

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 10 월 9 일 (09.10.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/163336 A1

- (51) 국제특허분류:
H02J 3/14 (2006.01) G05F 1/577 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/002667
- (22) 국제출원일: 2014 년 3 월 28 일 (28.03.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0034925 2013 년 3 월 30 일 (30.03.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이엠더블유 (KMW INC.)
[KR/KR]; 445-813 경기도 화성시 동탄면 영천로 183-6,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김덕용 (KIM, Duk-Yong); 445-813 경기도 화
성시 동탄면 영천로 183-6, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이견주 (LEE, Keon-Joo) 등; 110-524 서울시 중
로구 대학로 9 길 16 미화빌딩, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

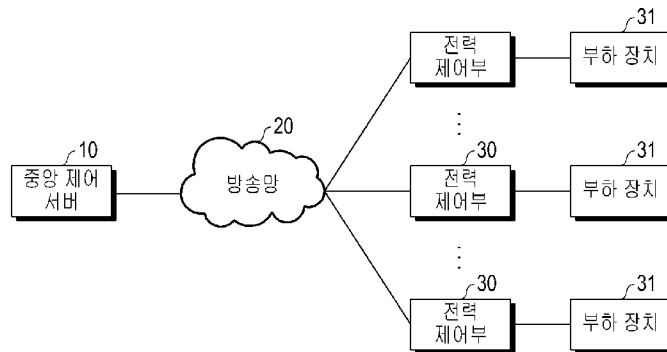
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: POWER CONTROL SYSTEM

(54) 발명의 명칭 : 전력제어 시스템



- 10 ... Central control server
20 ... Broadcast network
30 ... Power control unit
31 ... Load device

(57) Abstract: The present invention relates to a power control system; relating to such a system for controlling the power supplied to power load devices in stepped fashion in accordance with changes in reserve power capacity. The present invention comprises a power control unit for receiving stepped power load control signals output from a central control server in accordance with the changes in the reserve power capacity, and outputting corresponding power adjustment signals to the relevant power load devices. This allows the central control server to remotely effect flexible forcible control of the power load in accordance with the changes in the reserve power capacity. In the context of a lighting apparatus, the present invention allows flexible control of power load by allowing stepped dimming control in accordance with the reserve power capacity. Also, in the context of a room air conditioning/heating device, flexible control of power load can be achieved by allowing stepped pre-set temperature control in accordance with the re-serve power capacity.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2014/163336 A1



본 발명은 전력제어 시스템에 관한 것으로서, 예비전력량의 변동에 따라 단계적으로 전력부하장치에 공급되는 전력을 제어하기 위한 것에 관한 것이다. 본 발명은 예비전력량의 변동에 따라 중앙제어 서버에서 출력되는 단계적 전력부하 제어신호를 수신하여 이에 대응되는 전력조절신호를 해당 전력부하장치에 출력하는 전력제어부로 구성한다. 이로 인해 예비전력량의 변동에 따라 중앙제어 서버에서 원격으로 전력부하의 탄력적인 강제제어가 가능하게 된다. 상기와 같은 본 발명은 조명장치의 경우 예비전력량에 따라 단계별 디밍(Dimming)제어가 가능하도록 하여 탄력적인 전력부하제어가 가능하다. 또한, 냉난방기의 경우 예비전력량에 따라 단계별 설정온도 제어가 가능하도록 하여 탄력적인 전력부하제어가 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 전력제어 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 전력수급의 불균형이 발생하였을 경우에, 전력부하를 직접 제어할 수 있게 하는 시스템에 관한 것으로서, 무선방송망 또는 이동통신망 등을 통해 전력제어신호가 수신되면 연결된 전력부하장치에 공급되는 전력을 순차적으로 제어하여 예비전력량 변동에 탄력적으로 대응하기 위한 전력제어 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전기에너지는 인류에 있어서 공기, 물과 같이 문명사회 발전을 위한 필요를 뛰어 넘어 과학문명기술이 지배하는 현대사회에서 생존을 위한 필수요소가 되었으며, 사용의 편리함 때문에 2009년도 우리나라의 1인당 전력 사용량은 약 8092kWh로 선진국인 일본을 비롯해 독일, 프랑스 등을 훨씬 뛰어넘고 있다.
- [3] 그러나 전기는 생산과 소비가 동시에 이루어지는 저장이 불가능한 재화로 수요 측면에서는 대체 불가능한 필수 공공재로서 수요 조절이 불가능하고, 공급 측면에서는 발전소 건설에 장기간이 소요돼 수요 변화에 즉각 대응하기 곤란하다.
- [4] 또 우리나라는 지정학적으로 인접국가와 단절돼 있어 국가간 전력거래가 불가능하여 안정적인 전력 공급을 위해 적정 수준의 예비전력 공급 설비 확보가 필수적이다.
- [5] 지금 우리는 금융위기 이후 세계가 극찬할 정도로 빠른 회복세를 보이는 경기회복에 따른 산업용 전기수요의 증가와 더불어 에너지원간 가격 왜곡현상으로 전기를 이용한 가정용 난방 및 냉방수요가 증가하여 여름, 겨울 구분 없이 예비전력이 부족한 상시 전력수급 불안에 직면하고 있다.
- [6] 예비전력이 부족하면 주파수 및 전압조정이 어려워져 전기 품질에 민감한 산업분야의 피해가 예상되며, 몇 개의 발전소가 불시에 고장을 일으킬 경우 미국 동부지역 대정전과 같은 광역정전이 일어날 가능성이 커지게 된다.
- [7] 이에 따라 정부에서는 전력난에 대비해 예비전력 비상 단계별 조치를 세웠다. 즉 관심, 주의, 경계, 심각 단계 등의 시나리오를 통해 전력 수요를 최대한 줄여 위기 상황을 극복한다는 계획이다.
- [8] 먼저 전력예비력이 400만kW 밑으로 떨어져 '관심' 단계에 접어들면 전기품질에 영향을 주지 않는 범위 내에서 전압 조정을 통해 120만kW(우리나라 전력 최대 수요를 7천913만kW로 봤을 때 1.52%)를 절감한다.
- [9] 주의 단계(300만kW 이하)에서는 직접부하 제어와 긴급 자율절전을 통해 전력 수요 150만kW를 더 줄인다. 또 이 단계에 진입하면 1시간 동안 발전기별 최대보증출력 범위 내에서 화력발전소 출력을 극대화해 30만kW의 예비력을

확보한다.

- [10] 전력예비력이 경계 단계(200만kW 이하)로 떨어지면 정부는 치안과 소방, 공항, 의료 등 국민의 생명과 안전에 직결되는 시설을 제외한 공공기관 강제단전을 우선 시행해 최대 40만kW를 확보한다.
- [11] 블랙아웃 위기에 몰리는 심각 단계(100만kW 이하)까지 떨어지면 순환단전 1순위를 대상으로 순환단전에 들어간다는 계획이다.
- [12] 그러나 상기와 같이 강제단전을 하는 상황이 발생하면 국민들은 커다란 혼란에 빠질 것이다, 특히 저녁 시간대에 단전이 되면 어두운 환경으로 인해 혼란이 더욱 가중될 것이다. 더욱이 강제단전이 산업체에 까지 이르면 재산상의 손해는 이루 말할 수 없을 것이다.
- [13] 따라서 정부는 전력수급의 안정화에 대한 대책을 다각도로 강구하고 있다. 이것은 하절기 및 동절기의 짧은 기간 동안에만 공급하기 위하여 막대한 투자비가 소요되는 발전소의 건설보다도, 합리적인 전력부하관리제도를 도입하여 피크부하를 억제하는 것이, 전력요금의 상승억제와 국민의 피해를 줄이는데 더욱 효과적이라는 판단 때문이다.
- [14] 예를 들어 전기요금제도는 피크부하의 분산을 위하여 시간대별, 계절별 차등요금제도를 적용하고 있는데, 이것은 하기 냉방부하 및 난방부하의 급증으로 인한 전력수급 불안정을 해소하고자 하는 노력의 하나인 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 그러나, 상기와 같은 노력에도 불구하고 현재 전력 소비량은 막대하게 급증하고 있으며, 특히 계절에 따른 전력부하량의 피크치 증가는 견잡을 수 없는 속도로 증가하고 있는 실정이다. 이에 국민의 피해를 최대한 줄일 수 있는 안정된 전력수급 관리기술이 요구되고 있다.

과제 해결 수단

- [16] 상기와 같은 요구에 부응하기 위한 본 발명의 전력제어 시스템은 예비전력량의 변동에 따라 중앙제어 서버에서 출력되는 전력부하제어신호를 수신하여 이에 대응되는 순차적인 전력조절신호를 해당 전력부하장치에 출력하는 전력제어부로 구성한다. 이로 인해 예비전력량의 변동에 따라 중앙제어 서버에서 원격으로 전력부하의 탄력적인 강제제어가 가능하게 된다.

발명의 효과

- [17] 상기와 같은 본 발명은 예비전력량의 변동에 따라 단계별로 전력부하장치의 전력제어를 할 수 있어 예비전력량의 변동에 탄력적인 대응을 할 수 있다.
- [18] 또한 조명장치의 경우 예비전력량의 변동에 따라 단계별 디밍제어가 가능하여 일상생활의 불편함을 줄일 수 있다.
- [19] 또한 냉난방기기의 경우 예비전력량의 변동에 따라 단계별 설정온도 제어가 가능하도록 하여 일상생활의 불편함을 줄일 수 있다.

[20] 또한 개인컴퓨터(PC)의 경우 미리 경고 알림이 가능하도록 하여 중요한 데이터 손실 등을 줄일 수 있다.

[21] 또한 무선망을 이용하여 전력부하제어신호를 송수신하는 경우 광범위한 지역의 전력부하장치들을 직접 제어할 수 있어 전력수급관리에 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 블록도

[23] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 블록도

[24] 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 블록도

[25] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 엘이디 조명장치의 전력 제어부를 설명하기 위한 블록도

[26] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉난방 장치의 전력 제어부를 설명하기 위한 블록도

[27] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 개인컴퓨터(PC)의 전력 제어부를 설명하기 위한 블록도

[28] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 블록도

[29] 도 8은 도 7에 도시된 EMS를 이용한 제어형태를 설명하기 위한 제1 실시도

발명의 실시를 위한 형태

[30] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예를 설명하기 위한 블록도로서 이에 도시한 바와 같이 예비전력량의 변동에 따라 전력부하제어신호를 출력하는 중앙제어 서버(10)와, 상기 중앙제어 서버(10)의 출력 신호를 수신하여 연결된 전력부하장치(31)의 전력공급을 제어하는 전력제어부(30)로 구성한다.

[31] 이에 상세히 설명하면 다음과 같다.

[32] 상기 전력부하장치(31)는 다양한 전력소비장치가 구현될 수 있는 바, 조명장치 특히 엘이디 조명장치 및 냉난방 장치, PC, 사무용 기기 등을 일례로 하여 설명한다.

[33] 먼저, 도 1 및 도 4를 참조하여 디밍조절이 되는 엘이디 조명장치를 예를 들어 설명한다.

[34] 상기 중앙제어 서버(10)에서는 실시간으로 예비전력량의 변동을 체크하면서 체크된 예비전력량이 단계별로 설정된 설정값 이하이면 소비전력을 줄이기 위해 그에 응당하는 전력부하제어신호를 출력한다. 상기 중앙제어 서버(10)에서 출력된 제어신호는 무선 수신부(33)에서 입력받아 연산부(34)에서 확인하고, 인터페이스(35)를 통해 엘이디 조명장치(31)의 디밍 컨트롤러(32)에 전달하여 디밍이 이루어지도록 한다. 상기 미설명 부호 36은 센서부로서 외부 조도를 감지하기 위한 조도센서 등을 포함한다.

[35] 예를 들면 예비전력량이 '관심'단계로 낮아지면 전력부하장치 즉, 엘이디 조명장치를 1단계로 80% 밝기로 디밍되도록 하는 전력부하제어신호를

출력한다.

- [36] 이후, 예비전력량의 변동을 실시간으로 모니터링하면서 안정상태가 되면 1단계 전력부하제어신호를 해제한다. 그러나 계속하여 예비전력량이 '주의'단계로 낮아지면 엘이디 조명장치를 2단계인 60% 밝기로 디밍되도록 하는 전력제어신호를 출력한다.
- [37] 그러다 예비전력량이 '경계'단계를 지나 최종적으로 '심각'단계가 되면 엘이디 조명장치를 최저 밝기로 디밍되도록 하는 전력부하제어신호를 출력한다.
- [38] 상기 디밍제어의 방식은 여러가지 실시예로 구현될 수 있는데 최대 밝기를 기준으로 80%, 60%.... 등의 비율제어방식이 이루어질 수 있고, 현재상태의 밝기를 기준으로 80%, 60%.... 등의 비율제어방식이 이루어질 수 있다.
- [39] 상기에서 최대밝기를 기준으로 디밍제어를 하는 경우에는 현재의 디밍값과 전력부하제어신호에 의한 디밍값을 비교하여 진행하는 것이 바람직하다.
- [40] 즉, 전력부하제어신호에 의한 디밍값이 현재 디밍값보다 낮은 경우에만 동작하도록 하는 것이 바람직하다.
- [41] 또한 디밍 진행시에도 서서히 디밍이 진행되도록 하면 조명의 밝기가 급격히 변화되지 않아 눈의 피로감을 줄일 수 있고, 심리적인 불안감도 줄일 수 있다.
- [42] 이와 같이 예비전력량의 변동에 따라 조명장치의 밝기를 단계별로 조절할 수 있어 종래에서처럼 전원을 차단함으로써 발생하는 일상생활의 불편함이나 업무의 중지 등이 발생하지 않고 지속적인 일상생활이 가능하면서도 안정적이고 탄력적인 전력수급조절이 가능하게 된다.
- [43] 상기와 같은 예비전력량의 변동에 따른 전력부하장치의 단계별 제어기능은 도 5에 도시된 냉난방기기에도 적용이 충분히 가능하다. 이도 역시 상기 중앙제어 서버(10)에서 출력된 제어신호는 무선 수신부(33')에서 입력받아 연산부(34')에서 확인하고, 인터페이스(35')를 통해 냉난방장치(31')의 온도 컨트롤러(32')에 전달하여 디밍이 이루어지도록 한다. 예를 들면 예비전력량의 변동에 따라 냉난방기기의 설정온도를 단계별로 높이거나 낮추어 전력제어를 할 수 있다. 상기 전력제어부(30')에는 온도를 감지하기 위한 온도센서(미도시)가 더 구비될 수 있다.
- [44] 한편, 상기 전력제어부(30)는 중앙제어 서버(10)의 전력부하제어신호에 의해 전력부하장치(31)를 제어하는 경우에는 전력부하장치(31)에 함께 제공되는 제어기 즉, 리모트 컨트롤러의 신호에는 반응하지 않도록 함이 바람직하다.
- [45] 즉, 상기 중앙제어 서버(10)에서 출력되는 해제신호를 받기 전까지는 리모트 컨트롤러의 신호에는 반응하지 않도록 해야 효과적인 전력제어가 가능할 것이다.
- [46] 따라서 상기 중앙제어 서버(10)에 의해 전력부하장치(31)를 제어중일 경우에는 사용자가 혼란을 일으키지 않도록 이를 인지할 수 있는 비상알림기능이 더 구비될 수 있다.
- [47] 비상알림기능은 알람소리 또는 적색LED등의 점멸 등 다양한 방법이 가능하다.

- [48] 상기와 같은 예비전력량에 따른 전력부하장치의 단계별 제어기능은 도 6에 도시된 바와 같이 개인컴퓨터(PC)나 사무기기(OA 기기) 등에도 적용 가능하다. 다시 말해서, 상기 중앙제어 서버(10)에서 출력된 제어신호는 무선 수신부(33")에서 입력받아 연산부(34")에서 확인하고, 인터페이스(35")를 통해 개인컴퓨터나 사무기기 (31")의 메인 컨트롤러(32")에 전달하여 디밍이 이루어지도록 한다.
- [49] 개인컴퓨터의 경우, 메인보드에 상기 전력제어부(30")를 구비하고 중앙제어 서버(10)로부터 전력부하제어신호가 입력되는 경우, OS(Operating system)에 상주된 비상 프로그램이 구동하도록 하여 모니터에 이를 표시한다.
- [50] 이로 인해 사용자는 비상사태임을 알 수 있어 즉시 중요한 데이터를 저장하거나 정전에 따른 대비를 하는 등의 조치를 취할 수 있다.
- [51] 상기와 같은 구동과정은 OA기기에도 동일하게 적용 가능하다.
- [52] 한편, 상기 중앙제어 서버(10)와 전력 제어부(30)는 도 1에 도시된 방송망(20)을 통해서 신호를 송수신 할 수 있으며, 도 2에 도시된 통신망(40)을 통해서 신호를 송수신 함도 가능하다.
- [53] 이때 각각의 중앙제어 서버(10) 및 전력 제어부(30)는 방송망(20) 및 통신망(40)에 대응하는 송수신부가 구비되어야 함은 당연할 것이다.
- [54] 상기 방송망(40)은 FM라디오 방송, AM라디오 방송, DMB 방송, 지상파 방송, 위성 방송 등뿐만 아니라 향후 기술발전에 의해 출현할 수 있는 다양한 방송망을 이용하여 신호의 송신이 가능하다.
- [55] 그리고 상기 통신망 역시 3G, LTE, 4G, 5G 등 뿐만 아니라 향후 기술발전에 의해 출현할 수 있는 다양한 이동통신망을 이용하여 신호의 송신이 가능하다.
- [56] 한편, 도 3에 도시된 실시예는 복수의 부하장치(31)를 하나의 전력제어부(30)에 연결되도록 하여 하나의 전력제어부(30)에서 연결된 복수의 부하장치(31)들을 제어하는 예를 도시한 도면이다.
- [57] 이때에도 역시 상기에서 설명한 디밍제어 및 순차적인 디밍제어, 그리고 순차적인 온도제어 등이 가능한 것은 당업자에게 당연하게 유추될 것이다.
- [58] 상기와 같이 사용자에게 탄력적인 대응이 가능하여 종래의 전원을 오프시킴으로서 발생하는 일상생활의 불편함과 더불어 사무실에서 업무의 중지등이 발생하지 않고 지속적인 생활이 가능하게 된다.
- [59] 또한, 급격한 디밍으로 인해 발생하는 사용자 눈의 피로감 유발, 심리적인 불안감 등을 줄일 수 있다.
- [60] 또한, 공장 등의 설비가 구비된 산업시설같은 경우에는 순차적인 전력제어와 함께 종국에는 최소전력이 공급되도록 하여 블랙아웃과 같은 최악의 상황을 벗어날 수 있어 사용자의 피해를 최소화 할 수 있게 된다.
- [61] 한편, 본 실시예에서 상기 중앙제어 서버(10)와 각 전력제어부(30)는 지역별 제어를 수행하기 위하여 전력부하제어 신호에 지역코드 데이터를 더 포함할 수 있다.

- [62] 예를 들어 대전지역에 전력수급에 문제가 생겨 전력조절이 필요한 경우 상기 중앙제어 서버(10)는 대전지역에 해당하는 지역코드를 삽입하여 전력부하제어신호를 송신한다.
- [63] 상기 전력제어부(30)는 수신된 상기 전력부하제어신호내의 지역코드를 미리 입력된 지역코드와 비교하여 일치하면 상기 전력부하제어신호에 대응하는 동작을 수행하고, 그렇지 않으면 반응하지 않도록 함도 가능한 것이다.
- [64] 본 실시예에서는 전력제어 신호에 지역코드 데이터를 삽입하여 지역별 제어를 수행하는 것을 일례로 하여 설명하였으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [65] 지역별로 주파수를 달리하여 송수신이 이루어지도록 함도 가능하고, 지역별로 채널(Channel)을 달리하여 송수신이 이루어지도록 함도 당업자에게는 당연히 유추될 것이다.
- [66] 또한, 본 실시예에서 상기 중앙제어 서버(10)와 각 전력제어부(30)는 보안을 위하여 출력하는 전력제어 신호에 시크릿 코드 데이터를 더 포함할 수 있다. 이는 인가된 관리자만 방송망 또는 통신망을 통하여 전력제어 신호를 전달할 수 있도록 하는 것으로 중앙제어 서버(10)의 출력신호에 시크릿 코드 데이터를 삽입하고, 수신하는 전력제어부(30)에서는 수신된 신호의 시크릿 코드 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 일치하면 신호를 받아 들이도록 하는 동작으로 구현이 가능하다. 이는 당업자에 의해 다양한 실시예로 구현될 수 있다.
- [67] 한편, 본 실시예의 전력제어 시스템은 도 7에 도시된 바와 같이 상기 전력제어부(30)의 신호를 입력받아 부하장치(31)에 동작전력을 공급하기 위한 전력방전을 수행하거나, 또는 미리 설정된 시간에 도달하면 상기 전력방전 및/또는 전력충전을 수행하는 EMS(Energy Management System ; 40)를 더 포함한다.
- [68] 상기 EMS(40)는 전력방전 및/또는 전력충전을 위한 배터리 및 무정전 전원장치(UPS)등을 포함한다.
- [69] 상기 전력방전 또는 전력충전을 위한 제어신호는 중앙제어 서버(10)에서 출력하여 전력제어부(30)를 통해 입력받을 수 있고, 또는 미리 설정된 시간에 도달하면 전력방전 및/또는 전력충전을 수행하도록 설정되어 질 수 있다.
- [70] 도 8을 참조하여 좀 더 상세히 살펴보면, 도 8의 (a)는 어느 한 특정건물의 시간별 전력소비 현황을 보이는 그래프로, 그래프의 가로축은 시간을 나타내고, 세로축은 전력 소비량을 나타내며, 야간과 취침시간에는 소비량이 적은 반면에 오전과 오후에는 그 소비량이 증가하는 전형적인 형태를 보이고 있다.
- [71] 본 실시예의 전력제어 시스템은 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 전력소비량을 제어가 가능한 것으로, 전체적인 소비량 즉, 한전 등의 전력공급처에서 제공하는 전력의 소비량이 항상 일정하게 되도록 제어가 가능하다. 도 8의 (a)에서 전력 소모량이 많은 시간대에는 전력공급처에서 제공하는 전력 소비량을 줄이고 EMS(40)의 배터리 충전전력을 사용하도록 하고, 전력 소비량이 적은 심야 및 새벽시간(22시~08시)까지는 (b)에 도시된 바와 같이 (a)보다 좀 더 전력공급처의

전력 소비량을 늘려 상기 EMS(40)의 배터리를 충전하는 등으로 사용하도록 함이 가능하다. 이는 상대적으로 요금이 비싼 시간대에 덜 사용하고, 상대적으로 요금이싼 시간대에 더 사용함으로써 경제적인 효과를 누릴 수 있는 것과 동시에, 한전과 같이 전력공급처에서 수용가 측의 수요예측이 극히 용이해지는 장점이 있는 것이다.

[72] 즉, 상기 EMS(40)를 이용하여 전력공급처에서 제공하는 전력의 소비량을 도 8의 (b)와 같이 플랫폼하게 제어가 가능하다면, 한전과 같은 전력공급처는 수용가 측의 전력소비량 예측이 용이하여 전력수급 계획이 용이하게 스케줄링 될 수 있으며, 장기적인 관점에서는 전력 사용량에 따른 발전소 등의 건설계획까지 용이하게 스케줄링 할 수 있는 장점이 있다.

[73] 또한, 도 8의 (c)와 같이 (a)의 형태와 반대되는 형태로도 제어가 가능하다. 통상의 수용가측의 전력 소비량 추이가 (a)의 형태라고 하면, 그와 반대되는 형태의 (c)의 형태로 소비 전력량이 제어되는 수용가측이 늘어난다면 전체적인 전력 소비량은 토탈 평균으로 (b)의 형태로 수렴하게 될 것이다. 전체적인 전력 소비량의 형태가 (b)의 형태, 즉 소비량이 일정한 형태로 보이게 되면 한전등과 같은 전력 공급처에서는 전력수급 계획이 용이하게 이루어질 수 있으며 역시 장기적으로 발전소 등의 건설 계획까지도 용이하게 스케줄링 할 수 있는 장점이 있다.

[74] 본 실시예에서는 도 8의 (b) 및 (c)의 형태로 제어하는 것을 일례로 하여 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 형태의 제어가 가능함은 당업자에게 당연히 유추될 것이다.

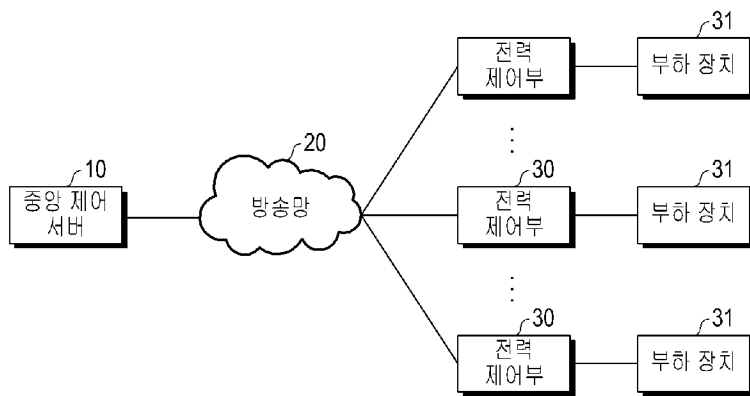
[75] 앞에서 설명된 본 발명의 일실시예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 아니된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서, 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

청구범위

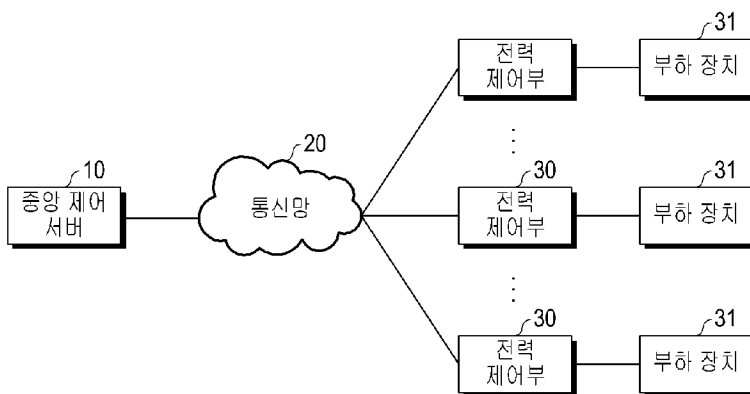
- [청구항 1] 전력제어 시스템으로서,
예비전력량의 변동에 따라 단계적 전력부하제어신호를 출력하는
중앙제어 서버와,
상기 중앙제어 서버에서 출력된 단계적 전력부하제어신호를
수신하여 연결된 부하장치에 공급되는 전력량을 조절하는
전력제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 전력제어부는 무선방송 수신부를 더 포함하고,
상기 중앙제어 서버에서 출력하는 신호는 무선 방송망을 통하여
상기 전력제어부의 무선방송 수신부에 전달되는 것을 특징으로
하는 전력제어 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 부하장치는 엘이디 조명장치이고,
상기 전력제어부는 상기 엘이디 조명장치의 공급전력을 조절하여,
조명의 디밍(Dimming)이 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는
전력제어 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 중앙제어 서버는 예비전력량의 변동에 따라 상기 디밍단계가
순차적으로 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 전력제어
시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 부하장치는 냉난방 장치이고,
상기 전력제어부는 상기 냉난방 장치의 설정온도를 조절하여 소비
전력량을 조절하는 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 중앙제어 서버는 예비전력량의 변동에 따라 상기 냉난방
장치의 설정온도가 순차적으로 제어되도록 하는 것을 특징으로
하는 전력제어 시스템.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 중앙제어 서버에서 출력하는 신호는 이동통신망을 통하여
상기 전력제어부에 전달되는 것을 특징으로 하는 전력제어
시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 중앙제어 서버와 전력제어부는 상호 전력선 통신방식으로
신호를 송수신 하는 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,

- 상기 무선방송망은,
AM방송, FM방송, DMB방송, 지상파 방송, 위성 방송 중 어느 하나
또는 둘 이상을 이용하는 것을 포함하는 전력제어 시스템.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 전력제어부는,
상기 중앙제어 서버로부터 제어신호를 입력받아 상기 신호가
연결된 부하장치의 전력량을 제어하는 경우에는 이를 사용자에게
알리기 위한 알림장치를 더 포함하는 전력제어 시스템.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 중앙제어 서버에서 출력하는 전력제어 신호에는 시크릿 코드
데이터를 더 포함하고, 상기 전력제어부는 미리 저장된 시크릿
코드 데이터와 중앙제어 서버로부터 수신되는 시크릿 코드
데이터를 비교하여 일치하면 연결된 부하장치에 공급되는
전력량을 제어하는 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 중앙제어 서버에서 출력하는 전력제어 신호에는 지역 코드
데이터를 더 포함하고, 상기 전력제어부는 미리 저장된 지역 코드
데이터와 중앙제어 서버로부터 수신되는 지역 코드 데이터를
비교하여 일치하면 연결된 부하장치에 공급되는 전력량을
제어하는 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 전력제어부의 신호를 입력받아 부하장치에 전력을 공급하기
위하여 배터리를 포함하는 EMS(Energy Management System)를 더
구비하고,
상기 전력제어부는,
상기 중앙제어 서버에서 출력하는 제어신호를 입력받아 또는 미리
설정된 시간에 맞춰 상기 EMS에 전력방전 제어신호 또는
전력충전 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 전력제어
시스템.
- [청구항 14] 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 기재된 전력제어부를 포함하는
부하장치.

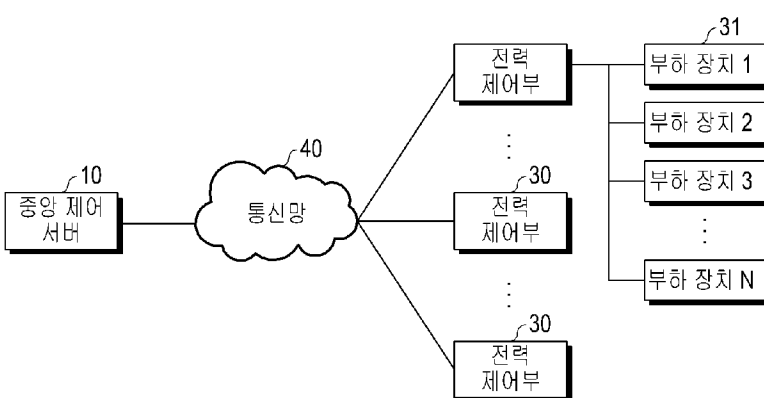
[Fig. 1]



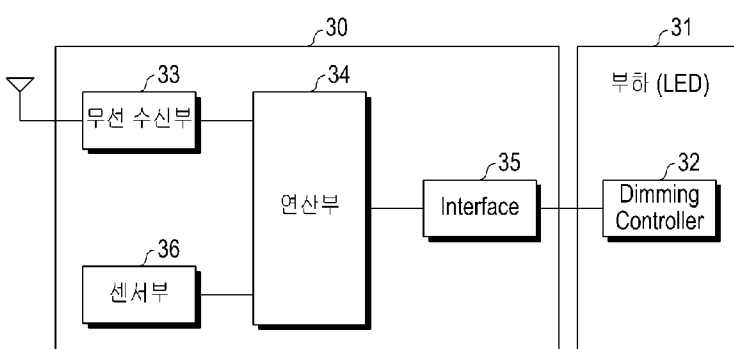
[Fig. 2]



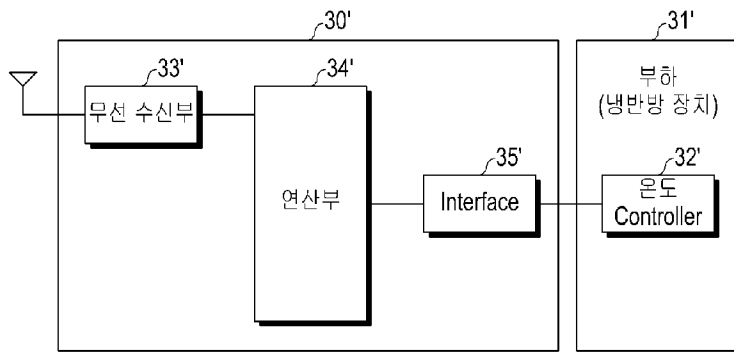
[Fig. 3]



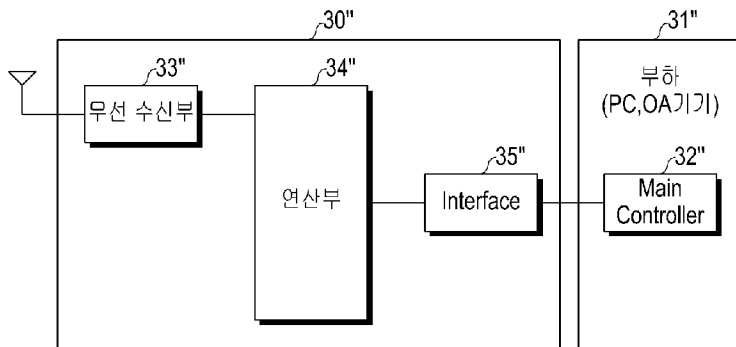
[Fig. 4]



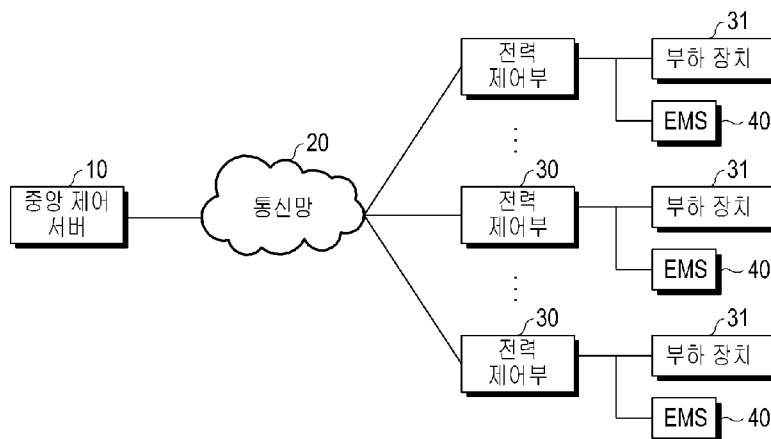
[Fig. 5]



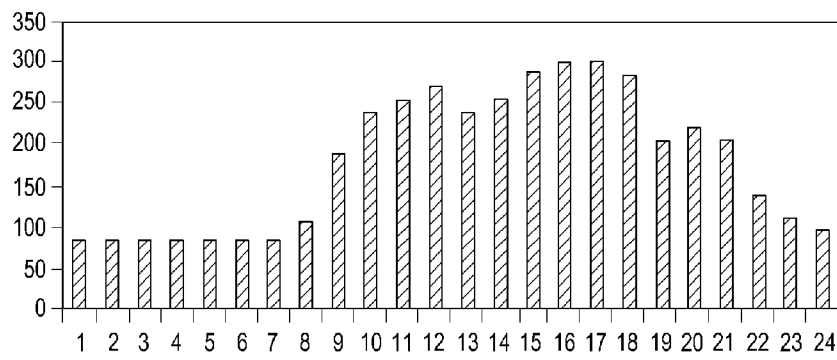
[Fig. 6]



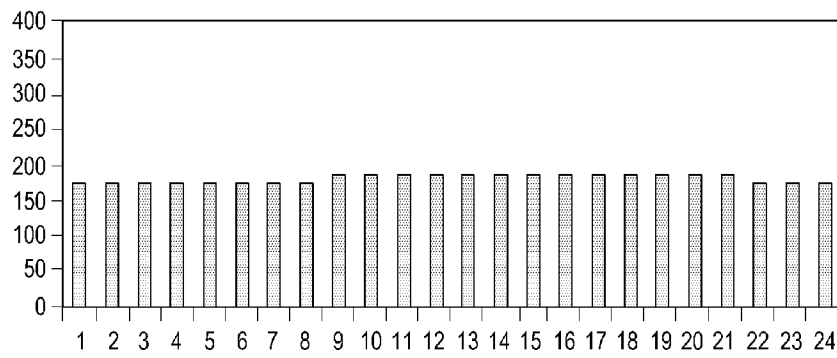
[Fig. 7]



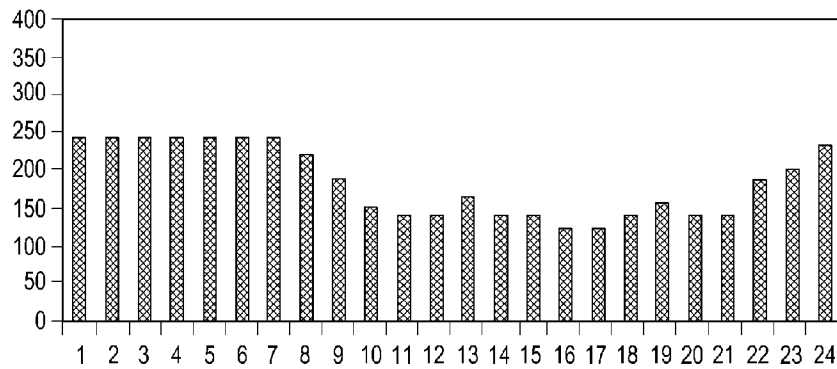
[Fig. 8]



(a)



(b)



(c)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/002667**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H02J 3/14(2006.01)i, G05F 1/577(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)

H02J 3/14; H05B 37/02; F28D 20/00; H05B 3/54; G06F 1/26; G06Q 50/06; H02J 3/00; G05F 1/577

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: power control, the amount of backup power, central control server, loading device, LED, air conditioning and heating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2002-0007820 A (XELPOWER CO., LTD.) 29 January 2002	1,10,14
Y	See pages 2-3, claims 1-2 and figure 2.	2-9
A		11-13
Y	KR 10-2011-0110084 A (CHOI, Chang Joon) 06 October 2011	2,9
A	See paragraph [0003].	1,3-8,10-14
Y	KR 10-2012-0093740 A (LSIS CO., LTD.) 23 August 2012	3-4,8
A	See abstract, paragraphs [0011]-[0012], claim 1 and figure 1.	1-2,5-7,9-14
Y	US 2007-0055409 A1 (RASMUSSEN, Neil et al.) 08 March 2007	5-6
A	See claim 25 and figure 1.	1-4,7-14
Y	US 2012-0221162 A1 (FORBES, Joseph W., Jr.) 30 August 2012	7
A	See paragraph [0006] and claim 12.	1-6,8-14



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

01 JULY 2014 (01.07.2014)

Date of mailing of the international search report

02 JULY 2014 (02.07.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/002667

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2002-0090261 A (E-PIA CO., LTD.) 02 December 2002 See abstract, page 5 and figure 3.	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002667

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2002-0007820 A	29/01/2002	KR 20-0242476 Y1	29/10/2001
KR 10-2011-0110084 A	06/10/2011	KR 10-2011-0131162 A	06/12/2011
		KR 10-2011-0139677 A	29/12/2011
		KR 10-2013-0030707 A	27/03/2013
		KR 10-2013-0030725 A	27/03/2013
		KR 10-2014-0016414 A	07/02/2014
		KR 10-2014-0016418 A	07/02/2014
		WO 2013-042893 A2	28/03/2013
KR 10-2012-0093740 A	23/08/2012	KR 10-1254396 B1	12/04/2013
US 2007-0055409 A1	08/03/2007	EP 1761990 A1	14/03/2007
		EP 2493053 A1	29/08/2012
		US 2005-0278075 A1	15/12/2005
		US 2009-0046415 A1	19/02/2009
		US 2012-0146417 A1	14/06/2012
		US 7142950 B2	28/11/2006
		US 7418314 B2	26/08/2008
		US 7983797 B2	19/07/2011
		US 8670872 B2	11/03/2014
		WO 2005-119878 A1	15/12/2005
US 2012-0221162 A1	30/08/2012	NONE	
KR 10-2002-0090261 A	02/12/2002	KR 10-0411240 B1	18/12/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02J 3/14(2006.01)i, G05F 1/577(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02J 3/14; H05B 37/02; F28D 20/00; H05B 3/54; G06F 1/26; G06Q 50/06; H02J 3/00; G05F 1/577

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: 전력제어, 예비전력량, 중앙제어서버, 부하장치, 엘이디, 냉난방

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2002-0007820 A (주식회사 젤파워) 2002.01.29 페이지 2-3, 청구항 1-2 및 도면 2 참조.	1, 10, 14
Y		2-9
A		11-13
Y	KR 10-2011-0110084 A (최창준) 2011.10.06 단락 [0003] 참조.	2, 9
A		1, 3-8, 10-14
Y	KR 10-2012-0093740 A (엘에스산전 주식회사) 2012.08.23 요약, 단락 [0011]-[0012], 청구항 1 및 도면 1 참조.	3-4, 8
A		1-2, 5-7, 9-14
Y	US 2007-0055409 A1 (NEIL RASMUSSEN 외) 2007.03.08 청구항 25 및 도면 1 참조.	5-6
A		1-4, 7-14
Y	US 2012-0221162 A1 (JOSEPH W. FORBES, JR.) 2012.08.30 단락 [0006] 및 청구항 12 참조.	7
A		1-6, 8-14

☒ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 07월 01일 (01.07.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 07월 02일 (02.07.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

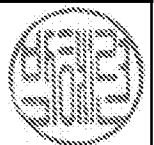
 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



C (계속). 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2002-0090261 A (주식회사 이피아테크) 2002.12.02 요약, 페이지 5 및 도면 3 참조.	1-14

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2002-0007820 A	2002/01/29	KR 20-0242476 Y1	2001/10/29
KR 10-2011-0110084 A	2011/10/06	KR 10-2011-0131162 A	2011/12/06
		KR 10-2011-0139677 A	2011/12/29
		KR 10-2013-0030707 A	2013/03/27
		KR 10-2013-0030725 A	2013/03/27
		KR 10-2014-0016414 A	2014/02/07
		KR 10-2014-0016418 A	2014/02/07
		WO 2013-042893 A2	2013/03/28
KR 10-2012-0093740 A	2012/08/23	KR 10-1254396 B1	2013/04/12
US 2007-0055409 A1	2007/03/08	EP 1761990 A1	2007/03/14
		EP 2493053 A1	2012/08/29
		US 2005-0278075 A1	2005/12/15
		US 2009-0046415 A1	2009/02/19
		US 2012-0146417 A1	2012/06/14
		US 7142950 B2	2006/11/28
		US 7418314 B2	2008/08/26
		US 7983797 B2	2011/07/19
		US 8670872 B2	2014/03/11
		WO 2005-119878 A1	2005/12/15
US 2012-0221162 A1	2012/08/30	없음	
KR 10-2002-0090261 A	2002/12/02	KR 10-0411240 B1	2003/12/18