



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월03일
(11) 등록번호 10-0789711
(24) 등록일자 2007년12월21일

(51) Int. Cl.
B01D 35/00 (2006.01) B01D 35/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0004354
(22) 출원일자 2007년01월15일
심사청구일자 2007년01월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040100397 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
김선승
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지 우성아파트 822-1301
강홍주
경기 용인시 기흥구 보정동 1162번지 동아솔레시티아파트106-1404
(74) 대리인
서동현, 윤창일, 허성원

전체 청구항 수 : 총 3 항

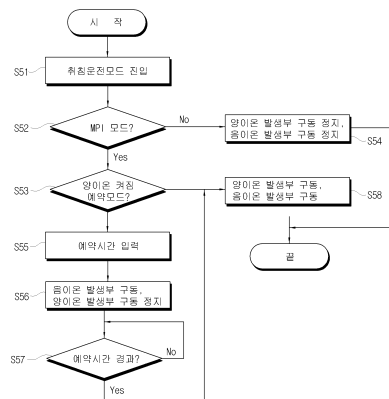
심사관 : 김선희

(54) 공기청정기의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 공기청정기의 제어방법에 관한 것으로서, 캐비닛과, 캐비닛에 수용되며 양이온발생부와 음이온발생부를 갖는 이온발생기와, 이온발생기에서 발생된 이온을 캐비닛 외부로 토출시키는 송풍팬과, 운전모드를 선택하는 입력부를 포함하는 공기청정기의 제어방법에 있어서, 송풍팬을 정속운전하는 취침운전모드와, 송풍팬을 설정된 조건에 따라 변속운전하며 이온발생기에서 양이온 및 음이온을 발생시키는 자동운전모드를 선택하는 단계와; 취침운전모드 선택시 MPI(Micro Plasma Ion) 모드를 선택하는 단계와; MPI 모드 선택시 이온발생기에서 음이온과 양이온을 모두 발생시키는 양이온/음이온 켜짐 모드와, 이온발생기에서 음이온만을 발생시키며 소정 시간 후에 양이온을 발생시키는 양이온 켜짐 예약 모드를 선택하는 단계와; 소정 시간이 경과하면 상기 양이온/음이온 켜짐 모드로 전환하는 단계를 포함한다. 이에 의하여, 취침운전모드로 운전시 정속한 운전을 하여 수면방해를 방지할 수 있다.

대표도 - 도6



(56) 선행기술조사문헌
KR1019990059300 A
KR1020050093355 A
KR1019990048549 A
JP04284808 A

특허청구의 범위

청구항 1

캐비닛과, 상기 캐비닛에 수용되며 양이온발생부와 음이온발생부를 갖는 이온발생기와, 상기 이온발생기에서 발생된 이온을 상기 캐비닛 외부로 토출시키는 송풍팬과, 운전모드를 선택하는 입력부를 포함하는 공기청정기의 제어방법에 있어서,

상기 송풍팬을 정속운전하는 취침운전모드와, 상기 송풍팬을 설정된 조건에 따라 변속운전하며 상기 이온발생기에서 양이온 및 음이온을 발생시키는 자동운전모드를 선택하는 단계와;

상기 취침운전모드 선택시 MPI(Micro Plasma Ion) 모드를 선택하는 단계와;

상기 MPI 모드 선택시 상기 이온발생기에서 음이온과 양이온을 모두 발생시키는 양이온/음이온 켜짐 모드와, 상기 이온발생기에서 음이온만을 발생시키며 소정 시간 후에 양이온을 발생시키는 양이온 켜짐 예약 모드를 선택하는 단계와;

상기 소정 시간이 경과하면 상기 양이온/음이온 켜짐 모드로 전환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기청정기의 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 소정 시간은 상기 양이온 켜짐 예약 모드 선택시 상기 입력부를 통하여 입력되는 예약 시간인 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 공기청정기의 제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 취침운전모드 선택시 입력되는 대기시간 후에 자동운전모드로 전환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공기청정기의 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 공기청정기의 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 취침운전모드로 운전시 정속한 운전을 할 수 있는 공기청정기의 제어방법에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 공기청정기는 공기를 정화하는 여러 개의 필터와 공기순환용 송풍팬을 구비하여 공기순환용 송풍팬의 작동에 의해 먼지와 가스 등이 포함된 공기가 여러 개의 필터를 통과하도록 하는 방식으로 정화시켜 주위의 공기를 청정하게 하는 장치이다.
- <16> 최근에는 이온발생기를 구비하여 MPI(Micro Plasma Ion) 모드의 기능을 갖는 공기청정기가 개발되고 있다. 이러한 공기청정기는 실내공기를 청정함과 함께 이온발생기에서 발생된 양이온 및 음이온을 송풍하여 공기 중의 이온 농도를 증가시킴으로써 사용자의 건강과 쾌적함을 증대시킨다.
- <17> 이러한 공기청정기는 외부공기의 오염도 또는 사용자의 설정 등의 조건에 따라 송풍팬이 변속운전되는 자동운전모드와, 송풍팬이 저속으로 정속운전되는 취침운전모드를 선택적으로 운전된다. 여기서, 이온발생기는 자동운전모드와 취침운전모드에 관계없이 항상 양이온과 음이온을 모두 발생시키도록 제어된다. 한편, 공기조화기에 채택되어 있는 이온발생기는 양이온을 발생시키는 과정에서 방전소음이 발생하므로 소음을 유발하게 된다.
- <18> 그러나, 이러한 종래의 공기청정기의 자동운전모드로 운전되는 주간에는 일상 생활 소음에 의하여 방전소음이 상쇄되지만, 취침운전모드로 운전되는 야간에는 이러한 방전소음이 사용자의 취침을 방해할 수 있는 문제점이

있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<19> 따라서 본 발명의 목적은, 취침운전모드로 운전시 정숙한 운전을 하여 수면방해를 방지할 수 있는 공기청정기의 제어방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<20> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 캐비닛과, 상기 캐비닛에 수용되며 양이온발생부와 음이온발생부를 갖는 이온발생기와, 상기 이온발생기에서 발생된 이온을 상기 캐비닛 외부로 토출시키는 송풍팬과, 운전모드를 선택하는 입력부를 포함하는 공기청정기의 제어방법에 있어서, 상기 송풍팬을 정속운전하는 취침운전모드와, 상기 송풍팬을 설정된 조건에 따라 변속운전하며 상기 이온발생기에서 양이온 및 음이온을 발생시키는 자동운전모드를 선택하는 단계와; 상기 취침운전모드 선택시 MPI(Micro Plasma Ion) 모드를 선택하는 단계와; 상기 MPI 모드 선택시 상기 이온발생기에서 음이온과 양이온을 모두 발생시키는 양이온/음이온 켜짐 모드와, 상기 이온발생기에서 음이온만을 발생시키며 소정 시간 후에 양이온을 발생시키는 양이온 켜짐 예약 모드를 선택하는 단계와; 상기 소정 시간이 경과하면 상기 양이온/음이온 켜짐 모드로 전환하는 단계를 포함하는 것에 의하여 달성된다.

<21> 상기 소정 시간은 상기 양이온 켜짐 예약 모드 선택시 상기 입력부를 통하여 입력되는 예약 시간인 것이 바람직하다. 이에, 사용자가 원하는 시간 동안 양이온발생부의 구동을 정지시켜 정속한 운전을 할 수 있게 된다.

<22> 상기 취침운전모드 선택시 입력되는 대기시간 후에 자동운전모드로 전환하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<23> 이하에서는 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명한다.

<24> 본 발명에 따른 공기청정기(1)는 외관을 형성하는 캐비닛(10)과, 캐비닛(10)에 수용되는 이온발생기(20)와, 송풍팬(30)과, 운전모드를 선택하는 입력부(40)와, 운전 정보가 표시되는 디스플레이부(60)와, 제어부(70)를 포함한다.

<25> 캐비닛(10)은 공기청정기(1)의 외관을 형성한다. 캐비닛(10)에는 공기가 유입되는 공기유입구(11)와 공기가 토출되는 공기토출구(13)가 형성되어 있다. 한편, 캐비닛(10)에는 공기유입구(11)를 통하여 유입된 공기를 정화시키는 복수의 필터(미도시)가 내장된 필터유닛(15)이 착탈 가능하게 장착된다. 그리고, 캐비닛(10)의 내부에는 이온발생기(20) 및 송풍팬(30)이 수용되어 있다.

<26> 이온발생기(20)는 캐비닛(10) 내부에 수용되어 음이온 및 양이온을 생성한다. 이온발생기(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 케이싱(21)과, 전원공급부(23)와, 전원공급부(23)로부터 제공된 전원에 의하여 양이온 및 오존을 발생시키는 양이온발생부(25)와, 전원공급부(23)로부터 제공된 전원에 의하여 음이온을 발생시키는 음이온발생부(27)를 포함한다.

<27> 양이온발생부(25)는 세라믹플레이트로 이루어지며, 케이싱(21)의 상면 일측 내부에 삽입된다. 그리고, 양이온발생부(25)의 판면은 케이싱(21)의 외부로 노출된다. 양이온발생부(25)는 방전전극(미도시)과 유도전극(미도시)을 포함한다. 방전전극과 유도전극 사이에는 (+) 성분의 고전압이 인가된다. 여기서, 방전전극과 유도전극 사이에 (+) 성분의 고전압이 인가되면 플라즈마 방전에 의하여 공기 중의 수분이 전리되어 수소이온(H⁺)의 양이온 및 오존(O₃)이 발생한다. 양이온발생부(25)에서는 이러한 방전과정을 수행하는 과정에서 방전소음이 발생하게 된다.

<28> 음이온발생부(27)는 침상전극으로 이루어지며, 양이온발생부(25)로부터 소정 거리 이격된 위치의 케이싱(21)의 상면에서 돌출된다. 한편, 이온발생기(20)의 구조 및 작용은 이미 공지된 사항이므로 본 실시예에서 자세한 설명은 생략하기로 한다.

<29> 송풍팬(30)은 캐비닛(10)의 내부에 수용된다. 송풍팬(30)은 회전하며 외부의 공기를 공기유입구(11)를 통하여 필터유닛(15)을 거쳐 공기토출구(13)로 토출시킨다. 여기서, 이온발생기(20)는 송풍팬(30)에 의하여 유동하는 공기의 유로 상에 장착되는 것이 바람직하다. 이에, 이온발생기(20)에서 발생된 이온이 외부로 토출될 수 있게 된다. 송풍팬(30)은 회전속도가 가변되도록 마련된다. 송풍팬(30)의 제어부에 의하여 그 구동 및 변속이 제어된다.

<30> 입력부(40)는 설정된 모드를 사용자가 선택 및 입력하도록 마련된다. 입력부(40)는 자동, 황사, 취침, 탈취 등의 운전모드, 터보풍, 강풍, 약풍, 미풍 등의 송풍팬(30)의 구동속도, 먼지, 분진, 냄새 등의 오염도감지센서에

서 감지된 오염도, MPI 선택 여부 및 후술하는 예약 시간 및 대기시간 등을 선택하여 입력하도록 마련된다. 본 실시예에서 입력부(40)는 캐비닛(10)의 전면에 버튼으로 마련되어 있는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 터치스크린 등 다양하게 마련될 수 있다. 여기서, 제어부(70)에는 각 운전모드에 따라 송풍팬(30) 및 이온발생기(20)의 제어방법이 저장되어 있다.

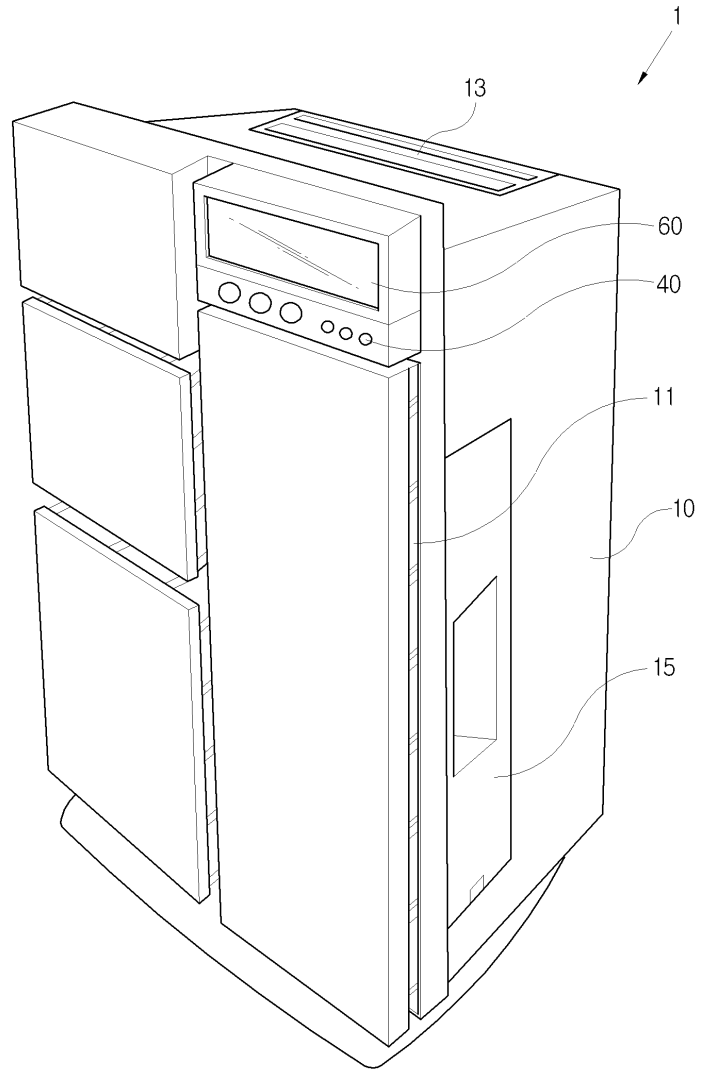
- <31> 한편, 본 발명에 따른 공기청정기(1)는 공기유입구(11)로 유입되는 공기의 오염도를 감지하는 오염도감지센서(50)를 더 포함할 수 있다. 오염도감지센서(50)는 공기유입구(11)로 유입되는 공기에 포함된 먼지를 감지하는 먼지센서(51)와, 공기유입구(11)로 유입되는 공기에 포함된 가스 및 냄새를 감지하는 가스센서(53)를 포함한다. 이러한, 오염도감지센서(50)에서 감지된 오염도는 송풍팬(30)을 제어하는 기초로 활용된다.
- <32> 디스플레이부(60)는 공기청정기(1)의 운전 정보를 표시한다. 디스플레이부(60)에는 도 4에 도시된 바와 같이, '자동', '황사', '취침', '탈취' 등의 운전되고 있는 운전모드(A)가 표시된다. 그리고, 디스플레이부(60)에는 '터보풍', '강풍', '약풍', '미풍' 등의 송풍팬(30)의 구동속도(B)가 표시된다. 그리고, 디스플레이부(60)에는 '먼지', '분진', '냄새' 등의 오염도감지센서(50)에서 감지된 오염도(C), 후술하는 예약 시간 및 대기시간(D) 및 MPI 선택 여부(E) 등이 표시될 수도 있다.
- <33> 제어부(70)는 사용자가 선택하는 운전모드에 따라 설정된 제어방법에 의하여 송풍팬(30) 및 이온발생기(20)의 구동을 제어한다. 여기서, 운전모드는 취침운전모드, 자동운전모드, 황사운전모드, 탈취운전모드 등 다양한 운전모드가 있지만, 본 실시예에서는 취침운전모드와 자동운전모드로 한정하여 설명하기로 한다.
- <34> 자동운전모드는 오염도감지센서(50)에서 감지된 오염도에 따라 송풍팬(30)을 변속시키며 구동시키며, 양이온 및 음이온을 발생시키도록 양이온발생부(25) 및 음이온발생부(27)를 모두 구동시키는 모드이다.
- <35> 취침운전모드는 송풍팬(30)을 소음이 최저로 발생하는 최저 구동속도인 '미풍'으로 정속운전을 시키며, 사용자의 MPI 모드 선택 여부에 따라 선택적으로 이온발생기(20)를 구동하는 모드이다. 그리고, 취침운전모드로 운전 중 사용자가 입력한 대기시간이 경과하면 자동운전모드로 전환하여 운전하게 된다.
- <36> 한편, 취침운전모드 선택시 MPI 모드가 선택되지 않으면 이온발생기(20)의 구동을 정지시키고 송풍팬(30)을 '미풍'으로 정속 운전시킨다. 여기서, MPI 모드가 선택되면 제어부(70)는 다시 양이온 켜짐 예약 모드와 양이온/음이온 켜짐 모드를 선택하도록 한다.
- <37> 양이온/음이온 켜짐 모드는 양이온발생부(25)와 음이온발생부(27)를 모두 구동하여 양이온 및 음이온을 발생시키는 운전모드이다.
- <38> 양이온 켜짐 예약 모드는 음이온발생부(27)만을 구동하여 음이온만을 발생시키며, 소정 시간이 경과하면 양이온 발생부(25)를 구동하여 양이온/음이온 켜짐 모드로 전환하는 운전모드이다. 여기서, 소정 시간은 양이온 켜짐 예약 모드 진입 후, 사용자가 입력부(40)에서 입력하는 예약 시간이다.
- <39> 한편, 제어부(70)는 취침운전모드로 운전시 디스플레이부(60)에 표시되는 정보를 최소의 정보만을 표시한다. 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이, 취침운전모드로 선택 후, '취침' 표시를 한다(I). 그리고, MPI 모드 선택시 '취침' 및 MPI 모드의 '켜짐' 표시를 한다(II). 그리고, 양이온 켜짐 예약 모드 선택시 '취침', MPI 모드의 '켜짐', '예약시간' 및 '꺼짐예약' 표시를 한다(III). 그리고, 입력된 예약시간에 도달하면 양이온/음이온 켜짐 모드로 전환하여 '취침', MPI 모드의 '켜짐', '예약시간' 표시를 한다(IV). 이에, 소비전력을 줄일 수 있으며, 사용자가 취침시 눈부심을 방지할 수 있게 된다.
- <40> 이러한 구성을 포함하는 본 발명에 따른 공기청정기의 작동과정을 도 3 및 도 5를 참조하여 살펴보면 다음과 같다.
- <41> 우선, 사용자가 입력부(40)에서 취침운전모드를 선택하였는지 여부를 판단한다(S1) 여기서, 취침운전모드가 아니라 판단되면 자동운전모드로 운전한다(S9). 본 실시예에서는 S9단계에서 자동운전모드로 운전하는 것으로 설명하지만, 황사운전모드 또는 탈취운전모드 등 사용자가 입력부(40)에서 입력한 운전모드로 운전되는 것이 바람직하다.
- <42> 한편, S1단계에서 취침운전모드가 선택되었다고 판단되면, 대기시간을 입력한다(S3). 여기서, 사용자는 입력부(40)를 통하여 대기시간을 입력하도록 한다. 그리고, 제어부(70)는 취침운전모드로 운전한다(S5). 취침운전모드로 진입하여 운전하는 제어부(70)의 제어방법은 후술하기로 한다.
- <43> 그리고, 취침운전모드로 진입한 후 경과시간이 S3단계에서 입력한 대기시간에 도달하였는지 여부를 판단한다

- <12> 51 : 먼지센서
- <13> 60 : 디스플레이부

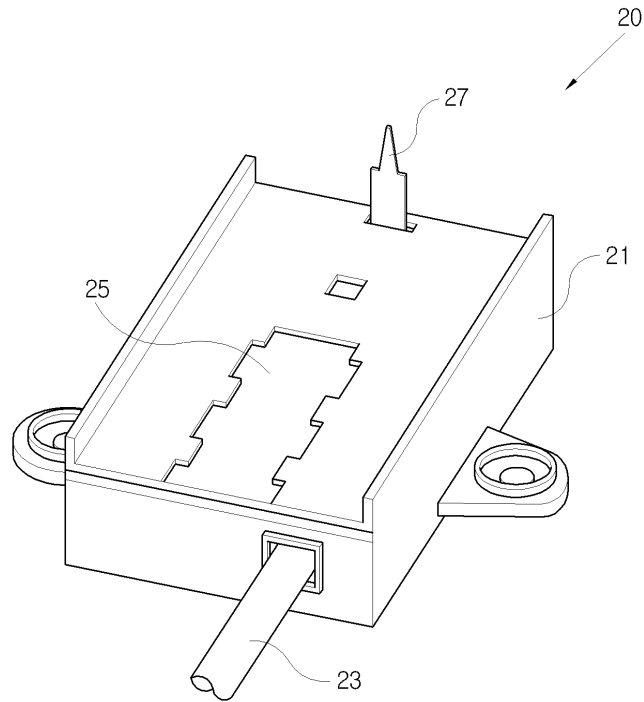
- 53 : 가스센서
- 70 : 제어부

도면

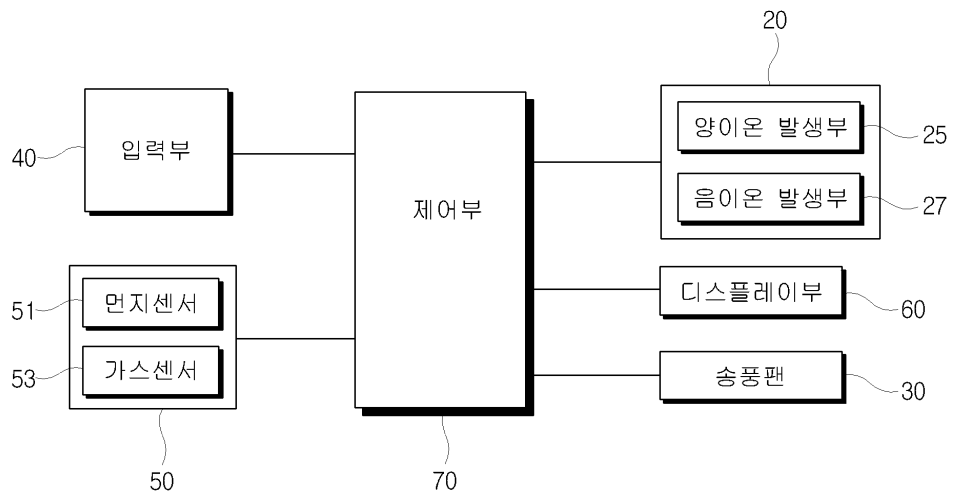
도면1



도면2

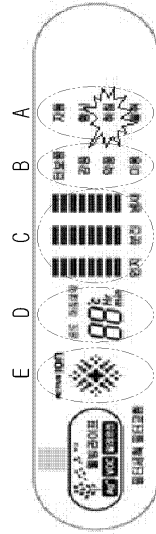


도면3

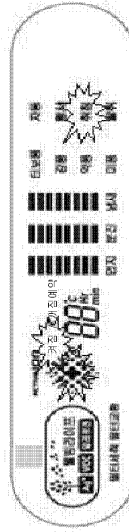


도면4

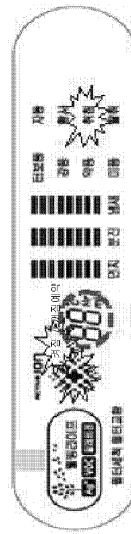
I. 공기청정기 취침예약 모드 선택



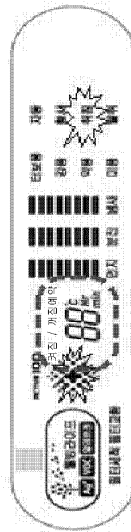
II. MPI 모드 선택



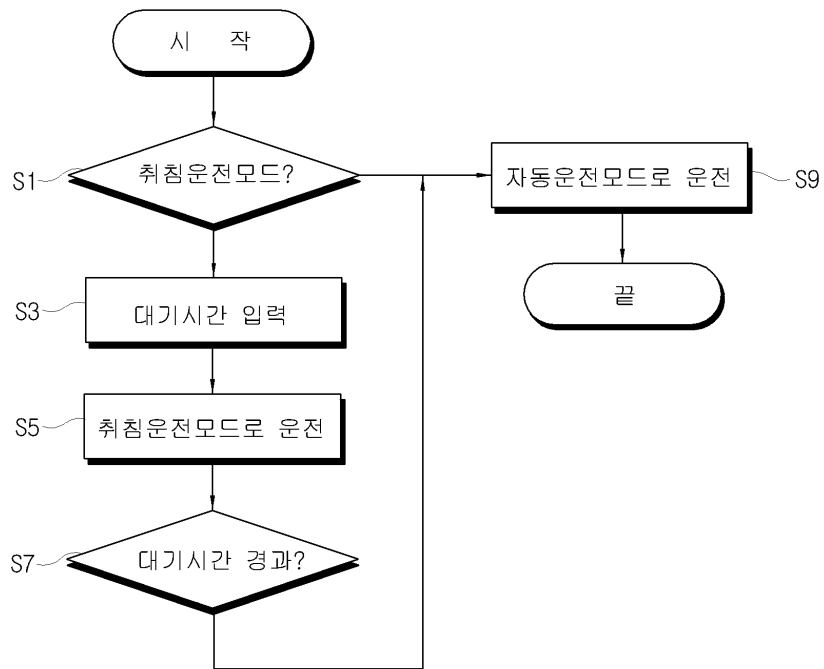
III. MPI 양이온 커짐예약 모드 선택



IV. 양이온/음이온 커짐 모드로 전환



도면5



도면6

