

특 허 법 원

제 2 부

판 결

사 건 2022허4710 등록무효(특)
원 고 주식회사 A

대표이사 B

소송대리인 변리사 윤병국

피 고 C주식회사(C Corp.)
(변경전 상호: D 주식회사)

대표이사 E, F

소송대리인 특허법인 인벤싱크 담당변리사 최재희

소송복대리인 변리사 홍순표

변 론 종 결 2022. 12. 14.

판 결 선 고 2023. 3. 10.

주 문

1. 특허심판원이 2022. 8. 5. 2021당1925 사건에 관하여 한 심결을 취소한다.

2. 소송비용은 피고가 부담한다.

청 구 취 지

주문과 같다.

이 유

1. 기초사실

가. 이 사건 특허발명(갑 제2호증의 1, 2)¹⁾

- 1) 발명의 명칭: 하부집수장치용 댐플형 다공판
- 2) 출원일/ 등록일/ 등록번호: 2017. 9. 8./ 2018. 3. 8./ 제10-1838692호
- 3) 특허권자: 피고
- 4) 청구범위(2021. 8. 23.자 이 사건 심결에 따른 정정사항을 반영한 것, 밑줄 친 부분이 정정된 부분이다)

【청구항 1】 합성수지 알갱이가 용착에 의해 서로 결합된 것으로 이루어지며, 여과지의 바닥에 설치되는 유공블록형 하부집수장치의 상부에 조립되어 여재층을 형성하는 여재를 지지하고, 여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과하도록 이루어진 다공판에 있어서 (이하 '구성요소 1'이라 한다), 상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 홈이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 댐플형의 구조로 이루어진²⁾ 것을 특징으로 하는 하부집수장치용 댐플형 다공

1) 이 사건 특허발명과 선행발명들의 청구범위, 발명의 내용 등은 맞춤법이나 띄어쓰기 부분은 고려하지 않고 명세서에 기재된 대로 설시함을 원칙으로 한다.

2) 정정 전 청구항은 '하나 이상의 홈이 형성된'으로 기재되어 있다.

판(이하 '구성요소 2'라 한다)(이 사건 정정에 의하여 정정된 이 사건 특허발명을 '이 사건 정정발명'이라 하고, 그 청구항 1을 '이 사건 제1항 정정발명'이라 하며, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부른다).

【청구항 2】 (삭제)

【청구항 3】 청구항 1에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 500 μm ~1000 μm 의 공극을 갖고, 상기 하층부는 700 μm ~1200 μm 의 공극을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 하부집수장치용 딥플렉 다공판.

【청구항 4】 (삭제)

5) 주요 내용 및 도면(문단 [0013]의 밑줄 친 부분은 2021. 8. 23.자 이 사건 심결에 따라 정정된 부분이다)

【기술분야】

【0001】 본 발명은 유공블록형 하부집수장치에 사용되는 다공판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수의 합성수지 알갱이가 융착되어 결합된 것으로 이루어지되, 각각의 합성수지 알갱이가 하나 이상의 홈을 포함하는 딥플렉태로 이루어져 알갱이의 사이사이에 공극이 안정적으로 형성될 수 있도록 이루어진 하부집수장치용 딥플렉 다공판에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0007】 한편, 유공블록형 하부집수장치를 여과지에 시공함에 있어서, 유공블록형 하부집수장치의 바로 위에는 다공판이 설치되며, 상기 다공판은 여과수에 포함된 현탁물질의 추가적으로 제거하는 기능, 여재층을 형성하는 여재가 하부 빠져나가는 것을 방지하는 기능 그리고 유공블록형 하부집수장치로부터 공급되는 역세수와 공기를 분산시키는 기능을 제공하게 된다.

【0008】 이러한 다공판은 합성수지로 이루어진 다수의 구형 알갱이에 열을 가하여

융착 결합시키는 방식으로 제조되는데, 구형의 알갱이가 서로 맞닿아 융착되는 과정에서 융착부가 누룽지 형태로 늘어붙으면서 공극의 크기를 감소시키거나 폐쇄하게 되며, 이러한 늘어붙음 현상은 구형 알갱이의 사방에서 불규칙하게 발생되므로, 결국 다공판에 형성된 공극이 설계값과 다르게 매우 불규칙해지고, 공극크기가 감소하거나 폐쇄되는 부분이 발생하게 된다.

【0009】 이에 따라 늘어붙음 현상이 발생한 부분에서 유체의 유동특성이 현저히 저하되면서 역세수와 공기에 의한 역세가 제대로 진행되지 못하는 비역세 부분이 발생하게 된다.

【0010】 한편, 상기 비역세 부분에서는 이물질의 부착 그리고 미생물의 부착 및 성장으로 인해 공극이 폐색되고, 이러한 현상은 시간의 경과와 더불어 심해지면서 공극의 폐색범위를 증가시키게 되므로, 여과수의 수질을 악화시킬 뿐만 아니라 여과효율과 역세효율을 저하시키는 문제점이 있다.

【해결하고자 하는 과제】

【0012】 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 다수의 합성수지 알갱이가 융착을 통해 상호 결합된 것으로 이루어지되, 각각의 알갱이가 하나 이상의 흠을 포함하는 덩플형태로 이루어져 알갱이의 사이사이에 공극을 안정적으로 형성시킬 수 있도록 한 하부집수장치용 덩플형 다공판을 제공함에 있다.

【과제의 해결 수단】

【0013】 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 합성수지 알갱이가 융착에 의해 서로 결합된 것으로 이루어지며, 여과지의 바닥에 설치되는 유공블록형 하부집수장치의 상부에 조립되어 여재층을 형성하는 여재를 지지하고, 여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과하도록 이루어진 다공판에 있어서, 상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 흠이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 덩플형의 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 하부집수장치용 덩플형 다공판을 제공한다.

【0015】 한편 상기 하부집수장치용 덩플형 다공판에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 500 μ m~1000 μ m의

공극을 갖고, 상기 하층부는 700 μ m~1200 μ m의 공극을 갖도록 형성될 수 있다.

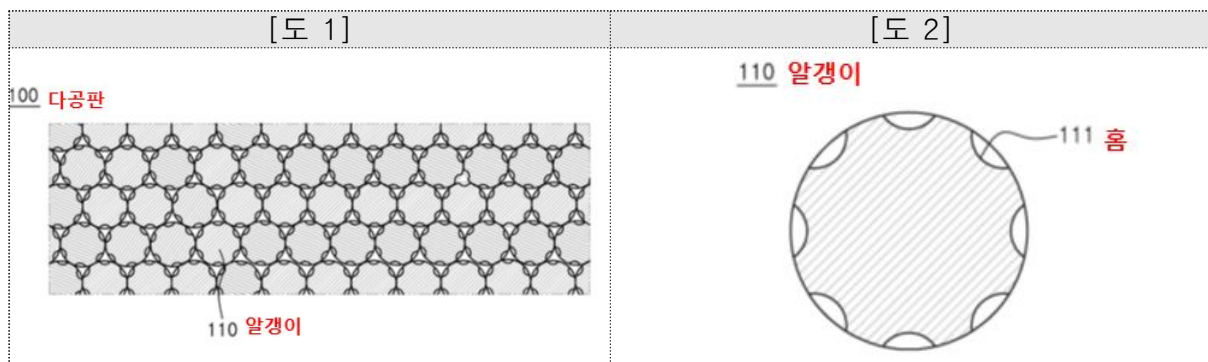
【발명의 효과】

【0017】상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 다공판에 형성되는 공극의 안정화를 통해 다공판이 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 방지할 수 있으며, 유체의 원활한 유동환경을 조성함으로써 고효율의 여과지 구성이 가능하게 하는 효과가 있다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0019】이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 연계하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

【0020】도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판의 단면도를, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판을 구성하는 알갱이의 단면도를, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판의 단면도를, 도 4는 본 발명에 따른 다공판이 유공블록형 하부집수장치와 조립되는 상태를 보인 예시도를, 도 5는 본 발명에 따른 다공판을 구성하는 알갱이의 또 다른 구조를 보인 단면도를 도시하고 있다.



【0021】본 발명에 따른 다공판(100)은 20mm 정도의 두께를 가지며 사각형의 평면구조를 갖도록 형성되어 여과지의 바닥에 설치된 유공블록형 하부집수장치(10)의 상부에 조립되는 다공판(100)으로서, 뎀플형태로 이루어진 다수의 합성수지 알갱이(110)를 열융착을 통해 상호 결합시키는 것으로 구성된다.

【0022】 한편, 본 발명에 따른 다공판(100)을 구성하는 각각의 알갱이(110)는 합성수지 중 고강도의 구현이 가능한 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)로 이루어지되, 표면에 하나 이상의 흠(111)이 형성된 것으로 이루어지며, 대략 3~6mm의 크기를 갖는다.

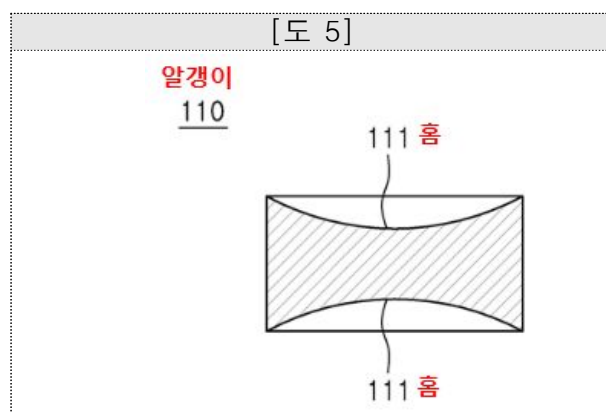
【0023】 이처럼 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 흠(111)이 형성되어 흡사 골프공과 같이 덩플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 이용하여 다공판(100)을 구성하게 되면, 알갱이(110)와 알갱이(110)가 열융착에 의해 접합되는 과정에서 눌러붙는 현상이 발생하는 것을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 흠(111)에 의해 공극이 유지되어 유체의 원활한 유동이 가능하게 된다.

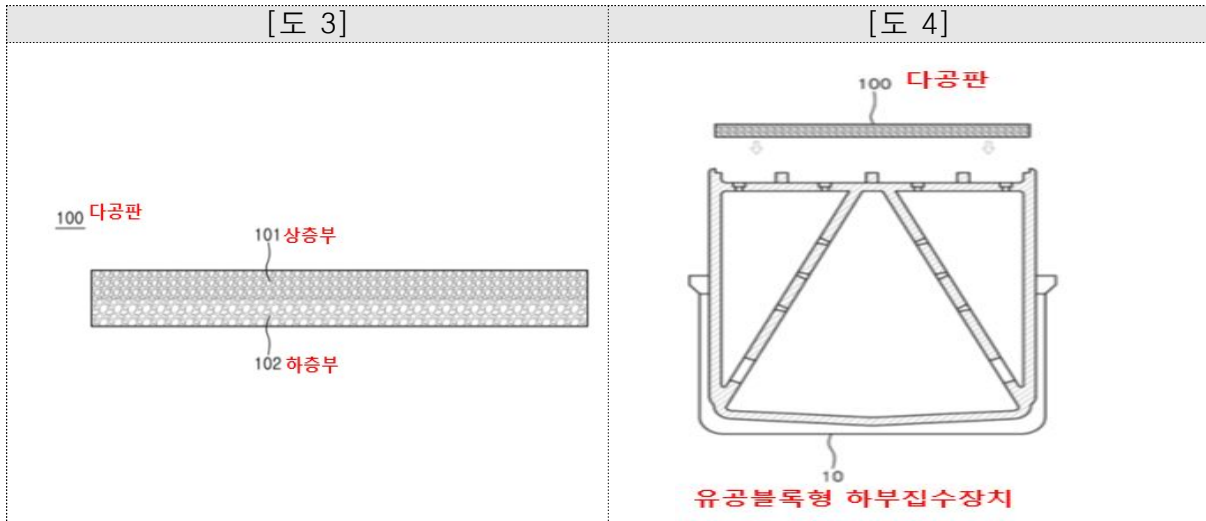
【0024】 또한, 역세공기가 덩플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 각각 통과하면서 우묵한 흠(111)에 의하여 난류층이 생성되어 공기가 회전되면서 유체의 유동저항이 감소되어 역세수나 여과수를 보다 원활하게 유동시킬 수 있게 된다.

【0025】 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 알갱이(110)는 표면에 하나 이상의 흠(111)을 갖는 덩플형태로 이루어지되, 전체적으로 구형으로 이루어지며, 표면에 하나 이상의 흠(111)이 형성된 것으로 구성된다.

【0026】 이처럼 구형으로 이루어지며 표면에 흠(111)이 형성된 알갱이(110)에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(110)들이 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이할 뿐만 아니라, 알갱이(110)의 표면에 형성된 흠(111)은 알갱이(110)들의 사이에 형성되는 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되므로, 눌러붙음 현상에 의해 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있게 된다.

【0027】 또한, 본 발명에 따른 다공판(100)을 구성하는 알갱이(110)는 길이가 짧은 원기둥의 형태로 이루어지고, 양측의 넓적한 평면부에 하나 이상의 흠(111)이 형성된 것으로 구성될 수 있으며, 이러한 알갱이(110)의 구조에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(110)들이 보다 더 불규칙한 형태로 서로를





지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이하게 된다.

【0028】 상기와 같은 덩플형태의 알갱이(110)로 이루어지는 본 발명에 따른 다공판(100)은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부(101)와 하층부(102)로 이루어지되, 여재층에 근접한 상층부(101)는 여층입경에 따라 유실되지 않도록 상대적으로 작은 크기의 공극을 갖도록 형성되고, 유공블록형 하부집수장치(10)에 근접하여 역세수와 공기의 공급이 이루어지는 하층부(102)는 이물질에 의한 폐색을 방지하기 위하여 상대적으로 큰 크기의 공극을 갖도록 형성된다.

【0029】 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 상층부(101)는 500 μ m 이상 1000 μ m 이하의 공극을 갖고, 상기 하층부(102)는 700 μ m 이상 1200 μ m 이하의 공극을 갖도록 구성되며, 상층부(101)의 두께는 5~10mm로 형성된다.

【0030】 이때 상층부(101)의 공극이 500 μ m 보다 작은 경우에는 이물질에 의하여 폐색 될 수 있으며 1000 μ m 보다 큰 경우에는 여재의 유실이 발생 할 수 있으므로 상층부(101)의 공극은 500 μ m~1000 μ m 범위로 형성되는 것이 바람직하다.

【0031】 또한, 하층부(102)는 상층부(101)의 공극에 따라 1단계씩 크게 하여 상층부의 다공판을 지지하는 구조로 한다. 상층부(101)의 공극에 따라 사용되는 알갱이의 충분한 지지를 위해서는 하층부(102)에 사용되는 알갱이를 1단계씩 크게 제작 할 수 있다. 예컨대 상층부(101)가 500 μ m일 경우 하층부(102)는 700 μ m, 상층부(101)가 700 μ m일 경우 하층부(102)는 1000 μ m, 상층부(101)가 1,000 μ m일 경우 하층부(102)는 1,200 μ m로 형성되는

것이 바람직하다.

【0032】 참고로, 유공블록형 하부집수장치(10)의 위에 조립되는 다공판(100)은 일반적으로 20mm 정도의 두께로 제작되어 사용되고 있으며, 이처럼 20mm 정도의 두께에서는 역세 효율의 저하로 인하여 다공판(100)에 부착된 미생물이 제거되지 않고 성장하면서 공극을 폐쇄할 수 있다.

【0033】 따라서, 미생물의 부착 및 성장이 우려되는 상황에서는 다공판(100)의 두께를 얇게 하는 것이 바람직하지만, 두께를 줄일 경우 다공판(100)이 여재층을 지지하기 위한 충분한 강도를 갖지 못하게 되므로, 다공판(100)의 두께를 줄이는 것은 제한적일 수밖에 없다.

【0034】 이에 본 발명은 다공판(100)에 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 억제하면서 여재층의 지지를 위한 충분한 강도를 가질 수 있도록 하기 위하여 다공판(100)을 2층 구조로 구성하되, 상층부(101)는 상대적으로 작은 공극을 갖도록 하여 여과수에 잔류한 현탁물질의 원활한 제거 및 여재층의 여재가 다공판(100)을 통해 빠져나가는 것을 최소화할 수 있도록 하고, 하층부(102)는 상대적으로 큰 공극을 갖도록 하여 역세수 및 공기가 다공판(100)의 상부까지 원활하게 공급될 수 있도록 한 것이다.

【0035】 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

나. 선행발명들

선행발명 1 내지 5의 주요 내용은 [별지]와 같다.

다. 이 사건 심결의 경위

1) 원고는 2021. 6. 24. 특허심판원에 피고를 상대로, 정정 전 이 사건 특허발명은 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 선행발명들로부터 쉽게 도출할 수 있어 진보성이 부정되므로 그 등록이 무효로

되어야 한다고 주장하면서 등록무효심판을 청구하였다.

2) 이에 피고는 2021. 8. 23. 청구항 1 및 이와 관련된 명세서의 내용(식별번호 [0013])을 정정하는 정정청구를 하였다.

3) 특허심판원은 이를 2021당1925호로 심리한 다음, 2022. 8. 5. '이 사건 정정청구는 적법하고, 이 사건 정정발명은 선행발명들에 의하여 진보성이 부정되지 않는다.'는 이유로, 원고의 심판청구를 기각하는 심결을 하였다(이하 '이 사건 심결'이라 한다).

【인정 근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 3, 6 내지 10호증의 각 기재, 변론 전체의 취지

2. 당사자들 주장의 요지

가. 원고

1) 이 사건 정정발명의 기재불비

가) 청구항 1 및 명세서 식별번호 [0013]의 합성수지 알갱이에 대해서 정정된 사항은 '다수', '분포되게', '골프공과 같이 덩플형의 구조로 이루어진'을 추가한 것인데, 이와 같은 정정사항들은 그 의미가 명확하게 특정되지 않는 것이다.

나) '다수의 홈이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 덩플형의 구조로 이루어진 것'이라는 기재에서, '다수'가 의미하는 바가 '골프공과 같이 덩플형의 구조'라는 한정사항으로 인해 골프공의 덩플 개수에 해당하는 300 ~ 500개를 의미하는 것인지가 명확하지 않다.

다) '분포되게'라는 기재도 이어지는 '골프공과 같이'라는 기재로 인해 그 의미가 명확하지 않다.

2) 이 사건 정정발명의 진보성 부정

이 사건 정정발명은 다음과 같이 선행발명들에 의하여 쉽게 도출할 수 있으므로 진보성이 부정된다.

가) 이 사건 제1항 정정발명에서 해결하고자 하는 과제는 선행발명 2에서도 동일하게 구현되고 있고, 그 효과도 그대로 발휘된다. 그 외 피고가 주장하는 미생물 부착 및 성장의 방지나 유체의 원활한 유동과 같은 효과는 피고의 자의적 주장에 불과하다.

나) 이 사건 제1항 정정발명은 선행발명 2의 우묵하게 함몰된 홈이 형성된 원기둥 형상의 알갱이, 선행발명 3과 참고자료 1로 확인되는 우묵하게 함몰된 홈이 형성된 구형의 알갱이, 그리고 선행발명 5로 확인되는 다수의 홈이 형성된 대략 구형의 알갱이로부터 통상의 기술자가 쉽게 도출 가능하다.

다) 이 사건 제3항 정정발명의 상층부 500~1000 μm 의 공극, 하층부 700~1000 μm 의 공극의 수치범위는 선행발명 4의 위쪽은 150~1500 μm 의 공극, 아래쪽은 500~5000 μm 의 공극을 갖도록 형성한 2층으로 적층된 다공판의 수치범위에 포섭된다.

나. 피고

1) 이 사건 정정사항은 기재상의 불비를 해소하기 위하여 그 내용을 더욱 구체화 내지 명확화한 것에 해당한다.

2) 이 사건 정정발명은 다음과 같이 선행발명들로부터 쉽게 도출할 수 없다.

가) 이 사건 제1항 정정발명은 다수의 합성수지 알갱이가 용착을 통해 상호 결합된 것으로 이루어지되, 각각의 알갱이가 하나 이상의 홈을 포함하는 덩플 형태로 이루어져 알갱이의 사이사이에 공극을 안정적으로 형성시킬 수 있도록 한 하부집수장치용 다공판을 제공하는 데에 그 목적이 있으나, 선행발명 1 내지 3, 5에는 이 사건 정정발명에서 해결하고자 하는 과제에 대한 인식이 전혀 없다.

나) 선행발명 5의 고밀도 폴리에틸렌 등의 고분자 알갱이(granules)는 구형을 특정한 것으로 보이지 않으며, 나아가 선행발명들 어디에도 '골프공과 같이 덩플형의 구조로 이루어진 알갱이 구조'에 관하여 개시되어 있지 않고, 더구나 참고자료 2의 사진은 이 사건 정정발명에 도시된 다공판 알갱이 도면과는 전혀 관련이 없는 것이다.

다) 이 사건 제1항 정정발명은 다공판에 형성되는 알갱이 사이의 공극의 안정화를 통해 다공판이 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 방지할 수 있으며, 유체의 원활한 유동환경을 조성함으로써 고효율의 여과지 구성이 가능하게 하는 효과를 갖는 것인데, 이와 같은 이 사건 정정발명의 효과는 선행발명 1 내지 3, 5로부터는 쉽게 유추해 낼 수 없다.

라) 이 사건 제1항 정정발명의 진보성이 인정되므로, 종속항인 이 사건 제3항 정정발명의 진보성도 인정된다.

3. 판 단

가. 이 사건 정정발명의 기재불비 여부에 관한 판단

이 사건 특허발명의 명세서에 의하면, '다수의 흠이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 덩플형의 구조로 이루어진'은 '알갱이'를 수식한다고 할 것인바, 다음과 같이 그 의미는 명확하다. 원고 주장과 같은 기재불비가 있다고 볼 수 없다.

① 먼저, '다수의 흠'의 의미는 그 의미가 명확하다.

이 사건 정정발명의 '알갱이'에 관한 아래와 같은 이 사건 정정발명의 명세서 기재에 의하면, 이 사건 정정발명의 '알갱이'는 '표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 흠'이 형성된 것임을 알 수 있다(식별번호[0023]).

이 사건 정정발명의 명세서

[0023] 이처럼 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(111)이 형성되어 흡사 골프공과 같이 딴플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 이용하여 다공판(100)을 구성하게 되면, 알갱이(110)와 알갱이(110)가 열응착에 의해 접합되는 과정에서 눌러붙는 현상이 발생하는 것을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 홈(111)에 의해 공극이 유지되어 유체의 원활한 유동이 가능하게 된다.

이와 같이 이 사건 정정발명의 명세서에 '하나 이상의 홈'이 알갱이의 표면에 형성된다는 점이 분명히 개시되어 있고, 여기에 '다수'는 '수효(數效)가 많음'의 의미로³⁾ '하나 이상'에 포함되는 개념인 점을 고려하여 보면, 알갱이의 표면에 형성된 홈의 개수와 관련한 '다수의 홈'은 그 의미가 명확하여 기재불비에 해당한다고 할 수 없다.

② 또한, '다수의 홈이 "분포되게" 형성되어'와 관련하여, 통상의 기술자라면 '분포되게' 형성된다는 것을 '알갱이 표면 어느 곳에 집중하여 다수의 홈이 형성되는 것이 아니라 알갱이 표면에 흩어지게 다수의 홈이 형성되는 것'으로 명확히 해석할 수 있다.

③ '골프공과 같이 딴플형의 구조로 이루어진'과 관련하여, 아래와 같은 이 사건 정정발명의 명세서 기재를 살펴보면, 알갱이 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈이 형성되어 공기의 유동에 영향을 주는 현상을 골프공의 딴플이 나타내는 현상과 유사한 것으로 취급하여 '골프공과 같이 딴플형 구조로 이루어진'이라고 표현한 것으로 보이고, 이와 같은 명세서 기재로부터 통상의 기술자라면 실제 골프공처럼 딴플의 개수가 300개 ~ 500개 수준으로 형성된 것은 아니라는 점을 분명히 알 수 있는 것이므로, 비록 이 사건 정정발명에서 딴플의 개수가 실제 골프공이 가지는 딴플의 개수처럼 특정되어 있지 않다고 하더라도, 그 기재가 불명확하다고 볼 수는 없다.

이 사건 정정발명의 명세서

3) 네이버 국어사전 참조.

[0023] 이처럼 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(111)이 형성되어 흡사 골프공과 같이 딴플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 이용하여 다공판(100)을 구성하게 되면, 알갱이(110)와 알갱이(110)가 열융착에 의해 접합되는 과정에서 눌러붙는 현상이 발생하는 것을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 홈(111)에 의해 공극이 유지되어 유체의 원활한 유동이 가능하게 된다.

[0024] 또한, 역세공기가 딴플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 각각 통과하면서 우묵한 홈(111)에 의하여 난류층이 생성되어 공기가 회전되면서 유체의 유동 저항이 감소되어 역세수나 여과수를 보다 원활하게 유동시킬 수 있게 된다.

나. 이 사건 정정발명의 진보성이 부정 여부에 관한 판단

1) 이 사건 제1항 정정발명의 진보성이 부정 여부

가) 이 사건 제1항 정정발명과 선행발명 1의 구성 대비

이 사건 제1항 정정발명의 '하부집수장치용 딴플형 다공판'의 구성요소 1, 2에 대응하는 선행발명 1의 대응구성은 아래의 표와 같다.

구성 요소	이 사건 제1항 정정발명	선행발명 1
1	합성수지 알갱이가 융착에 의해 서로 결합된 것으로 이루어지며, 여과지의 바닥에 설치되는 유공블록형 하부집수장치의 상부에 조립되어 여재층을 형성하는 여재를 지지하고, 여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과하도록 이루어진 다공판에 있어서,	<ul style="list-style-type: none"> - IMS(Integral Media Support)캡(120)은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)재질의 플라스틱 구슬을 열처리하여 접합 제조한 것으로 기존의 자갈층을 대신하여 유공블록 상면에 설치(식별번호 <18>, <45> 참조) - IMS캡(120) 상부에 여재층(모래, 활성탄 또는 안트라사이트 등으로 이루어진 여과층)이 투입되도록 함(식별번호 <52> 참조) - 하이드로 유공블록(10)은 여과수의 집수 기능과 역세척시 공기와 물을 균등 분배

		하는 역할을 수행하기 위한 관로를 형성 (식별번호 <20>, <31> 참조)
2	상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 홈이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 뒤편의 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 하부집수장치용 뒤편 다공판	IMS(Integral Media Support)캡(120)은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 재질의 플라스틱 구슬을 열처리하여 접합 제조(식별번호 <18>, <45> 참조)

나) 공통점과 차이점

(1) 구성요소 1

이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1과 선행발명 1의 대응 구성요소는, 합성수지 알갱이[고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 재질의 플라스틱구슬]⁴⁾가 용착[열처리하여 접합 제조]에 의해 서로 결합된 것으로 이루어지며, 여과지의 바닥에 설치되는 유공블록형 하부집수장치의 상부에 조립되어 여과층[모래, 활성탄 또는 안트라사이트 등으로 이루어진 여과층]을 형성하는 여재를 지지하는 다공판[IMS(Integral Media Support)캡]이라는 점에서 공통된다.

다만, 이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1에는 '여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과하도록 이루어진 다공판'이라고 명시되어 있으나, 선행발명 1의 대응 구성요소에는 이와 같은 기술내용이 명시되어 있지는 않다.

그러나 선행발명 1에서 하이드로 유공블록은 여과수의 집수 기능과 역세척시 공기와 물을 균등 분배하는 역할을 수행하는 것이고(식별번호 [0020], [0031] 참조), 하이

4) 이하 대괄호에 기재한 것은 이 사건 제1항 정정발명의 구성요소에 대응하는 선행발명 1의 대응 구성요소이다.
이하 이 사건 특허발명의 청구항들과 선행발명들을 대비함에 있어서는 모두 같은 방식으로 표기한다.

드로 유공블록의 상면에 설치되는 IMS캡은 기존의 자갈층을 대신하여 여과 기능을 수행하는 것임을 알 수 있으므로(식별번호 [0018], [0045] 참조), IMS캡은 물이 통과할 수 있도록 자갈층에 해당하는 역할을 하는 플라스틱 알갱이로 형성된 다공판으로 구성됨을 알 수 있다. 이에 더하여 선행발명 1은 IMS캡이 설치된 유공블록이 역세척 공정시 충분한 공기 및 물의 균등분배가 일어나지 못하는 점을 해결하고자 한 발명이라는 점(식별번호 [0028] 내지 [0032] 참조)을 고려하면, 선행발명 1의 IMS캡은 여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과되도록 하는 기능을 수행하는 것임도 알 수 있다.

결국, 선행발명 1의 IMS캡도 '여과수와 역세수 및 공기가 내부 공극을 통해 유동하면서 통과하도록 이루어진 다공판'에 해당하므로, 이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1은 선행발명 1의 대응 구성요소와 실질적으로 동일하다.

(2) 구성요소 2

이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 2와 선행발명 1의 대응 구성요소는, 각각의 알갱이가 구형⁵⁾[고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 재질의 플라스틱구슬]으로 이루어진다는 점에서는 동일하다.

다만, 구성요소 2는 '각각의 알갱이가 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 홈이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 댄플형의 구조로 이루어진 것'을 특징으로 하는데 비하여, 선행발명 1에는 이와 같은 기술내용이 명시되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점'이라 한다).

다) 차이점에 대한 이 사건 정정발명의 명세서로부터 파악되는 기술적 내용

5) 원고는 '상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며'에서 '구형'은 완전한 원을 의미하는 것은 아니라고 한다(제1차 변론조서 참조).

이 사건 정정발명의 아래와 같은 명세서 기재에 의하면, '표면에 우묵하게 함몰된 다수의 홈이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 딩플형의 구조로 이루어진 알갱이'의 기술적 특징과 효과는 다음과 같이 도출할 수 있다.

① 구성면에서, 고강도의 구현이 가능한 고밀도 폴리에틸렌(HDPE, 이하 'HDPE'라고 한다)으로 이루어지되, 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(111)이 형성된 것으로 대략 3~6mm의 크기를 가진다.

② 그 효과로, 딩플형의 구조를 가짐으로써 유체의 유동저항을 감소시키고, 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되어 늘어붙음 현상에 의해 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있으며, 다공판이 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 방지한다.

이 사건 정정발명의 명세서
<p>【0017】 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 다공판에 형성되는 공극의 안정화를 통해 다공판이 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 방지할 수 있으며, 유체의 원활한 유동환경을 조성함으로써 고효율의 여과지 구성이 가능하게 하는 효과가 있다.</p>
<p>【0021】 본 발명에 따른 다공판(100)은 20mm 정도의 두께를 가지며 사각형의 평면구조를 갖도록 형성되어 여과지의 바닥에 설치된 유공블록형 하부집수장치(10)의 상부에 조립되는 다공판(100)으로서, 딩플형태로 이루어진 다수의 합성수지 알갱이(110)를 열융착을 통해 상호 결합시키는 것으로 구성된다.</p>
<p>【0022】 한편, 본 발명에 따른 다공판(100)을 구성하는 각각의 알갱이(110)는 합성수지 중 고강도의 구현이 가능한 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)로 이루어지되, 표면에 하나 이상의 홈(111)이 형성된 것으로 이루어지며, 대략 3~6mm의 크기를 갖는다.</p>
<p>【0023】 이처럼 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(111)이 형성되어 흡사 골프공과 같이 딩플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 이용하여 다공판(100)을 구성하게</p>

되면, 알갱이(110)와 알갱이(110)가 열융착에 의해 접합되는 과정에서 눌러붙는 현상이 발생하는 것을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 홈(111)에 의해 공극이 유지되어 유체의 원활한 유동이 가능하게 된다.

【0024】 또한, 역세공기가 뎀플형의 구조를 갖는 알갱이(110)를 각각 통과하면서 우묵한 홈(111)에 의하여 난류층이 생성되어 공기가 회전되면서 유체의 유동저항이 감소되어 역세수나 여과수를 보다 원활하게 유동시킬 수 있게 된다.

【0025】 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 알갱이(110)는 표면에 하나 이상의 홈(111)을 갖는 뎀플형태로 이루어지되, 전체적으로 구형으로 이루어지며, 표면에 하나 이상의 홈(111)이 형성된 것으로 구성된다.

【0026】 이처럼 구형으로 이루어지며 표면에 홈(111)이 형성된 알갱이(110)에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(110)들이 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이할 뿐만 아니라, 알갱이(110)의 표면에 형성된 홈(111)은 알갱이(110)들의 사이에 형성되는 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되므로, 눌러붙음 현상에 의해 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있게 된다.

라) 차이점의 용이 극복 여부 검토

(1) 선행발명 1에 선행발명 2의 결합

(가) 다음과 같은 이유로 위 차이점은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 2를 결합하여 쉽게 극복가능하다고 할 것이다.

① 선행발명 2는 TETRA LP BLOCK

제품의 안내 책자에 게재된 '이중 평행 횡관 하부집수장치'에 관한 기술로서, HDPE 알갱이로 제조된 매체지지 플레이트(Media Retention Plates)의 단면구조가 개시되어

선행발명 2의 제7면



있는데, 그 단면구조를 보면 다공판을 구성하는 HDPE 알갱이의 표면에 홈이 형성되어

있는 구조가 명확히 나타나 있다.

② 또한, 선행발명 2는 '매체지지 플레이트는 정확한 크기와 세심하게 소결된 HDPE 알갱이로 제작되어, 역세척 공기와 물의 고른 분포를 보장하여 가동시간 증가 및 운영비용을 절감한다'는 효과를 밝히고 있는바(선행발명 2의 제6, 7면 참조), 이 사건 제1항 정정발명이 가진다는 효과는 위 효과로부터 충분히 예측가능하다.

③ 나아가, 선행발명 1, 2는 그 기술분야가 동일하고, 선행발명 1에 개시된 다공판 알갱이의 구조를 선행발명 2의 대응 구성요소와 같이 변경하는데 기술적 곤란성이 있다고 보기도 어려우며, 작용효과에 있어서도 통상의 기술자가 선행발명 1, 2로부터 예측할 수 있는 범위를 넘어서는 현저함이 있다고 볼 수 없으므로, 선행발명 2를 접한 통상의 기술자라면 선행발명 1의 IMS캡에 선행발명 2에 개시된 HDPE 알갱이의 표면에 홈이 형성되어 있는 다공판 구성의 도입을 쉽게 고려할 수 있다고 할 것이다.

(나) 피고의 주장에 대한 판단

피고는, 선행발명 2에는 펠릿 제조시 냉각과정에서 생길 수 있는 수축 홈으로 보이는 구성이 나타나 있을 뿐이지 이 사건 제1항 정정발명과 같이 '각각의 알갱이에 형성된 다수(2개 이상)의 딥플형 함몰 홈'에 관한 구성은 찾아 볼 수 없고, 또 선행발명 2의 HDPE 알갱이들의 기본적 형태는 이 사건 정정발명의 도 5와 같은 원기둥 형태로써 이 사건 제1항 정정발명의 '구형(球形)'과는 다르므로, 선행발명 2로부터 이 사건 정정발명을 도출하기 어렵다고 주장한다.

그러나 다음과 같은 사정을 고려하면, 선행발명 2로부터 이 사건 제1항 정정발명을 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이므로 피고의 주장은 이유 없다.

① 먼저, 앞서 기재불비 주장에서 보았듯이, 이 사건 정정발명의 '골프공과 같이

딴플형의 구조로 이루어진'의 기재와 관련하여, 위 기재는 알갱이 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈이 형성되어 공기의 유동에 영향을 주는 현상을 골프공의 딴플이 나타내는 현상과 유사한 것으로 취급하여 '골프공과 같이 딴플형 구조로 이루어진'이라고 표현한 것으로 보아야 한다.

선행발명 2는 다공판의 평면사진만을 개시하고 있어서 입체적 구조를 가지는 모든 HDPE 알갱이의 정확한 홈의 형태를 파악하기는 곤란하지만, 평면사진에서도 확연히 구분이 될 정도로 움푹하게 패인 홈이 생성된 알갱이가 보이고, 모든 알갱이의 표면이 완전히 평탄하지 않고 약간씩 움푹하게 들어간 형태를 띠고 있음을 알 수 있다 (선행발명 2의 HDPE 알갱이는 원기둥 형태이므로 홈이 형성되지 않은 원기둥의 측면이 사진에 나타나는 경우에는 움푹하게 패인 홈이 보이지 않을 것임은 당연하다).



이와 같이 선행발명 2에는 HDPE 알갱이로 제조된 매체지지 플레이트(Media Retention Plates)에서 다공판을 구성하는 HDPE 알갱이의 표면에 홈이 형성되어 있는 구성, 즉 딴플형 구성이 명확히 나타나 있다.

이에 대하여 피고는, 선행발명 2의 알갱이는 단순히 펠릿 제조시 냉각과정에서 생길 수 있는 수축 흠을 가지는 것이고, 이 사건 제1항 정정발명은 펠릿 제조방식 중 '공중 hot cut 방식' 또는 '수중 hot cut 방식'에 의해 이루어지는 것으로 알갱이 구조에서 차이가 있다는 취지의 주장을 한다. 그러나 이 사건 정정발명의 명세서에는 HDPE 알갱이를 제조하는 방법에 관한 기재나 암시가 전혀 없고, 청구범위에도 알갱이의 형태를 '구형으로 이루어지며, 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 흠이 분포되게 형성되어 골프공과 같이 딴플형의 구조로 이루어진 것'이라고 한정하고 있을 뿐, 알갱이의 제조방법을 특정하고 있지 않으므로, 알갱이 제조방법의 차이에 기초한 피고의 주장은 받아들일 수 없다.

② 발명의 효과적 측면에서 보면, 이 사건 정정발명 명세서는 딴플형의 구조를 가짐으로써 유체의 유동저항을 감소시키고, 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되어 늘어붙음 현상에 의해 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있으며, 다공판이 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 방지하는 효과를 가진다고 기재하고 있다(식별번호[0017], [0023], [0024], [0026]).

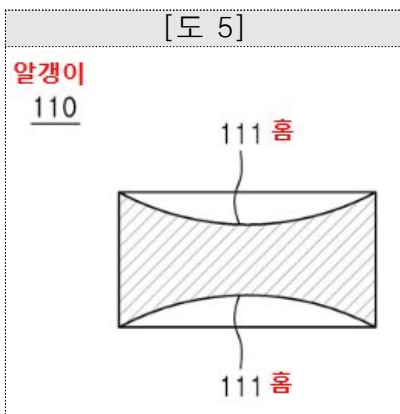
그런데 선행발명 2에서, 매체지지 플레이트는 정확한 크기와 세심하게 소결된 HDPE 알갱이로 제작되어 역세척 공기와 물의 고른 분포를 보장하여 가동시간 증가 및 운영비용을 절감한다는 효과도 명백히 밝히고 있으므로(선행발명 2의 제6, 7면 참조), 이 사건 제1항 정정발명이 가지는 위 효과는 선행발명 2로부터 충분히 예측되는 효과라고 할 것이다.

③ 한편, 선행발명 2의 다공판을 구성하는 HDPE 알갱이의 형태는 구형은 아니고

원기둥 형태에 가까운 것으로 보인다.

그런데 이 사건 정정발명의 명세서에는 아래와 같이 양측 평면부에 하나 이상의 홈이 형성된 '원기둥 형태의 알갱이'로 구성된 다공판에 의해서도 상호 접촉하는 알갱이(110)들이 보다 더 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이하게 된다는 점을 밝히고 있다.

이 사건 정정발명의 명세서 및 도면



【0027】 또한, 본 발명에 따른 다공판(100)을 구성하는 알갱이(110)는 길이가 짧은 원기둥의 형태로 이루어지고, 양측의 넓적한 평면부에 하나 이상의 홈(111)이 형성된 것으로 구성될 수 있으며, 이러한 알갱이(110)의 구조에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(110)들이 보다 더 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이하게 된다.

이와 같이 이 사건 정정발명의 명세서에 의하더라도, 선행발명 2의 다공판을 구성하는 원기둥 형태의 HDPE 알갱이들이 우묵하게 함몰된 홈을 가지는 것으로 인하여 더 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극이 안정적으로 형성되고, 누룽지처럼 늘어붙지 않아 폐색으로 인한 하자요인이 발생하지 않는 효과를 가진다는 것을 알 수 있다.

나아가, HDPE 알갱이가 원기둥 형태인 경우가 구형 형태인 경우보다 다공판 특성면에서 효과가 열등하다거나 그 반대로 구형 형태가 원기둥 형태 보다 효과가 우월하다고 볼 자료도 없다.

이러한 사정과 함께 '고밀도 폴리에틸렌 재질의 플라스틱 구슬(HDPE beads)'에

대한 1990년부터 2017년까지 검색 결과에서(갑 제11호증)에서 보듯이 HDPE 알갱이의 표면에 움푹 패인 홈들이 형성된 구형 또는 원기둥 등의 알갱이 형상은 쉽게 찾아지는 사정을 보태어 보면, 표면에 움푹 패인 홈이 형성된 HDPE 알갱이를 형성함에 있어서 그 형태를 구형으로 하느냐 원기둥으로 하느냐는 필요에 따라 통상의 기술자가 쉽게 선택할 수 있는 사항에 불과하다고 할 것이다.

④ 한편, 피고는 이 사건 제1항 정정발명은 [도 1]과 같은 알갱이의 융합상태를 달성할 수 있어서 공극이 잘 형성되고 안정화되어 선행발명의 효과보다 우수하다는 취지의 주장을 한다.



살피건대, 위 [도 1]은 구형의 개별 알갱이의 표면에 우묵하게 움푹 패인 홈들이 알갱이들이 눌러 붙는 부분에는 관여하지 않고, 공극을 형성하는 부분끼리 절묘하게 모여 삼각형의 공극을 이루는 응집구조를 형성하고 있다.

그런데 이 사건 정정발명의 명세서에는 HDPE 알갱이를 구형으로 제조하는 과정이나 알갱이 표면에 홈을 형성하는 제조방법에 관하여 아무런 기재가 없는바, 이 사건 제1항 정정발명의 HDPE 알갱이는 기술적 구성에서 본 바와 같이 '대략 3~6mm의 크기'를 가지는 작은 알갱이인 점, 알갱이의 응집구조는 알갱이의 크기, 홈의 형상과 개수, 홈의 깊이 등 알갱이의 형태뿐만 아니라, 다공판 제조시 열처리 온도, 시간 등 공정조건에 따라서도 다양하게 나타날 것으로 보이는 점, 피고도 이 사건 제1항 정정발명의 '구형'은 완전한 원을 의미하는 것은 아니라고 주장하는 점⁶⁾ 등을 고려하여 볼

6) 제1차 변론조서 참조.

때, 피고 제출의 증거를 모두 살펴보더라도 덤플형 구조를 가지는 구형의 알갱이를 이 사건 정정발명의 위 [도 1]과 같은 형상으로 제작할 수 있는지 의문이 들고, 오히려 [도 1]과 같은 알갱이의 응집구조를 만드는 것은 기대하기 어려워 보일 뿐이다. 피고의 위 주장도 받아들이지 않는다.

(2) 선행발명 1에 선행발명 5의 결합

다음과 같은 사정을 고려하면, 위 차이점은 선행발명 1에 선행발명 5를 결합하여 통상의 기술자가 쉽게 극복할 수 있다.

① 표면에 흠을 갖는 고분자 알갱이로 형성된 다공판은 아래와 같이 이 사건 정정발명의 출원일 이전에 널리 알려진 주지기술에 해당한다.

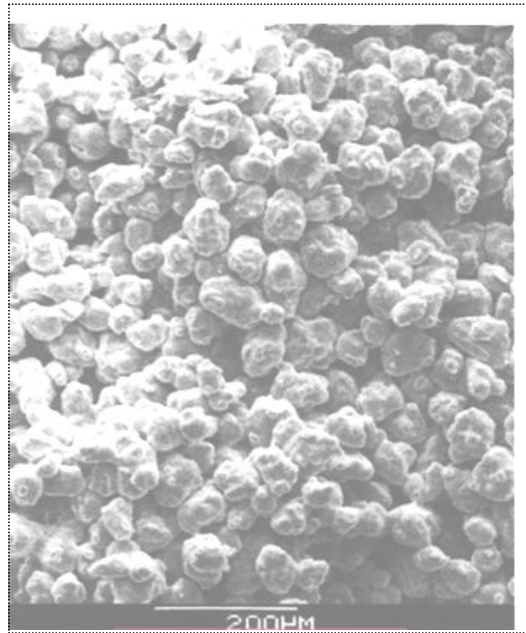
㉠ POREX 회사의 2012년 제품 카탈로그(갑 제14호증)에서 하부집수장치 지지판을 소개하고 있는데, 표면에 흠이 형성된 알갱이로 제조된 다공판을 개시하고 있다(제1, 3면 참조).

㉡ 2002년 공개된 필터 매체에 관한 핸드북인 선행발명 5에도, 표면에 흠을 갖는 고분자 알갱이로 형성된 다공판이 개시되어 있다.

즉, 선행발명 5에는 고분자 분말(polymeric powders)이나 알갱이(granules)의 소결로 만들어지는 다공성 매체를 보여주는 사진(그림 7.2.)이 제시되어 있는바, 위 사진은 알갱

선행발명 5의 그림 7.2.

이형 플라스틱을 소결하여 만들어진 제품을 확대한 것인데, 알갱이들은 대략 구형이며 그 표면에 하나 이상의 흠(돌기)이 형성된 형태임이 분명히 나타나 있다(이러한 점에서 선행발명 5의 그림 7.2.로부터는 일부 입자에 흠이 형성되어 있는 것을 어렵듯이 인지할 수 있을 정도일 뿐, 모든 입자에 다수의 흠이 형성되어 있는 것을 확인할 수 없다는 취지의 피고 주장은 받아들여지지 않는다).



② 선행발명 5에서 개시하고 있는 표면에 흠이 형성된 구형의 알갱이로 구성된 필터 매체 역시 유체의 유동저항을 감소시키고, 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 감소시키며, 이물질에 의해 폐쇄되거나 미생물이 부착 및 성장하는 것을 방지하는 효과를 당연히 수반한다고 할 것이다.

③ 이와 같이 표면에 흠을 갖는 고분자 알갱이로 형성된 다공판 형상은 필터 매체에 관한 핸드북에 소개될 정도이므로, 선행발명 1에 개시된 다공판 알갱이의 구조를 선행발명 5의 대응 구성요소와 같이 변경하는 데에 기술적 어려움이 있다고 볼 수 없고, 그 작용효과에 있어서도 통상의 기술자가 선행발명 1, 5로부터 예측할 수 있는 범위를 넘어서는 현저함이 있다고 볼 수도 없다.

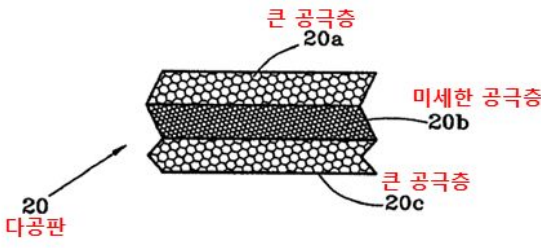
마) 검토결과의 정리

따라서 이 사건 제1항 정정발명은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 2 또는 선행발명 5를 결합하여 쉽게 도출할 수 있으므로, 그 진보성이 부정된다.

2) 이 사건 제3항 정정발명의 진보성 부정 여부

이 사건 제3항 정정발명은 이 사건 제1항 정정발명을 인용하는 종속항 발명으로 '다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 500 μm ~1000 μm 의 공극을 갖고, 상기 하층부는 700 μm ~1200 μm 의 공극을 갖도록 형성된 것'을 기술적 특징으로 한다.

이와 같은 이 사건 제3항 정정발명의 기술적 특징과 관련하여, 유체 처리 매체 지지시스템에 관한 발명인 선행발명 4에 대응 구성이 아래와 같이 개시되어 있다.

이 사건 제3항 정정발명	선행발명 4(갑 제9호증)
청구항 1에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 500 μm ~1000 μm 의 공극을 갖고, 상기 하층부는 700 μm ~1200 μm 의 공극을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 하부집수장치용 댐플형 다공판	바람직한 실시예로서, 공극이 큰 층 20a, 20c의 공극 크기는 500에서 5000 마이크로 범위이다. 미세 공극 층에서 공극은 150에서 1500 마이크로 사이이다(식별번호 [0034], 도 5 참조). 

한편, 이 사건 정정발명의 아래의 명세서 기재에 의하면, 이 사건 제3항 정정발명은 다공판이 상대적으로 작은 크기의 공극을 가지는 상층부와 상대적으로 큰 크기의 공극을 갖추는 하층부를 형성하는 점에 기술적 의의가 있음을 알 수 있다.

이 사건 정정발명의 명세서
【0015】 한편 상기 하부집수장치용 댐플형 다공판에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 500 μm ~1000 μm 의

공극을 갖고, 상기 하층부는 700 μ m~1200 μ m의 공극을 갖도록 형성될 수 있다.

【0028】상기와 같은 뎀플형태의 알갱이(110)로 이루어지는 본 발명에 따른 다공판(100)은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부(101)와 하층부(102)로 이루어지되, 여재층에 근접한 상층부(101)는 여층입경에 따라 유실되지 않도록 상대적으로 작은 크기의 공극을 갖도록 형성되고, 유공블록형 하부집수장치(10)에 근접하여 역세수와 공기의 공급이 이루어지는 하층부(102)는 이물질에 의한 폐색을 방지하기 위하여 상대적으로 큰 크기의 공극을 갖도록 형성된다.

그런데 '유체처리 매체'에 관한 발명인 선행발명 4는 공극이 큰 층의 공극 크기는 500에서 5000 μ m 사이의 범위이고, 미세 공극 층에서 공극은 150에서 1500 μ m 사이의 범위를 가지는 다공판을 개시하고 있는바(식별번호 [0034], 도 5 참조), 상대적으로 작은 크기의 공극을 가지는 상층부와 큰 크기의 공극을 가지는 하층부로 다공판이 형성된다는 점에서는 선행발명 4는 이 사건 제3항 정정발명과 동일하다.

나아가 상층부와 하층부의 공극의 크기에 대한 수치범위도 중첩되는 수치범위를 가지는데, 이 사건 정정발명의 명세서 기재에서 다공판의 공극 크기를 수치한정한 것에 대한 임계적 의의를 확인할 수 있는 자료가 없는 점을 보태어 보면, 이 사건 제3항 정정발명에서 수치 한정한 사항은 통상의 기술자가 통상적이고 반복적인 실험을 통하여 적절히 선택할 수 있는 정도의 단순한 수치한정에 불과하다고 할 것이다.

따라서 이 사건 제3항 정정발명은 통상의 기술자가 선행발명 1, 2에다가 선행발명 4를 결합하거나, 또는 선행발명 1, 5에다가 선행발명 4를 결합하여 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이다.

다. 소결

결국 이 사건 정정발명은 청구범위 및 명세서에 원고 주장과 같은 기재불비 사항이 있다고 할 수는 없으나, 통상의 기술자가 선행발명들에 의해 쉽게 도출할 수 있어 그 진보

성이 부정된다고 할 것이다.

4. 결 론

그렇다면 이 사건 심결은 이와 결론이 달라 부당하므로 그 취소를 구하는 원고의 청구는 이유 있어 이를 인용하기로 하여 주문과 같이 판결한다.

재판장 판사 구자현

판사 이혜진

판사 김영기

[별지]

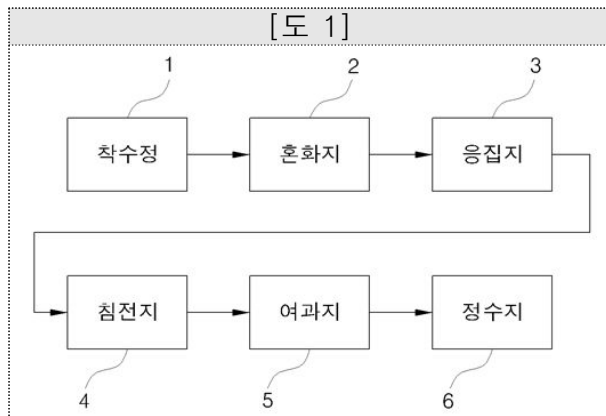
1. 선행발명 1 (갑 제6호증)

2007. 11. 6. 공고된 한국 등록특허 제773,510호에 게재된 '급속여과지의 유공블록 시공방법'라는 명칭의 발명으로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

【0018】 본 발명은 급속여과지의 하이드로 유공블록의 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 마감블록의 절단면을 엔드플레이트로 마감작업 하기 전에 IMS캡(Integral Media Support cap:고밀도 폴리에틸렌재질의 플라스틱구슬을 열처리하여 접합 제조한 것)과의 결합부 사이의 틈새에 막대형상의 마감재를 설치시켜 모르타르의 주입이 방지되도록 하는 급속여과지의 유공블록 시공방법에 관한 것이다.

【0019】 일반적으로 정수장이라 함은 오,폐수(廢水)로 이루어진 원수를 공급받아 소정의 정수처리공정들을 거쳐 정화시킨 후, 정수된 물을 가정에 식수원으로 공급하기 위한 정수시설로서, 도 1에서 보여지는 바와 같이 통상 원수에 포함된 이물질을 물리적으로 침전시키는 착수정(1)과, 상기 착수정(1)에서 처리된 원수(原水)를 수(水)처리 약

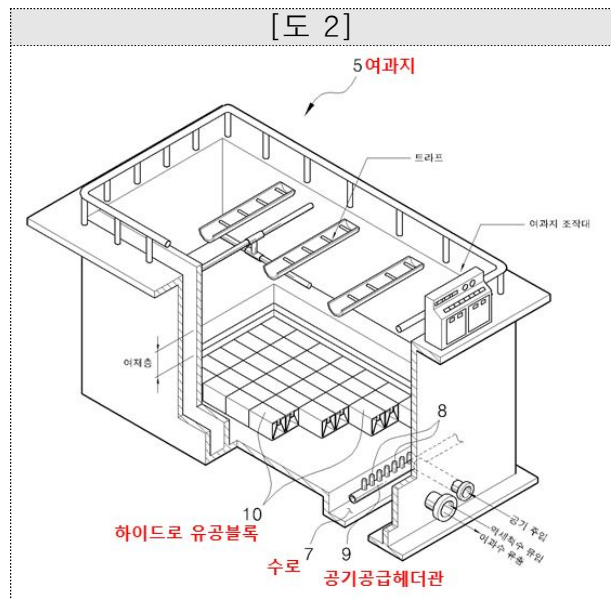


품과 혼화시키는 혼화지(2)와, 상기 혼화지(2)에서 수처리 약품과 화합된 원수에서 응집된 플록을 형성시키는 응집지(3)와, 상기 응집지(3)에서 형성된 플록(floc)을 중력에 의해 자연 침강시켜 침전시키는 침전지(4)와, 상기 침전지(4)에서 플록이 제거된 원수(原水)를 여과시키는 여과지(5)와, 상기 여과지(5)에서 여과된 원수에 염소 등의 소독약품을 투입시켜 최종 정수시킨 후 가정집으로 공급하는 정수지(6)로 이루어지고 있다.

【0020】 도 2는 일반적인 여과지 구조를 설명하기 위한 사시도로서, 동 도면에서 보여지는 바와 같이 침전지(4)로부터 원수를 제공받도록 된 여과지(5) 바닥에 하부집수장치 즉, 하이드로 유공블록(10) 및 상기 유공블록(10) 상부에 여재층(모래, 활성탄 또는 안트라사이트

등으로 이루어진 여과층)이 설치된다. 상기 하이드로 유공블록(10)은 여과수의 집수기능과 역세척시 공기와 물을 균등 분배하는 역할을 수행하기 관로를 형성하게 되는데, 대략 사각 관체 형상의 단위블록으로 제작되어 직렬로 조립 설치된다.

【0021】 이와 같은 여과지(5)는 수명연장과 효과적인 여과를 위해 역세척을 실시하게 되는데, 이를 위한 역세척 방법으로 유공블록(10)을 통해 역세공기를 공급시켜 여재의 표면을 교란시킨 후, 이어서 공기와 저속 물역세를 하여 여재 전체를 유동화시키고, 마지막으로 고속 물역세를 하여 여재로부터 떨어진 부유물질

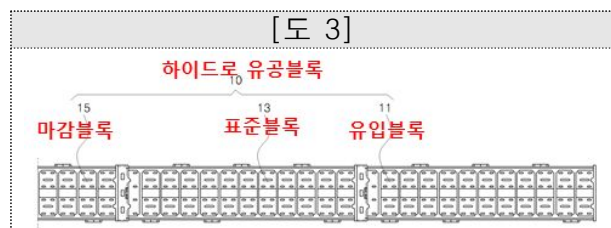


들을 트라프로 넘겨 처리하는 방법이 사용되고 있다. 이때, 상기 트라프로 넘겨진 부유물질들은 트라프의 경사면을 타고 배출되도록 설계된다.

【0022】 상기 유공블록(10)은 합성수지재로 제작되며 블록자체가 가볍고 시공이 쉬우며 별도의 압력실이 필요하지 않으므로 여과지 구조를 얇게 할 수 있고, 평탄하게 시공할 수 있는데, 직렬로 조립된 유공블록(10)은 다수의 블록열을 형성하여 여과지(5) 바닥에 횡방향으로 연속 배치되도록 한다.

【0023】 이와 같은 여과지(5)의 하이드로 유공블록(10)에 역세공기를 공급하기 위해서는 하부집수장치 저면 여과지 바닥의 수로(7)에 다수의 공기분배관(8)과, 상기 공기분배관에 공기를 주입시키기 위한 공기공급헤더관(9)을 설치하게 된다.

【0024】 도 3은 종래기술의 하이드로 유공블록 시공구조를 나타내는 평면도로서, 동 도면에서 보는 바와 같은 종래기술의 하이드로 유공블록(10)은 설치위치에 따라 유입블록(11), 표준블록(13) 그리고 마감블록(15) 순으로 결합 시공된다.



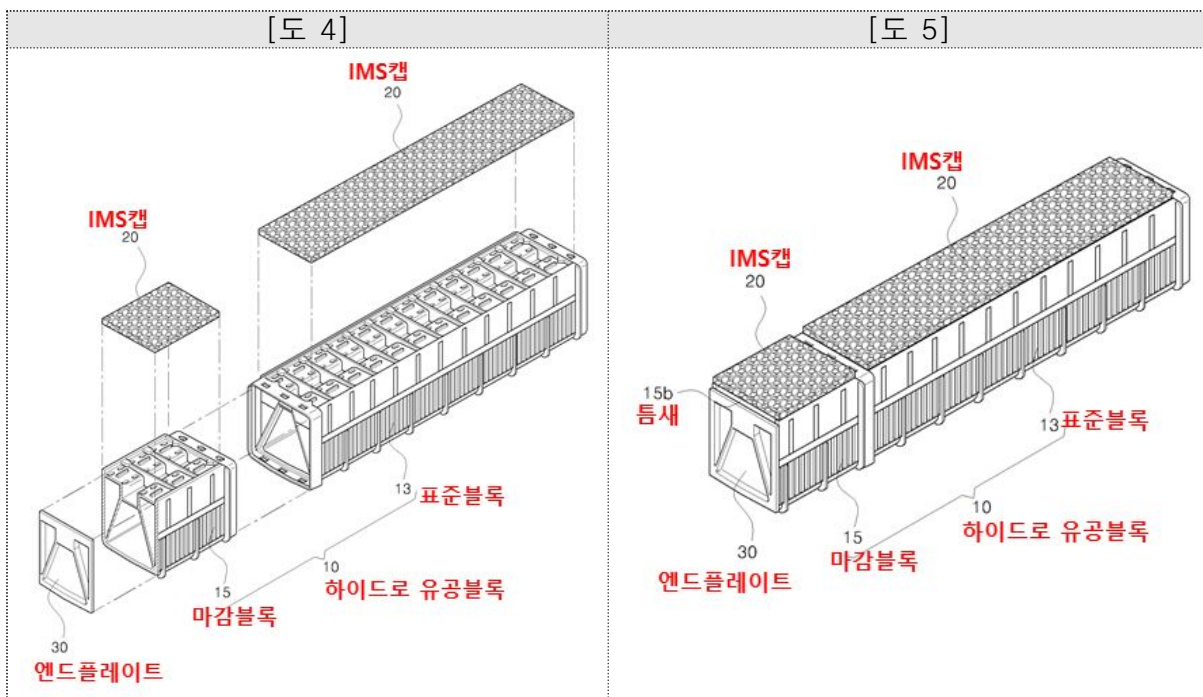
【0025】 이때, 상기 유입블록(11)은 유공블록열의 시작단을 형성하게 되는데, 저면에 역세

공기 및 역세수가 유입되도록 하는 통로가 형성된다.

【0026】 또한, 상기 표준블록(13)은 유입블록(11)과 여과지 끝부분인 마감블록(15)사이에 설치되며, 양 끝단이 암수 결합 구조로 이루어져 있어, 긴 구간을 연속 반복하여 연결할 수 있게 된다. 이와 같은 유입블록(11) 및 표준블록(13)은 일반적으로 270(W)× 1224(L)× 340(H)의 크기의 단품으로 제작되어 사용된다.

【0027】 이와 같은 종래기술은 여과지(5)의 바닥길이가 유공블록(10)의 단위길이와 정확하게 일치되지 않을 경우에는 마감블록(15)의 길이를 조절하게 되는데, 상기 마감블록(15)은 일반적인 크기의 표준블록(13)을 여과지(5) 크기에 맞게 재단하여 사용하게 된다.

【0028】 도 4는 종래기술의 하이드로 유공블록의 시공구조를 도시한 분해사시도이고, 도 5는 종래기술의 하이드로 유공블록의 시공구조를 도시한 결합사시도이다.



【0029】 동 도면에서 보는 바와 같이 표준블록(13)을 재단하여 마감블록(15)으로 사용하는데, 상기 마감블록(15) 상부에 자갈층을 대신하도록 된 IMS캡(20)이 설치되고, 상기 마감블록(15)의 절단면에 엔드플레이트(30)를 결합시켜 마감하게 된다.

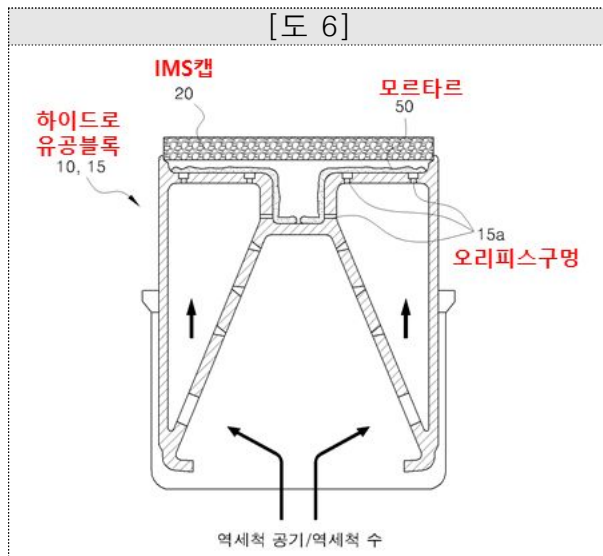
【0030】 그러나, 상기한 종래기술은 엔드플레이트(30)와 IMS캡(20) 사이에 틈새(15b)가 발생되고, 상기 틈새(15b)는 유공블록(10)의 설치 후 모르타르 작업 시 모르타르(50)가 주입

되는 경로를 형성하게 되는 문제가 있었다.

【0031】 도 6은 종래기술의 하이드로 유공블록의 시공 시 IMS캡과의 틈새로 모르타르가 주입된 상태를 나타낸 요부단면도로서, 동 도면에서 보는 바와 같이 주입된 모르타르(50)로 인하여 하이드로 유공블록(10)의 오리피스 구멍(15a)이 막히게 되고, 이로 인해 정상적인 여과공정이 방해받게 되고, 역세척 공정시 충분한 공기 및 물의 균등 분배가 일어나지 못하게 되어 역세척효율을 감소시키는 문제가 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

【0032】 상기 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 급속여과지의 하이드로 유공블록의 시공 시 마감블록의



절단면을 엔드플레이트로 마감작업 하기 전에 IMS캡과의 결합부 사이에 형성된 틈새에 막대형상의 마감재를 설치시켜 모르타르의 주입이 방지되도록 하는 급속여과지의 유공블록 시공방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성】

【0033】 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 급속여과지의 유공블록 시공방법은 급속여과지의 하부집수장치 중 유입블록, 표준블록 및 마감블록의 결합으로 이루어지는 하이드로 유공블록의 시공방법에 있어서, 상기 마감블록 및 IMS캡을 여과지의 크기에 맞게 재단하는 단계; 상기 재단된 마감블록의 상부에 IMS캡을 결합하는 단계; 상기 IMS캡과 마감블록의 절단면 사이에 형성된 틈새에 마감재가 설치되는 단계; 및 상기 마감블록의 절단면이 밀폐되도록 엔드플레이트를 접합시키는 단계를 포함한다.

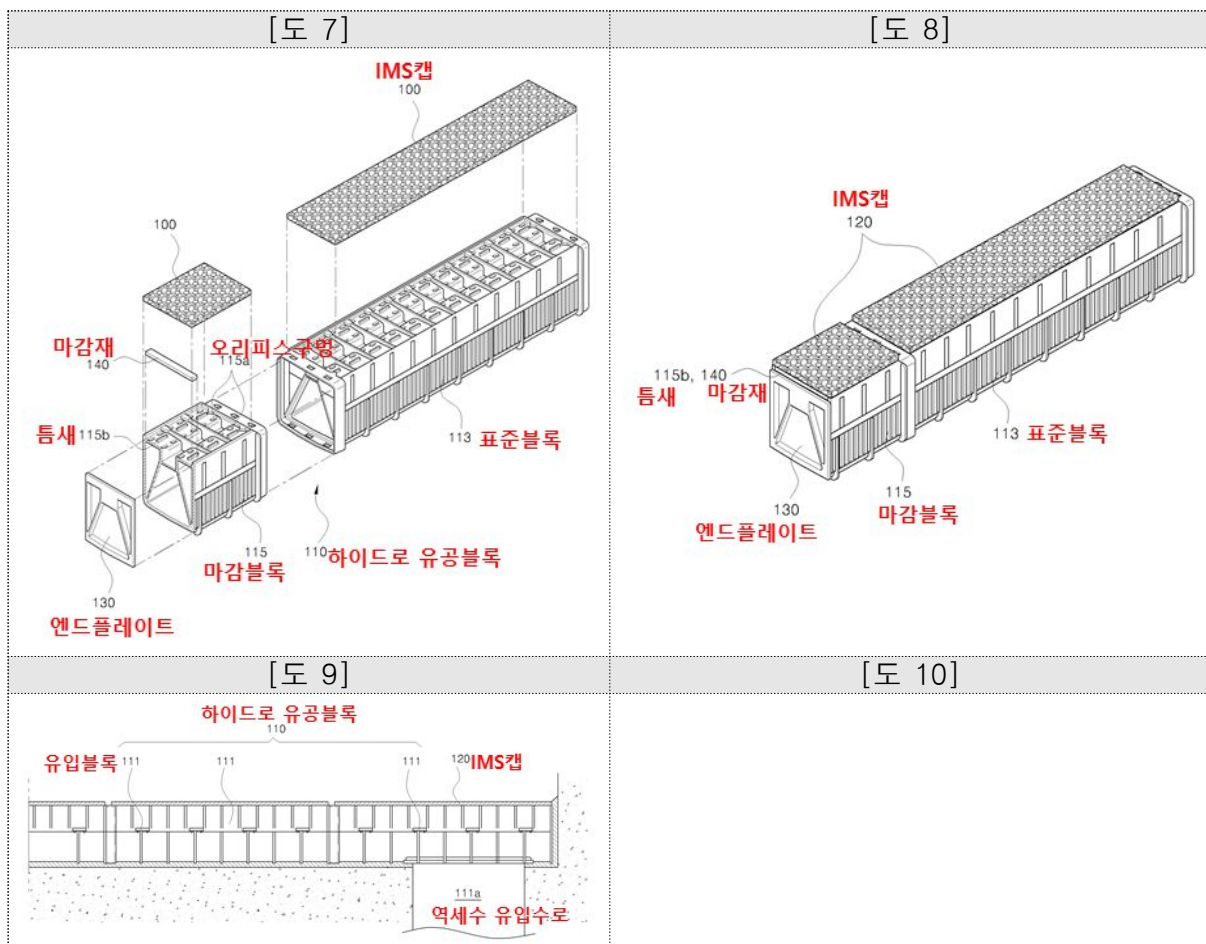
【0034】 여기서, 상기 마감블록과 IMS캡의 결합된 상태로 재단될 수 있고, 또한, 상기 마감블록과 IMS캡이 결합되기 전에 마감재가 설치되도록 할 수도 있다.

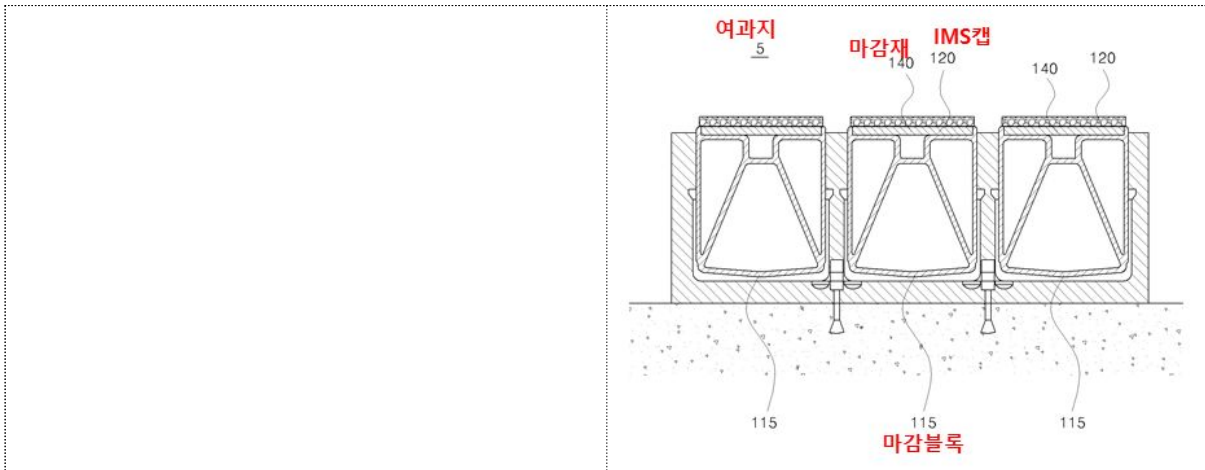
【0035】 그리고, 상기 마감재는 직육면체의 막대형상으로 제작할 수도 있고, 고밀도 폴리

에틸렌 재질로 제작할 수도 있다.

【0036】 본 발명에 따른 급속여과지의 유공블록 시공용 마감재는 유입블록, 표준블록 및 마감블록의 결합으로 이루어지는 급속여과지의 하이드로 유공블록의 시공시, 마감블록 내로 모르타르가 주입되는 것을 막기 위해 상기 마감블록과 IMS캡의 절단면 사이에 형성되는 틈새에 삽입 설치하도록 된 마감재로서, 상기 마감재를 고밀도 폴리에틸렌 재질의 직육면체의 막대형상으로 제작하는 것을 특징으로 한다.

【0037】 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 첨부된 도면을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.





【0038】 도 7은 본 발명에 따른 하이드로 유공블록의 시공구조를 도시한 분해사시도이고, 도 8은 본 발명에 따른 하이드로 유공블록의 시공구조를 도시한 결합사시도이며, 도 9는 본 발명에 따른 하이드로 유공블록의 정면시공 상태도이고, 도 10은 본 발명에 따른 하이드로 유공블록의 측면시공 상태도이다.

【0039】 동 도면에서 보여지는 바와 같은 본 발명에 따른 급속여과지의 유공블록 시공방법에 대해 설명하면, 먼저 여과지 바닥에 유입블록(111), 표준블록(113), 마감블록(115) 순으로 유공블록(110)을 서로 조립 한 후 그 상부에 IMS캡(120)을 설치하게 된다.

【0040】 이때, 상기 유입블록(111)은 유공블록열의 시작단을 형성하게 되는데, 역세공기 및 역세수의 유입수로(111a)가 저면에 형성된다.

【0041】 또한, 상기 표준블록(113)은 유입블록(111)과 여과지 끝부분인 마감블록(115)사이에 설치되며, 양 끝단이 암수 결합 구조로 이루어져 있어, 긴 구간을 연속 반복하여 연결할 수 있게 된다.

【0042】 이와 같은 유입블록(111) 및 표준블록(113)은 일반적으로 270(W)× 1224(L)× 340(H)의 크기의 단위 블록으로 제작 사용된다.

【0043】 상기와 같은 유공블록(110)의 내부는 역세척공기 및 역세척수를 균등공급하기 위한 분산실과 송수실을 구획하고, 그 상부에 무수히 많은 오리피스구멍(115a)를 형성한다.

【0044】 상기 유공블록(110)은 블록자체가 가볍고 시공이 쉬우며 별도의 압력실이 필요하지 않으므로 여과지 구조를 알게 할 수 있고, 평탄하게 시공할 수 있는 이점이 있다.

【0045】 또한, 상기 IMS(Integral Media Support)캡(120)은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)재질의 플라스틱구슬을 열처리하여 접합 제조한 것으로 기존의 자갈층을 대신하여 유공블록 상면에 설치되도록 한다.

【0046】 여기서, 상기 마감블록(115)은 유입블록(111)과 표준블록(113)으로 시공되고 남은 자투리 구간을 시공하기 위한 것으로서, 여과지(5)의 크기에 따라 재단되는 길이가 달라진다. 이때 상기 마감블록(115) 상측에 결합되는 IMS캡(120)의 길이 또한 마감블록(115)의 길이에 맞추어 재단되도록 한다.

【0047】 그 다음, 상기 재단된 마감블록(115)과 IMS캡(120)의 절단면 사이에 형성된 틈새(115b)에 마감재(140)가 채워지도록 설치시켜 결합한다.

【0048】 이때, 상기 마감블록(115)과 IMS캡(120)을 결합한 상태에서 재단하는 것이 가능하고, 상기 마감블록(115)과 IMS캡(120)이 결합되기 전에 미리 마감재(140)가 설치되도록 할 수도 있다. 여기서, 상기 마감재(140)는 직육면체의 막대형상으로 제작될 수 있고, 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 재질을 이용해 제작될 수 있다.

【0049】 다음, 상기 마감블록(115)의 절단면이 밀폐되도록 엔드플레이트(130)를 접합시키도록 한다. 이와 같은 엔드플레이트(130)는 유입블록(111)의 전단에 접합되어 마감된다.

【0050】 그런, 다음 상기와 같이 결합된 마감블록(115)을 표준블록(113) 및 유입블록(111)과 조립한 후 여과지(5) 바닥에 설치되도록 한다. 이때, 설치 순서는 역세척 유입수로(111a)가 형성된 유입블록(111)부터 여과지(5) 벽면에 차례로 설치한다.

【0051】 그런 다음, 각 유공블록(111)(113)(115)의 틈새와 여과지 벽 사이에 모르타르(150)를 주입시켜 마무리한다. 이러한, 모르타르(150)는 유공블록(111)(113)(115)의 상부 공간까지 채우도록 하는데, 상기 모르타르(150)는 유공블록(111)(113)(115) 사이 및 유공블록(111)(113)(115)과 여과지(5) 벽체 사이를 견고하게 고정시키는 역할을 수행하게 된다.

【0052】 상기와 같은 모르타르(150)가 양생된 후에는 IMS캡(120) 상부에 여재층(모래, 활성탄 또는 안트라사이트 등으로 이루어진 여과층)이 투입되도록 한다.

【0053】 상기와 같은 구성 및 작용을 갖는 본 발명은 앞서 설명한 다양한 실시 예를 통해 당업자의 다양한 수정 및 변경이 가능하다. 이에, 본 발명의 진정한 기술적 범위는 명세서

의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라, 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

【발명의 효과】

【0054】 본 발명은 급속여과지의 하이드로 유공블록의 시공방법에 있어, 마감블록의 절단면을 엔드플레이트로 마감작업 하기 전에 IMS캡과의 결합부 사이의 틈새에 막대형상의 마감재를 설치시켜 모르타르의 주입이 방지되도록 함으로써, 유공블록 내의 오리피스 구멍의 막힘을 방지하여 여과지의 여과 효율을 향상시키는 효과가 있다.

2. 선행발명 2 (갑 제7호증)

2012. 11. 발행된 TETRA LP BLOCK 제품의 안내 책자에 게재된 '이중 평행 횡관 하부집수장치'에 관한 기술로서, 그 주요 내용은 다음과 같다.

TETRA® LP Block™ 음용수 이중 평행 횡관 언더드레인

중력 필터를 사용한 담수화 플랜트에서의 전처리 또는 도시 음용수 분야에 있어서 필터 언더드레인은 새로운 필터 설계 또는 기존 필터 재장착과 같은 전반적인 시스템 성능 및 작동에 기여하는 가장 중요한 구성 요소 중 하나이다.

Severn Trent Services의 TETRA® LP Block™ 이중 평행 횡관 언더드레인은 공기와 물로 순차적으로 또는 동시에 역세척하는 경우 우수한 분배 성능을 제공하는 검증된 필터 언더드레인 방안이다. 이 시스템은 NSF61과 영국 국무장관에 의해 승인되었으며, 다른 국가에서도 음용수 분야에서의 사용을 인증 받았다.

효과적인 필터 매체 세척은 필터가 모든 부하 조건에서 효율적으로 기능하기 위한 핵심 요건이다. 여과 실행 중 매체가 포획한 고형물을 제거하려면 역세척력 또는 필터 상향류가 필요하다.

TETRA LP Block 언더드레인에서는 역세척 사이클 동안 공기 및/또는 물이 필터 바닥 전체에 고르게 분포되어 필터의 고형분을 효과적으로 제거하고 배출한다. 동시 또는 순차적인 공기와 물의 사용은 생성되는 더러운 역세척수의 양을 현저히 감소시키고 균일한 역세척 공정을 통해 운영 비용을 대폭 절감한다.

TETRA LP Block 언더드레인은 운영 비용을 절감하고 역세척 분배를 통해 실행 시간을 단축할 수 있다.



TETRA LP Block 언더드레인은 독특하고 특허받은* (US20100314305) 앵커-라이트®와

(US Pat. No 6,110,366) 그라우트 그립™ 디자인을 특징으로 한다. 그라우트 그립은 필터 바닥으로부터의 부양에 대한 저항을 증가시키고 앵커-라이트는 블록을 바닥에 고정시킨다. 그라우트 그립이 있는 LP 블록에는 바닥 그라우트에 매립되는 6줄의 일체형 도브테일 웨지가 포함되어 있으며, 기존의 언더드레인 블록보다 1.75배 강한 힘을 제공한다. Anchor-Rite가 있는 LP 블록은 부양을 방지하기 위해 필터 바닥에 볼트로 고정된다. 그라우트 그립은 블록에 일체화되어 있으며, 앵커-라이트는 옵션이다.

특징 및 이점

특징	이점
:: 경량화 및 견고한 디자인	:: 백워시 공기/물 분포 우수 - 수조 청소 효율성 향상 및 필터 운용 비용 절감
:: 움직이는 부품이나 마모되는 부품 없음	:: 앵커-라이트 디자인이 부상방지 기능을 제공
:: 높이가 낮은 프로파일	:: 넓은 프로파일 디자인으로 대략 1/3 횡관 감소, 필요한 접합부 및 그라우트 감소 및 설치 비용 절감
:: 그라우트 그립 설계	:: 개보수 적용시 손쉬운 설치
:: 앵커-라이트 설계	:: 이중 공기/물 역세척은 물만 사용하는 경우보다 물 사용량이 현저히 적음
:: 매체 지지 플레이트	:: 손쉬운 유지보수, 장기수명, 간단한 설치
	:: 필터 매체 지지 플레이트는 매체의 블록 진입을 방지하고 매체 교체를 단순화
	:: 낮은 프로파일로 필터 박스 높이를 줄여 신규 시공 시 절감 효과 제공

작동 원리

TETRA LP Block 언더드레인은 이중 보상 횡관의 사용을 통해 필터 매체에 역세척수를 보다 효과적으로 분배한다. 역세척수는 주 횡관으로 들어간 다음 제어 오리피스를 통과하여 부 횡관으로 들어간다.

역세척 공기는 주 횡관과 부 횡관 사이에 상부 제어 오리피스를 세심하게 설계하여 공기 분배를 균등하게 함으로써 적절하게 분배된다.

매체 지지 플레이트는 사용 가능한 필터 탱크 깊이를 최대화한다. 플레이트 제조 공정 중 신중한 품질 관리 및 시험을 통하여 매체 지지 플레이트가 매체의 통과를 금지하고 적절한 흐름 특성을 제공하도록 보장한다. 세번 트렌트 서비스는 라임 연화제 또는 알룸 응고제가 플레이트를 잠재적으로 플러그화 시키는 것으로 알려진 상류 공정 사용 시에는 매체 지지 플레이트의 사용에 대해 상담을 수행해야 한다.

기술적 데이터

제품사양 - TETRA LP Block

길이	폭	높이	무게
95.7cm (37 11/16")	41.9cm (16 1/2")	20.3cm (8")	11.2kg (24.7 lb)

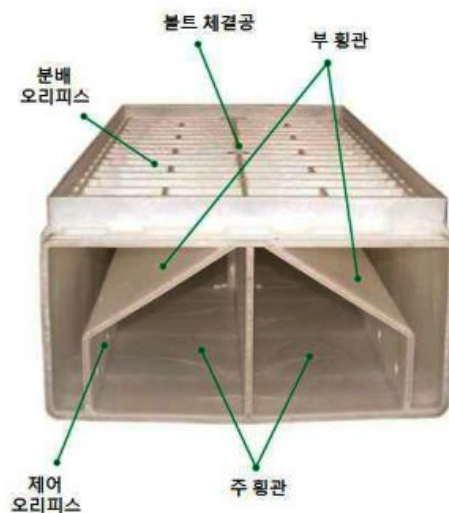
승인

::식수처리에 사용하기 위한 영국 국무장관 및 NSF61인증

::지자체 인증

재질

::HDPE로 제조



LP Block 시스템 구성 요소

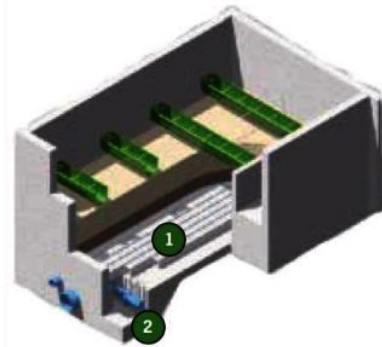
① TETRA LP Block 언더드레인

:: 공기, 공기/물 및 물 역세척 단계에서 균등한 분배 제공

:: 쉽고 빠른 설치, 경량 및 부식 없는 시공

② 에어 헤더

:: 특정 역세척 요구 사항에 맞게 설계됨



필터시공



1) 수로 또는 트러프는 필터 셀의 바닥에 형성된다. 역세척 공기 헤더는 이 트러프 안에 설치되거나 필요한 경우 필터 TWL 위에 장착할 수 있다. 수로 블록을 아래로 고정하기 위해 수로 영역 위로 강철 보강 철근을 사용한다.



2) 지지 플레이트 끼워져 있는 TETRA LP Block은 열을 맞춰 미리 조립한 후 필터 바닥면의 그라우트 저부에 설치된다. 브릿징 스트립은 그라우트가 수로에 떨어지는 것을 막는다.



3) 플로어 설정이 완료되면 TETRA LP Block 사이에 그라우트를 지지 플레이트 높이까지 위치시켜 완전히 수평하고 밀봉된 바닥을 제공한다. 4) 바닥은 필터 매체를 설치하기 전에 공기 패턴으로 시험한다.



4) 바닥은 필터 매체를 설치하기 전에 공기 패턴으로 시험한다.

매체 지지 플레이트

TETRA LP Block 언더드레인은 필터 바닥을 통한 매체 손실을 방지하고 사용 가능한 필터 헤드룸을 증가시키기 위해 매체 지지 플레이트와 함께 사용할 수 있다. 매체 지지 플레이트는 기존의 등급이 지정된 자갈층을 대체한다.

S -Plate는 정확한 크기와 세심하게 소결된 HDPE 알갱이로 제작되어 역세척 공기와 물의 고른 분포를 보장하여 가동 시간 증가 및 운영 비용 절감.

특징	이점	
:: 경량화 및 견고한 디자인	:: 설치가 간편하고 탈부착 가능	:: 450미크론(0.45mm) 입자 크기로 매체 지지
:: 19mm(3/4인치) 플레이트가 300mm(12인치)의 일반적인 자갈 높이를 대체함	:: 매체의 높이 요구량 감소, 얇은 필터에 특히 유용함	:: 음용수 공급장치에 화학물질을 흘리지 않음
:: 수처리 화학물질과 호환 가능	:: 300mm(12인치) 자갈 깊이와 유사한 수두 손실시 균일한 유량 분포 제공	:: 매체 지지 플레이트는 필터를 통한 매체 손실 방지 및 매체 교체 간소화
:: 공장 시험 완료 (<125 mm wg 손실 @ 70 m/h) (41 cfm/sf에서 5" WC 손실), 밀봉 및 장착		



3. 선행발명 3 (갑 제8호증)

2015. 9. 발행된 TETRA LP BLOCK인 제품의 기술 데이터 시트에 기재된 '이중 평행 횡관을 사용하는 하부집수장치'에 관한 기술로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

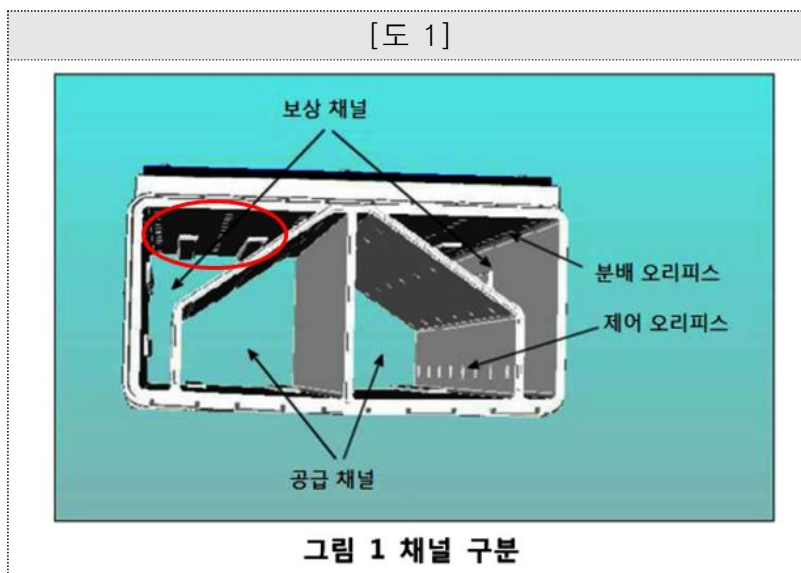
1.0 이중 평행 횡관 이론의 요약

TETRA® LP BLOCK™은 이중 평행 횡관을 사용하는 언더드레인이다. 필터의 핵심 구성 요소는 언더드레인 시스템이다. 이것은 매체를 지지하고 필터 매체를 통한 물과 공기의 분배를 제공하는 역할을 한다.

필터 매체의 전체 영역에 분산되어야 하는 여러 가지 흐름 체계가 있다. 필터는 필터 매체를 통해 균등하게 분배되어야 하는 몇 가지 기능을 가지고 있다. 이는 다음과 같다:

- 여과
- 공기 세척
- 역세척
- 공기 세척 및 역세척의 결합

모든 여과 시스템에는 이러한 단계가 모두 있는 것은 아니지만, 이중 평행 횡관은 특정 용도에 필요한 모든 단계를 이용할 수 있다.



TETRA LP Block 은 2 개의 보상 횡관을 갖는 2 개의 중앙 공급 채널로 구성된다. 이 채널들은 서로 평행하며 횡관의 전체 길이를 통과한다. 제어 오리피스가 공급 횡관으로부터 보상 횡관으로 직접 뚫려있다.

유동은 공급 채널을 통해 허용되며 제어 오리피스를 통해 보상 횡관으로 이동한다. 공급 채널의 불균형 압력은 보상 횡관 형성에 반대되는 흐름을 생성하여 전체 길이에 걸쳐 균일한 유압 상태를 제공한다. 이 균일한 압력은 역세척 동안 분배 오리피스에서 나오는 흐름이 전체 바닥 면적에 걸쳐 균등하게 높다는 것을 의미한다.

2.0 디자인 개요

2.1 일반적인 여과율

- 일반적인 설계 속도 2 ~ 8 gpm/sf(5 ~ 19.5 m/hr); 더 높아질 수 있음

2.2 일반적인 역세척 및 공기 역세척 속도

역세척 주기는 보통 수두 손실에 기초하여 설정되지만 '청정' 시간에 기초하여 설정할 수 있다.

- 일반적인 역세척수 단일 속도 15~20gpm/sf (36.7~48.9m/hr)
- 역세척수 범위 최대 30gpm/sf (73m/hr)
- 일반적인 공기 세척 속도 4cfm/sf (75m³/m²hr)
- 공기 단일 세척 범위 2.5~5cfm/sf (46~91.4 m/hr)
- 일반적인 혼합 세척 속도 5gpm/sf 물과 4 cfm/sf 공기(12.2m/hr 및 73m/hr 공기)

3.0 TETRA® LP BLOCK™

TETRA LP 블록은 주요 구성 요소로서, 여러 개 연결되면 필터 횡관 필터 미디어가 위치한 바닥을 형성한다. 그들은 여과된 유동을 모으고 역세척 동안 공기와 물을 모두 분배하도록 설계되었다.

- LP 블록 설계 기준 편향 분포를 최소화하기 위한 이중 평행 횡관 보상 유동 패턴
경량이면서도 용이한 조립성은 또 다른 중요한 설계 특징

• 재료	HDPE
• 제조 방법	사출성형
• 중량 지지 성능	0.67bar (1400psi) 표면에 균일하게 분포하는 하향 하중 0.36 bar (5psi) 내부 하중
• 전체 치수	37 11/16" x 16 1/2" x 8" (957 mm x 419 mm x 203 mm)
• 블록 설치 길이	36 1/16" (916 mm)
• 공칭 중량	24.7lb (11.2kg)
• 특수 LP 블록	수로 블록은 수로의 가로배치를 위해 사용되며 블록 하단에 적절한 개구부가 있다. 메이크업 블록은 측면 길이를 셀에 맞도록 하고 실제 사용 가능한 바닥면적을 최대화하기 위해 부분 블록이 필요한 경우에 사용된다.

4.1 끝판

이들은 설치 중 그라우트가 들어가지 않도록 측면의 끝을 밀봉하는 데 사용된다.

및 씰링 적용

• 재료	HDPE 시트
• 두께	형성 전 1/16" (1.6mm) 두께 시트
• 시공	열 용접 시 LP 블록의 끝단 프로파일에 맞도록 압입

4.2 H.I.P.S 브릿지

이것은 설치 중에 그라우트가 플로우 안으로 떨어지는 것을 방지하기 위해 사용된다.

• 소재	고충격 폴리스티렌 시트
• 두께	형성 전 1/8" (3mm)
• 시공	수로 블록 사이에 끼우고 수로에 그라우트가 떨어지는 것을 방지하는 형태로 압입

4.3 O- 링 밀봉

O- 링:

- 재료 니트릴 고무
- 경도 50 -55 쇼어 A
- 지름 1/4" (6.3mm)
- 절단 길이 43.5" (1105mm)

5.0 TETRA® LP Block™ 미디어 지지 플레이트(MRP)

미디어 고정 플레이트(MRP)는 TETRA LP 블록 상단에 위치하며 적절한 나사 또는 플라스틱 용접 재료에 의해 제자리에 고정된다. 이러한 플레이트의 목적은 미디어(여재)를 지지하여 미디어가 측면(Laterals, 유공블록)으로 들어오는 것을 방지하는 데 있는데, 이는 전통적인 RGF형 필터의 무덤 지원 목적과 유사하다. 두 가지 MRP 사양이 있다.

5.1 S플레이트™

이것은 유효 공극 크기가 500미크론인 단일 다공성층이다.

- 재료 HPDE(UV 내성)
- 조성 500미크론 +/- 25% 공극 크기를 제공하는 알갱이들의 단일층
- 치수 3/4" x 15 7/8" x 33 9/16"(19 mm x 403 mm x 858 mm)
- 무게 각각 9.25파운드(4.2kg) (약)
- 벌크 밀도 38 ~ 40 lb/cf(0.6 kg/l ~ 0.65 kg/l)
- 공극 체적 40%~ 55%

5.2 B플레이트®

이것은 2층(혹은 중층) 다공판으로서 위층은 3백 미크론의 유효 공극 크기를 가지고 있다.

- 재료 HPDE(UV 내성)
- 조성 각 플레이트마다 두 개의 층이 구분되어 있다. 아래 층은 500미크론

	+/- 25% 공극 크기이고 위층은 300미크론 +/- 20% 공극 크기
• 치수	3/4" x 15 7/8" x 33 9/16"(19 mm x 403 mm x 858 mm)
• 무게	각각 무게 9.25파운드(4.2kg) (약)
• 벌크 밀도	38 ~ 40 lb/cf(0.6 kg/l ~ 0.65 kg/l)
• 공극 체적	40%~ 55%

4. 선행발명 4 (갑 제9호증)

2001. 10. 25. 공개된 미국 공개특허공보 US2001/0032813호에 게재된 '유체 처리 매체 지지체 시스템'이라는 명칭의 발명으로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

발명의 분야

[0002]본 발명은 과립상 필터를 위한 유체 처리 매체 지지 시스템에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 다공판, 다공판의 층상으로 된 공극 패턴 및 다공판의 고정 시스템을 사용하는 유체 처리 매체 지지 시스템과 관련이 있다. 본 발명의 시스템이 지지하는 유체 처리 매체는 여재(filtration media) 또는 이온 교환 수지와 같은 다른 매체가 될 수 있다.

[PAGE 2]

발명의 요약

[0016] 본 발명의 여재 지지 시스템은 여재와 그것의 언더드레인 시스템 사이의 장애물이다. 여재 지지 시스템은 미세한 크기와 큰 크기의 다공판들을 여러 겹으로 쌓아 매체 알갱이와 폐기물 고형물이 유입되거나 언더드레인 시스템을 손상시키지 않도록 하여 매체 막힘 및 수두 손실을 줄여준다.

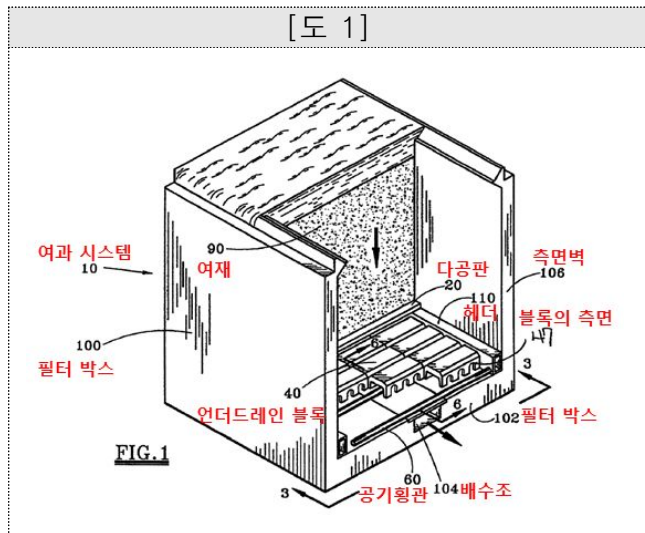
[0017] 일 실시예로서, 본 발명은 필터 바닥 위에 과립상 여재를 지지하기 위한 시스템을 제공한다. 시스템은 여재를 지지하기 위해 필터 바닥 위에 위치되는 다공판을 갖는다. 다공판에는 서로 다른 다공성의 인접 층이 포함되어 있다. 바람직하게는, 다공판은 필터 바닥에 인접한 비교적 큰 공극 크기 층과 큰 공극 크기 층 위에 상대적으로 미세한 공극 크기 층을 포함한다. 바람직하게는, 다공판은 상기 미세한 공극 크기 층 위에 상대적으로 큰 공극 크기 층을 포함할 수도 있다. 큰 층은 공극 크기가 500에서 5000 마이크론이고 미세한 층은 150 마이크론에서 1500 마이크론 사이를 선호한다.

[0018] 다공판은 필터 바닥의 언더드레인 블록 층에서 지지되는 것이 바람직하다. 다공판은 가급적 개별 언더드레인 블록의 수평 치수보다 크다. 이러한 방식으로 다량의 언더드레인 블록이 다공판을 지지한다. 다공판은 배수 블록 밑의 공기 횡관 또는 기타 구조물 아래에 고정될 수 있다. 다공판은 세라믹, 금속, 중합체 등으로 만들 수도 있지만 가급적 소결된 폴리에틸렌으로 구성된다. 다공판에는 가급적 인접한 섹션 사이의 랩 조인트가 포함된다.

상세한 본 발명의 설명

[0031] 이 발명의 여재 지지 시스템은, 바람직하게는 단계별 공극을 갖는 다공판 및 다공판을 언더드레인의 기반 구조에 안정하게 고정시키는 앵커 시스템에 대한 것이다. 이 발명의 매체 지지 시스템은 그 자체가 필터는 아니며 여과 기능을 수행하지 않는다. 여과는 여재 내에서 발생한다. 본 발명의 매체 지지 시스템은 1) 여재를 지지하고 2) 여재 알갱이와 폐기 고형물이 광범위한 손상, 막힘, 수두 손실을 일으킬 수 있는 언더드레인 시스템으로 유입되는 것을 억제하는 두 가지 기능을 제공한다.

도 1은 여과 시스템 10과 그 시스템 10에
단단히 고정된 다공판 20의 섹션을 보여준



다. 여과 시스템 10은 보통 음용수와 폐수를 포함하여 물을 여과하는 데 사용되며 이온 교환이나 다른 흡수 과정에도 사용될 수 있다. 여과 시스템 10에는 모래, 무연탄, 활성 탄소, 이온 교환 수지 등과 같은 과립상 매체 90가 들어 있는 필터 박스 100 또는 이의 조합을 가진다. 여과 유입수는 부유물질의 제거를 위해 매체 90을 통과하고, 필터 박스 100으로 흘러든다. 정수 처리 과정 동안, 여과 유입수가 매체 90에 의해 여과되고, 이어서 언더드레인 시스템 50을 통해 필터 박스 102의 바닥까지 배수되어 배수조 104에 수집된다. 본 발명의 다공판 20은 여재와 매체와 모든 부유물이 언더드레인 50을 통과하여 손상되는 것을 방지하는 언더드레인 사이의 장벽이다. 역세는 다공판 20의 공극에 의해 유지되는 모든 매체 알갱이와 폐기 고형분을 다시 여재 90으로 보낸다.

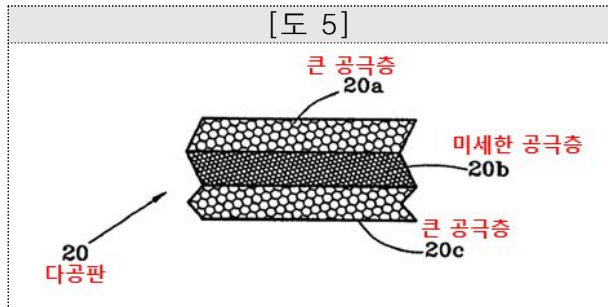
[PAGE 3]

[0033] 다공판 20은 매체 90과 언더드레인 블록 40 사이에 위치하여 여재 90을 지지하고 언더드레인 시스템 50으로부터 분리시킨다. 도 5에 도시된 것과 같이, 다공판 20은 큰 공극 층과 미세한 공극 층의 역 그라데이션 구성을 갖는다. 본 발명의 바람직한 실시예로서, 상대적으로 큰 공극층 20c는 언더드레인 블록 40에 인접하고 다른 상대적으로 큰 공극층 20a는 여재 90에 인접해 있다. 상대적으로 미세한 공극층 20b는 두 개의 큰 공극층

20a, 20c 사이에 놓여있다. 다양한 크기의 공극은 매체 지지 시스템에 유용하다. 예를 들어, 고운 매체 90, 0.1~0.5mm 모래를 언더드레인 시스템으로부터 분리하려면 미세 공극 층 20b가 필요하다. 미세한 공극층 20b는 배수 시스템 50의 막힘과 여재의 90의 손실을 방지한다. 다공판 20c의 큰 공극층 20c는 여과 시스템을 미세한 기포보다 더 잘 씻어주는 큰 기포의 형성을 촉진한다. 또한 여과 사이클 중에 다공판 20을 관통하는 매체가 있으면 상단의 큰 공극 층 20a에 축적되어 역세 사이클 동안 즉시 세척된다.

[0034] 바람직한 실시예로서, 공극이 큰 층 20a, 20c의 공극 크기는 500에서 5000 마이크로미터 범위이다. 미세 공극 층에서 공극은 150에서 1500 마이크로미터 사이이다.

[0035] 본 발명의 다공판 20은 세라믹, 금속, 특히 니켈, 티타늄, 스테인리스강 등과 같은 금속 및 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 폴리스티렌과 같은 중합체 또는 적절한 재료로 제조될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 상기 재료는 소결된 폴리에틸렌이다. 다공판 20은 바람직한 형상으로 열로 용해 가능한 입자를 소결화함으로써 형성될 수 있다. 다른 열 가용성 소재는 물질의 폴리프로필렌 또는 상기의 언급된 그룹과 같이 사용될 수도 있다. 다공판 20은 완전하게 함께 융합된 다른 공극률의 다른 인접층을 포함할 수 있거나, 상기 층은 각각의 시트가 특정 공극성 층에 대응한 곳에서 함께 다른 공극률의 적층물 시트에 의해 형성될 수 있다.



5. 선행발명 5 (갑 제10호증)

2002. 11. 공개된 필터 매체 핸드북으로서, 그 주요 내용은 다음과 같다.

거친 다공성 시트 및 튜브

본 핸드북의 앞부분 장(chapter)에서는 건식 및 습식 여과 매체의 주요 재료로서 천연 및 합성 유기 섬유에 대하여 주로 다루었다. 이와는 상당히 다른 매체 그룹은 무기물을 기반으로 하며, 보통 소결 과정에 의해 과립이나 섬유가 함께 결합된다. 과립들이 소결된 것과 같은 플라스틱으로 만들어지는 것과 같은 물질들이 함께 여기서 다루어진다.

7.1 서론

기체나 액체의 현탁액으로부터 거친 입자의 여과를 제공하는 다공성 매체의 그룹은 기본 물질의 작은 입자(과립 또는 섬유)가 롤의 사이 또는 몰드 내부에서 유용한 모양으로 응집되어 만들어진다.

응집체는 일정 압력 하에서 물질의 녹는점에 가까운 온도로 가열되어 입자 간의 접촉점에서 국부적인 용융이 일어난다(그리고 응집체에 사용된 모든 바인더는 박리되거나 소각된다).

이러한 소결 공정은 최종 물질에 강성 요소를 부여하여 여과 목적을 위해 시트(적절하게 형성된 조각으로 자른 시트 포함) 또는 튜브(한쪽 끝에서 열리거나 닫힌)로 사용된다. 이것은 매우 유용한 매체의 그룹으로, 일부 재료의 무기적 성질은 꽤 높은 온도에서 사용할 수 있게 한다.

여기에는 동일한 기본 재료(플라스틱, 금속 및 세라믹)로부터 제조된 매체가 포함될 뿐만 아니라 용융된 벌크 재료를 발포하여 만들어낸 견고한 고체 상태의 매체도 포함된다. 대부분의 유리 섬유 매체가 4장 및 5장(습식 유리 종이 및 패드)에서 자세히 다루어졌지만 완성을 위해 소결 유리 섬유로 만든 튜브도 이 장에 포함된다.

또한 여기서 논의되는 소결 금속 섬유 매체와 6장에서 다루는 소결 금속 메쉬 사이에는 적용 측면에서 중복되는 부분이 있다.

이미 언급한 바와 같이, 여기에 포함된 무기물 재료의 주요 특징은 고온에서 작동하는 능력이다.

이 특정한 응용 사례의 중요성은 지속적으로 증가하고 있지만, 고온 가스 세척 요구 사항에 대한 Bergmann의 검토는 여전히 많은 관련성을 가지고 있다. 이 주제는 약 3년 간격으로

마련된 일련의 심포지엄에서 검토된다.

7.2 다공성 플라스틱 미디어

플라스틱으로 만들어진 매체는 유기적인 특성 때문에 이 장에서 논의된 다른 매체와 구별되는데 이 매체들은 모두 무기물이다. 그럼에도 불구하고, 그것들의 여과 특성은 무기물질의 여과 특성과 매끄럽게 결합되는데, 유일한 중요한 차이점은 온도 조건에서의 감소된 적용 가능성이다.

여기 언급된 플라스틱 매체는 고분자 분말이나 알갱이 그리고 이들이 녹은 상태에서 발포되어 만들어진 것들의 소결로 만들어진다. 제3장의 부직포 매체는 대부분 합성 섬유 니들펠트와 스펀 매체는 제조시 소결 요소가 있기 때문에 소결 플라스틱 섬유로 분류될 수 있다.

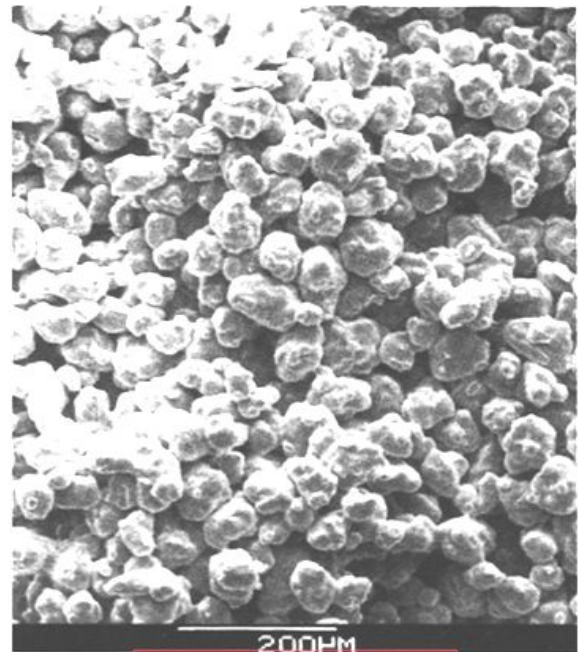
7.2.1 소결된 알갱이형 플라스틱

열가소성 분말은 그림 7.1에 표시된 바와 같이 평평한 다공성 시트 또는 다양한 3차원 형상을 생성하기 위해 성형 및 소결될 수 있다.

가장 일반적으로 사용되는 재료는 고밀도 폴리에틸렌과 폴리프로필렌이며, 다른 재료는 PTFE와 PVDF이다. 표 7.1에는 한 공급업체의 1m² 시트의 속성이 요약되어 있다. 성형 디스크와 실린더의 예는 표 7.2에 제시되어 있으며 그러한 재료의 구조를 잘 보여주는 사진은 그림 7.2에 나타나 있다.

[도 7.2] “Filtroplast” 다공성 소결

플라스틱 미디어의 절단면의 현미경 사진



끝.