(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월29일
(11) 등록번호 10-1024005
(24) 등록일자 2011년03월15일

(51) Int. Cl.
C25D 17/12 (2006.01) *C25D 21/00* (2006.01)
C25D 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0042389
(22) 출원일자 2010년05월06일
심사청구일자 2010년06월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004202183 A*
JP60160907 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)우주일렉트로닉스
경기도 화성시 양감면 사창리 195-14번지
(72) 발명자
강성효
인천광역시 남동구 간석동 938-1 어울림마을아파트 117-2201
김대식
인천광역시 남동구 구월동 구월힐스테이트 1303-1603
문재열
인천광역시 남동구 간석4동 풍림아이원아파트 101-2306
(74) 대리인
문기상, 문두현

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 송호근

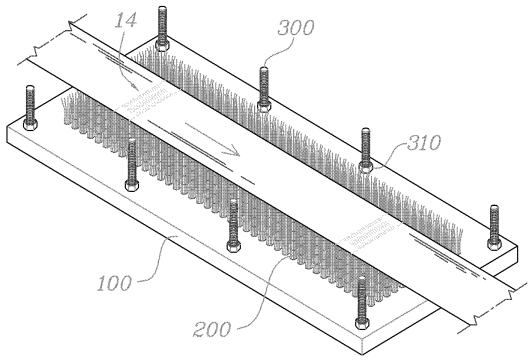
(54) 전기 접점용 전도성 와이어 브러시

(57) 요 약

본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는 전도성 재질로 이루어진 베이스 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트 상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는 전도성 재질로 이루어진 금속 롤러, 및 상기 금속 롤러의 표면상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어를 포함한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

전도성 재질로 이루어진 베이스 플레이트(100), 및

상기 베이스 플레이트(100) 상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어(200)를 포함하고,

상기 전도성 와이어 브러시를 두 개 구비하고, 상기 복수의 전도성 와이어(200)가 서로 마주보게 하여 맞닿게 하여 위치 고정하고 그 사이를 FFC(Flexible Flat Cable)가 통과하도록 하여 상기 FFC의 양면에서 전기 접점을 이룰 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 전기 접점용 전도성 와이어 브러시.

청구항 2

전도성 재질로 이루어진 금속 롤러(20), 및

상기 금속 롤러(20)의 표면상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어(200)를 포함하고,

상기 전도성 와이어 브러시를 두 개 구비하고, 상기 복수의 전도성 와이어(200)가 서로 마주보게 하여 맞닿게 하여 위치 고정하고 그 사이를 FFC(Flexible Flat Cable)가 통과하도록 하여 상기 FFC의 양면에서 전기 접점을 이룰 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 전기 접점용 전도성 와이어 브러시.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 복수의 전도성 와이어(200)는 가용성 및 탄성을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 접점용 전도성 와이어 브러시.

청구항 4

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전기 접점용 전도성 와이어 브러시에 관한 것으로, 특히 FFC(Flexible Flat Cable)의 노출되어 일정한 간격으로 배열되어 있는 연질 도선에 도금 처리를 행할 때, 연질 도선 간에 높이 차이가 있는 경우에도 확실하게 전기 접점을 형성할 수 있는 전기 접점용 전도성 와이어 브러시에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] FFC(Flexible Flat Cable)는 작업이 용이하며, 실장 면적이 작고, 얇고 유연성이 뛰어나기 때문에, Navigation, PMP, Notebook, Set-Top-Box, Printer, Fax, Car Auodio, Video 등 각종 슬림화된 전자부품 및 다양한 장비에 적용 가능하다.

[0003] 또한, FFC는 SCR 제조 동선 중 SA급(산소함유량 50ppm 이하) 동선을 석도금후 평각을 행한 연질 동선을 일정한 간격(0.30mm, 0.5mm, 1mm, 1.25mm)으로 배열 후 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(Polyethylene terepthalate film)으로 적층(Laminating)시켜 절연된 Cable로 도체의 도전 성능이 뛰어나면서 선간 완벽한 절연이되므로 최소의 부피로 엄청난 양의 시크널 및 부하처리가 가능하다.

[0004] 이러한 FFC는 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(13)-연질 동선(12)-폴리에틸렌테레프탈레이트필름(11)의 3층 구조로서 이루어지고, 다른 장치와의 연결시 접촉되는 FFC(10)의 끝 부분은 연질 동선(12)-폴리에틸렌테레프탈레이트필름(11)으로 이루어져 연질 동선이 공기 중에 노출되어 있고, 통상적으로 노출된 연질 동선(12)에 Ni, Au, ... 를 포함한 금속 중 하나 이상이 도금처리된다.

[0005] 도 1의 (a)에는 도금 처리를 위한 FFC(10)가 도시되어 있다.

[0006] 도 1의 (a)를 참조하면, FFC(10)에는 도금 영역(14)이 포함되어 있고, 도금 영역(14)에는 상술한 연질 동선(12)이 일정 간격을 두고 배열되어 있다.

[0007] 이 연질 동선(12)에 Ni, Au, ... 를 포함한 금속 중 하나 이상을 도금하기 위해서는, 연질 동선(12)을 전해질 용액에 침지하고 연질 동선(12)에 (-)전압을 인가하고, 또한 도금하고자 하는 금속을 판 또는 볼 형상으로 전해질 용액 속에 침지하고, 이 도금하고자 하는 금속에 (+)전압을 인가하면, 금속 이온(예를 들면, Ni^{+} 또는 Au^{+})이 금속으로부터 전해되어 연질 동선(12)으로 이동하게 되고, 연질 동선(12)에 부착되어 금속막(예를 들면, Ni막 또는 Au막)이 형성된다.

[0008] 도 1은 도금 영역이 표시되어 있는 FFC와 금속 롤러를 이용하여 FFC의 도금 영역을 도금하는 방법을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

[0009] 상술한 바와 같이, FFC(10)의 연질 동선(12)에 (-)전압을 가하는 종래의 방법에서는 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 금속 롤러(20)에 의한 전기 점점이 사용되었다. 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 양측의 가이드 롤러(30)에 의해서 FFC(10)를 안내 이동시키고, 그 가운데 마련되어 있는 금속 롤러(20)가 FFC(10)의 도금 영역(14)에 선 접촉하여 함께 회전하고, 금속 롤러(20)에는 (-) 전압이 인가된다. 구체적인 전압 인가 방법 및 장치는 도시되어 있지 않지만, 당해 분야에 숙련된 자에 의해서 용이하게 취사 선택할 수 있는 어떤 구성이어도 좋다. 따라서, 금속 롤러(20)와 FFC(10)의 도금 영역(14)이 선 접촉하여 함께 회전하는 동안 도금 영역(14)에 일정간격으로 배열되어 있는 복수의 연질 동선(12)에 동시에 (-) 전압이 인가된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 그러나, 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 금속 롤러(20)와 FFC(10)의 도금 영역(14)의 연질 동선(12)에 선 접촉하여 함께 회전하는 동안 도금 영역(14)에 일정간격으로 배열되어 있는 복수의 모든 연질 동선(12)에 동시에 (-) 전압이 인가되지 않아, 도금 불량이 다량 발생하고 있고 그 수율이 20% 미만이었다.

[0011] 본 발명자는 그 원인을 분석하였고, 그 불량 원인은 도 2에 도시된 바와 같이, FFC(10)의 도금 영역(14)에 형성된 복수의 연질 동선(12) 간의 높이 차이와, 도금 영역(14)과 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(13) 간의 단차에 있음을 발견하게 되었다.

[0012] 구체적으로, 종래의 도금 방법에서는, 도 1의 (b)에 도시된 금속 롤러(20)가 복수의 연질 동선(12)과 선 접촉할 때, 복수의 연질 동선(12) 간의 높이 차이와 도금 영역(14)과 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(13) 간의 단차에 의해서, 접촉이 이루어지지 않는 연질 동선(12)이 다수 존재하여 도금 불량이 다량 발생하는 문제점이 있다. 이를 도 2를 참조하여 설명한다.

[0013] 도 2는 종래의 도금 방법에서 도금 불량이 나타나는 원인을 개념적으로 나타낸 개념도이다.

[0014] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 아무리 FFC(10)를 정밀하게 제조하더라도 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(11) 상에 형성된 연질 동선(12) 간에는 높이 차가 존재하기 때문에, 이 금속 롤러(20)와 맞닿는 연질 동선(12)과 맞닿지 않는 연질 동선(12)이 함께 공존한다. 또한, 도 2에는 구체적으로 나타나 있지 않지만 도 1의 (a)의 확대도면에 알 수 있는 바와 같이 도금 영역(14)과 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(13) 간의 단차는 금속 롤러(20)의 연질 동선(12)에 접점 형성을 방해한다. 따라서, 금속 롤러(20)를 사용하는 것만으로는 모든 연질 동선(12)에 전기 접점이 이루어질 수 없기 때문에 도금 불량이 발생할 수밖에 없다.

[0015] 따라서, 본 발명의 목적은, 비록 연질 동선(12) 간에 높이 차와, 도금 영역(14)과 폴리에틸렌테레프탈레이트필름(13) 간에 단차가 존재하더라도 모든 연질 동선(12)에 전기 접점이 이루어질 수 있도록 하는 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 상기 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는 전도성 재질로 이루어진 베이스 플레이트, 및 상기 베이스 플레이트 상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어를 포함한다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는, 전도성 재질로 이루어진 금속 롤러, 및 상기 금속

롤러의 표면상에 전기적으로 연결되도록 형성된 복수의 전도성 와이어를 포함한다.

[0018] 바람직하게는, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시에 있어서, 상기 복수의 전도성 와이어는 가용성 및 탄성을 갖는다.

[0019] 바람직하게는, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시에 있어서,

[0020] 상기 전도성 와이어 브러시를 두 개 구비하고, 상기 복수의 전도성 와이어가 서로 마주보게 하여 맞닿게 하여 위치 고정하고 그 사이를 FFC(Flexible Flat Cable)가 통과하도록 하여 상기 FFC의 양면에서 전기 접점을 이룰 수 있도록 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 비록 FFC(10)의 연질 동선(12) 간에 높이 차와, 도금 영역(14)과 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(13) 간의 단차가 존재하더라도 모든 연질 동선(12)에 전기 접점이 확실하게 이루어질 수 있도록 하는 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 도금 영역이 표시되어 있는 FFC와 금속 롤러를 이용하여 FFC의 도금 영역을 도금하는 방법을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 2는 종래의 도금 방법에서 도금 불량이 나타나는 원인을 개념적으로 나타낸 개념도이다.

도 3은 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시가, 높이 차가 존재하는 복수의 연질 동선에 어떻게 접촉하여 전기 접점이 이루어지는 나타낸 측면도이다.

도 5는 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 사용하여 Au도금을 행하는 과정을 나타낸 개략도이다.

도 6은 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 마주보게 하여 맞닿게 하고 그 사이를 FFC가 통과하도록 하여 FFC의 양면에서 전기 접점을 행하는 구성을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 설명한다.

[0024] 도 3은 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 나타낸 사시도이다.

[0025] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는 베이스 플레이트(100) 및 베이스 플레이트(100) 상에 형성된 전도성 와이어(200)를 포함한다. 베이스 플레이트(100)는 통상 Al판 양극 산화 처리 소재로 이루어져 있지만, 이에 한하지 않고 전기 전도성을 가지며 전도성 와이어(200)를 지지할 수 있는 재질이면 당해 분야에서 숙련된 자에 의해서 취사 선택할 수 있는 것이면 어떠한 것이어도 좋다. 베이스 플레이트(100)에는 통상 전기가 입력되는 전기 접속 홀(미도시) 또는 전기 접속 컨넥터(미도시)를 포함한다. 베이스 플레이트(100)의 폭과 길이는 FFC(10)의 폭과 길이에 따라 당업자가 적절히 취사 선택할 수 있는 정도면 충분하다.

[0026] 또한, 베이스 플레이트(100) 상에는 복수의 전도성 와이어(200)가 형성되어 있고, 베이스 플레이트(100)와 복수의 전도성 와이어(200)는 전기적으로 접속되어 있다. 이 복수의 전도성 와이어(200)에는 통상 약 0.08 파이 및 약 45㎜길이의 스테인레스 와이어가 사용되지만, 이에 한정되지 않고, 복수의 전도성 와이어(200)에 전기 접점을 이룰 수 있기만 하면, 당해 분야의 숙련된 자에 의해서, 굵기, 길이, 재질이 선택될 수 있다. 복수의 전도성 와이어(200)는 여러 가닥을 하나의 다발로 묶어 사용될 수 있다. 따라서, 복수의 전도성 와이어(200)는 가요성과 탄성을 가지게 된다. 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 다발로 묶여있는 전도성 와이어(200)를 베이스 플레이트(100) 상에 전체에 매트릭스 형상으로 일정간격을 두고 배열 형성할 수 있다.

[0027] 베이스 플레이트(100)에 복수의 전도성 와이어(200)를 형성하는 방법을 설명한다. 먼저 베이스 플레이트(100)에 복수의 관통 구멍을 매트릭스 배열로 형성한다. 복수의 전도성 와이어(200)를 하나의 다발로 묶어서 반으로 접고 그 접힘 부분을 상기 관통 구멍에 삽입하여 후면에 튀어나올 정도로 한다. 이를 매트릭스 배열된 보수의 관통 구멍 모두에 실시한다. 그 후, 후면에 튀어나온 상기 접힘 부분을 가는 철사와 같은 전도성 와이어로 연이어서 꿰어 감아 고정시킨다. 이렇게 함으로써, 모든 복수의 전도성 와이어가 전기적으로 연결된다.

[0028] FFC(10)의 도금 영역(14)은 FFC(10) 상에서 통상 일정 간격으로 형성되어 있는데, 베이스 플레이트(100)에 형성된 전도성 와이어(200)의 매트릭스 형상 범위의 전체 장 방향 길이는 바람직하게는 인접하는 두 개의 도금 영역(14)이 들어갈 수 있으면 좋다.

[0029] 이렇게 형성된 전기 접점용 전도성 와이어 브러시는 그 상면에서 보았을 때, 복수의 전도성 와이어(200) 간에 빈 틈이 안보일 정도로 조밀하게 형성된다. 따라서, 조밀하게 형성되어 있는 복수의 전도성 와이어(200) 간에도 전기적인 접속이 이루어질 수 있다.

[0030] 더욱이, 베이스 플레이트(100)에 전기 접속 홀(미도시)을 통해 전기가 인가되면, 예를 들면, (-) 전압이 인가되면, 베이스 플레이트(100)에 전기적으로 접속되어 형성되어 있는 복수의 전도성 와이어(200) 모두에도 전기(예를 들면, (-) 전압)가 인가된다.

[0031] 도 3에 도시된 FFC(10)는 도 1의 (a)에 도시된 FFC(10)의 앞뒤를 바꾼 형태로서, 복수의 전도성 와이어(200)와 전기 접점이 이루어진 채 화살표 방향으로 이동하고 있다. 즉, 도 3에 도시된 FFC(10)의 도금 영역(14)에 형성된 연질 동선(12)은 복수의 전도성 와이어(200)에 맞닿아 슬라이딩하도록 이동하기 때문에, 복수의 전도성 와이어(200)의 매트릭스 형상 범위를 벗어나기 전까지는 전기 접점이 이루어진 채로 계속 유지된다. 이 경우, 상술한 바와 같이, 베이스 플레이트(100)에 형성된 전도성 와이어(200)의 매트릭스 형상 범위의 전체 장 방향 길이가 인접하는 두 개의 도금 영역(14)이 들어가도록 형성되어 있으면, FFC(10)가 도 3에 도시된 바와 같이 화살표 방향으로 끊김 없이 계속해서 이동하더라도, 복수의 전도성 와이어(200)와 FFC(10)의 연질 동선(12)은 항상 전기 접점이 이루어지게 된다.

[0032] 예를 들면, 베이스 플레이트(100)에 1500개의 구멍(도면 번호 없음)이 형성되고, 그 구멍당 약 300개의 전도성 와이어(300)가 형성되어 있고, FFC(10)는 전도성 와이어(300)와 슬라이딩하면서 순차적으로 접촉하여 진행되기 때문에, 순간적으로 미접촉이 발생 되더라도, 슬라이딩 동안에 수천 번의 접촉 기회가 있으므로 사실상 미접촉이 일어날 수가 없다. 즉 100%의 전기 접점이 이루어질 수 있다.

[0033] 도 4는 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시가, 높이 차가 존재하는 복수의 연질 동선에 어떻게 접촉하여 전기 접점이 이루어지는 나타낸 측면도이다.

[0034] 도 4를 참조하면, 베이스 플레이트(100) 상에 형성된 복수의 전도성 와이어(200)는 가용성 및 탄성이 있기 때문에, 종래 기술의 금속 롤러(20)와는 달리, 높이 차이가 존재하는 복수의 연질 동선(12)과 전기 접점이 100% 이루어지는 것을 알 수 있다.

[0035] 다음으로, 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 사용하여 Au 도금을 행하는 과정을 설명한다. 본 도면에서는 설명을 위해서 Au를 도금하는 과정을 나타내고 있지만, 이에 한정되지 않고 다른 금속이 사용될 수 있다.

[0036] 도 5는 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 사용하여 Au도금을 행하는 기본적인 과정을 나타낸 개략도이다.

[0037] 도 5에서, 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이, FFC(100)에는 복수의 연질 동선(12)이 일정 간격으로 배열되어 끊김 없이 연장 형성되어 있고, 도금 영역(14)에 노출된 복수의 연질 동선(12)에 전기(예를 들면, (-)전압)가 인가되면, FFC(100)의 다른 도금 영역(14)에도 전기(예를 들면, (-)전압)가 인가된다.

[0038] 따라서, 도 5에서, 전기 도금을 행하기 위해서, 전원(500)을 마련한다. 전원(500)의 (-) 단자로부터 전선을 연장하여 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시의 베이스 플레이트(100)의 전기 접속 홀(미도시)에 전기적으로 연결하여 (-) 전압을 인가하고, 전원(500)의 (+) 단자로부터 전선을 연장하여 전해조(電解槽, electrolytic cell)(600) 내에 전기적으로 연결하여 (+) 전압을 인가한다. 인가되는 전원(500)의 전압은 통상 약 0.1V ~ 약40V이고 전류는 약 1A ~ 약 2A의 범위에서 취사 선택하지만, 특별히 한정되지는 않고, 당해 분야의 숙련된 자가 전기 분해하고자 하는 용도에 맞게 취사선택 할 수 있으면 좋다.

[0039] 상술한 바와 같이, 전원(500)으로부터 (-) 전압이 베이스 플레이트(100)에 인가되면, 전자가 복수의 전도성 와이어(200)를 경유하여, FFC(10)의 도금 영역(14)의 연질 동선(12)에 도달하고, 다시 연질 동선(12)을 타고 전해조(600) 내의 도금 영역(14)의 연질 동선(12)에 쌓이게 된다.

[0040] 한편, 전원(500)으로부터 (+) 전압이 금속볼 하우징(400)에 인가되면, 금속볼 하우징(400)에 포함되어 있던 금속볼(410)이 전기 분해되어 금속 이온을 배출한다. 전해조(600) 내에는 전해질 수용액이 담겨져 있기 때문에, 전기 분해된 금속 이온은 전해질 수용액을 통해서 전자기력에 의해서 이동하여, 전해조(600) 내에 있는 FFC(1

0)의 도금 영역(14)의 연질 동선(12)의 표면에 부착되어 쌓인다. 수시간 동안 이 과정이 진행되면, FFC(10)의 도금 영역(14)의 연질 동선(12)의 표면에는 금속막이 형성되고, 전기 도금 처리가 완료된다.

[0041] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 사용하면, 복수의 연질 도선(12) 간에 높이 차이가 존재하더라도 복수의 전도성 와이어(200)와 100% 전기 접점이 이루어질 수 있다.

[0042] 도 6은 도 3의 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 마주보게 하여 맞닿게 하고 그 사이를 FFC가 통과하도록 하여 FFC의 양면에서 전기 접점을 행하는 구성을 나타낸 도면이다.

[0043] 도 6에 도시된 구성은 전기 접점용 전도성 와이어 브러시를 양상 라인에서 자동화 공정을 위해서 구현할 수 있도록 한 구성이다.

[0044] 도 3에 도시된 바와 같이, 베이스 플레이트(100)의 둘레에 결합 볼트(300)와 결합 너트(310)가 형성되어 있다. 이 결합 볼트(300)와 결합 너트(310)는 본 발명에 따른 두 개의 전기 접점용 전도성 와이어 부러시를 서로 부러시가 마주보도록 위치시키고 그 위치를 그대로 유지하면서 결합할 수 있도록 하는 역할을 한다. 그리고, 본 발명에 따른 두 개의 전기 접점용 전도성 와이어 부러시 사이로 FFC(10)가 슬라이딩하여 지나간다. 이는 FFC(10)의 양면에 도금 영역(14)이 형성되어 있는 경우에 적합하고, 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 부러시가 한 개 구비되어 있을 때보다 양면에서 압착 상태를 좋게 유지할 수 있기 때문에, 그만큼 전기 접점도 확실해짐을 알 수 있다.

[0045] 본 발명에 따른 전기 접점용 전도성 와이어 부러시는 도 3에 도시된 바와 같이, 평판 형상이지만, 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 1의 (b)에 형성된 금속 롤러(20)에 전도성 와이어 브러시가 형성되어 있어도 좋다. 즉, 본 도면에서는 도시되어 있지 않지만, 금속 롤러(20)의 표면에, 복수의 전도성 와이어를 전기적으로 연결되도록 형성하는 것을 상정할 수 있다. 이 구성에 의하면, FFC(10)의 도금 영역(14)의 복수의 연질 도선(12) 사이에 높이 차이가 존재하더라도 금속 롤러(20)와의 전기 접점이 확실하게 전기 접점이 이루어질 수 있다.

[0046] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 기술이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 예를 들면, 본 발명에서는 FFC에 대하여 설명하였지만, FPC(flexable printed circuit) Connector에도 적용할 수 있다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0047] 10: FFC

11, 13: 폴리에틸렌테레프탈레이트필름

12: 연질 동선

14: 도금 영역

20: 금속 롤러

30: 가이드 롤러

100: 베이스 플레이트

200: 전도성 와이어

300: 결합 볼트

310: 결합 너트

400: 금속볼 하우징

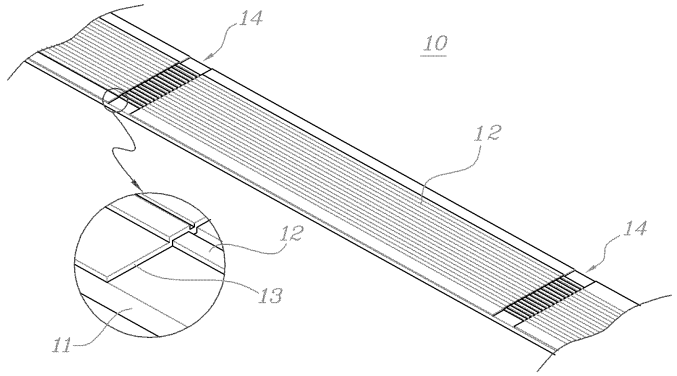
410: 금속볼

500: 전원

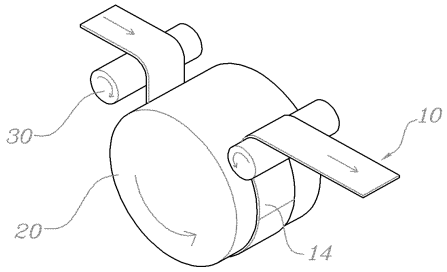
600: 전해조

도면

도면1

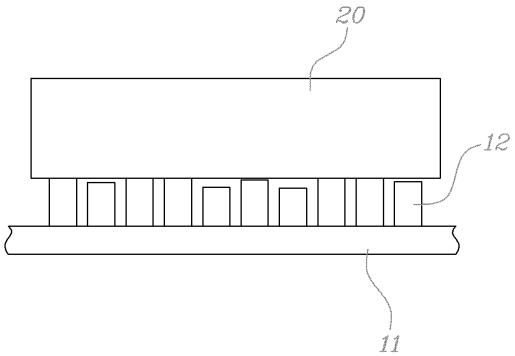


(a)

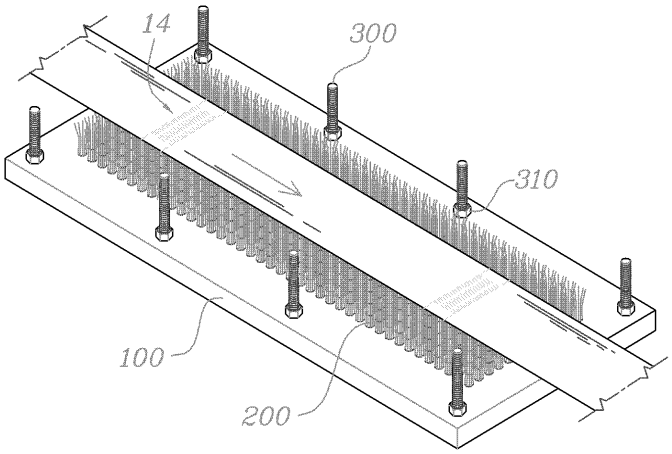


(b)

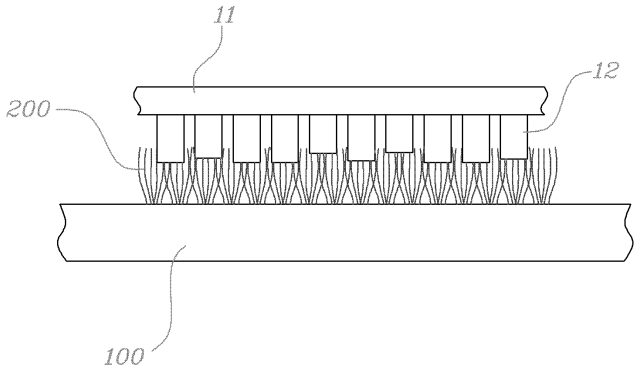
도면2



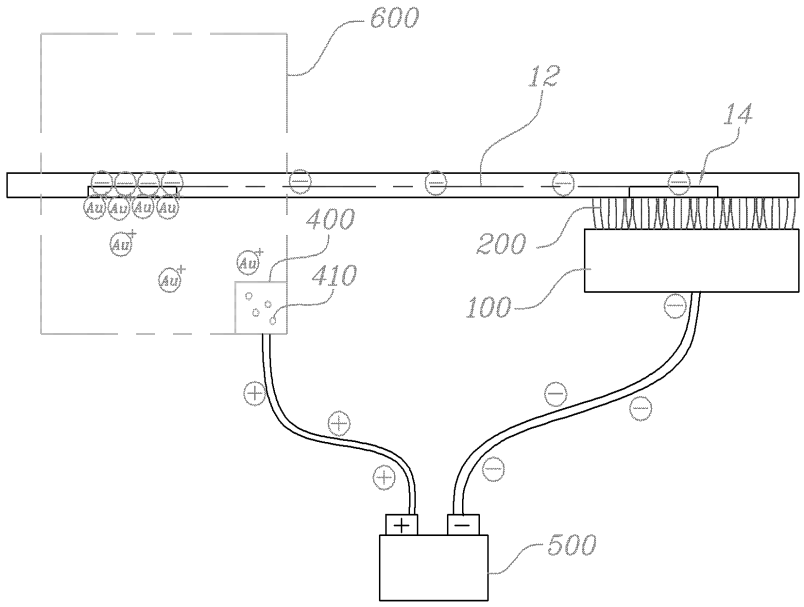
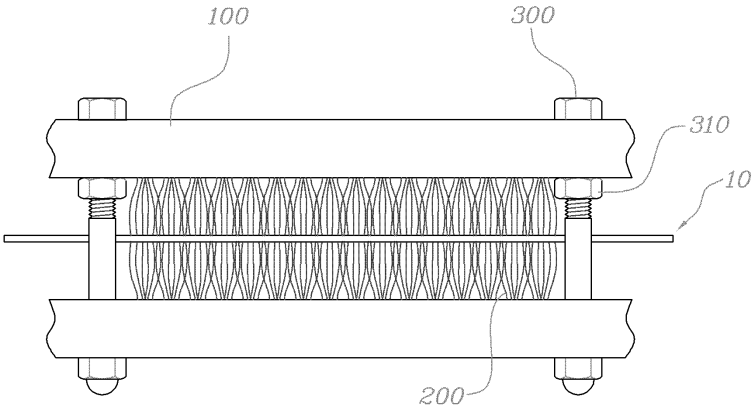
도면3



도면4



도면5



도면6