(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G01N 27/28

(45) 공고일자 2002년07월02일
(11) 등록번호 10-0316144
(24) 등록일자 2001년11월16일

(21) 출원번호	10-1996-0703965	(65) 공개번호	특1997-0700861
(22) 출원일자	1996년07월19일	(43) 공개일자	1997년02월12일
번역문제출일자	1996년07월19일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1995/00033	(87) 국제공개번호	WO 1995/20154
(86) 국제출원일자	1995년01월13일	(87) 국제공개일자	1995년07월27일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 일본 북한 대한민국 스리랑카 라이베리아 리투아니아 라트비아 마다가스카르 몽고 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 AP ARIPO특허 : 케냐 말라위 수단 EA 유라시아특허 : 아르메니아 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 EP 유럽특허 : 오스트리아 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국 룩셈부르크 네덜란드 포르투칼 스웨덴 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고		

(30) 우선권주장 08/184315 1994년01월21일 미국(US)

(73) 특허권자 베이어 코퍼레이션 유르데 미키
미국 메사추세츠 02032 이스트 왈풀 코니 스트리트 333
(72) 발명자 두살트 리차드, 에이.
미합중국, 02703 메사추세츠, 애틀보로, 라파옛 스트리트 31
(74) 대리인 이철, 염승윤

심사관 : 김상희

(54) 전기화학 가스 분석기

명세서

<1> 발명의 분야

<2> 본 발명은 전기화학 가스 분석기 분야에 관한 것으로서, 특히 전기화학가스 분석기의 진단기구에 관한 것이다.

<3> 발명의 배경

<4> 전기화학 가스 분석 시스템은 다중 채널 분석시스템에 선택적으로 설치가 가능한 특정분석 테스트용 센서장치를 가지는 것으로 알려져 있다. 전기적인 연결은 분석시스템상의 각 센서의 콘택(contacts)과 콘택 사이에 형성된다.

<5> 이전의 분석기 시스템 콘택에 대한 센서 전극은 매우 부서지기 쉬웠으며 시간을 소비하면서도 값비싼 수조립을 요구하였다. 이러한 커넥터로의 부주의한 센서의 삽입 또는 제거는 커넥터 손상을 쉽게 유발할 수 있었다. 낮은 삽입-제거 싸이클 수명에 더하여, 이러한 커넥터들은 시스템 신호 신뢰성을 위하여 광센서보다 오히려 더 자주 제공된다.

<6> 종래 분석 시스템이 해결치 못한 주된 문제점은 수억 옴의 입력 임피던스를 가진 전면 단부 일렉트로닉스가 정전기가 충전된 센서의 삽입시에 종종 발생하는 정전기 방전(ESD)에 의해 쉽게 손상된다는데 있다. 일부센서들은 특히 저습도 환경에서 채용될 때 정전기 전하 축적이 쉬운 플라스틱 본체를 가진다. 충전된 센서는 분석 시스템 콘택과 접촉, 축적된 퍼텐셜을 고 임피던스의 전면 단부 일렉트로닉스에 제공함으로서 그들을 손상시킬 수 있었다.

<7> 고 임피던스 전면 단부 전치증폭기 회로 및 저 임피던스 후면 단부 신호 프로세싱 회로를 포함하는 분석시스템 일렉트로닉스의 간단하면서도 정밀한 진단 테스트가 요구가 된다.

<8> 이러한 요소들을 테스트하기 위하여, 하나의 종래 가스 분석시스템은 전극 시뮬레이터로 지칭될 수 있는 진단 도구를 제공한다. 이러한 종래분석시스템에 있어서, 센서 또는 다중채널 시스템의 하나의 채널중 어느하나라도 오작동하는 것으로 의심이 들때 시스템으로부터 모든 센서를 제거하는 것이 필요하다. 밧데리 전원이 공급된 센서 시뮬레이터는 센서 대신에 설치되며, 테스트 신호를 전면 단부 및 후면 단부 일렉트로닉스를 연결하는 동일 콘택을 통하여 분석시스템에 제공되도록 센서 콘택에 전기적으로 연결되어 진다.

<9> 전극 시뮬레이터를 설치하기 위하여 모든 전극들이 제거되어야 하기 때문에, 시간이 소비되며, 따라서 의심이 가지 않는 센서도 성질이 다른(부적당한) 물질 도입, 손상 또는 손실을 받기 쉽다.

더욱이, 제거-삽입 싸이클의 증가는 센서 및 시스템 콘택의 예상수명을 감소시킨다. 따라서, 전극 시뮬레이터와 같이 분리된 부품으로 이루어진 테스트 장비는 소량으로 제조하는데 가격이 비싸며, 서로 분리된 관리를 요구하며, 서어비서 직원에 의해 분석기 시스템 자리로 이송되어 위치되어야 한다.

<10> 전기화학 가스 분석기 시스템의 테스트 성능을 향상시키기 위한 또다른 종래 접근방법은 센서신호 대신에 고 임피던스 전면 단부 일렉트로닉스에 테스트 신호를 선택적으로 부여할 수 있도록 리드 릴레이(reed relays)를 제공하는 것을 포함한다. 또, 콘택을 테스트하는 것은 달성될 수 없으며, 리드 릴레이를 제공하는 것은 전면 단부 일렉트로닉스에 가까운 부가적인 공간을 요구한다.

<11> 발명의 요약

<12> 따라서, 비록 미숙련일지라도 제거가능한 센서를 삽입 또는 제거할 수 있는 꾸불꾸불한 콘택 시스템을 제공하며, 정전기 방전 (ESD) 손상에 대하여 고 임피던스 입력 일렉트로닉스가 보호되면서도, 또한 센서 제거시 센서 전면 단부 일렉트로닉스의 진단기에 자동연결되는 전기화학 가스 분석기가 발명되었다.

<13> 본 발명의 전기화학 가스 분석기는 프린트된 회로보드와 센서 삽입 및 제거에 대응하는 플렉스(flex)를 가진 센서 매팅 하우징 사이에 포획된 연장 접촉하는 스탬핑(stamping)으로 탄성적인 전기콘택을 제공한다. 하우징과 프린트된 회로보드 사이에 포획되어 결합된 콘택에 대한 센서의 배치는 중요하지 않다. 콘택 스탬핑은 공지된 스탬핑 방법에 따라 용이하게 제조될 수 있으며, 본 발명의 분석기의 하우징과 프린트된 회로보드 사이에 보지하여 간결하면서도 완전히 자동화된 설치가 가능하다.

<14> 프린트된 회로 보드와 하우징이 결합된 것에 있어서, 각 콘택 스탬핑은 지면 또는 진단기에 연결된 프린트된 회로보드의 콘택에 연결 삽입된(로드된) 스프링을 가진 이격부를 가진다. 센서 설치과정에서, 이러한 이격부는 프린트된 회로보드 콘택과 접촉을 유지하며 각 센서 콘택은 스템핑의 활모양부와 초기 물리 및 전기적인 접촉을 형성한다. 따라서, 회로보드상에 배치될 수 있는 진단 회로는 이격부 터미너스(terminus)를 통하여 센서에 연결된다. 진단 회로는 전압 발생기의 출력을 통하여 전기적인 그라운드까지의 경로를 포함할 수 있거나 또는 스위치를 통과하여 그라운드까지의 경로를 포함할 수 있다. 이러한 양 구성에 있어서, 센서 본체상에 형성된 정전 퍼텐셜은 그라운드로 드레인되며 고 임피던스 전면 단부 일렉트로닉스는 ESD손상으로 부터 보호된다.

<15> 센서가 완전히 설치될 때, 콘택 스탬핑의 이격부는 프린트된 회로보드에서 분리되며 따라서 진단 회로와의 전기적인 접촉을 방해하며 센서를 전면 단부에 연결된 상태로 유지시킨다.

<16> 단지 분석기로부터 단일 센서를 제거함으로서, 이격부는 진단 회로를 신호 프로세싱 일렉트로닉스에 전기적으로 연결하며, 다른 센서들이 완전히 설치되어 있는 상태에서 콘택, 고 임피던스 전면 단부 일렉트로닉스 및 낮은 임피던스 후면 단부 회로의 완전히 자동화된 진단기 테스팅을 가능케 한다.

도면의 간단한 설명

<17> 제 1의 가)도는 본 발명에 따른 센서가 설치된 전기화학 가스 분석기를 개략적으로 나타낸 도면.

<18> 제 1의 나)도는 제 1의 나)도에서 센서가 제거된 전기화학 가스 분석기를 개략적으로 나타낸 도면.

<19> 제 2도는 제 1도의 전기화학적 가스 분석기 측정 모듈부의 사시도.

<20> 제 3도는 제 2도의 분석기 하우징의 내부영역 사시도.

<21> 제 4도는 그 내부에 프린트된 회로보드가 설치된 제 3도의 하우징 사시도.

<22> 제 5도는 제 4도의 프린트된 회로보드의 바닥표면의 평면도.

<23> 제 6도는 제 4도의 프린트된 회로보드의 상부 표면의 평면도.

<24> 제 7의 가)도는 본 발명에 따른 분석기 진단회로의 개략도.

<25> 제 7의 나)도는 본 발명에 따른 분석기 진단회로의 또다른 실시예를 개략적으로 나타낸 도면.

<26> 제 8의 가)도는 제 2도의 분석기에서 센서가 설치된 것을 나타낸 측단면도.

<27> 제 8의 나)도는 제 8의 가)도의 분석기에서 센서가 제거된 것을 나타낸 측단면도.

<28> 제 8의 다)도는 제 8의 가)도의 분석기에서 센서가 부분 설치된 것을 나타낸 측단면도.

발명의 상세한 설명

<29> 폭넓은 진단 테스팅 수행이 가능한 진단기를 제공하며 고 임피던스 전면 단부 일렉트로닉스에 대한 정전기 방전손상 보호를 제공하는 새롭고 신규한 전기화학 가스 분석기가 개시된다.

<30> 제 1의 나)도를 참조하면, 종래 분석기이상으로 향상된 진단 테스팅은 본 발명에서 콘택 스탬핑(20), 고 임피던스 전면 단부 일렉트로닉스(22) 및 저 임피던스 후면 단부 신호 프로세싱 회로(24) 모두가 테스트되도록 점 A에 테스트 신호를 제공함으로서 가능하다. 테스트 신호는, 비록 다른 변화된 형태도 사용될 수 있지만, 진단회로로부터 서로 다른 직류 전압 또는 전류 형태, (센서응답 출력신호를 시뮬레이트하는) 전류 또는 전압의 스텝(step)이 반복배치의 형태로 제공될 수 있다. 일실시예에서, 테스트 신호원은 디지탈-아날로그 변환기(DAC)가 될 수 있다. 다른 실시예들은 직류 전압 또는 전류원의 출력을 이용할 수 있다.

<31> 상술한 바와 같이 테스트를 위해 점A에서 테스트 신호의 공급(provision, 설비)을 이용하기 위하여, 이격부(30)를 가지는 본 발명의 콘택스탬핑(20)은 유익하게 이용된다. 이격부(30)는 하우징 틈을 통

하여 연장하며 설치된 센서(40)의 하나 또는 그 이상의 센서 콘택(41)이 누르는 활모양부(32) 및 이격부 터미너스(34)로 구성된다. 제 1의 가)도에서, 그러한 센서(40)는 분석기 내에 설치되며 센서 콘택(41)은 콘택 스탬핑(20)에 전기적으로 연결되므로서 활모양부(32)를 들어 올린다. 이는 교대로 이격부 터미너스(34)를 일으켜 세워 진단회로(26)와 분석기 나머지부분들 사이의 전기적인 연결을 방해한다. 제 1의 나)도에서, 센서(40)는 제거되므로서, 이격부 터미너스(34)가 진단회로(26)틀 분석기의 나머지부분에 전기적으로 연결될 수 있도록 한다.

<32> 여기에 설명된 바와 같은 각 콘택(20)은 탄성물질로 제조되며, 센서(40)의 설치 및 제거의 결과로서 제한된 운동을 격는다. 그 결과, 꾸불꾸불한 콘택 스탬핑(20)이 제공될 때, 알맞지 않은 센서(40)의 삽입을 견디면서도 종래 센서 커넥터 시스템들에 비해 높은 삽입-제거 수명 싸이클을 가지는 것이 가능하게 된다.

<33> 또다른 중요 잇점은 상술한 바와 같은 콘택 스탬핑 이격부(30)를 이용함으로서 제공된다. 유사한 전기화학 가스 분석기에 채용된 센서(40)는 통상 껍질 물질로서 플라스틱을 채용함으로서, 센서(40)가 정전 퍼텐셜의 발생에 대해 민감하도록 만든다. 먼저, 센서(40)가 이러한 분석기내부에 설치되면, 발생된 정전 전하는 정전기 방전(ESD) 손상이 쉬운 고 임피던스의 전면 단부 일렉트로닉스(22)로 방전될 수 있다. 그러나, 본 발명에 있어서, 진단회로(26)는 테스트 신호를 제공하는 것에 더하여 전기 그라운드까지 직선경로 또는 낮은 임피던스를 제공한다. 따라서, 정전기적으로 충전된 센서(40)의 센서콘택(41)이 콘택 스탬핑 이격부(30)에 접촉하게 될때, 정전 퍼텐셜은 진단회로를 통하여 그라운드로 소산된다.

<34> 이제 제 2도를 참조하면, 본 발명에 따른 이격부(30)를 포함하는 전기 화학 가스 분석기용 측정 모듈이 나타내어져 있다. 통상적으로, 본 발명의 분석기는 연속적으로 위치된 센서(40a-40g)를 통하여 유입된 피와 같은 매질의 여러가지 면을 동시에 테스트할 것이다. 또한, 측정모듈내에 제공된 것은 테스트될 매질의 온도를 측정하기 위하여 측정매질 및 센서에 전기적인 연결을 제공하는 적어도 하나의 성분(42)(그러한 성분은 도면에서 단지 하나만 도시됨)이다.

<35> 분석기 전면 패널(10)에 설치된 센서(40a-40g)에 접근하기 위하여, 열절연 커버(48)가 도시된 바와 같이 세워진다. 바람직하게는 커버(48)는 유리 또는 플라스틱과 같은 불투명 윈도우(50)를 가진다. 커버가 올려짐에 따라, 설치된 센서(40a-40g)가 노출된다. 압착부재(52)를 센서(40a-40g)로부터 (제 2도의 오른쪽으로) 분리시킴으로서, 어떤 하나의 센서(40)가 분석기 하우징(60)으로부터 제거될 수 있으며, 후자는 제 3도 및 제 4도에 잘 도시되어 있다.

<36> 테스트시의 매질 소오스(51) 및 테스트된 물질이 흘러 들어가는 용기(53)는 제 2도에 개략적으로 도시되어 있으며 당해분야에 이미 알려져 있다. 소오스(51)는 많은 기준물질로 대체될 수 있으며 분석되어질 매질의 외형에 의존할 수 있다. 그러한 물질들은 기준 가스, 측정물질 등을 포함할 수 있다.

<37> 측정 하우징의 내부는 제 3도에 도시된 콘택 하우징(60)을 가진다. 콘택 스탬핑(20)은 스탬핑 보지면(62)상에 콘택 스탬핑(20)을 가로질러 보지부재(64)를 위치시킨 후 이러한 보지부재(64)를 스탬핑 보지면(62)에 초음파 용접시킴으로서 고정된다. 접착시키는 것, 스냅-피팅(snap-fitting)시키는 것, 스크류를 이용하는 것 등과 같은 당해분야에 공지된 보지부재(64)를 보지면(62)에 부착하는 다른 수단들이 채용될 수 있다.

<38> 일단 콘택 스탬핑(20)이 정위치에 인치되면, 제 4도에 도시된 바와 같이, 프린트된 회로보드(70)은 하우징(60)내에 위치된다. 프린트된 회로보드(70) 그 자체는 제 5도 및 제 6도에 잘 도시되어 있으며, 이때 프린트된 회로 선(trace) 및 다른 성분들은 명확성을 위하여 생략되었다. 먼저 제 5도를 참조하면, 프린트된 회로보드 바닥표면(72)은 하우징(60)(제 3도참조)내에 배치된 콘택 스탬핑(20)에 대응하는 입력신호 콘택(74)를 가진다.

<39> 프린트된 회로보드(70)가 하우징내에 설치될 때, 콘택 스탬핑(20)의 올려세워진 부위(78)는 프린트된 회로보드 입력신호 콘택(74)에 전기적 및 기계적으로 연결되며, 그 다음으로 이는 보드(70)상에 영역(71)에서 처럼(제 6도 참조) 또는 컴퓨터를 통하여 엑세스(access)를 외부에 포함할 수 있는 고 임피던스 전면 단부 회로(22)에 대한 입력에 전기적으로 연결된다.

<40> 또한, 프린트된 회로보드(70)는 프린트된 회로보드(70)가 하우징내에 설치될 때 콘택 스탬핑 이격부(30)의 이격부 터미너스(34)가 관통하여 연장되어지는 터미너스 틈(76)을 가진다. 회로보드 상부면(75)를 나타내는 제 6도에 나타낸 바와 같이, 근접한 각 터미널 오리피스(76)는 통상적으로는 보드(70)상에 또는 외부에서 진단회로(26)에 전기적으로 연결된 각각 진단신호 콘택(80)이다.

<41> 제 7의 가)도에 나타낸 바와 같이, 진단신호 콘택(80)은 테스트신호 및 접지경로를 제공하는 테스트신호 발생기(82)의 출력(84)과 직접 통신할 수 있다. 선택적인 실시예에서, 제 7도의 나)도에 나타낸 바와 같이, 진단신호 콘택(80)은 스위치(90)와 통신할 수 있으며, 스위치(90)은 테스트신호발생기(82)로부터 또는 접지경로(86)로부터의 출력(92, 94)을 가진다.

<42> 통상적으로 출력신호 콘택(74) 및 진단회로 콘택(80)은 금으로 형성된다. 콘택 스탬핑(20)은 통상 금도금을 가진 인/동으로 제조된다. 스탬핑 및 콘택을 같은 또는 유사한 물질로 제공하는 것은 서로 다른 물질들에서 존재될 수 있는 어떤 열전대효과를 최소화시킨다.

<43> 설치된 센서를 가진 분석기 요소와 제거된 센서를 가진 분석기 요소의 상대적인 위치는 제 8의 가)도, 나)도 및 다)도에 잘 도시되어 있다. 제 8의 가)도에서, 비록 커버를 부착하는 다른 수단들을 채용할 수 있지만, 커버(100)는 정위치에서, 프린트된 회로보드(70)를 스크류(102)에 의해 하우징(60)의 내부에 고정되는 것으로 도시되어 있다. 커버(100)는 돌출부들(104)을 가지며 이들 각은 터미너스 틈(76), 진단신호 패드(80) 및 이격부 터미너스(34)에 근접하여 배치된다. 센서(40)가 설치되면서, 압력이 센서콘택(41)에 의해 이격부(30)의 활모양부(32)에 대하여 가해지며, 결합된 이격부 터미니스(34)를 진단신호 콘택(80)으로부터 돌출부들(104)에 대하여 제거되며 진단회로(26)자의 전기적인 연결을 방해한다.

<44> 커버 돌출부(104)가 없다면,이격부 터미너스(]4)가 센서콘택(41)에 의해 상부방향으로 이동됨에 따라 센서콘택(41)이 분리됨에 따라서 원호를 그릴 것이다. 그 결과, 커버 돌출부(104)가 없다면, 센서가

진단신호 콘택(80)으로 향하는 대신에 제거될 때, 이격부 터미너스(34)는 터미너스 틈의 테두리에 대하여 안착될 수 있다. 커버(100)가 정위치에 있으면, 이격부 터미너스(34)는 커버 돌출부(104)에 대하여 상방으로 가이드된다. 또한, 커버(100)는 콘택(20)의 과도한 휨을 방지하기 위하여 이격부(30)의 상방 이동을 제한하기 위한 멈춤턱을 제공한다.

<45> 제 8의 나)도에서, 센서(40)는 제거되어 있으며, 이격부 터미너스(14)가 진단신호 콘택(80)과 물리적인 및 전기적인 연결이 가능토록 되어 있다. 진단신호가 콘택 스탬핑(20)을 통하여 분석기 프로세싱 일렉트로닉스로 이동될 수 있는 것은 이러한 위치내에서 이다.

<46> 제 8의 다)도에 도시된 바와 같이, 센서 콘택(41)이 초기에 콘택 스탬핑 이격부(30)의 활모양부(32)와 접촉하게됨에 따라, 전기적인 연속성은 진단신호 콘택(80)을 통하여 센서콘택(41), 콘택 스탬핑(20) 및 진단회로(26)의 사이에서 이루어진다. 제 7의 가)도 및 나)도에 대해 설명한 바와 같이, 접지경로는 진단신호 발생기(82)로서 작동하는 저 임피던스 전압원의 출력을 통하거나 또는 서로 다른 접지(86) 경로를 통하여 제공될 수 있다.

<47> 또한, 제 8도의 가)도, 나)도 및 다)도에서는 프린트된 회로보드(70)의 바닥표면(72)상에 배치된 입력신호 콘택(74)및 콘택 스탬핑(20)의 부조된 부분(78)의 사이에 전기적이고 물리적인 연결을 볼 수 있다.

<48> 비록 본 발명을 그 도식적인 실시예에 대하여 나타내고 기술하였지만, 본 발명은 당해분야의 통상의 전문가에 의해 본 발명의 범주 및 정신에서 벗어남이 없이 전술한 다양한 다른 변화들이 가능하며, 그 형태 및 세목(detail)이 삭제 및 첨가되어질 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수개의 설치가능한 구성 센서들을 가지고 진단능력 및 정전기방전보호를 제공하는 전기화학 가스 분석기에 있어서,

하우징과;

상기 하우징내에 배치된 설치보드와;

상기 하우징과 상기 보드에 포획되어 입력신호 회로와 전기적으로 접촉하는 복수개의 콘택 스탬핑을 포함하며,

상기 복수개의 각 콘택 스탬핑은 그라운드까지 직선 또는 저 임피던스 경로를 제공하는 진단회로와 차단가능하게 전기적인 통신을 하는 첫번째 부위와,

센서를 설치하는 동안에 상기 진단회로에 전기적인 연결을 유지하면서 상기 센서와 상기 입력 진단회로 사이에 전기적인 연결을 제공하며 상기 센서가 완전히 설치될 때 상기 차단가능한 연결을 차단하기 위하여 센서 콘택 수용용 두번째 부위를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 하우징은 첫번째 표면을 가지며, 상기 첫번째 표면은 센서 매팅면 및 콘택 스탬핑 보지면을 포함하며 그안에 배치되어 상기 두번째 부위를 관통, 돌출시키는 복수개의 하우징 틈을 가지는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 복수개의 콘택 스탬핑은 상기 콘택 스탬핑 보지면에 대하여 고정되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 4

제 3항에 있어서, 적어도 하나의 보지부재가 상기 콘택 스탬핑 보지면에 대하여 상기 복수개의 콘택 스탬핑이 보지되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 적어도 하나의 보지부재가 상기 콘택 스탬핑 보지면에 초음파 용접되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 6

제 2항에 있어서, 상기 두번째 부위은 활모양부를 포함하며 상기 활모양부는 상기 복수개의 하운징 틈들중 개개의 하나를 통하여 배치된 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 설치보드가

첫번째 표면과,

마주보는 두번째 표면과,

상기 설치보드를 통하여 배치된 적어도 하나의 터미너스 틈과,

복수개의 진단신호 콘택을 포함하며 그 각각이 상기 복수개의 터미너스 틈중 개개의 하나와 근접

하며, 상기 진단신호 콘택이 상기 진단회로와 전기적으로 통신하는 하는 것을 특징으로 하는 전기화학가스 분석기.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 입력신호 회로에 전기적으로 연결된 복수개의 입력신호 콘택이 상기 설치보드의 첫번째 표면에 배치되는 것을 전기화학 가스 분석기.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 복수개의 입력신호 콘택이 상기 설치보드상의 방해할 수 없는 콘택을 통하여 상기 복수개의 콘택 스탬핑과 전기적으로 통신하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 10

제 2항에 있어서, 상기 첫번째 부분은 이격부 터미너스를 더 포함하고, 상기 설치보드상의 복수개 진단신호 콘택들중 각개와의 전기적인 연결을 방해할 수 있도록 상기 각 이격부 터미너스가 상기 복수개의 터미너스 틈들중 각개를 통하여 돌출하여 배치되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 11

제 10항에 있어서, 센서 콘택을 상기 활모양부에 전기적으로 연결하고 상기 이격부 터미너스를 상기 진단신호 콘택과의 전기적인 연결을 방해가능하게 유지함으로서 상기 진단회로, 상기 센서 및 상기 입력신호 회로를 전기적으로 연결시키는 첫번째 부분 삽입 위치를 제공하는 센서 설치 및 보지 표면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 설치 및 보지 표면은 센서가 완전히 설치되는 위치를 제공하며 그 위치내에서 상기 센서콘택이 상기 이격부 터미너스를 상기 진단신호 콘택으로부터 분리시킴으로서 상기 진단콘택을 제외하고 상기 센서 및 상기 입력신호 회로를 전기적으로 연결시키는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 13

제 7항에 있어서, 상기 진단회로는 전압 또는 전류 테스트신호 발생수단과, 접지경로와, 진단선택 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 진단선택 스위치는 상기 전압 또는 전류 테스트신호 발생수단에 전기적으로 연결된 첫번째 입력과, 상기 접지경로에 전기적으로 연결된 두번째 입력과, 상기 진단신호 콘택에 전기적으로 연결된 출력을 가지는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 보드 상부에는 상기 입력신호 회로 및 상기 진단회로가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 16

복수개의 설치가능한 구성 센서들을 가지고 진단능력 및 정전기 방전보호를 제공하는 전기화학가스 분석기에 있어서,

하우징과;

복수개의 입력신호 콘택으로부터 입력을 받는 신호 프로세싱 회로 및 복수개의 진단신호 콘택까지 입력을 제공하고 그라운드까지 직선 또는 저 임피던스 경로를 제공하는 진단회로를 구비하며 상기 하우징내에 배치된 설치보드와;

각각 상기 복수개의 입력신호 콘택의 각개에 전기적으로 연결된 입력 인터페이스부를 가지며 상기 복수개의 진단신호 콘택에 방해가능하게 전기적으로 연결된 이격부를 더 가지는 복수개의 콘택 스탬핑을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 17

제 16항에 있어서, 첫번째 분석기 모드는 상기 하우징에 완전히 설치된 센서를 포함하고, 여기서 상기 센서가 각개의 이격부와 상기진단회로 사이의 전기적인 연결을 차단하고 상기 센서와 상기 신호프로세싱 회로를 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 전기화학가스 분석기.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 두번째 분석기 모드는 상기 하우징에 부분적으로 설치되며 센서콘택이 상기 복수개의 콘택 스탬핑 이격부의 각개에 전기적으로 연결되는 센서와, 상기 진단회로에 전기적으로 연결된 상기 각 이격부와, 상기 센서, 상기 진단회로 및 상기 신호프로세싱 회로에 전기적으로 연결된 상기 콘택스탬핑을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 19

제 16항에 있어서, 세번째 분석기 모드는 상기 이격부 각각이 상기 진단회로에 전기적으로 연결

되어지며 상기 하우징으로 부터 제거된 센서와, 상기 진단회로 및 상기 신호 프로세싱 회로를 전기적으로 연결하는 상기 콘택 스탬핑을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 20

제 16항에 있어서, 상기 진단회로는 전압 또는 전류 테스트신호 발생수단과, 접지경로와, 테스트 스위치를 포함하며, 상기 테스트 스위치는 진단회로 출력신호를 상기 복수개의 진단신호 콘택의 각각에 제공하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 21

제 20항에 있어서, 상기 테스트 스위치는 상기 전압 또는 전류 테스트신호 발생수단에 전기적으로 연결된 첫번째 입력과, 상기 접지경로에 전기적으로 연결된 두번째 입력과, 상기 복수개의 진단신호 콘택에 전기적으로 연결된 출력을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 22

제 1항에 있어서, 상기 진단회로를 통하여 전기적인 그라운드에 직선 또는 저 임피던스 경로가 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 23

제 22항에 있어서, 상기 그라운드까지의 직선 또는 저 임피던스 경로는 상기 진단회로의 저 임피던스 전압원을 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 24

제 22항에 있어서, 상기 그라운드까지의 직선 또는 저 임피던스 경로는 스위치를 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 25

제 16항에 있어서, 전기 그라운드까지의 직선 또는 저 임피던스 경로는 상기 진단회로를 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 26

제 25항에 있어서, 상기 그라운드까지의 직선 또는 저 임피던스 경로는 상기 진단회로의 저 임퍼던스 전압원을 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

청구항 27

제 25항에 있어서, 상기 그라운드까지의 직선 또는 저 임피던스 경로는 스위치를 통하여 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 가스 분석기.

요약

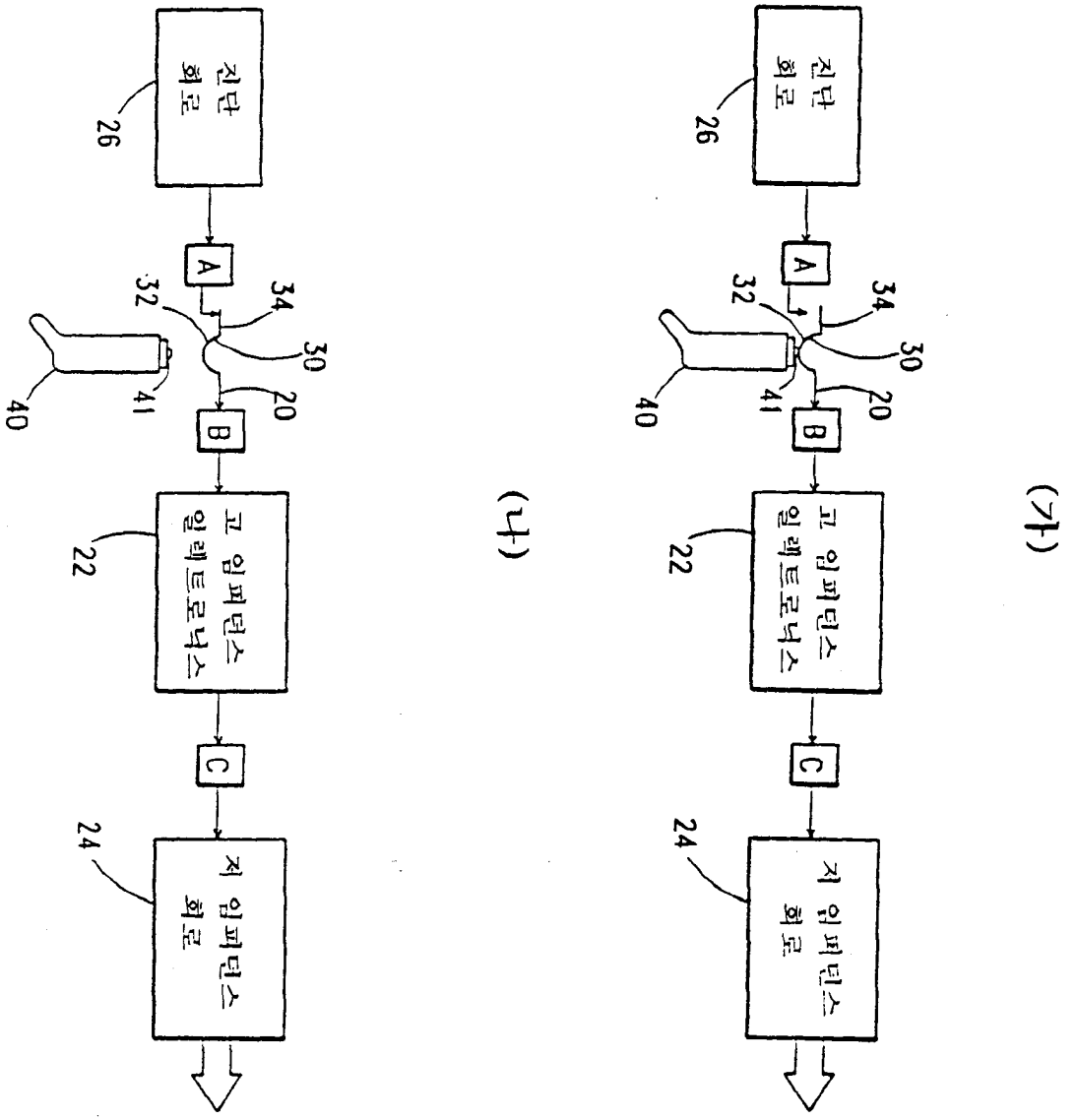
비숙련된 센서 삽입 및 제거가 가능한 제거센서용 꾸불꾸불한 콘택 시스템을 제공하며, 정전기 방전 (ESD) 손상에 대하여 고 임피던스 입력 일렉트로닉스가 보호되면서도, 또한 센서 제거시 센서 전면 단부 일렉트로닉스의 진단기에 자동연결되는 전기화학 가스 분석기가 개발되었다. 상기 콘택 시스템은 진단신호원과 접지경로를 포함하는 진단회로를 분석기 신호 프로세싱회로에 연결하는 복수개의 스탬프된 콘택을 포함한다. 이러한 시스템으로의 부터 센서제거는 센서신호 프로세싱 일렉트로닉스를 진단회로에 전기적으로 연결한다. 센서의 삽입은 진단회로와 센서단자들을 신호프로세싱 회로에 연결하는 스탬프된 콘택 사이의 전기적인 연결을 방해한다.

대표도

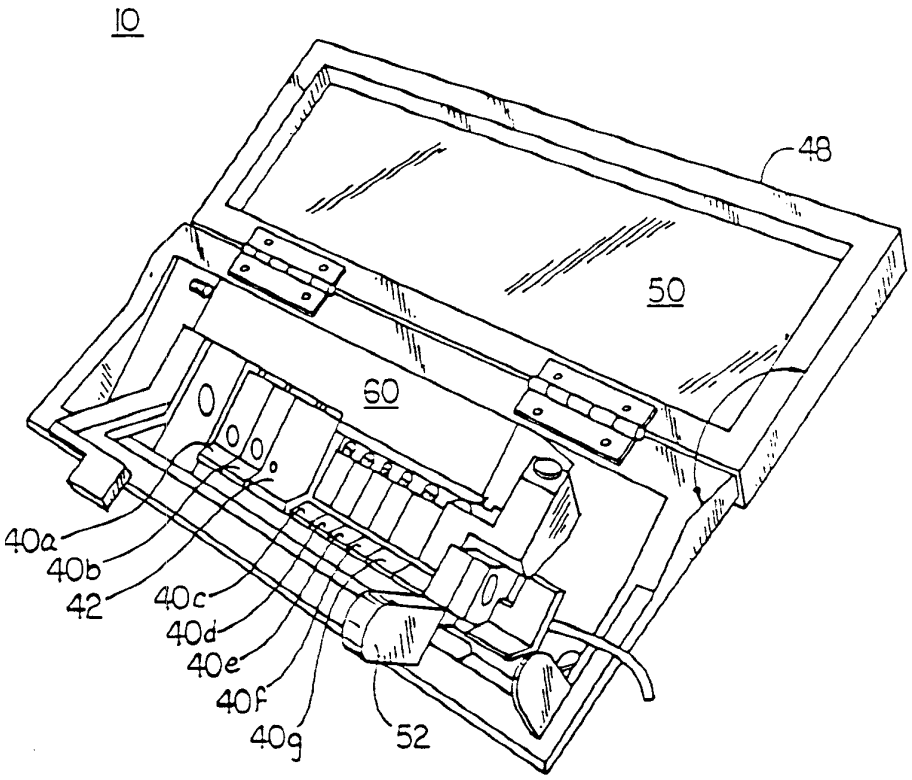
도1

도면

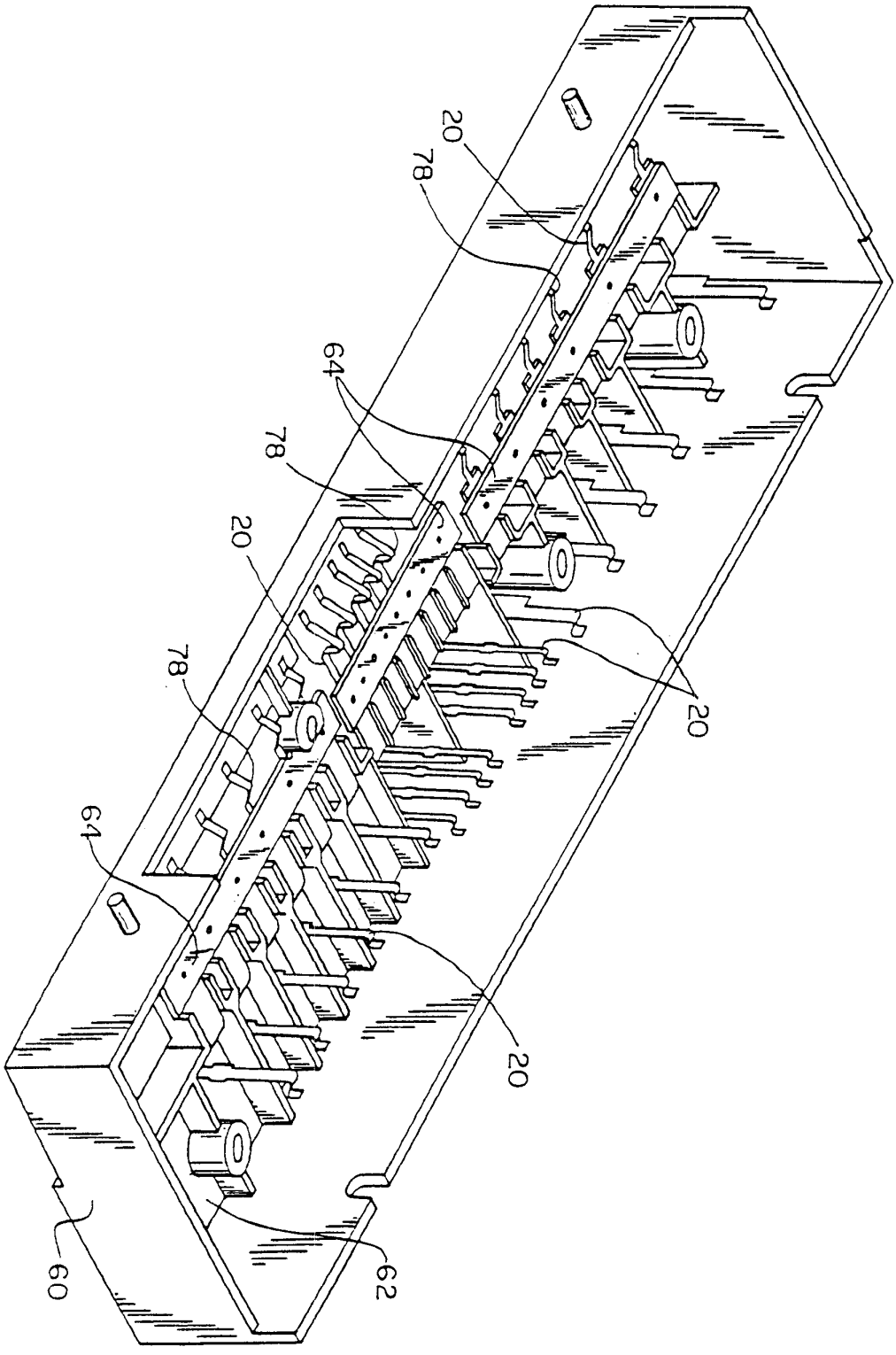
도면1



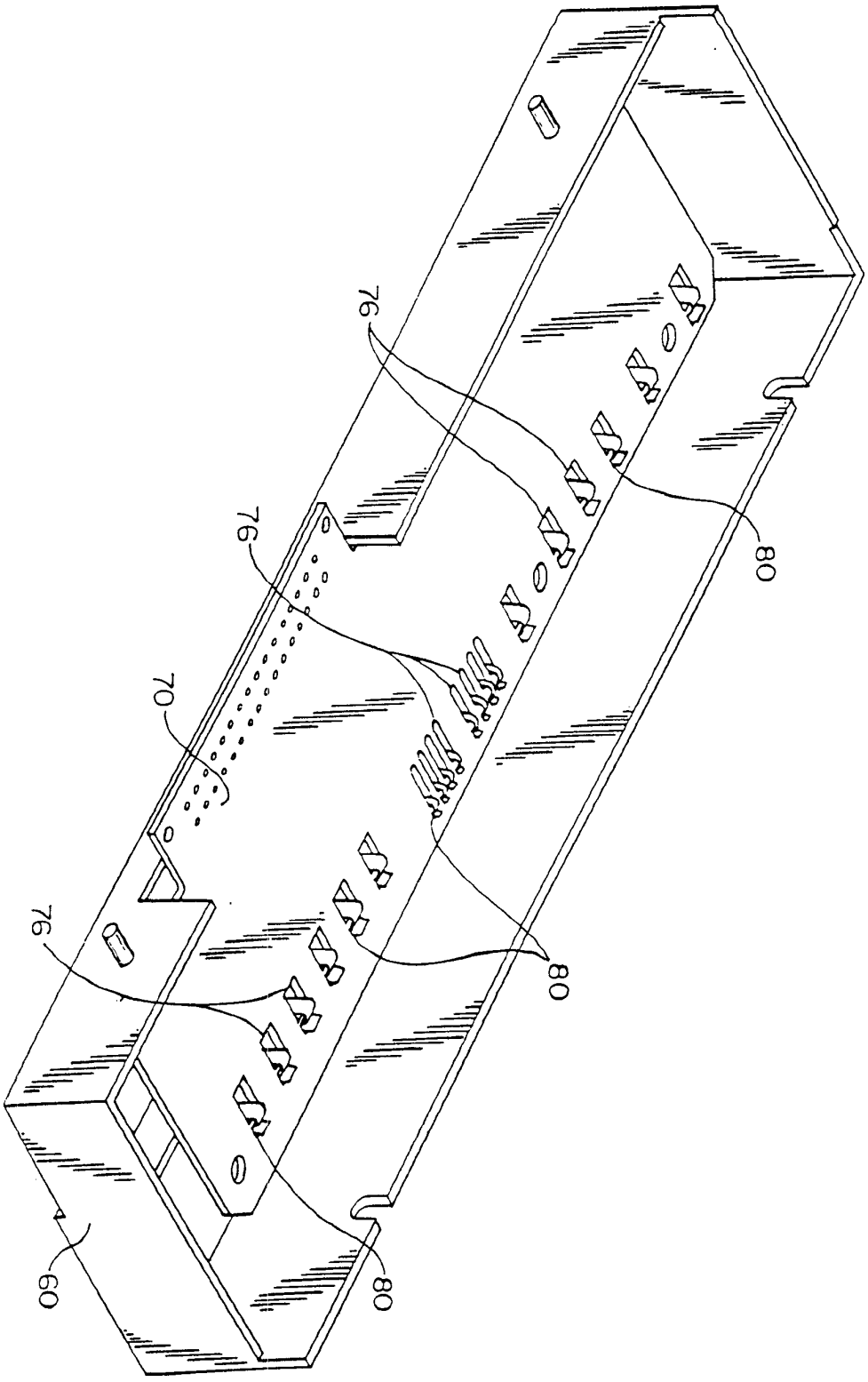
도면2



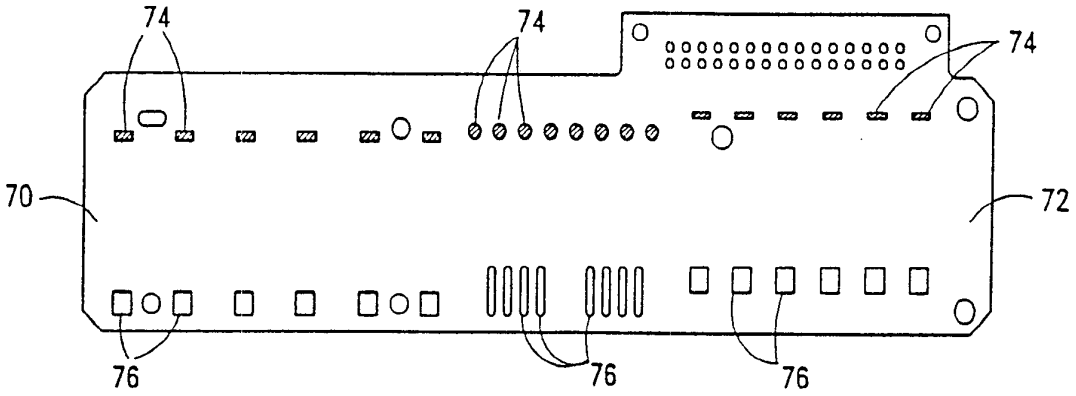
도면3



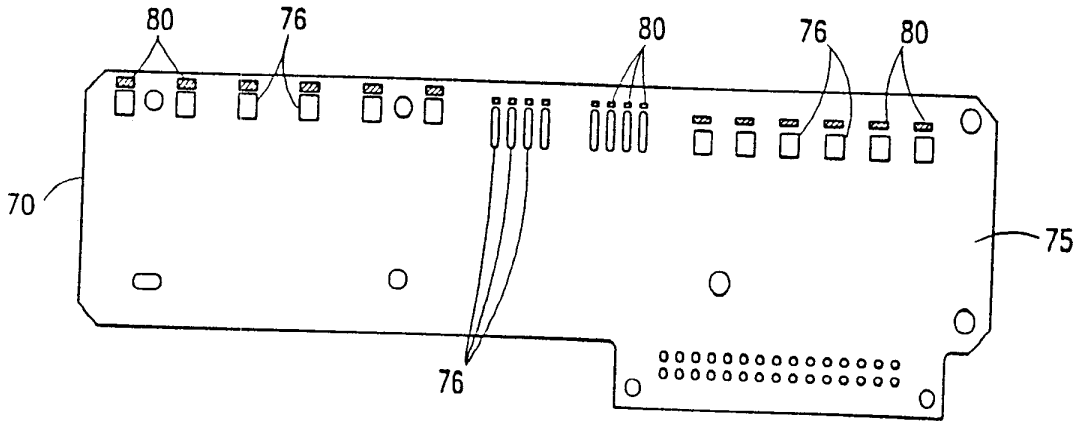
도면4



도면5

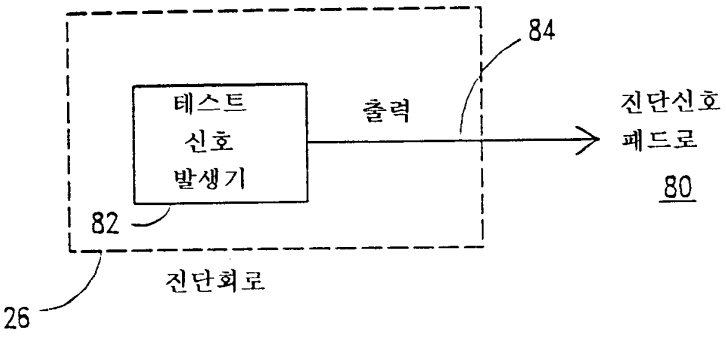


도면6

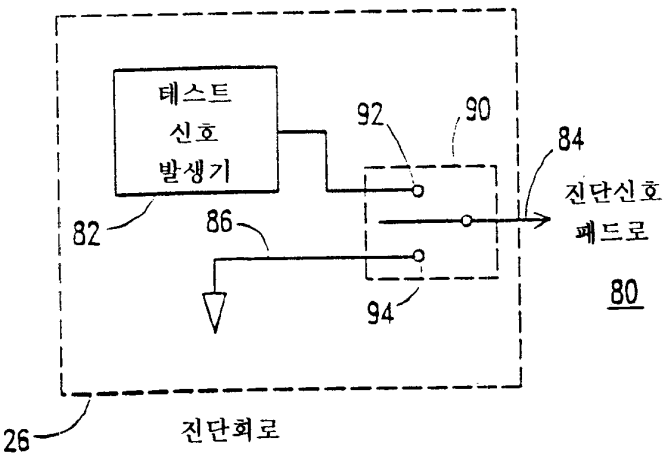


도면7

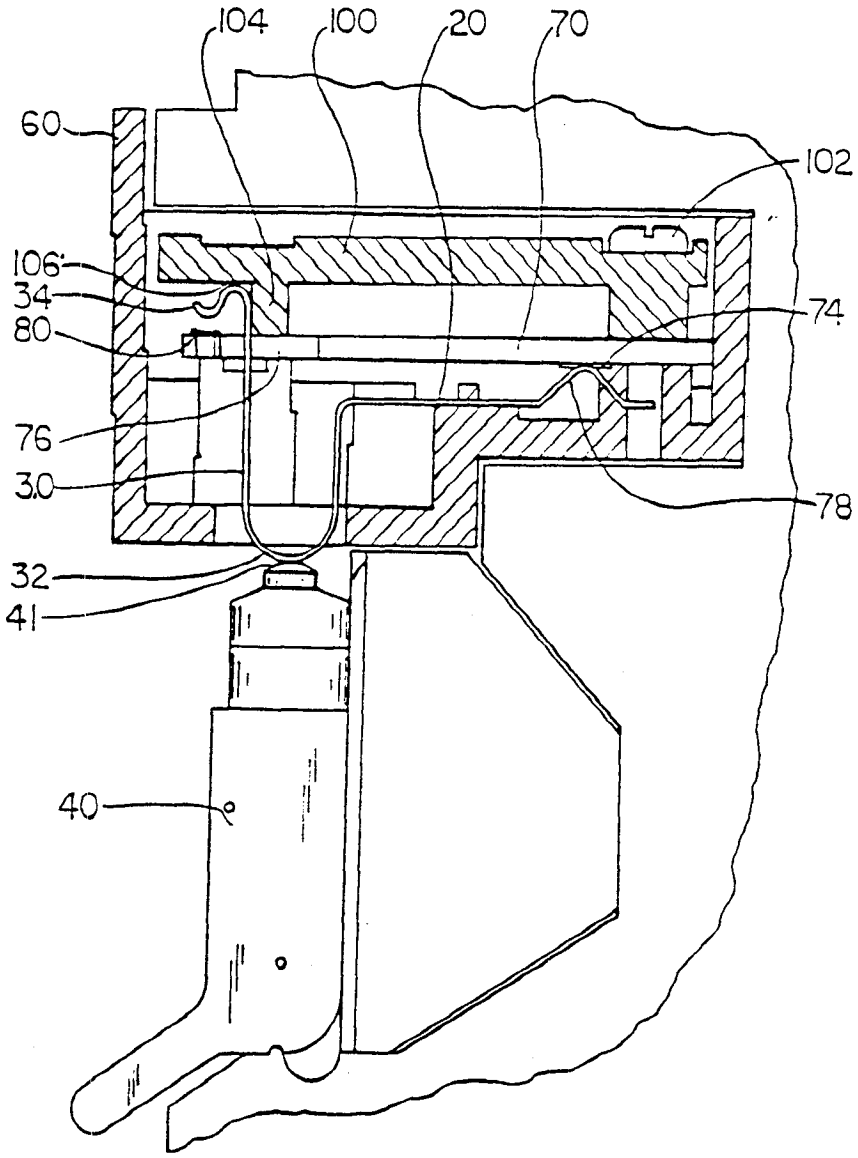
(가)


84
테스트
신호
발생기
출력
진단신호
패드로
80
82
진단회로
26

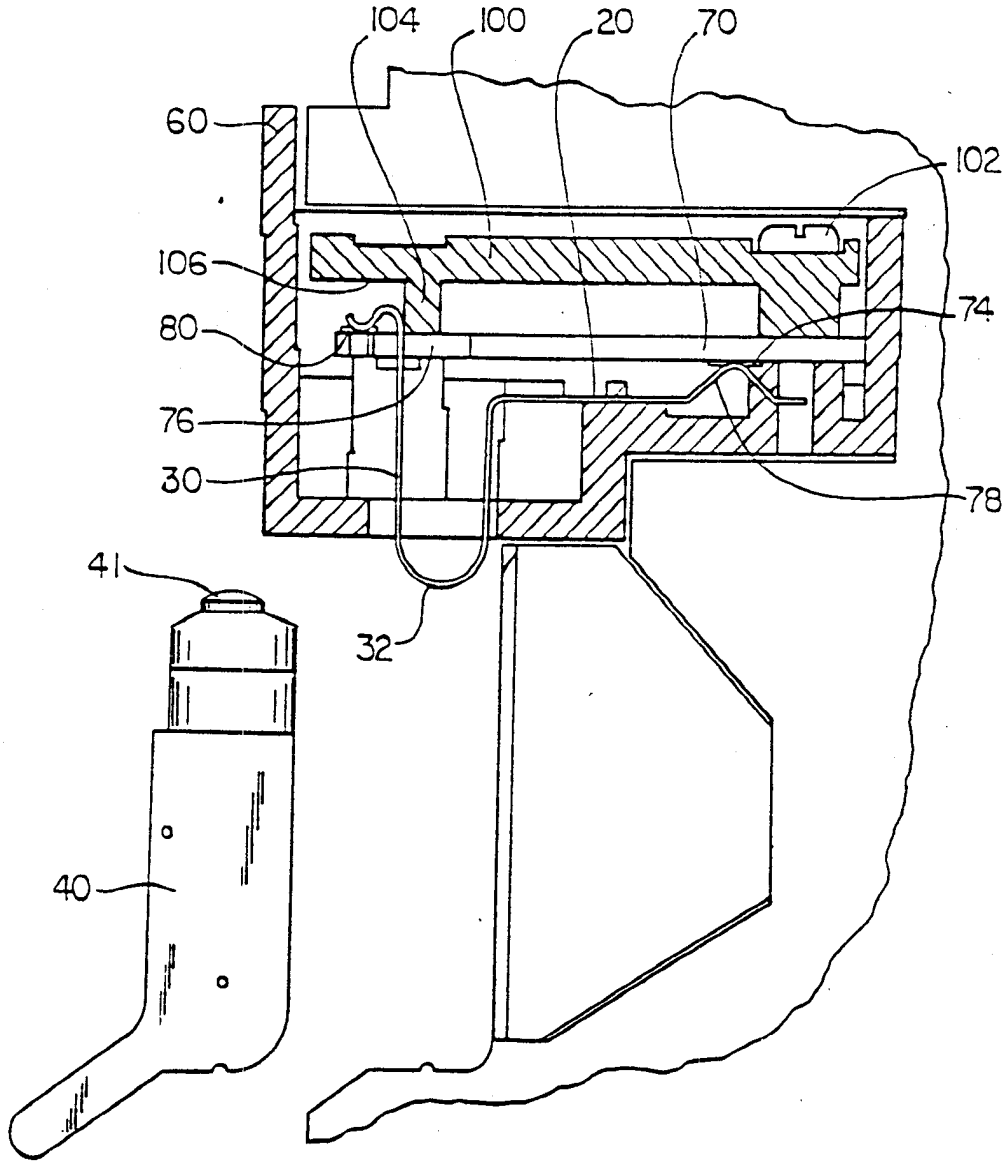
(나)


테스트
신호
발생기
92
90
84
진단신호
패드로
82
86
80
94
26
진단회로

도면8a



도면8b



도면8c

