



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월04일  
(11) 등록번호 10-0761457  
(24) 등록일자 2007년09월18일

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006.01) B01D 21/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0027798

(22) 출원일자 2006년03월28일

심사청구일자 2006년03월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR100161203B1

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)한맥기술

경기도 안양시 동안구 비산동 1108 금강벤처텔 1407호

(72) 발명자

이주섭

경기 안양시 만안구 박달동 139-202 극동아파트 1동 1006호

(74) 대리인

박병창

전체 청구항 수 : 총 2 항

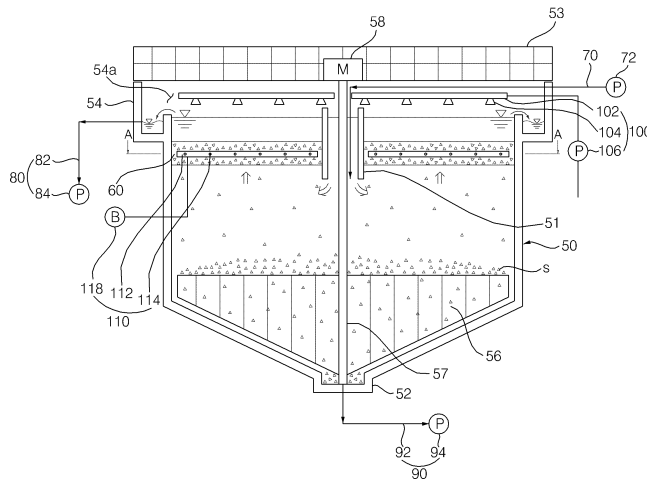
심사관 : 고재범

(54) 칩전장치

(57) 요약

본 발명은 칩전원수 내 슬러지가 칩전되게 하는 칩전장치에 관한 것으로서, 특히 칩전원수가 상등수와 슬러지로 분리되게 하는 칩전조와, 상기 칩전조 내 상등수가 상기 칩전조로부터 배출되기 전에 여과되게 하는 필터 매체를 포함하여 구성됨으로써, 상기 칩전조 내 중력 분리되지 않은 잔여 부유물까지 제거 처리 가능하여 상기 칩전조로부터 배출되는 상등수의 수질이 개선될 수 있는 칩전장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌  
KR200340121Y1  
JP05301005 A  
KR1019980032222 A  
KR1020030045902 A  
US6868974 B2

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

침전원수가 상등수와 슬러지로 분리되게 하는 침전조와, 상기 침전조 내 상등수가 상기 침전조로부터 배출되기 전에 여과되게 하는 필터 매체를 포함하여 구성된 침전장치에 있어서,

상기 필터 매체를 향해 세척액을 분사하는 수세척 노즐을 구비한 수세척 배관이 상기 필터 매체의 상측에 설치되고, 상기 필터 매체 내부로 공기를 분사하는 공기세척 노즐을 구비한 공기 세척 배관이 상기 필터 매체 내부에 설치되어, 상기 필터 매체를 향하여 분사된 세척액 및 상기 필터 매체 내부로 분사된 공기에 의하여 상기 필터 매체에 포집된 부유물이 제거되는 것을 특징으로 하는 침전장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 수세척 배관은 링형으로 형성된 것을 특징으로 하는 침전장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <14> 본 발명은 침전장치에 관한 것으로서, 특히 침전조 내 상등수의 배출 직전에 중력 분리되지 않은 잔여 부유물이 여과되게 하는 침전장치에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 가정은 물론, 도로, 건설 현장, 공장, 농, 축산업 등에서는 세척용도나 냉각용도 등 다양한 목적으로 물 등의 액체가 사용되고 있다. 이와 같이 세척이나 냉각용도 등의 목적으로 사용된 액체에는 화학 세제나 피세척 대상으로부터 떨어진 찌꺼기 등 각종 슬러지가 혼합됨으로써 오염된다. 이러한 오염된 액체는 통상적으로 수질 환경의 오염 방지를 위해 수처리 시설에 의해 액체 속에 혼합된 오염 물질인 슬러지가 제거 처리된 후, 배출된다. 상기 수처리 시설 중 하나는 오염된 액체 내 슬러지를 침전 방식으로 제거하는 침전장치가 있다.
- <16> 또한 가정은 물론, 도로, 건설 현장, 공장, 농, 축산업 등에서 이용되는 용수 공급을 위해 정수처리 및 순환수 처리에 침전장치가 이용된다.
- <17> 상기 침전장치는, 침전조에 침전원수를 일정 시간 동안 체류시켜서 상기 침전조 내 침전원수가 상등수와 슬러지로 고액 분리된 후 상기 고액 분리된 슬러지가 중력에 의해 상기 침전조의 하부로 침전되게 하고, 상기 침전조의 상부에 슬러지가 제거된 맑은 상등수가 남게 한다.
- <18> 이 때 상기 침전조에서는 상기 침전조 내 침전원수의 비중과 침전원수의 상승속도의 함수보다 상기 침전조 내 슬러지가 침전하려는 힘이 더 큰 경우, 상기 침전조 내 슬러지가 침전한다. 상기 침전조 내 하부에 침전된 슬러지는 탈수 처리 후 폐기물로 처리되거나 비료 등으로 이용된다.
- <19> 그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술에 따른 침전장치는 상기 침전조 내 슬러지의 비중이 작거나 표면적이 큰 경우, 상기 침전조 내 슬러지가 침전원수의 상승에 따른 힘을 극복하지 못하고 상기 침전조의 상부에 떠 있거나, 상기 침전조 내 미생물 분해 및 호흡에 의해 발생된 기포나 화학적 반응에 의해 발생된 기포가 상기 침전조 내 슬러지에 부착하여 상기 침전조 내 슬러지를 부상시키기 때문에 상기 침전조에서 배출되는 상등수의 수질이 좋지 않은 문제점이 있다. 따라서 점진적으로 강화되고 있는 처리 수질을 맞추기 어려워진다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <20> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 침전조 내 상등수가 상기 침전조로부터 배출되는 직전에 여과되게 하는 필터 매체를 포함함으로써 상기 침전조로부터 배출되는 상등수의 수질을 개선할 수 있는 침전 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <21> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 침전 장치는 침전원수가 상등수와 슬러지로 분리되게 하는 침전조와, 상기 침전조 내 상등수가 상기 침전조로부터 배출되기 전에 여과되게 하는 필터 매체를 포함하여 구성된 침전장치에 있어서,  
 상기 필터 매체를 향해 세척액을 분사하는 수세척 노즐을 구비한 수세척 배관이 상기 필터 매체의 상측에 설치되고, 상기 필터 매체 내부로 공기를 분사하는 공기세척 노즐을 구비한 공기 세척 배관이 상기 필터 매체 내부에 설치되어, 상기 필터 매체를 향하여 분사된 세척액 및 상기 필터 매체 내부로 분사된 공기에 의하여 상기 필터 매체에 포집된 부유물이 제거되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명에 따른 침전장치의 고액 분리시 구성도이고, 도 2는 도 1의 A-A방향에 따른 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 침전장치의 필터 매체 세척 과정을 나타낸 도면이다.
- <24> 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같은 본 발명에 따른 침전장치는 침전원수가 유입되어 비중차 등에 의해 상등수와 슬러지(s)로 고액 분리되게 하는 침전조(50)와, 상기 침전조(50) 내 상등수가 상기 침전조(50)로부터 배출되기 전에 상기 상등수가 여과되게 하는 필터 매체(60)를 포함하여 구성된다.
- <25> 상기 침전조(50)는 상기 침전장치의 유지, 보수가 가능토록 상기 침전조(50)의 상면이 개방되고, 상기 침전조(50)의 내부에서 고액 분리된 슬러지(s)가 상기 침전조(50)의 하부에 침전되어 상기 침전조(50)의 하부 한 곳에 잘 포집될 수 있도록 상기 침전조(50)의 하부가 끝으로 갈수록 점차 좁아지는 호퍼 구조로 구비될 수 있다.
- <26> 또한 상기 침전조(50)에는 상기 침전조(50)의 하면 중앙부가 상기 침전조(50)의 하측으로 돌출되어 상기 침전조(50)에 침전된 슬러지(s)가 체류할 수 있는 슬러지 텀(52)이 구비될 수 있다.
- <27> 상기 침전조(50)의 개방된 상면에는 상기 침전장치의 유지, 보수를 하는 작업자를 지지할 수 있는 핸드 레일(53)이 구비될 수 있다.
- <28> 상기 침전조(50)의 상부에는 상기 침전조(50)의 내부로 침전원수가 유입될 수 있도록, 상기 침전조(50)의 내부로 침전원수를 안내하는 침전원수 배관(70)이 설치된다. 상기 침전원수 배관(70)은 침전원수가 상기 침전조(50)의 내부로 용이하게 유입될 수 있도록 침전원수의 펌핑력을 발생시키는 침전원수 펌프(72)가 연결된다.
- <29> 상기 침전원수 배관(70)은 상기 침전조(50)의 상부 중앙에 구비되어 침전원수의 유입을 안내하는 센터 월(Center wall ; 51)을 관통토록 설치된다.
- <30> 상기 침전조(50)의 상부에는 상기 침전조(50) 내 상부에 층류된 상등수가 유입될 수 있도록, 상기 침전조(50)의 내부와 연통되는 상등수 위어(Weir ; 54)가 구비된다.
- <31> 상기 상등수 위어(54)는 상기 침전조(50) 내 상등수가 상기 상등수 위어(54)로 오버 플로우(Over Flow) 방식으로 배출될 수 있도록, 상기 침전조(50)의 상부 가장자리에 상기 침전조(50)와 일체로 구비되고 상기 상등수 위어(54)의 상부에 상등수 출입구(54a)가 형성된다.
- <32> 그리고 상기 상등수 위어(54)의 일측에는 상기 상등수 위어(54) 내 상등수가 상기 상등수 위어(54) 외부로 배출되게 하는 상등수 배출 유닛(80)이 연결된다. 상기 상등수 배출 유닛(80)은 상기 상등수 위어(54) 내 상등수를 상기 상등수 위어(54) 외부로 안내하는 상등수 배출 배관(82)과, 상기 상등수 배출 배관(82)과 연결되어 상기 상등수 위어(54) 내 상등수가 상기 상등수 배출 배관(82)을 통해 상기 상등수 위어(54) 외부로 배출되도록 펌핑력을 발생시키는 상등수 배출 펌프(84)로 이루어질 수 있다.
- <33> 상기 침전조(50)의 하부에는 상기 침전조(50)의 하부에 침전된 슬러지(s)를 상기 침전조(50)의 외부로 배출시키는 슬러지 배출 유닛(90)이 연결된다.
- <34> 상기 슬러지 배출 유닛(90)은 상기 침전조(50)의 하부와 연결되어 상기 침전조(50)의 하부에 침전된 슬러지(s)를 상기 침전조(50)의 외부로 안내하는 슬러지 배출 배관(92)과, 상기 슬러지 배출 배관(92)과 연결되어 상기 침전조(50)의 하부에 침전된 슬러지(s)가 상기 슬러지 배출 배관(92)을 통해 배출될 수 있도록 펌핑력을 발생시키는 슬러지 배출 펌프(94)로 이루어질 수 있다. 상기 슬러지 배출 배관(92)은 상기 침전조(50)의 슬러지 텀(52)에 설치될 수 있다.
- <35> 또한 상기 침전조(50)의 하부에는 상기 침전조(50)의 하부에 침전된 슬러지(s)를 상기 침전조(50)의 슬러지 텀

(52)으로 끌어모을 수 있는 스크래퍼(56)가 설치된다. 상기 스크래퍼(56)는 상기 침전조(50)의 내부 중앙에 수직하게 축설된 스크래퍼 축(57)을 통해 상기 핸드 레일(53)에 설치된 스크래퍼 모터(58)의 동력을 전달받아 구동될 수 있다.

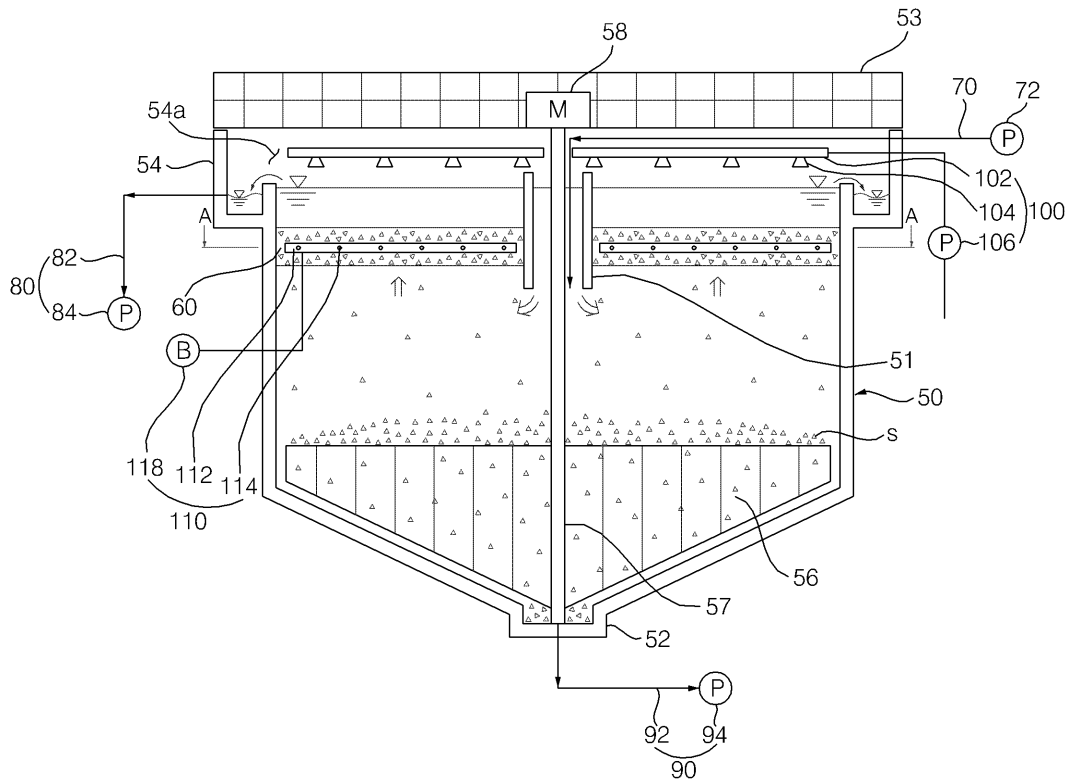
- <36> 상기 필터 매체(60)로는 상기 침전조(50)의 상부에 층류된 상등수 내 잔여 부유물을 여과하거나 흡착하거나, 생물학적으로 처리할 수 있도록 모래나 유리구슬, 플라스틱 구슬, 활성탄, 소성 점토 등등 여러 종류의 필터 매체(60) 중 적어도 어느 하나가 이용될 수 있다.
- <37> 이러한 필터 매체(60)는 상기 침전조(50) 내 상등수가 상기 필터 매체(60)를 통과한 후 상기 상등수 위어(54)로 배출되도록, 상기 침전조(50) 내 상부에 위치됨이 바람직하다. 그리고 상기 필터 매체(60)는 상기 침전조(50)의 내부를 상기 필터 매체(60)를 중심으로 상하 구획하되, 상기 센터 월(51)이 관통될 수 있도록 그 중앙부가 개구된 원형, 삼각형, 사각형 등 다각형의 링 구조로 구비될 수 있다.
- <38> 한편 상기 침전장치는 상기 필터 매체(60)에 흡착된 슬러지(s)가 많아지면 상기 필터 매체(60)가 상기 필터 매체(60)에 흡착된 잔여 부유물에 의해 막히게 되어 상기 침전조(50) 내 상등수가 상기 필터 매체(60)를 통과하지 못하게 됨으로써 상기 침전조(50) 내 상등수 배출이 막히는 바, 상기 필터 매체(60)가 상기 침전조(50)에 설치된 상태에서 상기 필터 매체(60)에 흡착된 잔여 부유물을 제거할 수 있는 상기 필터 매체 세척 장치가 포함된다.
- <39> 상기 필터 매체 세척 장치 중 하나로는 상기 필터 매체(60)의 상측에서 상기 필터 매체(60)를 향해 세척액을 분사함으로써, 상기 필터 매체(60)에 포집된 잔여부유물이 상기 필터 매체(60)의 상측에서 가해진 수압에 의해 상기 필터 매체(60)로부터 상기 침전조(50)의 하부로 침전되게 하는 수세척 유닛(100)이 구비될 수 있다.
- <40> 상기 수세척 유닛(100)은 상기 필터 매체(60)의 상측에 위치되어 상기 세척액이 유입되는 수세척 배관(102)와, 상기 수세척 배관(102)의 하측부에 설치되어 상기 수세척 배관(102) 내 세척액이 상기 필터 매체(60)를 향해 분사되게 하는 수세척 노즐(104)과, 상기 수세척 배관(102)와 연결되어 상기 수세척 배관(102)로 상기 세척액이 유입되게 하는 수세척 펌프(106)로 이루어질 수 있다.
- <41> 상기 수세척 배관(102)는 상기 필터 매체(60)와 대략 같은 링형 구조로 구비될 수 있다.
- <42> 상기 수세척 펌프(106)는 상기 침전조(50) 내 액체에 의해 역세척될 수 있도록 상기 수세척 유닛(100)의 세척액으로서 상기 침전조(50) 내 액체를 상기 수세척 배관(102)로 펌핑할 수 있다. 이 때 상기 수세척 펌프(106)는 상기 침전조(50) 내 액체 중 가능한 상기 침전조(50)의 상부에 상층된 맑은 액체를 펌핑하거나, 별도로 구비되어 상기 수세척 펌프(106)에 이용 가능한 세척수가 저류된 세척수조 내 세척수를 펌핑할 수 있다.
- <43> 또한 상기 필터 매체(60) 세척 장치 중 또 다른 하나로서, 상기 필터 매체(60)의 내부에서 상기 필터 매체(60)를 향해 공기를 분사함으로써, 상기 필터 매체(60)에 포집된 잔여 부유물이 상기 필터 매체(60) 내부에서 가해진 공압에 의해 상기 필터 매체(60)로부터 상기 침전조(50)의 하부로 떨어지게 하는 공기세척 유닛(110)이 더 포함될 수 있다.
- <44> 상기 공기세척 유닛(110)은 상기 필터 매체(60)의 내부에 위치되어 공기가 유입되는 공기세척 배관(112)과, 상기 공기세척 배관(112)에 설치되어 상기 공기세척 배관(112) 내 공기가 상기 필터 매체(60)를 향해 분사되게 하는 공기세척 노즐(114)과, 공기가 상기 공기세척 배관(112)으로 유입되게 하는 공기세척 송풍기(118)로 이루어질 수 있다.
- <45> 상기 공기세척 배관(112)은 상기 필터 매체(60)와 대략 유사한 형상의 링 구조로 구비될 수 있다.
- <46> 상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <47> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상기 침전원수 펌프(72)가 구동되면, 침전원수가 상기 침전원수 펌프(72)의 펌핑력에 의해 상기 침전원수 배관(70)을 따라 상기 침전조(50)의 내부에 유입된다.
- <48> 상기 침전조(50)의 내부에 유입된 침전원수는 비중차 등에 의해 상등수와 슬러지(s)로 고액 분리된다. 이 때 상기기와 같이 고액 분리된 슬러지(s)는 중력에 의해 상기 침전조(50)의 하부에 침전되고, 상기와 같이 고액 분리된 상등수는 상기 침전조(50)의 상부에 층류된다.
- <49> 상기 침전조(50)의 하부에 침전된 슬러지(s)는 상기 슬러지 배출 펌프(94)가 구동되면, 상기 슬러지 배출 배관(92)을 통해 상기 침전조(50)의 외부로 배출된다.



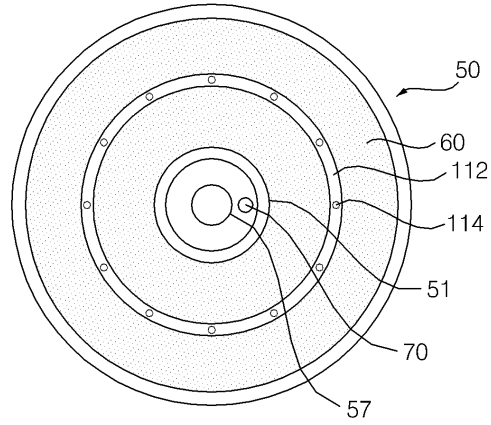
- <8> 70 : 침전원수 배관                      72 : 침전원수 펌프
- <9> 80 : 상등수 배출 유닛                  90 : 슬러지 배출 유닛
- <10> 100 : 수세척 유닛                      102 : 수세척 덕트
- <11> 104 : 수세척 노즐                      106 : 수세척 펌프
- <12> 110 : 공기세척 유닛                  112 : 공기세척 배관
- <13> 116 : 공기세척 노즐

도면

도면1



도면2



도면3

