



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월19일

(11) 등록번호 10-2112147

(24) 등록일자 2020년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/0404 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/0408 (2013.01)

A61B 5/0404 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0001333

(22) 출원일자 2019년01월04일

심사청구일자 2019년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100062633 A

KR1020150088411 A

KR1020160014395 A

(73) 특허권자

동서대학교 산학협력단

부산광역시 사상구 주례로 47(주례동,
동서대학교)

(72) 발명자

정도운

부산광역시 해운대구 대천로 205, 106동 1802호(
좌동, 벽산1차아파트)

강광은

부산광역시 사하구 하신중앙로 2, 118동 2011호(
장림동, 동원로알듀크아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 신태양

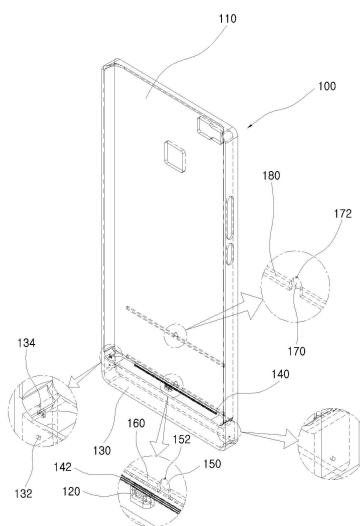
전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 임대식

(54) 발명의 명칭 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스

(57) 요약

본 발명은 케이스에 심전도 측정 장치가 내장되어 필요시에만 간편하게 꺼내서 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 케이스 내부에 보관된 심전도 측정 장치에 먼지나 이물질의 유입을 차단하여 측정 전극의 오염 및 오작동을 방지하는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스에 관한 것으로, 케이스의 하부에 형성된 공간부의 내부에 측정부를 보관하였다가, 필요시에만 파지돌기를 잡아당겨서 롤기판을 케이스의 후면에 펼쳐서 롤기판 상에 노출된 -전극, +전극 및 ref전극에 손가락을 접촉시켜 간편하게 사용자의 심전도를 측정할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1

(52) CPC특허분류

A61B 5/6887 (2013.01)

(72) 발명자

함준성

부산광역시 사하구 괴정로244번길 57, 103동1002
호(괴정동, 괴정 경동 메르빌)

신해빈

경상남도 함안군 가야읍 충무길 31 나동 308호 (도항리, 고려골든빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

스마트폰 겉에 씌우는 안착부(110)가 형성된 스마트폰 케이스에 있어서,
상기 케이스(100)는,

상기 케이스(100)의 하단에서 하방으로 연장되며, 내부가 중공형으로 형성되는 공간부(130)와, 상기 케이스(100)의 후면에서 상기 공간부(130)의 상부에 위치하는 인입구(140)와, 상기 인입구(140)의 상부 중앙에 반원형으로 형성된 제1파지홈(150)과, 상기 제1파지홈(150)을 중심으로 좌우측에 설치된 제1자석(160)과, 상기 인입구(140)에서 상부 방향으로 이격되면서 상기 제1파지홈(150)과 수직 동일선상을 이루도록 반원형으로 형성된 제2파지홈(170)과, 상기 제2파지홈(170)을 중심으로 좌우측에 설치된 제2자석(180)을 더 포함하고,

롤 타입으로 감김 또는 풀림될 수 있으며, 표면에 심전도 측정을 위한 -전극(212), +전극(214) 및 ref전극(216)이 각각 형성되어 상기 인입구(140)를 통해 상기 케이스(100)의 외측으로 인입되는 롤기관(210)과, 상기 롤기관(210)의 끝단에서 상기 인입구(140)보다 넓게 형성되며, 상기 제1자석(160) 또는 상기 제2자석(180)에 탈착되는 탈착판(220)과, 상기 탈착판(220)의 중앙에서 상부 방향으로 반원 링 형상으로 돌출되는 파지돌기(230)와, 상기 -전극(212), 상기 +전극(214) 및 상기 ref전극(216)과 전기적으로 연결되어 심전도를 측정하는 측정 PCB(240)가 구비된 측정부(200);

상기 롤기관(210)이 감김 수 있도록 상기 공간부(130)의 양단을 가로지르면서 제자리 회전 가능하도록 설치되는 원형 막대 형상의 구동축(310)과, 상기 구동축(310)의 양단 중 어느 한측 단에 설치되어 시작단은 상기 구동축(310)에 고정되며, 끝단은 상기 공간부(130)에 고정되어 상기 구동축(310)의 회전에 의해 감겨지고, 탄성력에 의해 자동으로 풀려지는 구동력을 제공하는 태엽(320)이 구비된 구동부(300);를 포함하되,

상기 파지돌기(230)를 파지하여 상부 방향으로 당겨주면, 상기 공간부(130) 내부에서 상기 구동축(310)에 감겨 있던 상기 롤기관(210)이 풀리면서 상기 태엽(320)이 감겨지고, 상기 탈착판(220)이 상기 제2자석(180)에 붙으면서 상기 롤기관(210)이 상기 케이스(100)의 후면에 펼쳐져서, 상기 -전극(212), 상기 +전극(214) 및 상기 ref전극(216)을 통해 심전도를 측정하고, 심전도 측정이 완료된 이후에 상기 탈착판(220)을 상기 제2자석(180)에서 이격시키면 상기 태엽(320)이 풀리면서 상기 구동축(310)이 회전하면서 상기 롤기관(210)이 자동으로 감기며, 상기 탈착판(220)이 상기 인입구(140)에 걸려서 정지되는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인입구(140)의 바닥면에는 전 길이에 걸쳐서 먼지방지모(142)가 형성되어, 상기 인입구(140)를 지나는 상기 롤기관(210)과의 틈을 메워주어 상기 공간부(130) 내부로 먼지나 이물질이 유입되는 것이 방지되는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2파지홈(170)의 상부 중앙에 제2고정홈(172)이 형성되며, 상기 파지돌기(230)의 상부 중앙에 고정돌기(232)가 돌출되어,

상기 탈착판(220)이 상기 제2자석(180)에 붙은 상태에서 상기 파지돌기(230)를 상기 제2고정홈(172)의 둘레에 밀착시켜 상기 고정돌기(232)를 상기 제2고정홈(172)에 삽입하여, 상기 롤기관(210)이 상기 케이스(100)의 후면에서 펼쳐진 상태가 견고하게 유지되는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동축(310)의 내측에서 상기 롤기판(210)의 양단에 스톱퍼(330)가 설치되어, 상기 롤기판(210)이 폴립과 감김이 일직선이 되도록 가이드해주는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트폰 케이스에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 케이스에 심전도 측정 장치가 내장되어 필요시에만 간편하게 꺼내서 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 케이스 내부에 보관된 심전도 측정 장치에 먼지나 이물질의 유입을 차단하여 측정 전극의 오염 및 오작동을 방지하는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 심전도는 심장의 전기적 활동을 분석하여 심박동과 함께 발생하는 전위차를 파장형태로 기록한 것으로, 심장의 비정상적인 리듬을 측정 및 분석을 위한 척도가 되는 생체신호이다. 심전도 측정은 피부에 부착된 전극과 신체 외부의 장비에 의해 기록된다. 이러한 심전도 측정은 심장의 비정상적인 리듬을 측정하고 진단하는 가장 좋은 방법이다.

[0004] 심장 질환은 조기에 발견하는 것이 중요하며, 방치될 경우 심장마비, 뇌졸중, 사망 등으로 이어질 수 있다. 심장 질환을 예방하기 위해서는 심장의 활동 상태를 기반으로 한 생체 신호인 심전도 신호의 실시간 모니터링 및 분석이 필수적이다.

[0006] 최근에는 사용자가 휴대하고 있는 스마트폰과 연계하여 심전도를 간편하게 측정하고자 하는 시도가 늘고 있다. 이와 관련하여, 대한민국공개특허공보 제10-2015-0088411호(이하 '선행기술문헌 1')에는 스마트폰 케이스에 사용자의 건강상태를 측정할 수 있는 센서를 부착하고, 센서를 통해 측정한 사용자의 건강상태 정보를 스마트폰 상에 설치된 어플리케이션 프로그램을 통해 해석 및 분석하여 사용자에게 스트레스 지수, 심전도 및 혈관의 탄성도와 경화도 등의 혈액 순환 상태를 포함한 건강정보를 사용자에게 제공함으로써 사용자가 언제 어디서든 쉽게 자신의 건강상태를 측정하고 관리할 수 있도록 하는 스마트폰 케이스를 이용한 건강상태 측정 및 관리 장치와 그 방법이 공지되어 있다.

[0007] 아울러 대한민국공개특허공보 제10-2015-0117629호(이하 '선행기술문헌 2')에는 휴대하기에 편리하도록 하나의 PCB에 제작하고 휴대전화나 개인용 컴퓨터(PC)로부터 전력을 공급받아 배터리 없이 생체정보를 측정할 수 있는 생체정보 측정 장치가 공지되어 있다.

[0009] 그러나 선행기술문헌 1의 경우 측정센서가 케이스의 외부에 계속 노출된 상태이기 때문에 센서에 이물질이 쉽게 묻을 수 있고, 이물질로 인하여 센서가 고장나거나, 측정이 제대로 이루어지지 않을 우려가 있다는 단점이 있다.

[0010] 또한 선행기술문헌 2의 경우 별도로 휴대하다가 전력만 공급받아 사용하기 때문에, 사용시 마다 전원 연결을 해줘야 하고, 휴대도 불편하다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 10-2015-0088411 A

(특허문헌 0002) KR 10-2015-0117629 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 목적은 평상시 케이스 내측에 보관하였다가, 필요시에만 꺼내서 사용자의 심전도를 간편하게 측정할 수 있는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스를 제공하는 것이다.
- [0014] 아울러 본 발명의 목적은 케이스 내측에 폴타입으로 보관된 측정부를 태엽의 원리를 이용하여 케이스의 외측으로 꺼냈다가, 사용 후 태엽에 의해 자동으로 케이스 내부로 간편하게 집어 넣을 수 있는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스를 제공하는 것이다.
- [0015] 한편, 본 발명의 목적은 케이스 내측에 보관된 측정부에 이물질 및 먼지가 유입되는 것을 방지해주어, 오랜 시간 동안 청결하게 심전도를 측정할 수 있으며, 이물질로 인한 측정부의 고장을 예방하는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스를 제공하는 것이다.
- [0016] 나아가 본 발명의 목적은 측정부가 케이스의 후면에 밀착된 상태로 고정되도록 하여 스마트폰 사용시 돌출로 인한 걸리적 거림을 최소화하는 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명은 스마트폰 겉에 씌우는 안착부(110)가 형성된 스마트폰 케이스에 있어서, 상기 케이스(100)는, 상기 케이스(100)의 하단에서 하방으로 연장되며, 내부가 중공형으로 형성되는 공간부(130)와, 상기 케이스(100)의 후면에서 상기 공간부(130)의 상부에 위치하는 인입구(140)와, 상기 인입구(140)의 상부 중앙에 반원형으로 형성된 제1파지홈(150)과, 상기 제1파지홈(150)을 중심으로 좌우측에 설치된 제1자석(160)과, 상기 인입구(140)에서 상부 방향으로 이격되면서 상기 제1파지홈(150)과 수직 동일선상을 이루도록 반원형으로 형성된 제2파지홈(170)과, 상기 제2파지홈(170)을 중심으로 좌우측에 설치된 제2자석(180)을 더 포함하고, 롤 타입으로 감김 또는 폴립될 수 있으며, 표면에 심전도 측정을 위한 -전극(212), +전극(214) 및 ref전극(216)이 각각 형성되어 상기 인입구(140)를 통해 상기 케이스(100)의 외측으로 인입되는 롤기관(210)과, 상기 롤기관(210)의 끝단에서 상기 인입구(140)보다 넓게 형성되며, 상기 제1자석(160) 또는 상기 제2자석(180)에 탈착되는 탈착판(220)과, 상기 탈착판(220)의 중앙에서 상부 방향으로 반원 링 형상으로 돌출되는 파지돌기(230)와, 상기 -전극(212), 상기 +전극(214) 및 상기 ref전극(216)과 전기적으로 연결되어 심전도를 측정하는 측정PCB(240)가 구비된 측정부(200); 및 상기 롤기관(210)이 감김 수 있도록 상기 공간부(130)의 양단을 가로지르면서 제자리 회전 가능하도록 설치되는 원형 막대 형상의 구동축(310)과, 상기 구동축(310)의 양단 중 어느 한측 단에 설치되어 시작단은 상기 구동축(310)에 고정되며, 끝단은 상기 공간부(130)에 고정되어 상기 구동축(310)의 회전에 의해 감겨지고, 탄성력에 의해 자동으로 풀려지는 구동력을 제공하는 태엽(320)이 구비된 구동부(300);를 포함하되, 상기 파지돌기(230)를 파지하여 상부 방향으로 당겨주면, 상기 공간부(130) 내부에서 상기 구동축(310)에 감겨 있던 상기 롤기관(210)이 풀리면서 상기 태엽(320)이 감겨지고, 상기 탈착판(220)이 상기 제2자석(180)에 붙으면서 상기 롤기관(210)이 상기 케이스(100)의 후면에 펼쳐져서, 상기 -전극(212), 상기 +전극(214) 및 상기 ref전극(216)을 통해 심전도를 측정하고, 심전도 측정이 완료된 이후에 상기 탈착판(220)을 상기 제2자석(180)에서 이격시키면 상기 태엽(320)이 풀리면서 상기 구동축(310)이 회전하면서 상기 롤기관(210)이 자동으로 감기며, 상기 탈착판(220)이 상기 인입구(140)에 걸려서 정지된다.
- [0019] 여기서 본 발명의 상기 인입구(140)의 바닥면에는 전 길이에 걸쳐서 먼지방지모(142)가 형성되어, 상기 인입구(140)를 지나는 상기 롤기관(210)과의 틈을 메워주어 상기 공간부(130) 내부로 먼지나 이물질이 유입되는 것이 방지된다.
- [0020] 또한 본 발명의 상기 제2파지홈(170)의 상부 중앙에 제2고정홈(172)이 형성되며, 상기 파지돌기(230)의 상부 중앙에 고정돌기(232)가 돌출되어, 상기 탈착판(220)이 상기 제2자석(180)에 붙은 상태에서 상기 파지돌기(230)를 상기 제2고정홈(172)의 둘레에 밀착시켜 상기 고정돌기(232)를 상기 제2고정홈(172)에 삽입하여, 상기 롤기관(210)이 상기 케이스(100)의 후면에서 펼쳐진 상태가 견고하게 유지된다.
- [0021] 나아가 본 발명의 상기 구동축(310)의 내측에서 상기 롤기관(210)의 양단에 스톱퍼(330)가 설치되어, 상기 롤기관(210)이 폴립과 감김이 일직선이 되도록 가이드해준다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명은 케이스(100)의 하부에 형성된 공간부(130)의 내부에 측정부(200)를 보관하였다가, 필요시에만 파지돌기(230)를 잡아당겨서 롤기관(210)을 케이스(100)의 후면에 펼쳐서 롤기관(210) 상에 노출된 -전극(212), +전극(214) 및 ref전극(216)에 손가락(10)를 접촉시켜 간편하게 사용자의 심전도를 측정할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 아울러 본 발명은 케이스(100)의 하부에 형성된 공간부(130)의 내부에 위치한 구동축(310)에 몰타입으로 롤기관(210)을 보관하였다가, 필요시 파지돌기(230)를 잡아당기면 구동축(310)과 연결된 태엽(320)이 감기면서 인입구(140)의 외부로 빠져나오고, 심전도 측정 후 잡고 있던 파지돌기(230)를 놓으면 태엽(320)이 탄성력에 의해 풀리면서 롤기관(210)이 인입구(140)의 내부로 들어가 구동축(310)에 자동으로 감기면서 공간부(130)의 내부로 집어넣을 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 한편, 본 발명은 인입구(140)와 롤기관(210)의 틈 사이에 먼지방지모(142)가 형성되어, 틈을 메워 줌으로써 공간부(130) 내부에 위치한 측정부(200)에 이물질 및 먼지가 유입되는 것을 방지해주어, 오랜 시간 동안 측정부(200)가 청결한 상태로 심전도를 측정할 수 있으며, 이물질로 인한 측정부(200)와 구동부(300)의 고장을 예방하는 효과가 있다.
- [0026] 나아가 본 발명은 롤기관(210)이 구동축(310)에 감긴 상태에서 탈착판(220)이 제1자석(160)에 붙은 상태로 케이스(100)의 후면에 고정되어 스마트폰 사용시 탈착판(220)의 돌출로 인한 걸리적 거림을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 정면 기준 사시도.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 배면 기준 사시도.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 좌측면도.
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스에서 롤기관(210)이 접힌 상태를 나타낸 측정부(200)와 구동부(300)의 사시도.
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 배면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 정면 기준 사시도, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 배면 기준 사시도, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 좌측면도이다. 도 1과 도 2에서는 측정부(200)와 구동부(300)의 도시를 생략하였다.
- [0033] 케이스(100)는 전면 내측 전 길이에 걸쳐서 안착부(110)가 형성된다. 안착부(110)에 스마트폰의 후방측 겹면과 측면을 씌울 수 있다. 이를 통해 스마트폰의 스크래치 발생을 방지하고, 외부 충격으로 부터 보호할 수 있다.
- [0034] 여기서 케이스(100)는 직사각형 형태로 나타내었지만, 적용되는 스마트폰의 형상에 따라 형상이 달라질 수 있으며, 케이스(100)의 높이와 넓이도 적용되는 스마트폰의 형상에 따라 달라질 수 있다.
- [0035] 안착부(110)의 하부 중앙에는 도킹커넥터(120)가 형성된다. 도킹커넥터(120)에는 스마트폰의 커넥터가 삽입된다. 도킹커넥터(120)는 후술할 측정PCB(240)와 전기적으로 연결되어, 측정PCB(240)의 심전도 측정 신호를 스마트폰으로 전송할 수 있다. 도킹커넥터(120)에서 심전도 측정 신호를 전달 받은 스마트폰은 별도의 애플리케이션을 통해 측정된 심전도를 그래프 또는 수치로 표시할 수 있다.
- [0036] 케이스(100)의 하단에는 하방으로 연장되는 중공형의 공간부(130)가 형성된다. 공간부(130)에는 후술할 측정부(200)와 구동부(300)가 내장된다.
- [0037] 공간부(130)의 양단에는 축돌기홈(132)이 형성된다. 축돌기홈(132)에는 후술할 구동축(310)의 축돌기(312)가 제자리에서 회전되도록 끼워진다. 구동축(310)에는 후술할 롤기관(210)이 감겨지고, 롤기관(210)을 당김에 따라 회전하게 된다. 아울러 구동축(310)의 양단 중 어느 한측 단에는 후술할 태엽(320)이 설치된다. 구동축(310)은 태엽(320)의 구동력에 의해 자동으로 회전할 수 있다.

- [0038] 공간부(130)의 후면 상부측에는 일자형 바 형상의 인입구(140)가 형성된다. 인입구(140)를 통해서 후술할 측정부(200)의 롤기관(210)이 인입될 수 있다. 이때 인입구(140)는 수평으로 형성된 것이 아니라, 롤기관(210)이 원활히 인입될 수 있도록 경사지도록 형성된다. 인입구(140)의 경사각도는 45도를 예로 들 수 있다. 그리고 인입구(140)의 두께는 롤기관(210)의 두께보다 크게 크게 형성된다.
- [0039] 아울러 인입구(140)의 하부면에는 전 길이에 걸쳐서 먼지방지모(142)가 형성된다. 먼지방지모(142)는 무수히 많은 미세한 털이 인입구(140)의 하부면 전체 면적에 걸쳐서 돌출 형성된 것이다. 먼지방지모(142)를 통해 인입구(140)와 롤기관(210) 사이의 틈을 없애주어 공간부(130) 내부로 먼지나 이물질이 유입되는 것을 방지해준다. 이때 먼지방지모(142)는 인입구(140)의 하부면에만 형성되거나, 하부면과 상부면 모두에 형성될 수 있다.
- [0040] 한편, 케이스(100)의 후면에서 공간부(130)와 인접한 상부 중앙에는 반원 모양으로 파여진 제1파지홈(150)이 형성된다. 제1파지홈(150)과 인접한 상부 중앙에는 얇은 막대 형상으로 파여진 제1고정홈(152)이 형성된다. 제1파지홈(150)을 중심으로 좌우측에는 제1자석(160)이 설치된다.
- [0041] 후술할 탈착판(220)은 인입구(140)에 걸쳐진 상태에서 제1자석(160)과 밀착되어 고정된다. 제1파지홈(150)은 이 상태에서 탈착판(220)의 상부에 형성된 파지돌기(230)를 제1자석(160)에서 떼어낼 때 사용자의 손가락을 집어 넣을 수 있는 틈을 만들 수 있게 해주는 역할을 한다. 제1고정홈(152)은 파지돌기(230)에 형성된 고정돌기(232)가 끼워져 고정된다.
- [0042] 아울러 케이스(100)의 후면에서 하부측 중앙에는 반원 모양으로 파여진 제2파지홈(170)이 형성된다. 제2파지홈(170)은 제1파지홈(150)으로부터 상부 방향으로 이격된다. 이때 제2파지홈(170)과 제1파지홈(150)은 수직을 이루도록 동일선상에 배치된다. 그리고 제2파지홈(170)과 인접한 상부 중앙에는 얇은 막대 형상으로 파여진 제2고정홈(172)이 형성된다.
- [0043] 여기서 탈착판(220)이 사용자에게 의해 펼쳐진 상태에서는 케이스(100)의 하부측에서 공간부(130)보다 상부에 위치한 제2자석(180)과 밀착되어 고정된다. 제2파지홈(170)은 이 상태에서 파지돌기(230)를 제2자석(180)에서 떼어낼 때 사용자의 손가락을 집어 넣을 수 있는 틈을 만들 수 있게 해주는 역할을 한다. 제2고정홈(172)도 파지돌기(230)에 형성된 고정돌기(232)가 끼워져 고정된다. 고정돌기(232)가 제2고정홈(172)에 끼워짐으로써 태엽(320)의 풀림에 의해 롤기관(210)이 당겨지더라도 견고하게 펼쳐짐 상태를 유지하게 된다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 좌측면도, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스에서 롤기관(210)이 접힌 상태를 나타낸 측정부(200)와 구동부(300)의 사시도, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 배면도이다.
- [0047] 측정부(200)는 심전도 측정을 위한 것으로 공간부(130) 내부에 위치한다. 측정부(200)는 감겨져 있다가 사용자가 잡아당겨서 펼칠 수 있는 롤기관(210)과, 롤기관(210)의 끝단에 형성된 탈착판(220)과, 탈착판(220)의 중앙에 위치하여 사용자가 파지할 수 있게 형성된 파지돌기(230)와, 공간부(130)의 내측에 설치되어 측정부(200)로부터 측정된 결과값을 전달받는 측정PCB(240)가 포함된다.
- [0048] 롤기관(210)은 후술할 구동부(300)의 구동축(310)에 롤 타입으로 감겨지게 형성된다. 롤기관(210)의 시작단은 구동축(310)에 고정되며, 끝단은 케이스(100)의 인입구(140)를 통해 외측으로 노출된다. 이때 롤기관(210)의 넓이는 인입구(140)에 헐거운 끼움 고정될 수 있는 공차를 가지도록 형성된다.
- [0049] 롤기관(210)의 전면 측 표면에는 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)이 각각 형성된다. 롤기관(210)을 도 5와 같이 펼친 상태에서 사용자의 한쪽 손 손가락(10)을 -전극(212)에 대고, 다른 한쪽 두 손가락(10)을 +전극(214)과, ref전극(216)에 접촉하면 사용자의 심전도를 측정할 수 있다. 여기서 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)은 열전도성과 전기전도성이 우수한 재료로, 휴대가 용이하고 재사용이 가능한 전도성 테이프 또는 금속판이 사용된다. 아울러 도면에 표시된 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)의 위치는 예시으로써, 롤기관(210) 상에서 위치의 변경이 가능하다.
- [0050] 아울러 롤기관(210)의 끝단에는 인입구(140)보다 넓은 넓이를 가지되, 얇은 판 형상으로 형성된 탈착판(220)이 형성된다. 탈착판(220)의 겉면 재질은 자석에 붙을 수 있는 금속재질로 형성된다. 아울러 탈착판(220)은 녹이는 것을 방지하기 위한 방청 코팅이 이루어진다.
- [0051] 파지돌기(230)는 탈착판(220)의 중앙에서 반원 링 형상을 가지도록 형성된다. 파지돌기(230)에는 고정돌기(232)가 얇은 막대 형상으로 돌출된다.

- [0052] 탈착판(220)이 제1자석(160) 또는 제2자석(180)의 자력에 의해 부착된 경우 파지돌기(230)는 둘레가 제1파지홈(150) 또는 제2파지홈(170)의 둘레와 밀착된다. 이때 고정돌기(232)가 제1고정홈(152) 또는 제2고정홈(172)에 끼워진다.
- [0053] 측정PCB(240)는 롤기관(210)과 전기적으로 연결되어, -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)에서 측정되는 신호를 전달 받는다. 측정PCB(240)는 도킹커넥터(120)와도 전기적으로 연결된다. 측정PCB(240)는 스마트폰으로부터 전력을 공급받는다.
- [0054] 측정PCB(240)는 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)에서 전달 받은 신호를 처리한 후 도킹커넥터(120)로 전송해준다. 도킹커넥터(120)에는 전술한 바와 같이 스마트폰의 커넥터가 접속되고, 스마트폰은 도킹커넥터(120)를 통해 심전도 측정값을 전달받는다.
- [0056] 구동부(300)는 측정부(200)와 함께 공간부(130)의 내측에 위치하는 것으로, 사용자가 필요 시 롤기관(210)을 간편하게 외측으로 펼쳐지게 하거나, 펼쳐져 있던 롤기관(210)을 자동으로 감기도록 하기 위한 것이다.
- [0057] 구동부(300)는 원기둥 형상의 구동축(310)과, 구동축(310)의 양단 중 어느 한 측에 설치되어 구동축(310)에 구동력을 제공하는 태엽(320)과, 구동축(310)의 내측 양단에 설치되는 스톱퍼(330)를 포함한다.
- [0058] 구동축(310)은 원기둥 형상으로 양단에 축돌기(312)가 돌출 형성된다. 축돌기(312)는 공간부(130) 내부의 양단에 형성된 축돌기홈(132)에 끼워진다. 그래서 구동축(310)은 공간부(130) 내부에서 제자리 회전할 수 있다.
- [0059] 태엽(320)은 얇고 가는 띠 모양의 탄성이 좋은 금속판을 달팽이처럼 나선형으로 만든 스프링이다. 태엽(320)은 구동축(310)의 양단 중 어느 한 측단에 위치한다. 태엽(320)은 시작단에 제1결림쇠(322)가 형성되고, 제1결림쇠(322)는 구동축(310)에 고정된다. 그리고 태엽(320)의 끝단에 제2결림쇠(324)이 형성되고, 제2결림쇠(324)은 공간부(130)에 형성된 결림돌기(134)에 고정된다.
- [0060] 그래서 사용자가 파지돌기(230)를 통해 롤기관(210)을 상부 방향으로 잡아당겨 펼치게 되면 구동축(310)이 회전하면서 태엽(320)이 감기게 되고, 사용자가 파지돌기(230)를 놓게 되면 태엽(320)이 탄성력에 의해 풀리면서 롤기관(210)이 공간부(130) 내부로 들어가 구동축(310)에 감기게 된다.
- [0061] 한편, 구동축(310)에서 내측 롤기관(210)의 양단에는 링형상의 스톱퍼(330)가 고정된다. 스톱퍼(330)는 롤기관(210)이 구동축(310)에서 풀리거나 감길 때 위치가 변하는 것을 방지해주는 역할을 한다. 즉 스톱퍼(330)은 롤기관(210)이 구동축(310)에서 일직선으로 풀리고 감기도록 가이드해주는 역할을 한다.
- [0064] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 사용을 설명한다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 좌측면도, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스에서 롤기관(210)이 접힌 상태를 나타낸 측정부(200)와 구동부(300)의 사시도, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 심전도 측정 장치가 구비된 스마트폰 케이스의 배면도이다.
- [0068] 평상 시 스마트폰을 휴대하고 다닐 때는 도 3과 같이 롤기관(210)이 구동축(310)에 완전히 감겨진 상태를 유지하게 된다. 이때 탈착판(220)은 제1자석(160)에 붙어 있는 상태가 되며, 제1고정홈(152)에는 고정돌기(232)가 삽입된 상태이다. 이때 탈착판(220)이 제1자석(160)에 밀착되고, 파지돌기(230) 또한 제1파지홈(150)에 밀착되며, 고정돌기(232)가 제1고정홈(152)에 삽입된 상태이므로, 케이스(100)의 후면에서 롤기관(210)의 돌출이 최소화되게 된다. 그래서 스마트폰을 휴대하는 중에 돌출로 인한 걸리적 거움을 최소화하게 된다.
- [0069] 한편, 인입구(140)를 통과한 롤기관(210)에 의해 인입구(140)에는 미세한 틈이 생기게 되는데, 이 사이로 외부의 먼지나 이물질이 공간부(130) 내부로 들어갈 수 있다. 그러나 인입구(140)의 하부면 전 길이에 걸쳐서 먼지방지모(142)가 형성되기 때문에 외부의 먼지나 이물질이 공간부(130) 내부로 유입되는 것을 방지해준다. 이를 통해 롤기관(210)을 항상 청결한 상태로 유지할 수 있게 되고, 먼지나 이물질에 의한 측정부(200)의 고장을 예방해준다.
- [0070] 아울러 롤기관(210)이 태엽(320)에 의해 자동으로 구동축(310)에 감길 때 먼지방지모(142)에 의해 롤기관(210)에 형성된 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)의 청소도 이루어질 수 있다. 그래서 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)도 청결한 상태를 오랫동안 유지할 수 있고, 심전도 측정 감도도 최상으로 유지할 수 있게 된다. 그에 따라 이물질 또는 먼지로 인한 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)의 오작동 또는 오계측을 방지할 수 있다.

- [0072] 스마트폰을 휴대하는 중에 심전도를 측정하고자 할 때에는 제1고정홈(152)에 손가락을 집어넣어, 파지돌기(230)를 사용자의 몸쪽으로 당겨준다. 그러면 고정돌기(232)가 제1고정홈(152)에서 빠지게 된다.
- [0073] 이후 사용자는 파지돌기(230)를 상부 방향으로 잡아당긴다. 그러면 구동축(310)이 제자리에서 회전하면서 공간부(130)의 내부에서 구동축(310)에 의해 감겨져 있던 롤기관(210)이 풀리면서 인입구(140)의 밖으로 빠져나오게 된다. 이때 구동축(310)의 회전에 의해 태엽(320)이 감기게 된다.
- [0074] 사용자는 파지돌기(230)를 제2파지홈(170)이 있는 위치까지 잡아당긴다. 제2파지홈(170)을 케이스(100)의 후면에 접촉하거나 또는 인접하게 위치한 상태에서 잡아당기다 보면 탈착판(220)이 자력에 의해 제2자석(180)에 붙게 된다. 이 상태에서 사용자는 고정돌기(232)를 제2고정홈(172)으로 밀어 넣어준다.
- [0075] 그러면 롤기관(210)은 케이스(100)의 후면에 펼쳐진 상태가 된다. 그리고 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)은 도5와 같이 외부로 노출된 상태가 된다.
- [0076] 사용자는 손가락(10)을 -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)에 배치시킨 상태에서 동시에 접촉해준다. -전극(212), +전극(214), 및 ref전극(216)에 의해 측정된 사용자의 심전도 측정값은 측정PCB(240)로 전달되며, 도킹커넥터(120)를 통해 스마트폰으로 전달된다.
- [0077] 스마트폰으로 전달된 심전도 측정값은 스마트폰의 애플리케이션에 의해 그래프 또는 수치 정보로 표시된다. 사용자는 스마트폰의 디스플레이에 표시된 심전도 정보를 통해 심장의 비정상적인 리듬을 측정 및 분석할 수 있고, 이를 통해 심장 질환을 발견하거나 심장의 이상 상태를 모니터링할 수 있다.
- [0079] 심전도 측정이 완료된 이후에 사용자는 고정돌기(232)를 제2고정홈(172)에서 빼내면서, 탈착판(220)을 제2자석(180)으로부터 잡아당겨서 이격시켜준다. 그러면 감겨있던 태엽(320)이 탄성력에 의해 풀리면서 롤기관(210)이 구동축(310)에 감겨서 공간부(130) 내부로 들어가게 된다. 롤기관(210)이 자동으로 감겨지다가 탈착판(220)이 인입구(140)에 다다르게 되면, 탈착판(220)이 인입구(140)에 걸려서 롤기관(210)이 구동축(310)에 더 이상 감길 수 없는 상태가 된다.
- [0080] 그러면 사용자는 탈착판(220)을 제1자석(160)에 밀착시켜서 자력에 의해 부착시키고, 파지돌기(230)를 제1파지홈(150)에 밀착시킴과 동시에 고정돌기(232)를 제1고정홈(152)에 삽입시킨다. 그래서 탈착판(220)과 파지돌기(230)를 케이스(100)의 후면에 밀착시켜준다.
- [0082] 사용자는 앞서 설명한 과정을 반복하면서 스마트폰을 휴대하는 중에 필요시에만 공간부(130) 내부에 위치한 측정부(200)를 외부로 꺼내서 심전도를 측정할 수 있다.

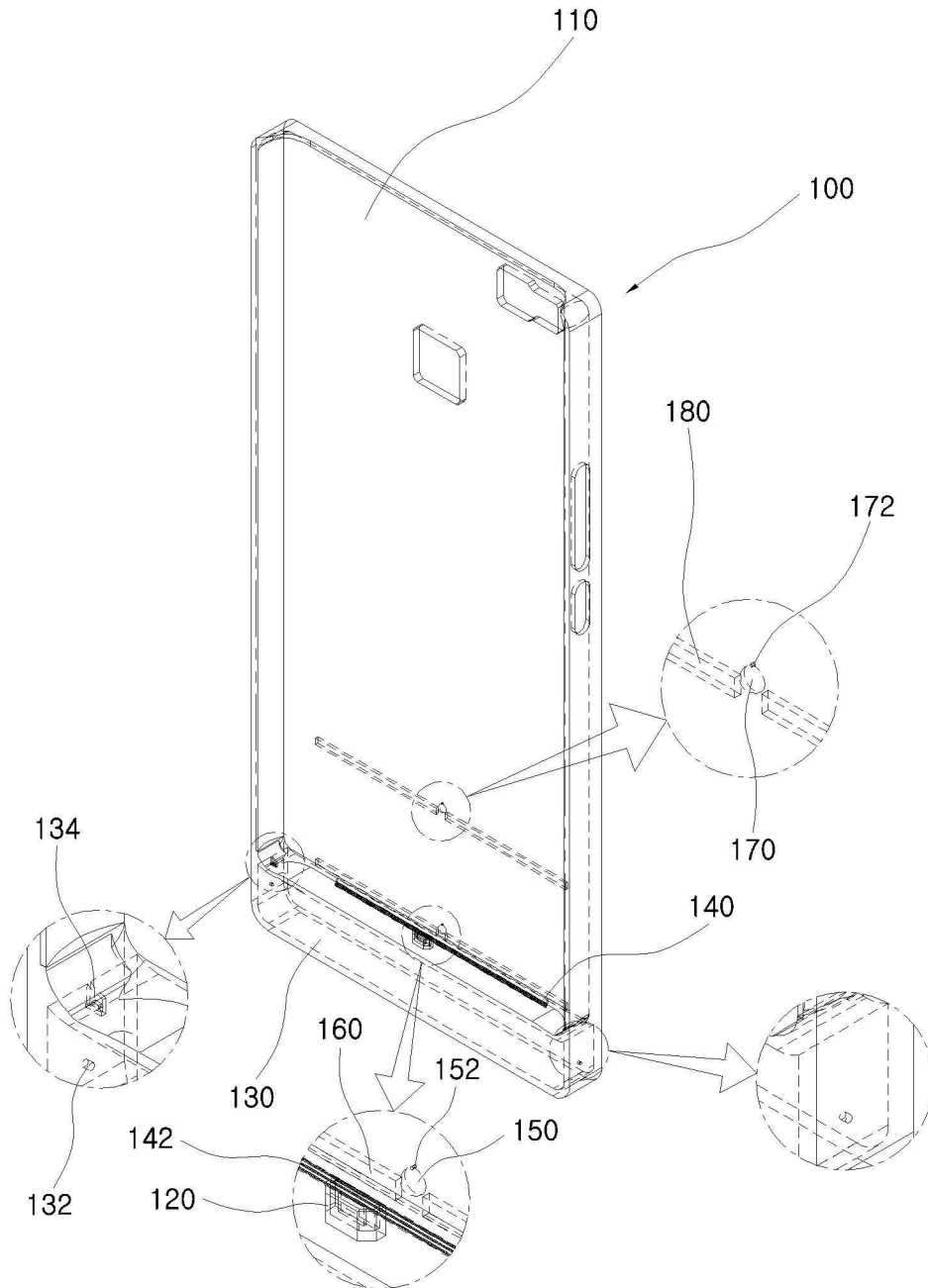
부호의 설명

- [0084] 10 : 손가락
- 100 : 케이스
- 110 : 안착부 120 : 도킹커넥터
- 130 : 공간부 132 : 축돌기홈 134 : 걸림돌기
- 140 : 인입구 142 : 먼지방지모
- 150 : 제1파지홈 152 : 제1고정홈 160 : 제1자석
- 170 : 제2파지홈 172 : 제2고정홈 180 : 제2자석
- 200 : 측정부
- 210 : 롤기관 212 : -전극 214 : +전극 216 : ref전극
- 220 : 탈착판 230 : 파지돌기 232 : 고정돌기
- 240 : 측정PCB
- 300 : 구동부
- 310 : 구동축 312 : 축돌기

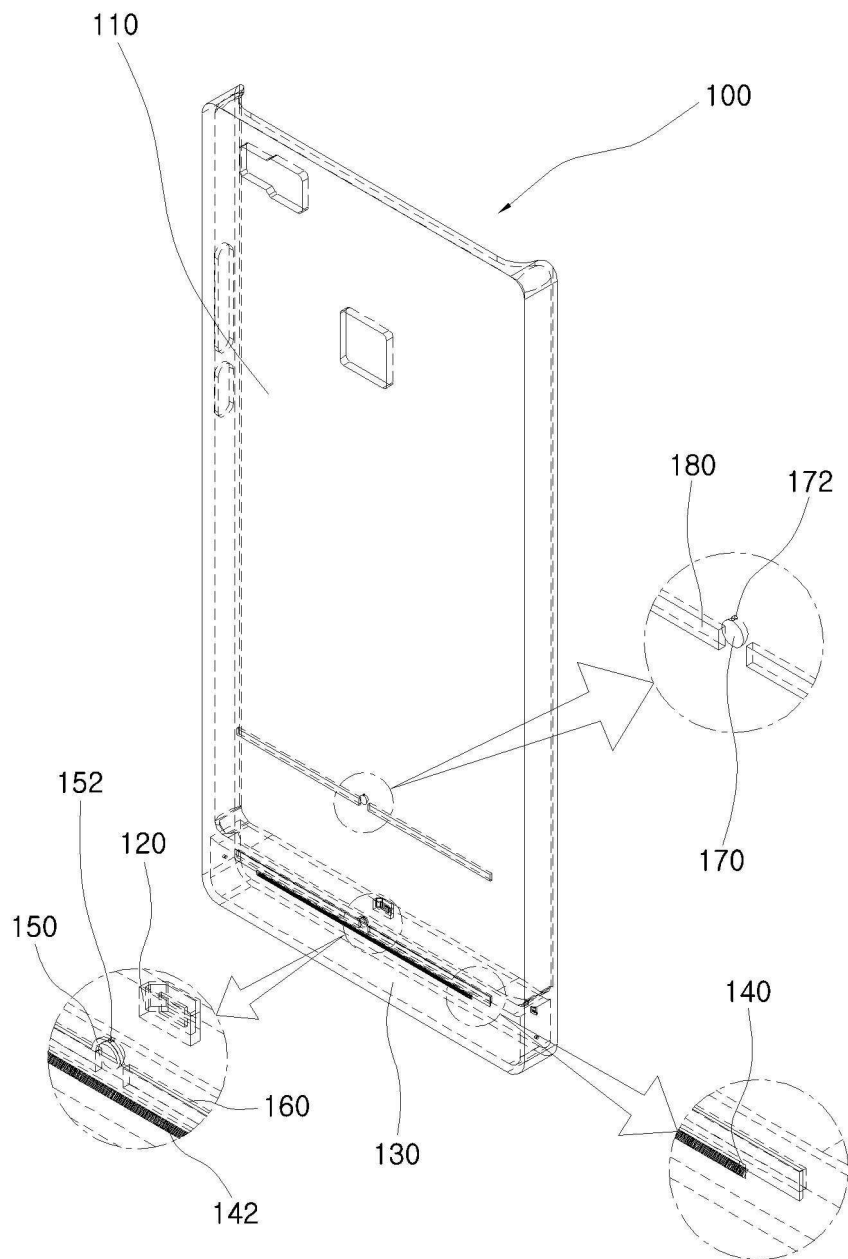
320 : 태엽 322 : 제1걸림쇠 324 : 제2걸림쇠
330 : 스톱퍼

도면

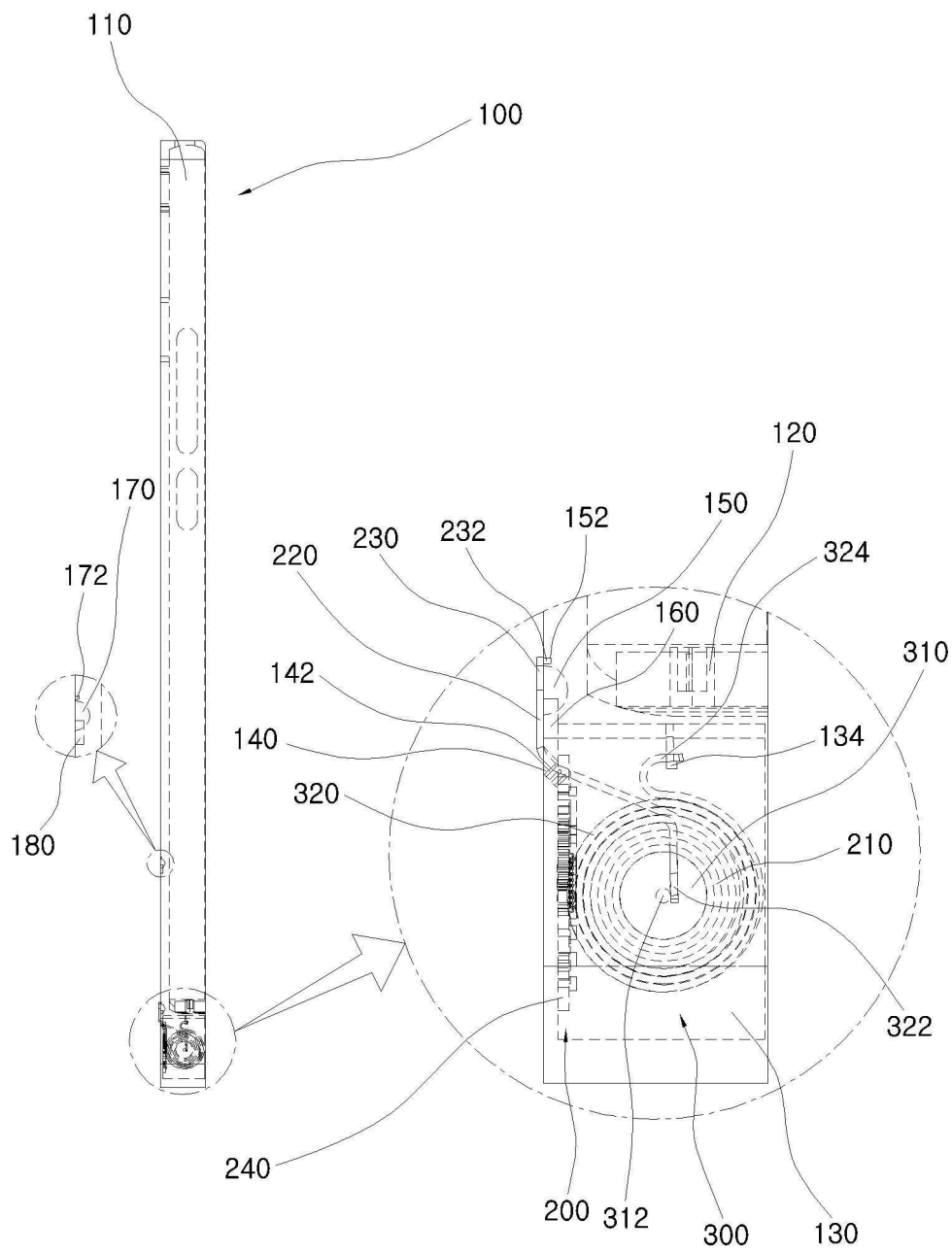
도면1



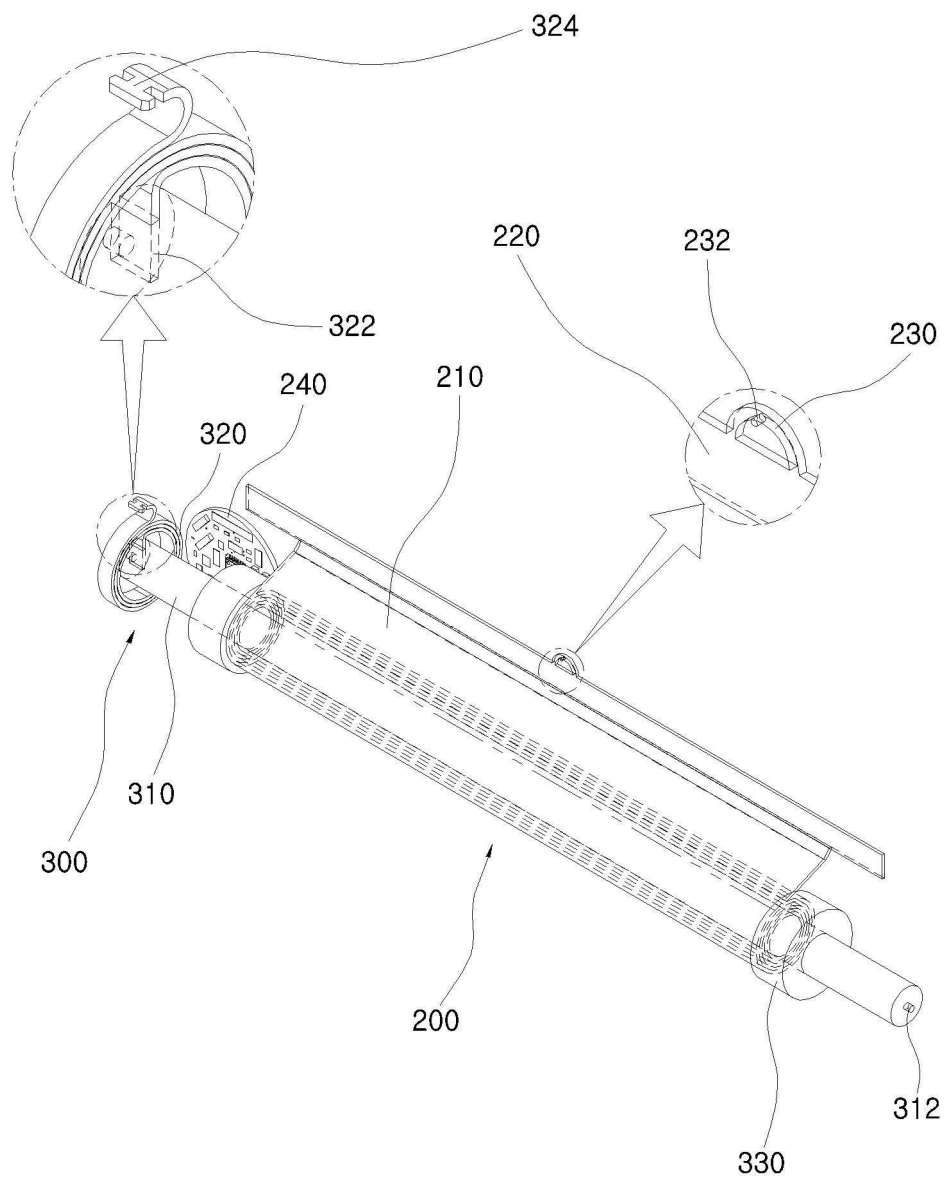
도면2



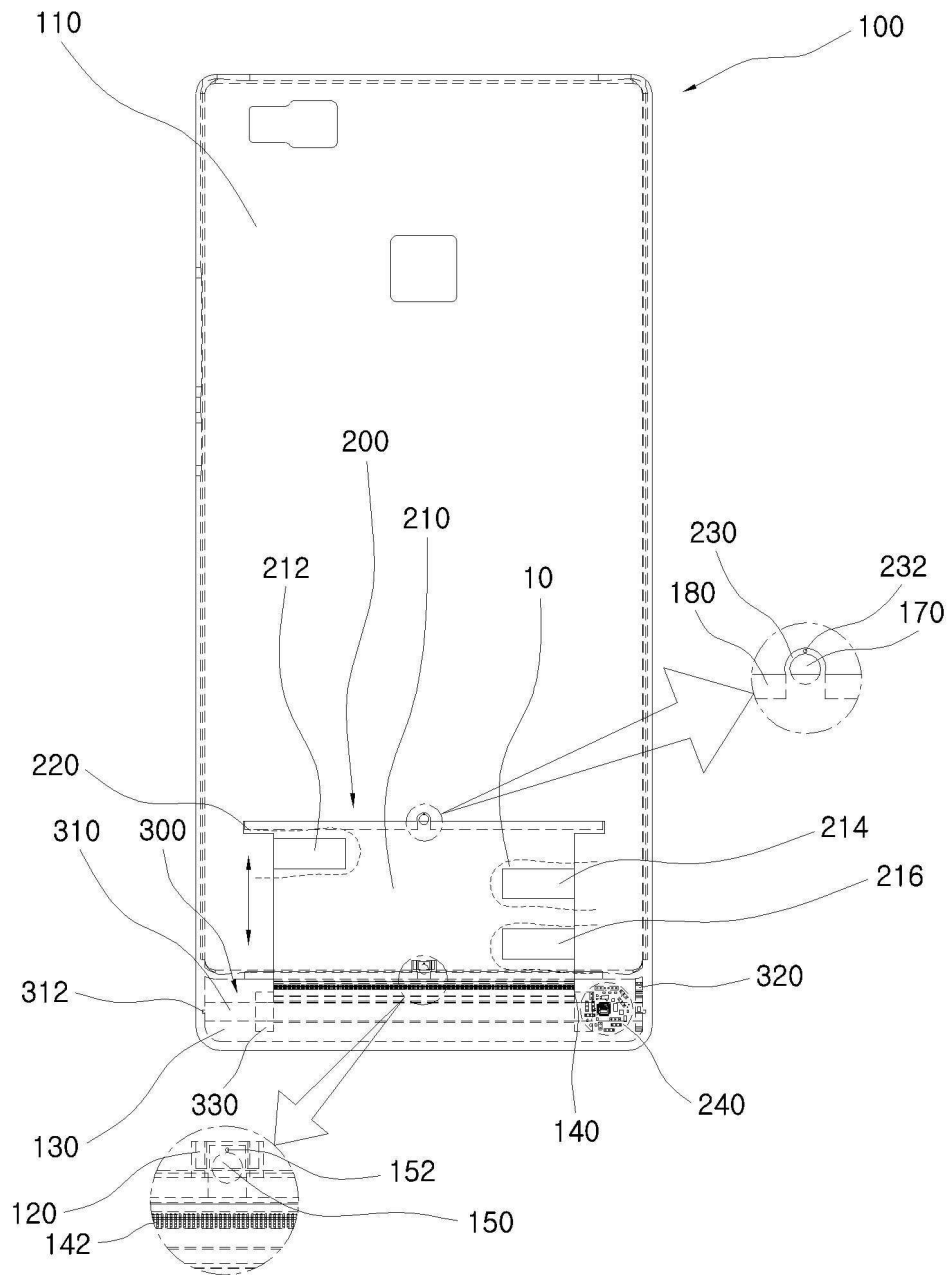
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	装有心电图测量设备的智能手机外壳		
公开(公告)号	KR102112147B1	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	KR1020190001333	申请日	2019-01-04
申请(专利权)人(译)	동서대학교산학협력단		
当前申请(专利权)人(译)	동서대학교산학협력단		
[标]发明人	정도운 함준성 신해빈		
发明人	정도운 강광은 함준성 신해빈		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/00 A61B5/0404		
CPC分类号	A61B5/0408 A61B5/0404 A61B5/6887		
代理人(译)	专利法sintaeyang		
审查员(译)	Imdaesik		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，心电图测量装置被内置于壳体中，并且ECG测量装置通过阻止灰尘或异物流入存储在壳体中的心电图测量装置中来防止测量电极的污染和故障。对于配备有设备的智能手机壳体，测量部分被存储在形成于壳体底部的空间部分内，并且仅在必要时才将抓握电极拉动，以将卷状基板展开到壳体的背面并暴露在卷状基板上。通过使手指与+电极和ref电极接触，可以轻松测量用户的心电图。

