



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0120111  
(43) 공개일자 2010년11월12일

(51) Int. Cl.

F04D 13/02 (2006.01) F04D 29/22 (2006.01)

A01K 77/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0103939

(22) 출원일자 2010년10월25일

심사청구일자 2010년10월25일

(71) 출원인

군산대학교산학협력단

전북 군산시 미룡동 산 68 군산대학교내

(72) 발명자

양재삼

전라북도 군산시 나운동 롯데4차 301-301

장세명

전라북도 군산시 미룡동 롯데인벤스 106-1103

양예훈

전라북도 군산시 나운동 롯데4차 301-301

(74) 대리인

박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 4 항

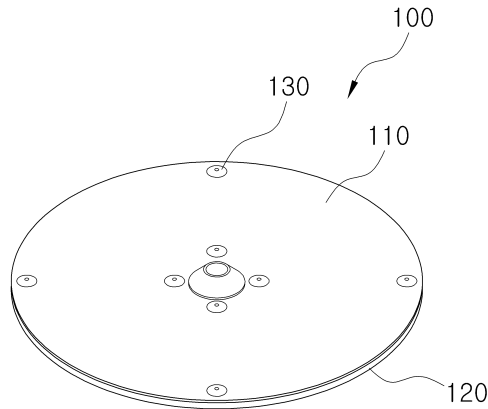
(54) 살아있는 소형어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프

(57) 요약

본 발명은 물속에 배양 혹은 양식 중인 소형어류를 살아있는 상태로 이송시킬 수 있는 펌프에 관한 것이다.

본 발명의 살아있는 소형어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프는 임펠러, 임펠러를 회전시키는 구동모터 및 소형어류가 흡입되는 흡입부와 소형어류를 송출하는 송출부를 갖는 하우징을 포함하여 구성된 어류이송용 펌프에 있어서, 상기 임펠러는 평판형의 디스크 형태이되 물과의 마찰력을 높이기 위한 마찰력강화부재가 표면에 부착되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 F20811408H40000110

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양수산기술진흥원

연구사업명 미래해양기술개발사업

연구과제명 연안갯벌의 담수화 등에 의한 환경변화조사 및 대응 기술 개발: mesocosm을 이용한 현장  
적용기술 개발

기여율 1/1

주관기관 군산대학교

연구기간 2009.11.12 ~ 2010.11.11

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

임펠러(100), 임펠러(100)를 회전시키는 구동모터(200) 및 소형어류가 흡입되는 흡입부(300)와 소형어류를 송출하는 송출부(400)를 갖는 하우징(500)을 포함하여 구성된 어류이송용 펌프에 있어서,

상기 임펠러(100)는 평판형의 디스크(120) 형태이되 물과의 마찰력을 높이기 위한 마찰력강화부재(110)가 표면에 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 살아있는 소형 어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 마찰력강화부재(110)는 샌드페이퍼(111) 형태인 것을 특징으로 하는 살아있는 소형 어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 마찰력강화부재(110)는 메쉬망(112) 형태인 것을 특징으로 하는 살아있는 소형 어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프.

**청구항 4**

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 마찰력강화부재(110)는 머리가 둥근 형태의 리벳(130)에 의해 임펠러(100)의 형상을 이루는 기본몸체에 리벳팅되어 있는 것을 특징으로 하는 살아있는 소형 어류를 손상 없이 이동시킬 수 있는 펌프.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 물속에 배양 혹은 양식 중인 소형어류를 살아있는 상태로 이송시킬 수 있는 펌프에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 멸치 등과 같이 작은 어류는 포획한 어선으로부터 활어상태로 운반선이나 가공선으로 옮겨서 운반하며, 양식장에서 치어가 자라게 되어 장소가 넓은 곳으로 옮기기 위해서 이송작업을 행하게 되는데, 이러한 이송작업은 뜰채나 그물 등을 사용하는 수작업에 의존해왔다.

[0003] 이러한 수작업에 의한 방식은 시간과 인력이 많이 소요되어 작업성과 생산성이 저하되는 문제점이 발생하였다.

[0004] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해서 어류이송용 펌프가 안출되었는데, 이러한 펌프는 도 1과 같이 연통이 설치되어 어류를 흡입하는 흡입부(30), 송출력을 제공하는 임펠러(10), 임펠러(10)를 구동하기 위한 구동모터(20), 및 어류를 송출하기 위한 송출부(40)를 갖는다.

[0005] 상기 펌프로 펌핑된 어류는 흡입부(30)로 유입되고, 구동모터(20)를 통해 임펠러(10)가 구동되어 어류가 임펠러(10)를 통해 송출부(40)로 이송되어 펌프 밖으로 배출되게 된다.

[0006] 종래의 펌프 내에 장착된 임펠러(10)는 펌프의 유량을 높이기 위해 도2와 같이 물이 채워지는 공간(11)이 복수

개 존재하는 형태로 구성되어 있어, 임펠러(10)에 수생생물이 직접적으로 접촉되고, 펌프 내에서 발생한 원심력에 의해 생체조직이 연약한 수생생물이 펌프내부의 구조물에 부딪혀 상해를 입어 이송으로 인한 치사율이 매우 높은 단점을 가지고 있었다.

[0007] 또, 종래의 어류이송용 펌프는 낮은 볼트에서 높은 볼트로 점차 승압됨에 따라 유량은 점차 증가하나 어류생존율은 감소하는 문제점이 있었다.

[0008] 즉, 시중에 판매되고 있는 상용 펌프(한일 KTL-SH07048-503)에 상기 종래의 임펠러(10)를 사용하였을 경우, 100볼트에서부터 220볼트까지 점차 볼트를 점차 승압하여 실험해본 결과 유량은  $600 \text{ cm}^3/\text{s}$ 부터  $2000 \text{ cm}^3/\text{s}$ 까지 점차 증가하였으나, 어류의 생존율은 100볼트일 때 약 60프로였으나 220볼트일 때는 약 25프로까지 감소하는 문제점이 있었던 것이다.(도 5A참조)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해소하려는 것으로, 더욱 상세하게 소형어류의 손상을 최소화하여 어류의 생존율을 높일 수 있고, 펌프효율이 우수하며, 비용을 절감할 수 있는 어류이송용 펌프를 제공하려는 데 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 어류이송용 펌프는 임펠러, 임펠러를 회전시키는 구동모터 및 소형어류가 흡입되는 흡입부와 소형어류를 송출하는 송출부를 갖는 하우징을 포함하여 구성되도록 하고, 상기 임펠러는 평판형의 디스크 형태이되 물과의 마찰력을 높이기 위한 마찰력강화부재가 표면에 부착되어 있는 형태로 구현하여, 펌프의 효율을 높이고 어류의 생존율을 높인다.

[0011] 또, 상기 마찰력강화부재는 머리가 둥근 형태의 리벳에 의해 임펠러의 형상을 이루는 기본몸체에 리벳팅되어 있도록 함으로써 어류의 손상을 더욱 방지할 수 있도록 한다.

#### 발명의 효과

[0012] 본 발명에서는 어류이송용 펌프의 임펠러가 평판형의 디스크 형태인 것을 사용하므로 어류가 임펠러에 부딪히는 것을 방지되므로 소형어류의 생존율이 높고, 임펠러의 표면에 마찰강화부재가 부착되어 있어 펌프효율이 우수하며, 기존의 펌프에 임펠러만 교체하여 사용할 수 있는 구조이므로 펌프의 교체에 따른 비용을 절감할 수 있는 펌프의 구조를 제공하는 효과가 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 펌프 사시도

도 2는 종래의 펌프에 구비된 임펠러의 개략도

도 3은 본 발명의 펌프에 구비된 임펠러의 사시도

도 4는 본 발명의 펌프에 구비된 임펠러의 실시예를 도시한 개략도

도 5는 임펠러에 따른 펌프의 유량과 어류 생존량을 비교 설명하기 위한 그래프

A : 종래의 임펠러를 사용할 경우

B : 본 발명의 임펠러를 사용할 경우

도 6은 마찰력강화부재를 구비한 임펠러에 따른 펌프의 유량과 어류 생존량을 설명하기 위한 그래프

A : 마찰력강화부재로서 샌드페이퍼를 사용한 경우

B : 메쉬망 형태의 마찰력강화부재를 사용한 경우

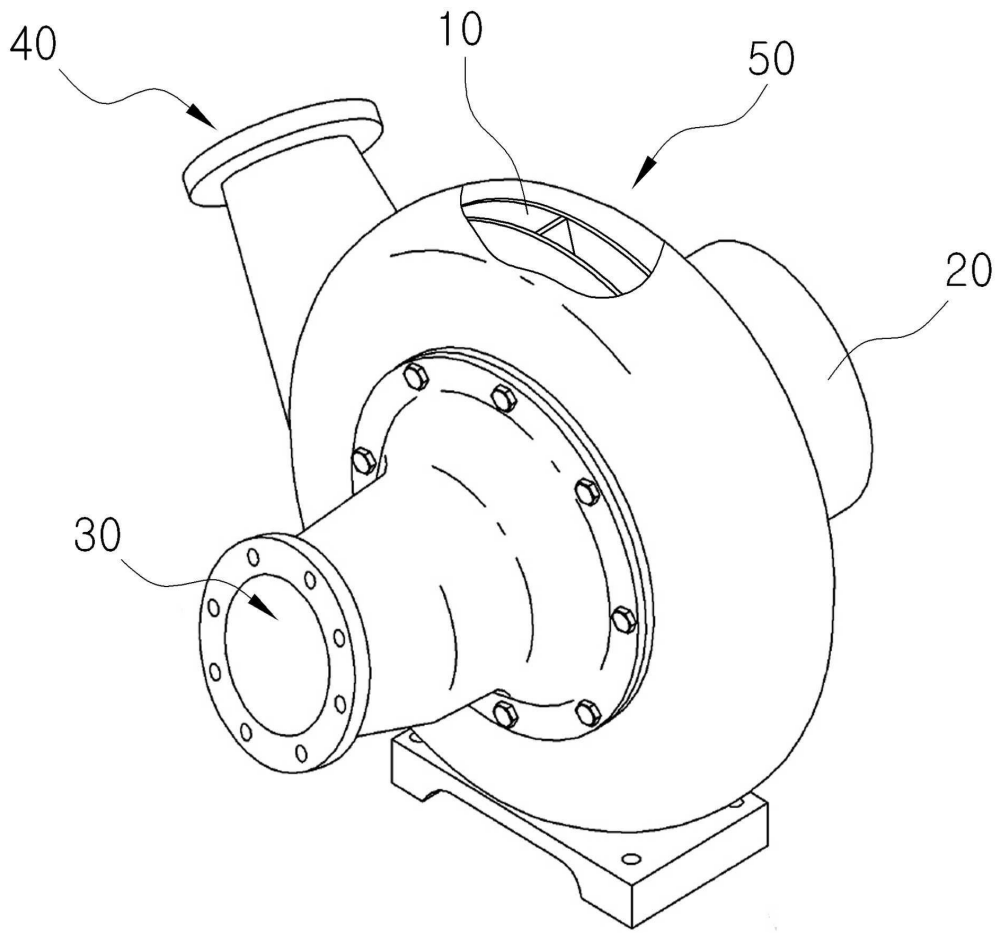
**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0014] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0015] 그러나 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0016] 도 3을 이용하여 본 발명의 임펠러(100)에 대해서 설명한다.
- [0017] 본 발명의 임펠러(100)는 평판형의 디스크(120) 형태이되 물과의 마찰력을 높이기 위한 마찰력강화부재(110)가 표면에 부착되어 있다.
- [0018] 즉, 상기 마찰력강화부재(110)로 인해 펌프로 유입되는 물과의 마찰력이 높아지게 되어 펌핑이 가능한 것이다. 또, 펌프의 유량이 마찰력강화부재(110)를 부착하지 않은 구조에 비해 매우 향상되는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 마찰력강화부재(110)를 복수개의 머리가 등근 형태의 리벳(130)에 의해 임펠러(100)에 고정되고, 임펠러(100)의 중심을 기준으로 대칭으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0020] 어류이송용 펌프가 작동할 때, 상기 임펠러(100)는 고속으로 회전함에 따라 리벳(130)이 머리가 등근 형태를 가지므로 물과 공기가 리벳(130)에 접촉할 때 저항을 최소화시킬 수 있으며 어류가 리벳(130)에 부딪힐 경우에도 상처를 쉽게 입지 않게 되어, 펌프의 효율과 어류의 생존율을 높일 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 리벳(130)은 임펠러(100)의 중심을 기준으로 대칭으로 형성되어 임펠러(100)가 고속으로 회전할 경우 소음과 진동을 최소화 시킬 수 있다.
- [0022] 도 4 내지 도 6을 이용하여 평판형의 디스크(120)를 갖는 임펠러(100) 외형 및 임펠러(100)를 사용하였을 경우 유량과 어류생존율에 대해서 설명한다.
- [0023] 도 5의 B는 상기 임펠러(100)가 마찰력강화부재(110)를 구비하지 않는 경우 유입되는 유량과 어류의 생존율을 나타내는 그래프이다.
- [0024] 그래프를 통해 알 수 있듯이 상기 임펠러(100)가 100볼트일 경우 약 94프로의 생존율로 종래의 어류이송용 펌프보다 월등히 높은 어류생존율을 나타내고 있고, 140볼트일 때 약 100프로 가까운 어류생존율을 나타내고 있음을 알 수 있다.
- [0025] 이와 같은 결과는 도 5의 A에 나타난 종래 펌프의 최대 어류생존율이 100볼트에서 60프로인 것에 비해 월등히 높게 나타낸다는 것을 알 수 있다.
- [0026] 그러나, 상기 임펠러(100)를 사용하였을 경우 100볼트일 때 약  $780\text{ cm}^3/\text{s}$ 의 유량을 나타내며 점차 높은 전압을 사용함에 따라 유량은 증가하지만 최대  $890\text{ cm}^3/\text{s}$ 의 유량이 되어 종래의  $2000\text{ cm}^3/\text{s}$ 의 유량을 나타내는 펌프에 비해 월등히 낮게 유량을 나타내고 있어 실제로 사용하는데 문제가 있다.
- [0027] 그래서 본 발명의 임펠러(100)는 임펠러(100)의 표면에 위치한 물과의 마찰력을 높이기 위한 마찰력강화부재(110)를 구비하고 있다.(도 3참조)
- [0028] 상기 마찰력강화부재(110)는 샌드페이퍼(111) 형태일 수 있다.
- [0029] 도 6의 A는 상기 마찰력강화부재(110)가 샌드페이퍼(111) 형태인 경우 유입되는 유량과 어류의 생존율을 나타내는 그래프이다.
- [0030] 마찰력강화부재(110)가 샌드페이퍼(111) 형태인 경우 100볼트에서는 약  $500\text{ cm}^3/\text{s}$ 의 유량을 나타내고 전압이 높

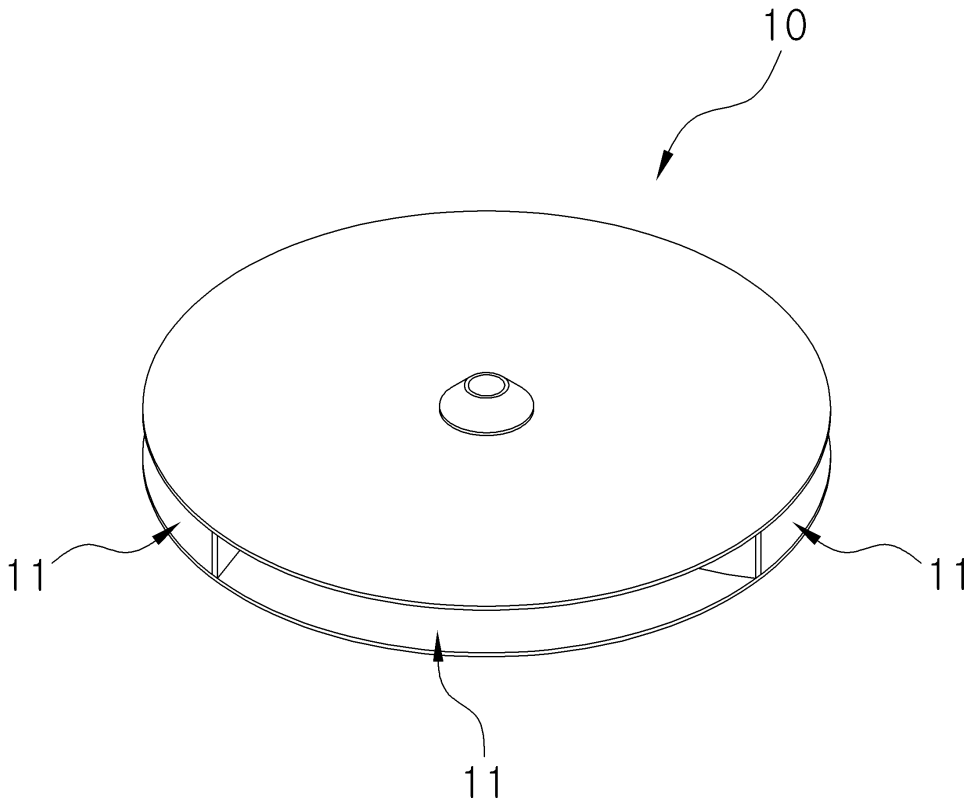


도면

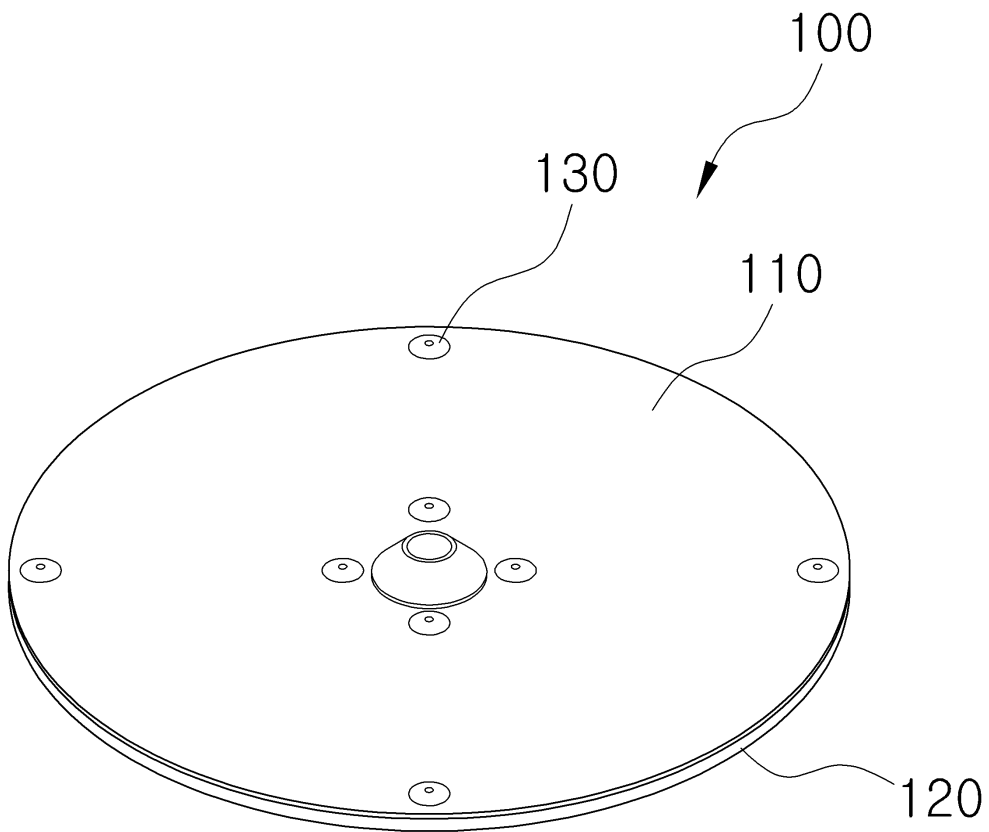
도면1



도면2

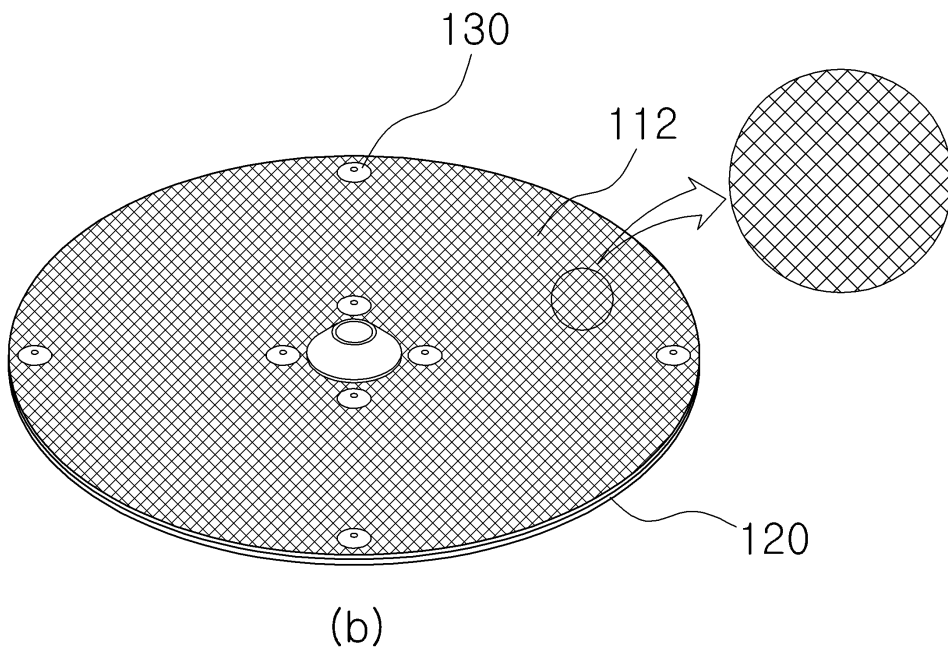
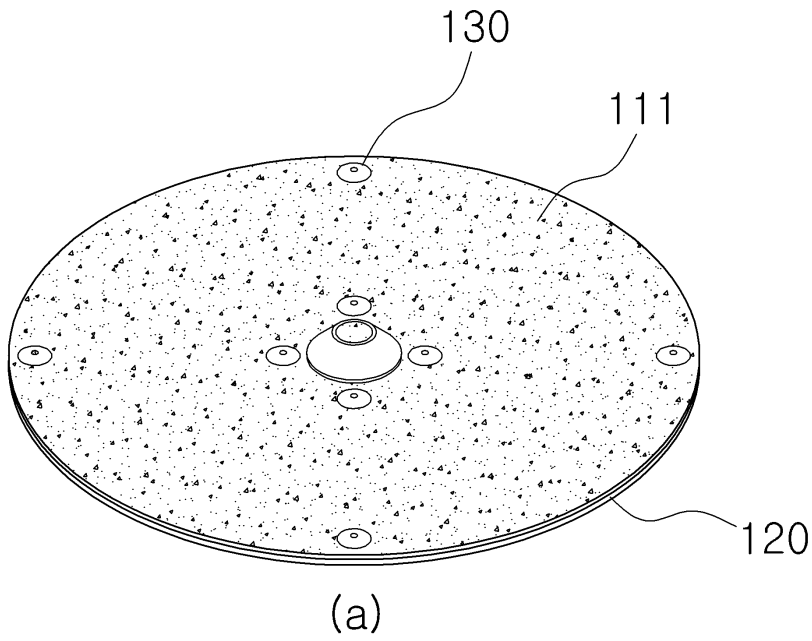


도면3

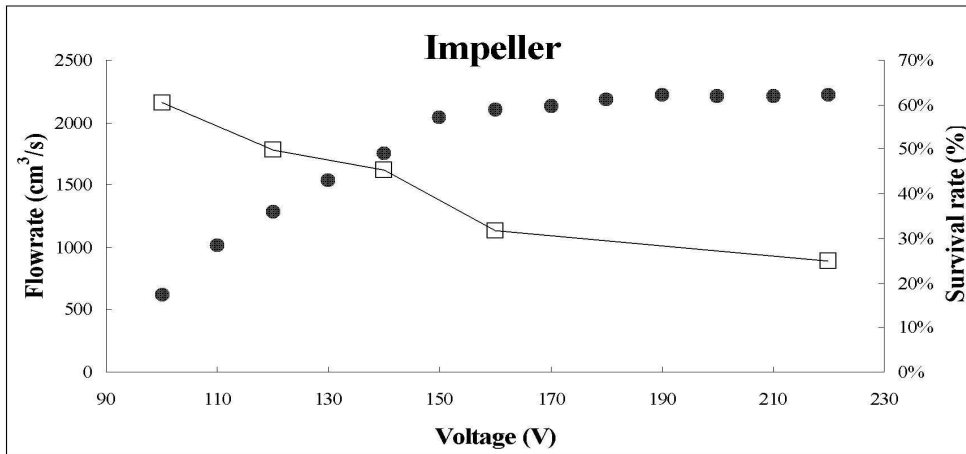




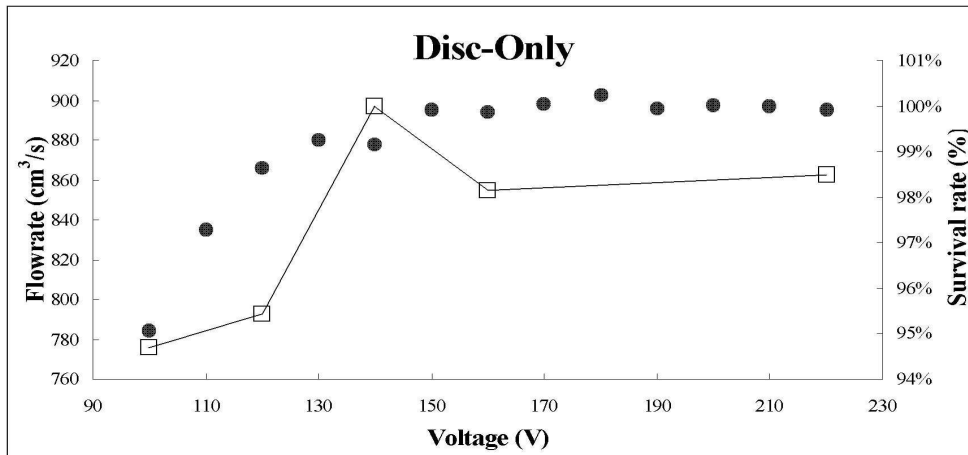
도면4



도면5

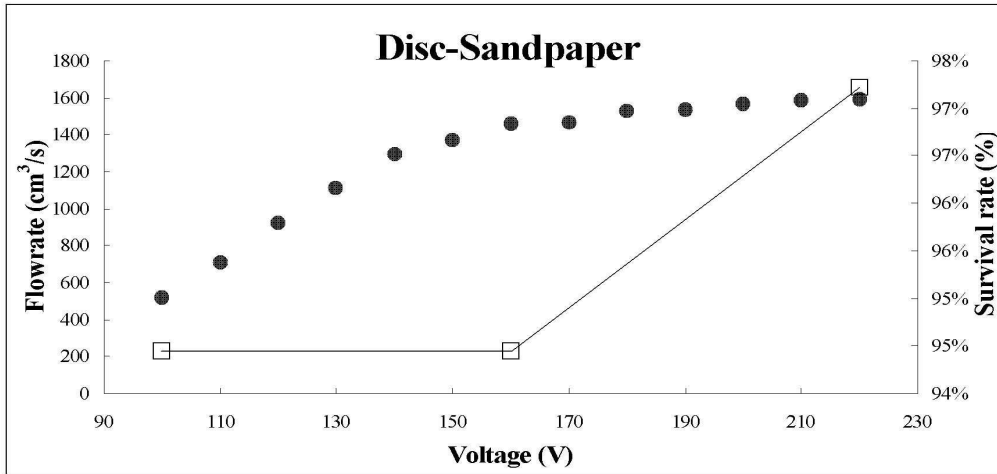


A

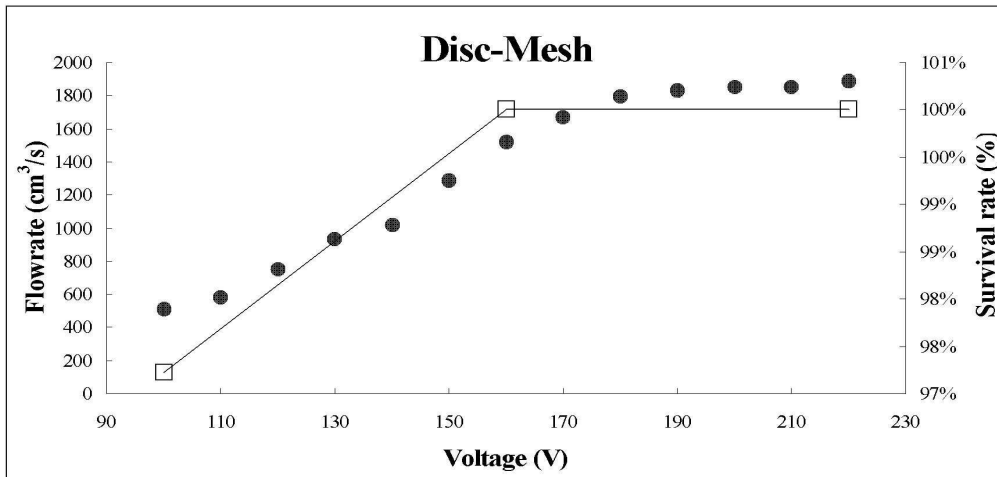


B

도면6



A



B