



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월14일

(11) 등록번호 10-2145135

(24) 등록일자 2020년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02B 30/00 (2020.01) H04M 1/21 (2006.01)

H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02B 30/00 (2020.01)

H04M 1/21 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0156763

(22) 출원일자 2019년11월29일

심사청구일자 2019년11월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170092432 A\*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

이종원

서울특별시 광진구 아차산로 508, 801동 102호(광장동, 현대아파트)

박재완

서울특별시 송파구 송파대로 345, 417동 2102호(가락동, 헬리오시티)

(74) 대리인

송인호, 최관락

전체 청구항 수 : 총 5 항

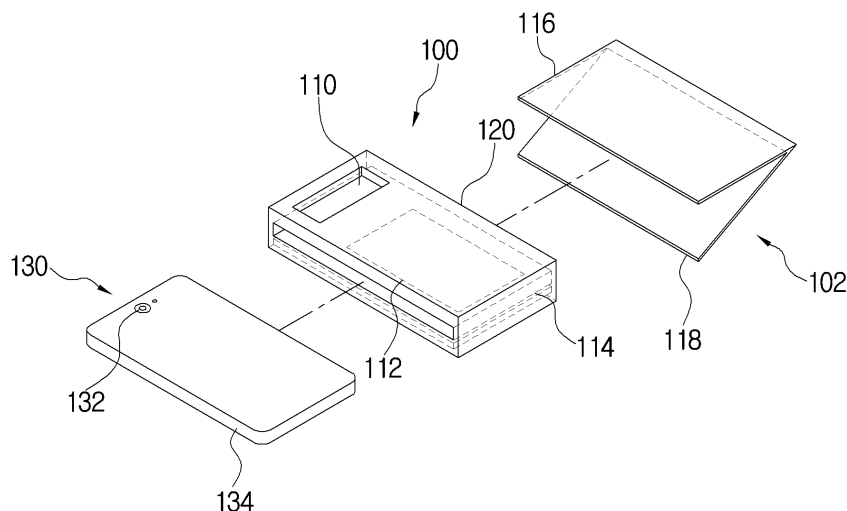
심사관 : 송병준

(54) 발명의 명칭 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치

# (57) 요약

본 발명은 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치를 개시한다. 본 발명에 따르면, 카메라 및 스크린을 갖는 모바일을 수용하는 모바일 수용부; 및 상기 모바일 수용부에 경사진 방향으로 결합되는 디스플레이부를 포함하되, 상기 디스플레이부는, 상기 모바일 수용부에 결합되는 제1 부재 및 상기 제1 부재와 미리 설정된 각도로 결합되고 상기 스크린에서 표시되는 영상을 반사하고, 전방 방향의 외부 환경을 투과하여 사용자 눈으로 확인할 수 있도록 하는 제2 부재를 포함하는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
H04M 1/725 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020180058187 A\*  
JP3166641 UR  
US10447991 B1  
US20180152550 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711093218
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기획평가원
연구사업명	대학ICT연구센터육성지원사업
연구과제명	모바일 플랫폼 기반 엔터테인먼트 VR 기술 연구
기 여 율	1/1
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치로서,

카메라 및 스크린을 갖는 모바일을 수용하는 모바일 수용부; 및

상기 모바일 수용부에 경사진 방향으로 결합되는 디스플레이부를 포함하되,

상기 디스플레이부는, 상기 모바일 수용부에 결합되는 제1 부재 및 상기 제1 부재와 미리 설정된 각도로 결합되고 상기 스크린에서 표시되는 영상을 반사하고 전방 방향의 외부 환경을 투과하여 사용자 눈으로 확인할 수 있도록 하는 제2 부재를 포함하되,

상기 모바일 수용부의 상부에는 상기 카메라가 배치되는 위치에 대응하여 제1 개방부가 형성되고, 상기 모바일 수용부의 하부에는 상기 스크린이 배치되는 위치에 대응하여 제2 개방부가 형성되고,

상기 제1 부재는 "ㄷ"자 형상을 가지며, 상기 모바일 수용부의 내측 하부의 양단에 형성된 거치부에 거치되며,

상기 모바일 수용부의 내부 양측면에는 다양한 크기의 모바일을 수용하기 위한 탄성부재가 형성되는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 모바일 수용부의 전방 하부에는 길이 방향으로 상기 제1 부재가 삽입되는 가이드홈이 형성되는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 부재는 스크린에 표시되는 영상을 투과시키기 위해 투명 재질로 이루어지거나, 투명 필름이 부착되는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는 회전 가능하게 결합되는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 모바일은 카메라를 통해 획득된 마커에 상응하는 가상 객체를 포함하는 영상을 미리 설정된 각도만큼 회전시켜 상기 스크린에 표시하는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 가상현실과 증강현실 기술의 발전을 기반으로 가상현실과 증강현실을 체험할 수 있는 다양한 HMD(Head Mounted Display)가 개발되었다.

[0003] 가상현실을 체험할 수 있는 HMD로는 독립형, PC 또는 콘솔 기반 및 스마트폰(모바일) 기반으로 구분할 수 있다.

[0004] 독립형 장치로는 Lenovo Mirage Solo와 Oculus Quest 등이 있으며 스마트폰이나 PC 등에 연결이 필요하지 않다.

[0005] PC 또는 콘솔 기반 장치로는 HTC Vive, Oculus Rift, Sony PS VR 등이 있으며 PC와 콘솔에 직접적인 연결을 요구된다. 스마트폰 기반 장치로는 구글 카드보드, 삼성 기어 VR과 구글 daydream 등이 있다.

[0006] 증강현실을 체험할 수 있는 장치도 독립형 장치와 PC 기반 장치로 구분할 수 있다. 증강현실은 실제 공간에서 이동하며 체험이 가능해야 되기 때문에 대부분 독립형으로 구현되고 있으며 일부 PC 기반으로 구현되었다.

[0007] PC 기반 장치로는 Meta 2가 있으며 독립형 장치로는 HoloLens 2, Magic Leap One, Project North Star 등이 있다.

[0008] 스마트폰 기반 증강현실 HMD를 사용하여 video see-through 형식의 증강현실을 체험할 수 있다. 스마트폰의 카메라를 통해 촬영되는 실제 세계를 보여주고 카메라로 획득된 영상 위에 적합한 가상 객체를 증강하여 사용자에게 보여주는 방법을 사용한다.

[0009] 스마트폰 기반 증강현실 HMD외에는 비교적 저렴하게 증강현실을 체험할 수 있는 장비가 없어 증강현실에 대한 많은 관심에도 불구하고 증강현실 체험은 제한적으로 이루어지고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 간단한 장비로 사용자에게 실감가는 증강현실 서비스를 체험할 수 있도록 하는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치를 제안하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치로서, 카메라 및 스크린을 갖는 모바일을 수용하는 모바일 수용부; 및 상기 모바일 수용부에 경사진 방향으로 결합되는 디스플레이부를 포함하되, 상기 디스플레이부는, 상기 모바일 수용부에 결합되는 제1 부재 및 상기 제1 부재와 미리 설정된 각도로 결합되고 상기 스크린에서 표시되는 영상을 반사하고, 전방 방향의 외부 환경을 투과하여 사용자 눈으로 확인할 수 있도록 하는 제2 부재를 포함하는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치가 제공된다.

[0012] 상기 모바일 수용부의 상부에는 상기 카메라가 배치되는 위치에 대응하여 제1 개방부가 형성되고, 상기 모바일 수용부의 하부에는 상기 스크린이 배치되는 위치에 대응하여 제2 개방부가 형성될 수 있다.

[0013] 상기 모바일 수용부의 전방 하부에는 길이 방향으로 상기 제1 부재가 삽입되는 가이드홈이 형성될 수 있다.

[0014] 상기 모바일 수용부의 내부 양측면에는 다양한 크기의 모바일을 수용하기 위한 탄성부재가 형성될 수 있다.

[0015] 상기 제1 부재는 스크린에 표시되는 영상을 투과시키기 위해 투명 재질로 이루어지거나, 투명 필름이 부착될 수 있다.

[0016] 상기 제1 부재는 "ㄷ"자 형상을 가지며, 상기 모바일 수용부의 내측 하부의 양단에 형성된 거치부에 거치될 수 있다.

[0017] 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는 회전 가능하게 결합될 수 있다.

[0018] 상기 모바일은 카메라를 통해 획득된 마커에 상응하는 가상 객체를 포함하는 영상을 미리 설정된 각도만큼 반전시켜 상기 스크린에 표시할 수 있다.

### 발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 모바일 수용부에 경사진 방향으로 반투명 디스플레이부를 결합시킴으로써 저렴하면서도 실감나게 증강현실을 이용할 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치의 분해사시도이다.

도 2는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치의 조립 상태를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 수용부의 구성을 도시한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다.

[0022] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 본 발명은 optical see-through 방식으로 저렴하면서도 사용자에게 실감나는 증강현실 서비스를 이용할 수 있도록 하는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치를 제공한다.

[0025] 본 명세서에서, 모바일은 프로세서 및 메모리를 포함하며, 카메라를 통해 획득된 마커를 인식하여 가상 객체를 디스플레이할 수 있는 스마트폰일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치의 분해사시도이고, 도 2는 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치의 조립 상태를 도시한 도면이다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 장치는, 모바일 수용부(100) 및 디스플레이부(102)를 포함할 수 있다.

[0028] 모바일 수용부(100)는 내부가 사각형상을 가지며 각종 모바일(130)을 수용한다.

[0029] 모바일 수용부(100)의 상부에는 제1 개방부(110)가 형성된다. 본 실시예에 따른 제1 개방부(110)는 모바일(130)에 구비된 카메라(132)에 대응되는 위치에 형성된다.

[0030] 모바일(130)의 종류마다 카메라(132)의 위치가 상이하기 때문에, 제1 개방부(110)는 상부 소정 위치(도 1의 상부 좌측)에 소정 넓이로 형성될 수 있다.

[0031] 모바일 수용부(100)의 하부에는 제2 개방부(112)가 형성된다.

[0032] 제2 개방부(112)는 모바일 스크린(134)에 대응되는 위치에 형성된다.

[0033] 바람직하게, 제2 개방부(112)에 의해 모바일 수용부(100)의 하부에는 "口"자형 거치부(114)가 형성될 수 있으며, 거치부(114)에 모바일(130)의 일부 면적이 안정적으로 거치될 수 있다.

[0034] 본 실시예에 따른 디스플레이부(102)는 모바일 수용부(100)에 경사진 방향으로 결합된다.

[0035] 바람직하게, 경사 각도는 30 내지 60도 일 수 있고, 보다 바람직하게는 45도일 수 있다.

[0036] 디스플레이부(102)는 모바일 수용부(100)에 결합되는 제1 부재(116) 및 제1 부재(116)에 경사진 방향으로 형성되는 제2 부재(118)를 포함한다.

[0037] 모바일 수용부(100)의 전방 하부에는 길이 방향으로(즉, 도 1의 좌우측으로 연장되는 방향으로) 가이드 홈(120)이 형성되고, 가이드 홈(120)에 디스플레이부(102)의 제1 부재(116)가 삽입된다.

[0038] 바람직하게, 제1 부재(116)는 모바일 스크린(134)에 표시되는 영상을 통과시키기 위해 투명 재질로 이루어지거

나 투명 필름이 부착될 수 있다.

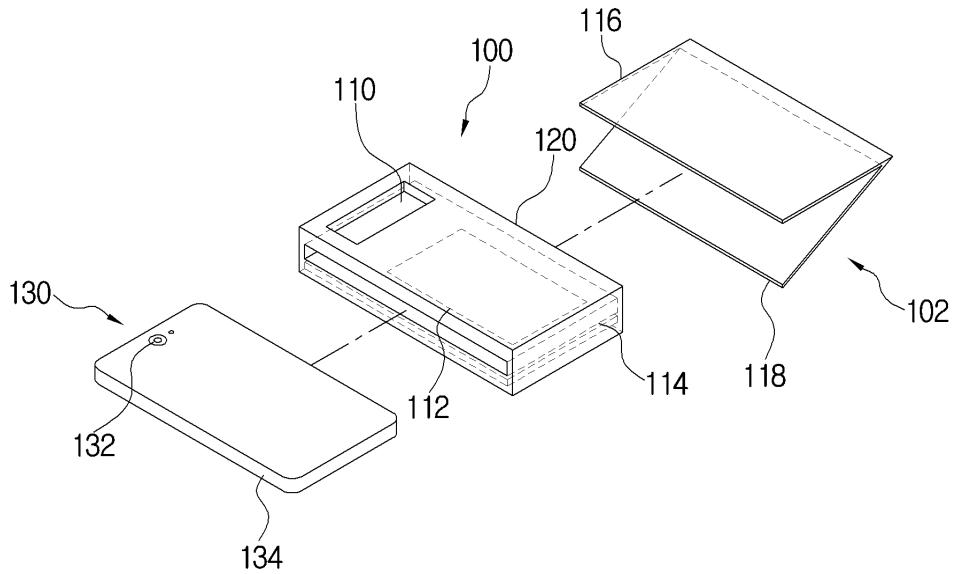
- [0039] 또한, 본 실시예에 따른 제2 부재(118)는 모바일 스크린(134)에 표시되는 영상이 사용자 눈으로 전달되도록 하고, 또한 전방 방향의 외부 환경을 인식할 수 있도록 반투명 재질로 이루어지거나 씨스루 반사 필름(see-through reflective film)이 부착될 수 있다.
- [0040] 카메라(132)가 상부 방향에 배치되는 하나 이상의 마커를 촬영하는 경우, 모바일(130)에 설치된 프로세서는 메모리에 저장된 프로그램 명령어들을 이용하여 촬영된 마커에 상응하는 가상 객체를 식별하고, 식별된 가상 객체의 좌표를 결정하며, 좌표가 결정된 가상 객체를 모바일 스크린(134)에 표시한다.
- [0041] 프로세서는 컴퓨터 프로그램을 실행할 수 있는 CPU(central processing unit)나 그밖에 가상 머신 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 메모리는 고정식 하드 드라이브나 착탈식 저장 장치와 같은 불휘발성 저장 장치를 포함할 수 있다. 착탈식 저장 장치는 콤팩트 플래시 유닛, USB 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 메모리는 각종 랜덤 액세스 메모리와 같은 휘발성 메모리도 포함할 수 있다.
- [0043] 본 실시예에 따르면, 사용자는 디스플레이부(102)의 제2 부재(118)를 통해 모바일 스크린(134)에 표시되는 영상을 확인하기 때문에, 모바일(130)은 가상 객체를 포함하는 렌더링될 영상을 소정 각도만큼(바람직하게, 180도) 회전시켜 모바일 스크린(134)에 표시한다.
- [0044] 사용자는 제2 부재(118)를 통해 전방 방향의 실제 외부 환경을 인식하면서도 모바일 스크린(134)을 통해 렌더링되는 가상 객체를 확인할 수 있다.
- [0045] 본 실시예에 따르면, 디스플레이부(102)의 제2 부재(118)는 힌지를 통해 제1 부재(116)에 대해 회전 가능하게 결합할 수 있다.
- [0046] 본 실시예에 따른 제2 부재(118)는 모바일 수용부(100)와는 일체로 형성되지 않기 때문에 사용자는 필요에 따라 제1 부재(116)를 모바일 수용부(100)에 결합시킨 상태에서 제2 부재(118)를 각도를 조정하여 모바일 스크린(134)과 전방 방향의 외부 환경의 인식이 잘되는 위치를 선택할 수 있다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모바일 기반 증강현실 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- [0048] 증강현실 서비스 이용 중, 사용자가 필요에 따라 모바일 스크린(134)을 터치 조작하는 경우가 있을 수 있다.
- [0049] 도 1에서는 디스플레이부(102)의 제1 부재(116)가 모바일 수용부(100)의 하부 전면을 덮는 형태를 설명하였으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이부(102)의 제2 부재(300)는 모바일 수용부(100)의 거치부(114)에만 거치되는 형상을 가질 수 있다.
- [0050] 즉, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 부재(300)는 제2 부재(118)의 양단 측에만 소정 면적을 가지며, 바람직하게는 "ㄷ" 형상을 가질 수 있다.
- [0051] 도 3과 같이 제1 부재(300)가 "ㄷ"자 형상을 가지는 경우, 제1 부재(300)는 모바일 수용부(100)의 내측 하부의 양단에 형성된 거치부(114)에 거치된다.
- [0052] 도 3과 같이 제1 부재(116)를 형성하는 경우, 제2 개방부(112)가 외부에 오픈된 상태가 되기 때문에 사용자는 모바일 수용부(100)를 손으로 잡은 상태에서 엄지 손가락 등을 이용하여 모바일 스크린(134)을 조작할 수 있게 된다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 수용부의 구성을 도시한 도면이다.
- [0054] 본 실시예에 따르면, 모바일 수용부(100)는 다양한 크기의 모바일(130)을 수용할 수 있어야 한다.
- [0055] 이를 위해, 본 실시예에 따른 모바일 수용부(100) 내부 양측에는 소정 두께의 탄성부재(400)가 제공될 수 있다.
- [0056] 탄성부재(400)는 고무, 스프링을 포함할 수 있으며, 바람직하게, 탄성부재(400)가 서로 마주 보는 방향으로는 모바일(130)을 손쉬운 삽입을 위해 매끄러운 재질로 이루어질 수 있다.
- [0057] 사용자는 양손으로 모바일 수용부(100)를 잡은 상태에서, 디스플레이부(102)의 제2 부재(118)에서 반사하는 모바일 스크린(134) 표시 영상을 눈으로 확인한다. 또한 본 실시예에 따른 제2 부재(118)는 사용자 전방 방향의 외부 환경을 투과한다.

[0058] 이를 통해, 사용자는 모바일 스크린(134)에 표시되는 가상 객체를 전방의 외부 환경과 함께 인식할 수 있으며, 필요에 따라서는 엄지 손가락 등을 통해 모바일 스크린(134)을 조작할 수도 있다.

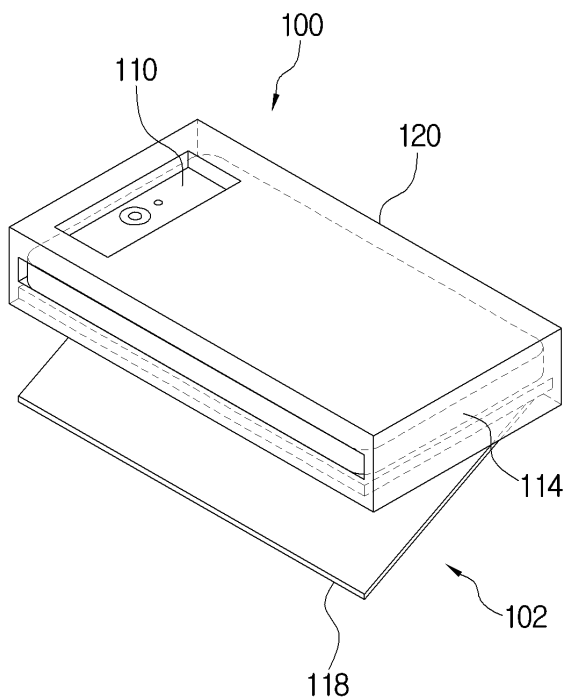
[0059] 상기한 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

## 도면

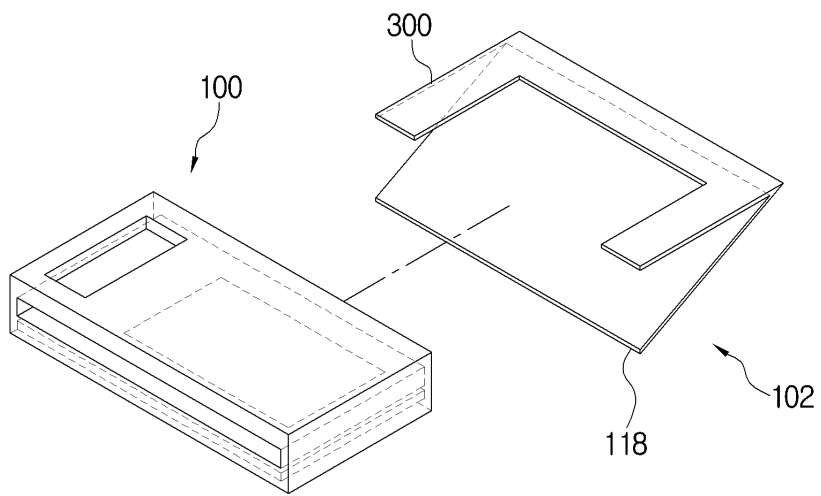
### 도면1



### 도면2



도면3



도면4

