센서칩; 및
상기 적외선 센서칩의 전기 신호를 인가받아 연산하여 각각의 온도 데이터를 생성하는 연산부를 포함하고, 다수개의 상기 적외선 센서칩을 통해 상기 온도 검출 대상물에 대한 다수개 지점의 온도를 검출하며,
상기 영상 촬영부는,
상기 케이스에 결합되어 상기 온도 검출 대상물을 촬영하는 카메라; 및
상기 케이스에 결합되어 상기 카메라 전방으로 조명광을 조사하는 조명 램프
를 포함하고, 상기 카메라 및 조명 램프는 상기 제어부에 의해 동작 제어되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 온도 감시 장치.

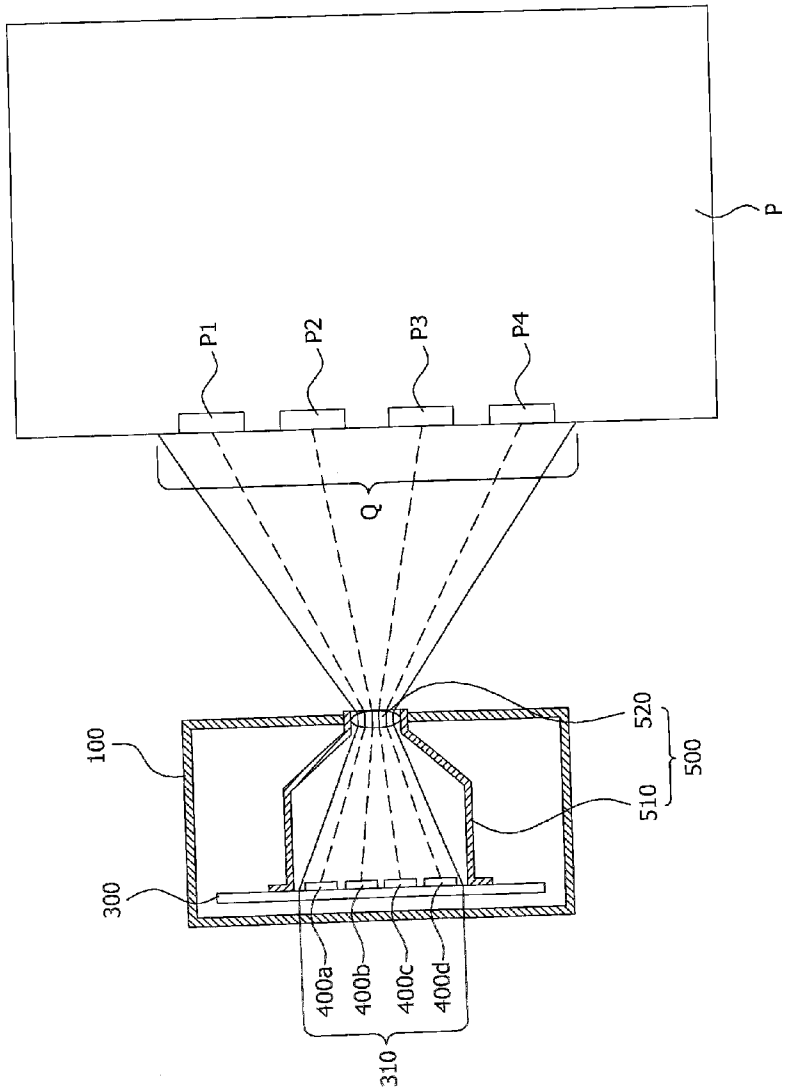
[Fig. 1]



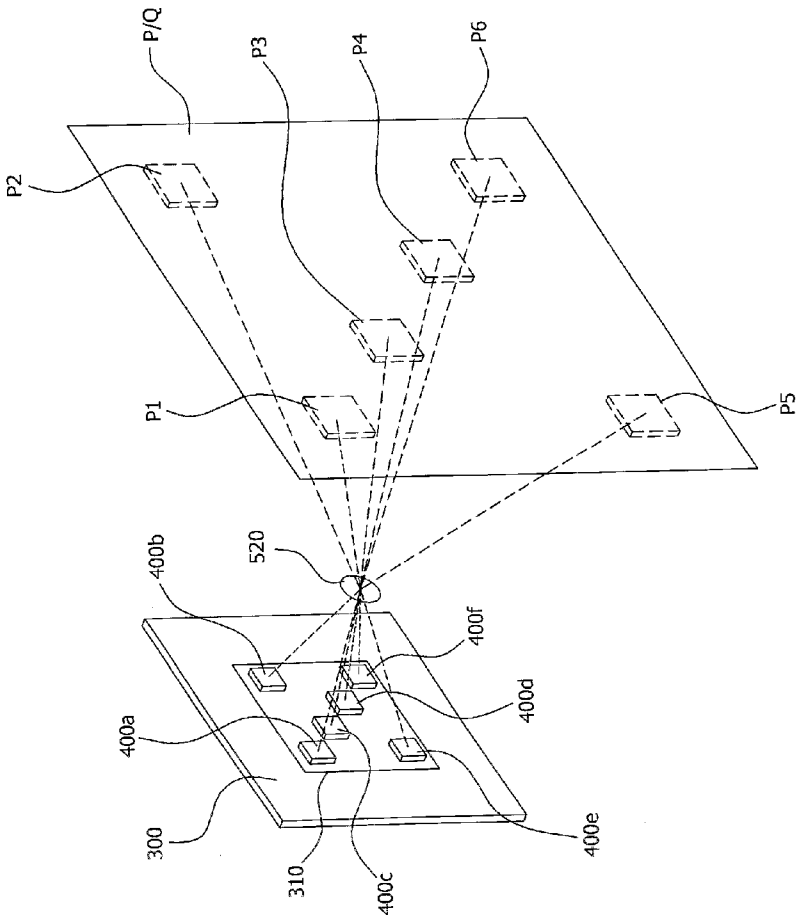
[Fig. 2]



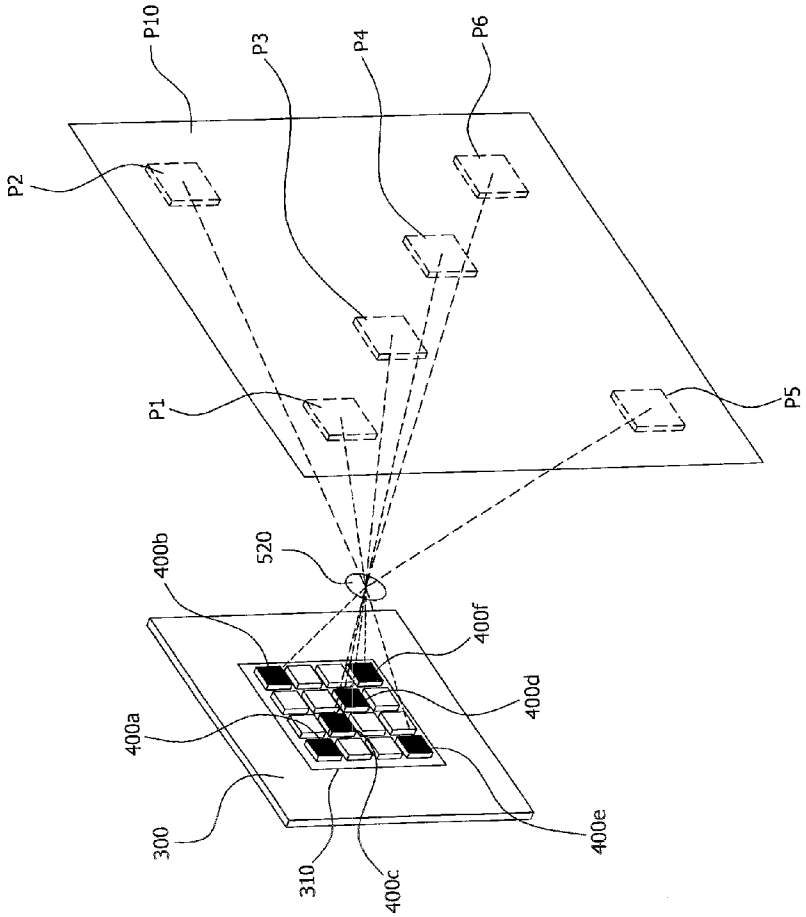
[Fig. 3]



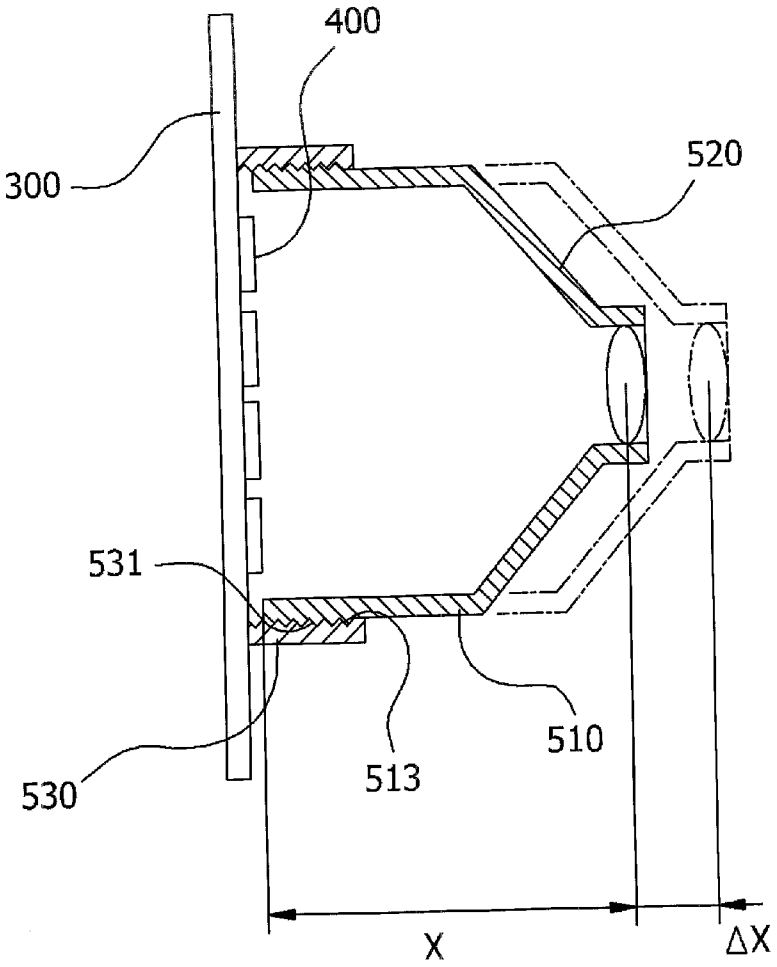
[Fig. 4]



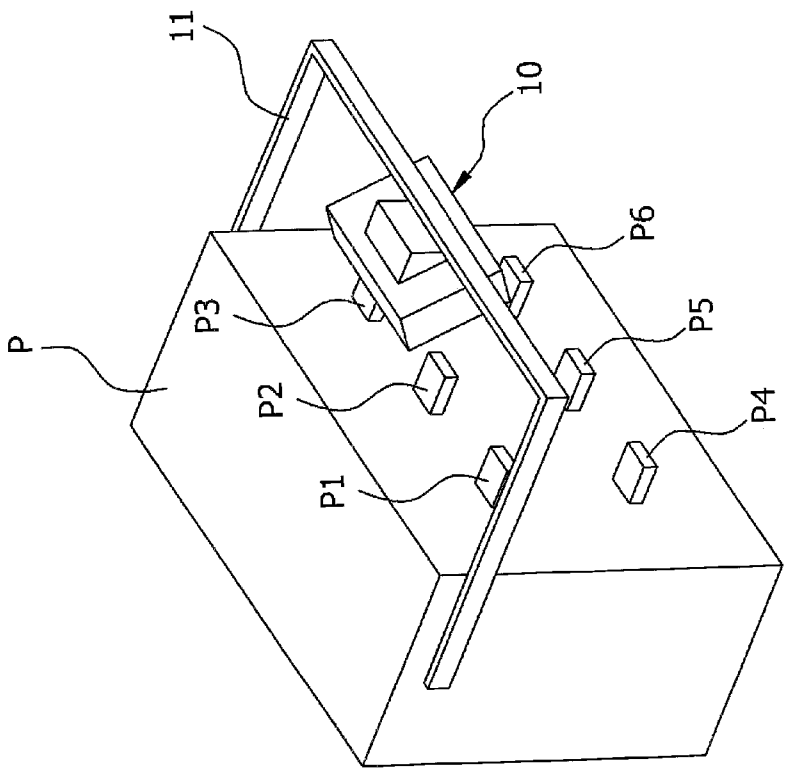
[Fig. 5]



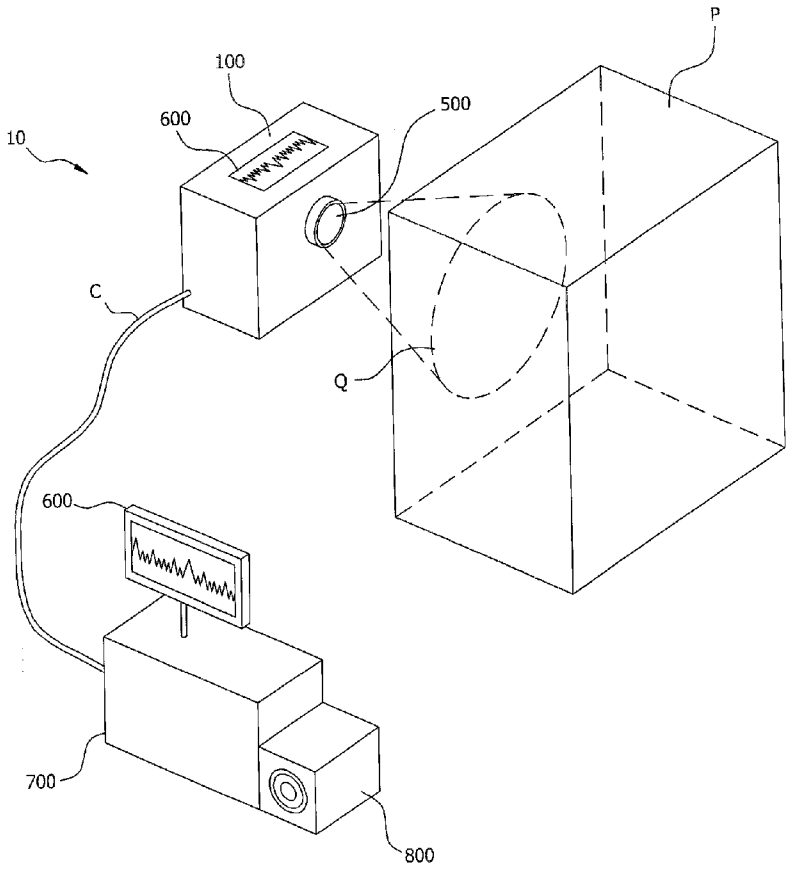
[Fig. 6]



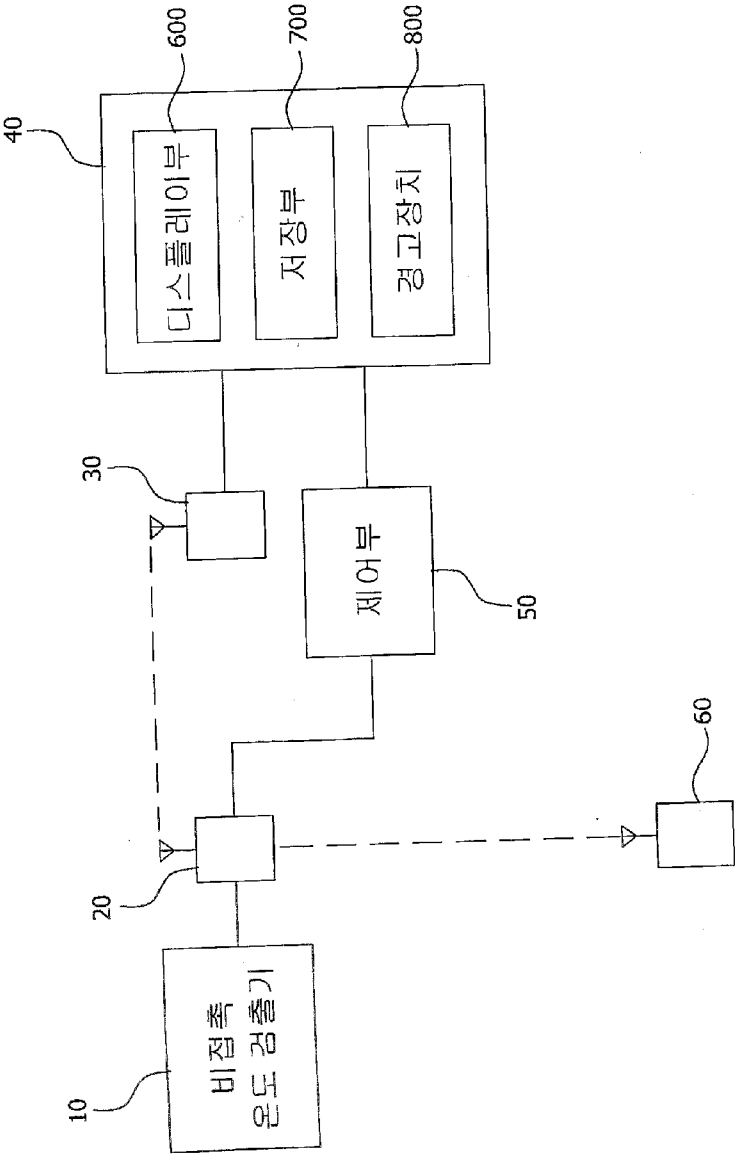
[Fig. 7]



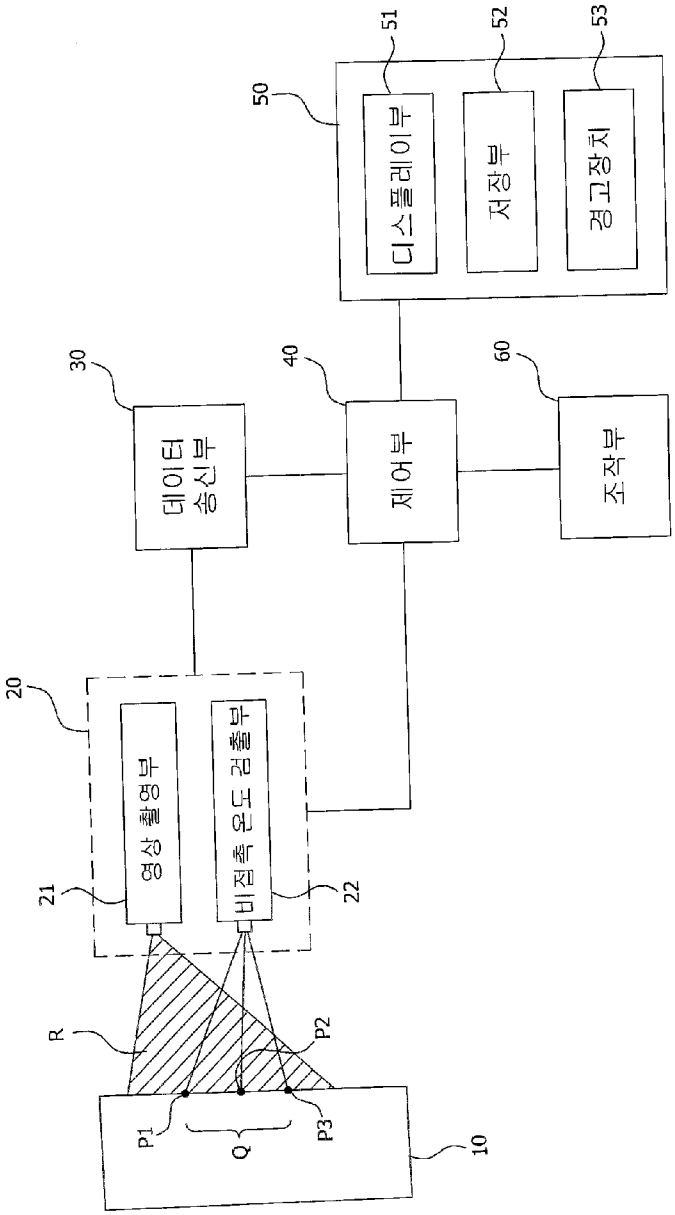
[Fig. 8]



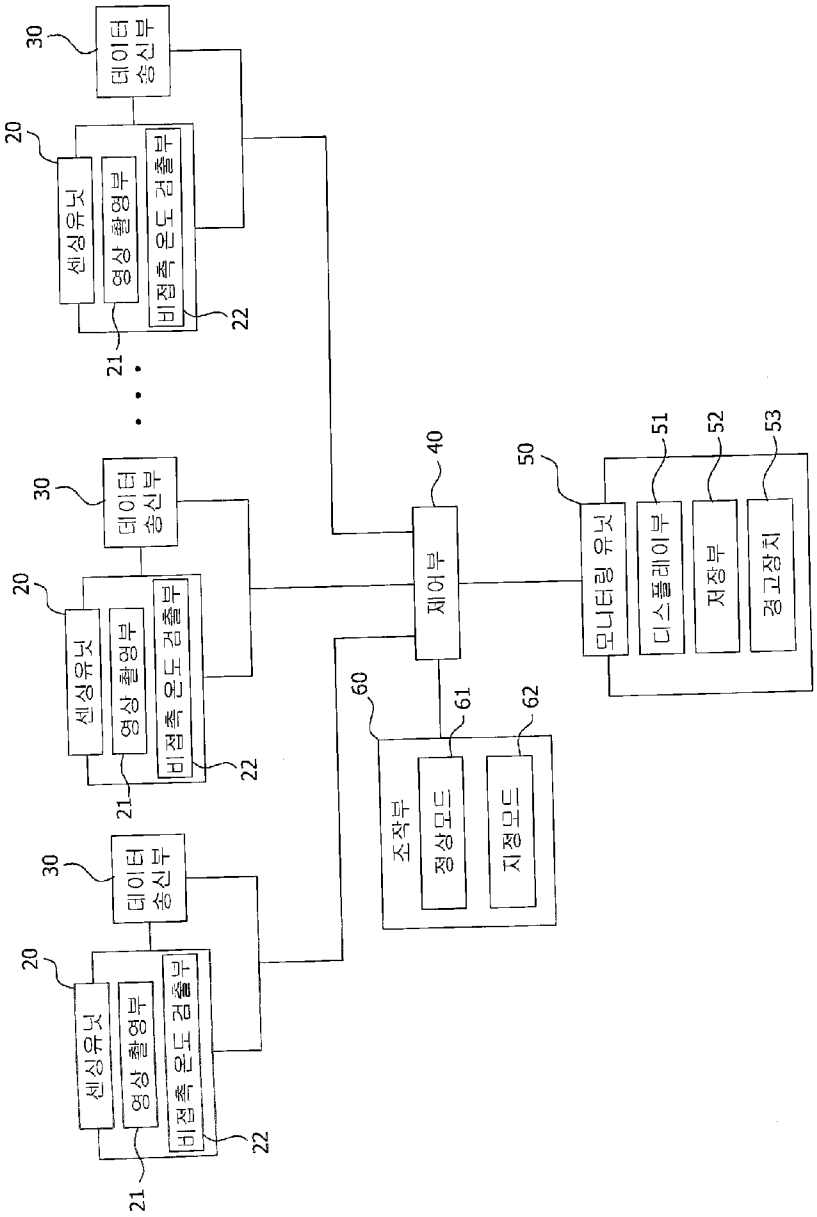
[Fig. 9]



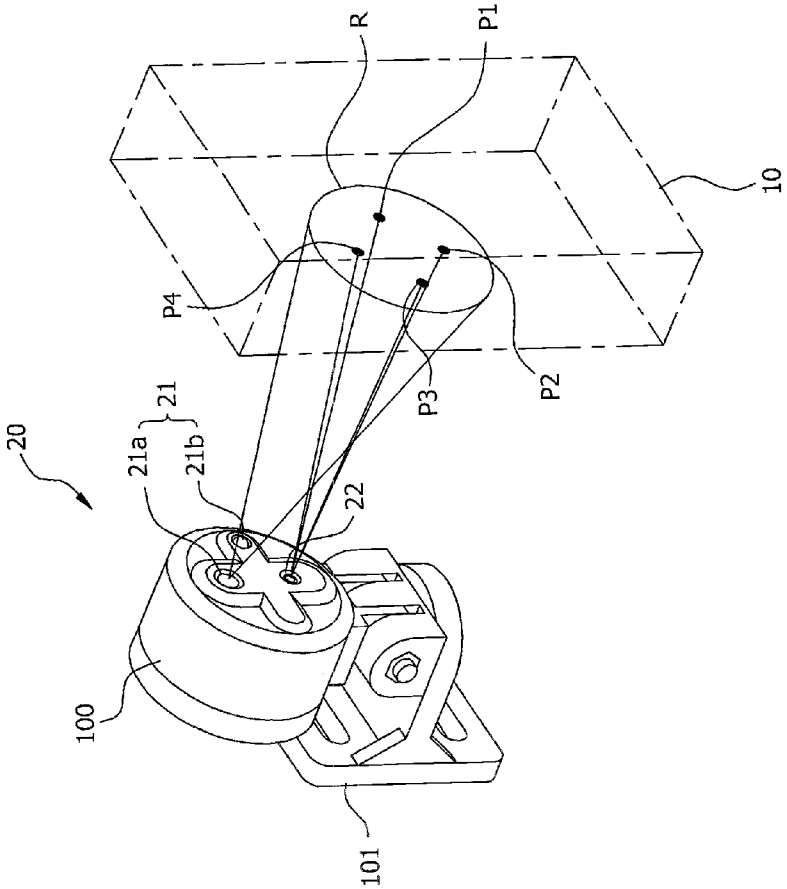
[Fig. 10]


50
51
52
53
디스플레이부
저장부
경고장치
30
40
60
데이터 송신부
제어부
조작부
20
영상 촬영부
비접촉 온도 검출부
21
22
R
P1
P2
P3
Q
10

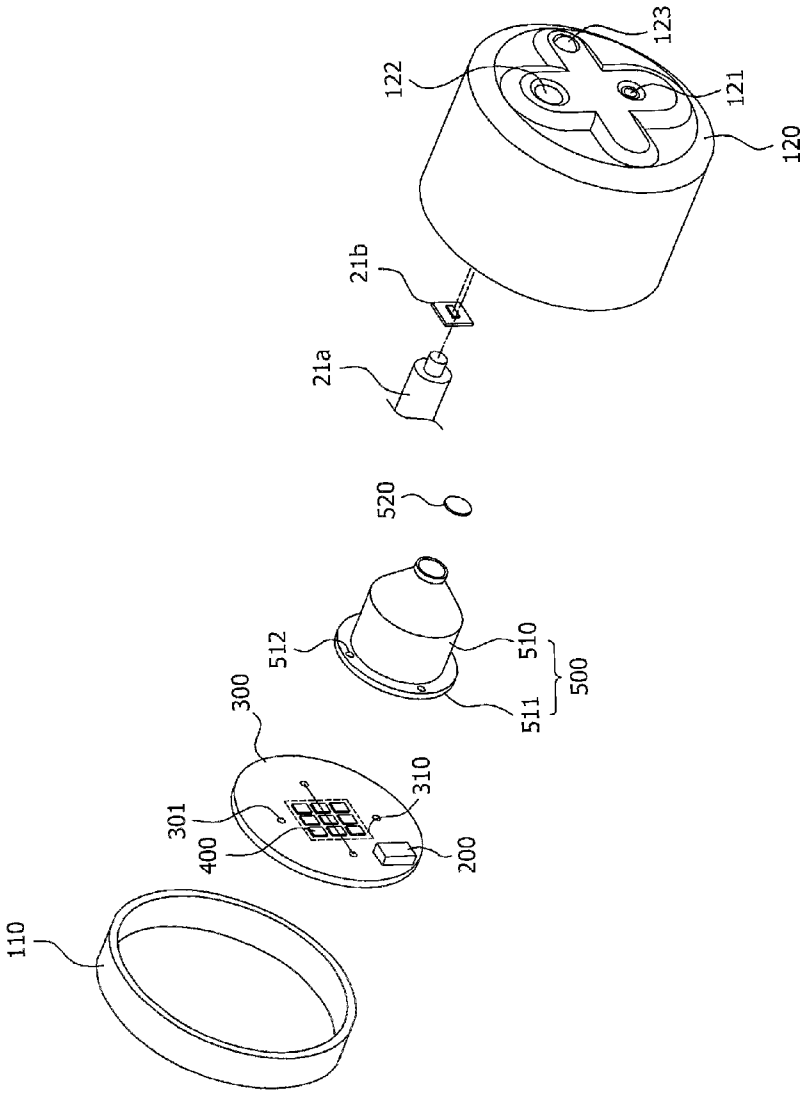
[Fig. 11]


30
데이터 송신부
20
센싱유닛
영상 촬영부
비접촉 온도 검출부
22
21
40
제어부
50
모니터링 유닛
51
디스플레이부
52
저장부
53
경고장치
60
조작부
61
정상모드
62
지정모드

[Fig. 12]



[Fig. 13]


123
122
121
120
21b
21a
520
512
510
500
511
300
310
301
400
200
110

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2011/008211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01J 5/02(2006.01)i, G08B 25/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01J 5/02; A61B 5/01; B62H 5/00; G01J 1/42; E03C 1/044; G01J 5/20; G03G 15/20; G01J 1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "contactless", "temperature", "sensor", "detection", "measurement", "infrared ray", "lens" and "transceiving"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	KR 10-2011-0003778 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 13 January 2011 See abstract; figures 1,2 ;claims 1-4	1-4 5,6
Y	JP 61-072647 U (FUJI XEROX CO., LTD.) 17 May 1986 See abstract; figures 1,3 ; page 1	5,6
A	KR 10-2001-0113409 A (HYUN, SEUNG DO) 28 December 2001 See abstract; figures 1-5 ;claims 1-6	1-16
A	JP 2008-076373 A (SEIKO NPC CORP.) 03 April 2008 See abstract; figures 1-3 ;claims 1-3	1-16
A	JP 2000-500198 A (ZOSIMODIS; PETER) 11 January 2000 See abstract; figures 1a-12 ;claims 1-23	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 MAY 2012 (24.05.2012)	**24 MAY 2012 (24.05.2012)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

International application No.
PCT/KR2011/008211

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0003778 A	13.01.2011	NONE	
JP 61-072647 U	17.05.1986	NONE	
KR 10-2001-0113409 A	28.12.2001	KR 20-0204515 Y1	15.11.2000
JP 2008-076373 A	03.04.2008	NONE	
JP 2000-500198 A	11.01.2000	AT 215156 T	15.04.2002
		AU 1996-72750 B2	17.06.1999
		AU 1999-18656 A1	19.07.1999
		AU 706586 B2	17.06.1999
		AU 7275096 A	05.06.1997
		BR 9611578 A	28.12.1999
		CA 2235545 A1	22.05.1997
		CA 2235545 C	09.05.2006
		CA 2316943 A1	08.07.1999
		CA 2316943 C	27.01.2009
		CN 1077188 C	02.01.2002
		CN 1202213 A	16.12.1998
		CN 1202213 C0	16.12.1998
		DE 69620216 D1	02.05.2002
		DE 69620216 T2	12.12.2002
		EP 0861356 A1	02.09.1998
		EP 0861356 A1	08.09.1999
		EP 0861356 B1	27.03.2002
		EP 1044308 A1	18.10.2000
		JP 2000-500198 T	11.01.2000
		KR 10-1999-0067442 A	16.08.1999
		NZ 320085A	29.09.1999
		US 05845844 A	08.12.1998
		US 06059192 A	09.05.2000
		US 6481634 B1	19.11.2002
		WO 97-18359 A1	22.05.1997
		WO 99-34065 A1	08.07.1999

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2011/008211

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류**(IPC)**)

G01J 5/02(2006.01)i, G08B 25/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G01J 5/02; A61B 5/01; B62H 5/00; G01J 1/42; E03C 1/044; G01J 5/20; G03G 15/20; G01J 1/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: "비접촉," "온도," "센서," "검출," "계측," "적외선," "렌즈" 및 "송수신"

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2011-0003778 A (현대자동차주식회사 외 2명) 2011.01.13 요약; 그림 1,2 ;청구항 1-4 참조	1-4 5,6
Y	JP 61-072647 U (FUJI XEROX CO., LTD.) 1986.05.17 요약; 그림 1,3 ; 페이지 1 참조	5,6
A	KR 10-2001-0113409 A (현승도) 2001.12.28 요약; 그림 1-5 ;청구항 1-6 참조	1-16
A	JP 2008-076373 A (SEIKO NPC CORP.) 2008.04.03 요약; 그림 1-3 ;청구항 1-3 참조	1-16
A	JP 2000-500198 A (Zosimodis; Peter) 2000.01.11 요약; 그림 1a-12 ;청구항 1-23 참조	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2012년 05월 24일 (24.05.2012)	**2012년 05월 24일 (24.05.2012)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
조성찬
전화번호 82-42-481-8462

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2011/008211

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0003778 A	2011.01.13	없음	
JP 61-072647 U	1986.05.17	없음	
KR 10-2001-0113409 A	2001.12.28	KR 20-0204515 Y1	2000.11.15
JP 2008-076373 A	2008.04.03	없음	
JP 2000-500198 A	2000.01.11	AT 215156 T	2002.04.15
		AU 1996-72750 B2	1999.06.17
		AU 1999-18656 A1	1999.07.19
		AU 706586 B2	1999.06.17
		AU 7275096 A	1997.06.05
		BR 9611578 A	1999.12.28
		CA 2235545 A1	1997.05.22
		CA 2235545 C	2006.05.09
		CA 2316943 A1	1999.07.08
		CA 2316943 C	2009.01.27
		CN 1077188 C	2002.01.02
		CN 1202213 A	1998.12.16
		CN 1202213 C0	1998.12.16
		DE 69620216 D1	2002.05.02
		DE 69620216 T2	2002.12.12
		EP 0861356 A1	1998.09.02
		EP 0861356 A1	1999.09.08
		EP 0861356 B1	2002.03.27
		EP 1044308 A1	2000.10.18
		JP 2000-500198 T	2000.01.11
		KR 10-1999-0067442 A	1999.08.16
		NZ 320085A	1999.09.29
		US 05845844 A	1998.12.08
		US 06059192 A	2000.05.09
		US 6481634 B1	2002.11.19
		WO 97-18359 A1	1997.05.22
		WO 99-34065 A1	1999.07.08