(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0007788
(43) 공개일자 2019년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/0216 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0089232
(22) 출원일자 2017년07월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
유승훈
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
배진완
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김용인, 방해철

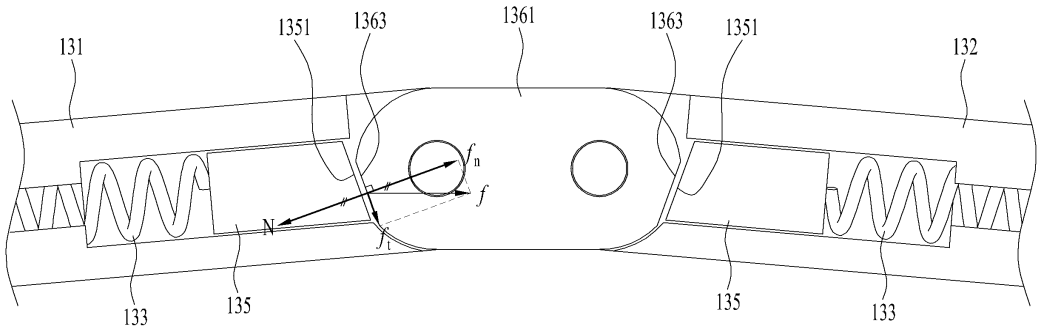
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **이동 단말기**

(57) 요 약

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기는 영상을 외부로 출력하는 디스플레이부가 일면에 부착된 복수의 하우징; 상기 복수의 하우징이, 언폴딩 상태가 되는 제1 위치 및 폴딩 상태가 되는 제2 위치의 사이에서 각각 회동하도록 서로 연결하는 힌지; 상기 하우징의 내부에 포함되어, 탄성력을 생성하여 상기 압력 인가부에 전달하는 탄성부; 및 상기 힌지의 일측에 배치되어, 상기 탄성부로부터 상기 탄성력을 전달받아 상기 힌지에 압력을 인가하는 적어도 하나의 압력 인가부를 포함한다.

대 표 도 - 도6



(72) 발명자

서기열

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

이정훈

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

현호

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

김광준

서울특별시 중랑구 용마산로77길 34(면목동)

김권희

서울특별시 성북구 안암로 145, 창의관 414호(안암동5가, 고려대학교안암캠퍼스 자연계)

김영관

경기도 부천시 범안로 81, 107동 804호(범박동, 부천 범박 힐스테이트 1단지)

허대

서울특별시 용산구 한강대로30길 25, A동 2703호(한강로2가, 아스테리움 용산)

명 세 서

청구범위

청구항 1

영상을 출력하는 디스플레이부가 일면에 부착된 복수의 하우징;

상기 복수의 하우징이, 언폴딩 상태가 되는 제1 위치 및 폴딩 상태가 되는 제2 위치의 사이에서 각각 회동하도록 서로 연결하는 힌지;

상기 하우징의 내부에 포함되어, 탄성력을 생성하여 상기 압력 인가부에 전달하는 탄성부; 및

상기 힌지의 일측에 배치되어, 상기 탄성부로부터 상기 탄성력을 전달받아 상기 힌지에 압력을 인가하는 적어도 하나의 압력 인가부를 포함하는 이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 힌지는,

측면의 적어도 일부에 평면을 포함하는, 이동 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 힌지에 포함된 상기 평면은,

제1 기울기로 기울어진, 이동 단말기.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 압력 인가부는,

상기 힌지와 접촉하는 면의 적어도 일부에 평면을 포함하는, 이동 단말기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 압력 인가부에 포함된 상기 평면은,

제2 기울기로 기울어진, 이동 단말기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 힌지에 포함된 상기 평면은,

상기 제2 기울기보다 더 기울어진, 이동 단말기.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때,

상기 힌지에 포함된 상기 평면과, 상기 압력 인가부에 포함된 상기 평면이 서로 접하는, 이동 단말기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 힌지는,

복수로 형성되어, 상기 복수의 하우징이 상호 연결되는 일단의 양 측에 각각 적어도 하나씩 배치되는, 이동 단말기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 압력 인가부는,

복수로 형성되어, 상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때 상기 힌지의 양 측면에 각각 압력을 인가하는, 이동 단말기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 탄성부는,

상기 하우징의 내부에 각각 포함되어, 상기 힌지를 향하는 방향으로 길게 형성되고,

상기 압력 인가부는,

상기 탄성부의 일단에 배치되는, 이동 단말기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 복수의 하우징의 사이에 배치되어, 상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때, 상기 디스플레이부를 하방에서 지지하는 지지부를 더 포함하는 이동 단말기.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 지지부는,

상기 복수의 하우징이 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때 벤딩되는 방향과 직교하는 방향으로 일렬로 나열된 복수의 벤딩 보조 블록을 포함하는, 이동 단말기.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 지지부는,

연성 재질로 제조되고, 상기 복수의 벤딩 보조 블록들의 일면에 접착되는 벤딩 보조 필름을 더 포함하는, 이동 단말기.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 복수의 하우징은,

상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때, 상기 디스플레이부가 벤딩되어 내부로 수용되는 디스플레이부 수용 공간을 더 포함하는, 이동 단말기.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 지지부는,

상기 복수의 하우징이 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때, 상기 디스플레이부와 함께 벤딩되어 상기 디스플레이부 수용 공간에 수용되는, 이동 단말기.

청구항 16

제11항에 있어서,

연성의 재질로 제조되고, 상기 복수의 하우징이 제1 위치에 위치할 때, 중심부가 볼록하게 돌출되어 상기 지지부의 하면에 항력을 제공하는 항력 생성 필름을 더 포함하는, 이동 단말기.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 복수의 하우징은,

상기 지지부의 양 단부의 상면 일부를 커버하는 스토퍼를 각각 더 포함하는, 이동 단말기.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 압력 인가부는,

상기 힌지와 접촉하는 면보다 상부의 적어도 일부에 고분자 물질로 코팅 처리된, 이동 단말기.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 고분자 물질은,

그라파이트를 포함하는, 이동 단말기.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 압력 인가부는,

상기 힌지와 접촉하는 면보다 상부의 적어도 일부에 롤러가 형성된, 이동 단말기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 이동 단말기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 두 개의 하우징이 일정한 각도를 유지할 수 있는 이동 단말기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 단말기는 이동 가능여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)으로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mounted terminal)로 나뉠 수 있다.

[0003] 이동 단말기의 기능은 다양화 되고 있다. 예를 들면, 데이터와 음성통신, 카메라를 통한 사진촬영 및 비디오 촬영, 음성녹음, 스피커 시스템을 통한 음악파일 재생 그리고 디스플레이부에 이미지나 비디오를 출력하는 기능이 있다. 일부 단말기는 전자게임 플레이 기능이 추가되거나, 멀티미디어 플레이어 기능을 수행한다. 특히 최근의 이동 단말기는 방송과 비디오나 텔레비전 프로그램과 같은 시각적 컨텐츠를 제공하는 멀티캐스트 신호를 수신할

수 있다.

[0004] 이와 같은 단말기(terminal)는 기능이 다양화됨에 따라 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다.

[0005] 이러한 단말기의 기능 지지 및 증대를 위해, 단말기의 구조적인 부분 및/또는 소프트웨어적인 부분을 개량하는 것이 고려될 수 있다.

[0006] 한편, 기존의 폴더형 이동 단말기는, 두 개의 하우징이 회동하도록 연결되고, 두 개 중 하나의 하우징에만 디스플레이부가 형성되며, 나머지 하나의 하우징에는 사용자가 명령을 입력할 수 있는 키패드 등의 입력부가 형성되었다. 이러한 폴더형 이동 단말기는 사용시에 언폴딩하여 사용자의 편의성을 확보할 수 있고, 미사용시에 폴딩하여 용이하게 휴대 및 보관할 수 있었다. 그러나, 디스플레이부가 하나의 하우징의 일면에 형성되므로, 사용자의 시야를 넓게 확보할 수 없는 단점이 있었다.

[0007] 이를 해결하기 위해, 디스플레이부에 직접 터치 입력을 인가하는 기술이 제안되었다. 이와 같이 하나의 디스플레이부에서 사용자의 명령 입력과 영상 출력이 모두 가능하게 됨에 따라, 별도의 입력부의 배치 영역을 크게 감소시키고 디스플레이부의 배치 영역을 증가시켜 사용자의 시야를 넓게 확보할 수 있었다.

[0008] 그러나, 기존의 터치 입력이 가능한 디스플레이부는 형태가 변형될 수 없었다. 따라서, 사용자의 시야를 넓게 확보하기 위해서는 이동 단말기가 변형되지 않는 바 형(bar type)만으로 형성되어야 하는 제한이 있었다.

[0009] 최근에는 사용자의 시야를 넓게 확보하면서 동시에 이동 단말기의 휴대 및 보관을 더욱 용이하게 하기 위해, 폴더블 이동 단말기(Foldable Mobile Terminal)가 제시되었다. 폴더블 이동 단말기는 두 개의 하우징이 회동하도록 연결되고, 하나의 디스플레이부가 두 개의 하우징에 걸쳐서 넓게 부착되더라도, 이동 단말기 자체를 폴딩 및 언폴딩 할 수 있다. 이를 구현하기 위해, 디스플레이부의 형태를 변형시키는 기술이 제안되었으며, 점차 기술이 발전함에 따라 디스플레이부의 변형 가능한 정도가 증가하였다.

[0010] 이러한 폴더블 이동 단말기는 사용시에 언폴딩하여 사용자의 편의성을 확보하면서, 디스플레이부의 영역도 넓으므로 사용자의 시야를 넓게 확보할 수 있다. 그리고 디스플레이부가 변형이 가능하므로, 미사용시에 이동 단말기를 폴딩하여 용이하게 휴대 및 보관할 수 있다.

[0011] 그런데 사용자가 폴더블 이동 단말기를 사용할 때, 완전히 언폴딩하지 않고 사용하거나, 완전히 언폴딩하더라도 이동 중에 사용하는 경우가 많다. 이 때에는 폴더블 이동 단말기의 두 개의 하우징이 이루는 각도가 일정하게 유지되어야 한다. 그러나, 기존의 폴더블 이동 단말기는 두 개의 하우징이 이루는 각도가 일정하게 유지되지 않았다. 따라서, 사용자가 하나의 하우징만을 그립한 상태로 이동하며 이동 단말기를 사용하거나 이동 단말기를 완전히 언폴딩하지 않으면, 작은 충격이나 진동에도 나머지 하나의 하우징이 사용자의 의도와 다르게 회동하는 문제가 있었다.

[0012] 이를 해결하기 위해, 복수의 기어를 사용하여 두 개의 하우징을 연결하는 기술이 제안되었다. 즉, 치합되는 기어치 간의 마찰력을 이용하여 두 개의 하우징이 이루는 각도를 유지하였다. 그러나, 이러한 경우에는 복수의 기어를 사용하므로 구조가 복잡해지며 비용이 많이 소모되는 문제가 있었다. 또한, 마찰력이 크지 않아서 두 개의 하우징을 충분히 고정시키지 못하고, 기어의 일부가 외부로 노출될 수도 있어서, 외관을 해치거나 이물질이 침투할 가능성이 있는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 두 개의 하우징이 이루는 각도가 일정하게 유지되는, 이른바 프리스탑(Free Stop)이 가능하여, 사용자가 하나의 하우징만을 그립하더라도, 나머지 하나의 하우징이 사용자의 의도와 다르게 회동하는 것을 방지할 수 있는 이동 단말기를 제공하는 것이다.

[0014] 또한, 디스플레이부의 하부에 배치되어 디스플레이부의 중심부를 지지하는 지지부의 구조를 단순화 하여, 두 개의 하우징이 서로 회동하더라도 고장의 위험성을 경감시킬 수 있는 이동 단말기를 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기는 영상을 외부로 출력하는 디스플레이부가 일면에 부착된 복수의 하우징; 상기 복수의 하우징이, 언폴딩 상태가 되는 제1 위치 및 폴딩 상태가 되는 제2 위치의 사이에서 각각 회동하도록 서로 연결하는 힌지; 상기 하우징의 내부에 포함되어, 탄성력을 생성하여 상기 압력 인가부에 전달하는 탄성부; 및 상기 힌지의 일측에 배치되어, 상기 탄성부로부터 상기 탄성력을 전달받아 상기 힌지에 압력을 인가하는 적어도 하나의 압력 인가부를 포함한다.

[0017] 또한, 상기 힌지는, 측면의 적어도 일부에 평면을 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 힌지에 포함된 상기 평면은, 제1 기울기로 기울어질 수 있다.

[0019] 또한, 상기 압력 인가부는, 상기 힌지와 접촉하는 면의 적어도 일부에 평면을 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 압력 인가부에 포함된 상기 평면은, 제2 기울기로 기울어질 수 있다.

[0021] 또한, 상기 힌지에 포함된 상기 평면은, 상기 제2 기울기보다 더 기울어질 수 있다.

[0022] 또한, 상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때, 상기 힌지에 포함된 상기 평면과, 상기 압력 인가부에 포함된 상기 평면이 서로 접할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 힌지는, 복수로 형성되어, 상기 복수의 하우징이 상호 연결되는 일단의 양 측에 각각 적어도 하나씩 배치될 수 있다.

[0024] 또한, 상기 압력 인가부는, 복수로 형성되어, 상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때 상기 힌지의 양 측면에 각각 압력을 인가할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 탄성부는, 상기 하우징의 내부에 각각 포함되어, 상기 힌지를 향하는 방향으로 길게 형성되고, 상기 압력 인가부는, 상기 탄성부의 일단에 배치될 수 있다.

[0026] 또한, 상기 복수의 하우징의 사이에 배치되어, 상기 복수의 하우징이 모두 상기 제1 위치에 위치할 때, 상기 디스플레이부를 하방에서 지지하는 지지부를 더 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 지지부는, 상기 복수의 하우징이 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때 벤딩되는 방향과 직교하는 방향으로 일렬로 나열된 복수의 벤딩 보조 블록을 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 상기 지지부는, 연성 재질로 제조되고, 상기 복수의 벤딩 보조 블록들의 일면에 접착되는 벤딩 보조 필름을 더 포함할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 복수의 하우징은, 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때, 상기 디스플레이부가 벤딩되어 내부로 수용되는 디스플레이부 수용 공간을 더 포함할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 지지부는, 상기 복수의 하우징이 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 회동할 때, 상기 디스플레이부와 함께 벤딩되어 상기 디스플레이부 수용 공간에 수용될 수 있다.

[0031] 또한, 연성의 재질로 제조되고, 상기 복수의 하우징이 제1 위치에 위치할 때, 중심부가 볼록하게 돌출되어 상기 지지부의 하면에 항력을 제공하는 항력 생성 필름을 더 포함할 수 있다.

[0032] 또한, 상기 복수의 하우징은, 상기 지지부의 양 단부의 상면 일부를 커버하는 스토퍼를 각각 더 포함할 수 있다.

[0033] 또한, 상기 압력 인가부는, 상기 힌지와 접촉하는 면보다 상부의 적어도 일부에 고분자 물질로 코팅 처리될 수 있다.

[0034] 또한, 상기 고분자 물질은, 그라파이트를 포함할 수 있다.

[0035] 또한, 상기 압력 인가부는, 상기 힌지와 접촉하는 면보다 상부의 적어도 일부에 롤러가 형성될 수 있다.

[0036] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0037] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0038] 두 개의 하우징을 연결하는 힌지에 일정한 힘이 인가되어, 두 개의 하우징이 이루는 각도가 일정하게 유지되는 프리스탑이 가능함으로써, 사용자가 하나의 하우징만을 그립하더라도, 나머지 하나의 하우징이 사용자의 의도와 다르게 회동하는 것을 방지할 수 있다.

[0039] 또한, 디스플레이부의 하부에 배치되어 디스플레이부의 중심부를 지지하는 지지부가 단순한 구조로 형성될 수 있으므로, 두 개의 하우징이 회동할 때 고장의 위험성을 경감시킬 수 있다.

[0040] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제1 상태일 때의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기의 조립도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 하우징에 탄성부 및 압력 인가부가 조립되는 모습을 나타낸 조립도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2 하우징에 힌지가 결합되는 모습을 나타낸 조립도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제1 상태일 때, 압력 인가부 및 힌지의 작용 상태도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기에 지지부 및 항력 생성 필름이 더 조립되는 모습을 나타낸 조립도이다.

도 8은 도 2의 이동 단말기를, A-A'을 따라 절단한 절단면을 나타낸 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제2 상태일 때의 사시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제2 상태일 때, 압력 인가부 및 힌지의 작용 상태도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제3 상태일 때의 사시도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기가 제3 상태일 때, 압력 인가부 및 힌지의 작용 상태도이다.

도 13은 도 11의 이동 단말기를, B-B'을 따라 절단한 절단면을 나타낸 단면도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 인가부의 측면도이다.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력 인가부의 측면도이다.

도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 압력 인가부의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0044] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0045] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0046] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0047] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0048] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기(100)를 설명하기 위한 블록도이다.

[0049] 도 1을 참조하면, 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 센싱부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들은 이동 단말기(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 이동 단말기(100)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.

[0050] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[0051] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0052] 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동 단말기(100)에 제공될 수 있다.

[0053] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0054] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.

[0055] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.

[0056] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은

상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.

[0057] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.

[0058] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기(100)의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 Wi-Fi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 이동 단말기(100)는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 이동 단말기(100)의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 이동 단말기(100)는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 이동 단말기(100)의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보 모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 이동 단말기(100)의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기(100)의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 이동 단말기(100)의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[0059] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.

[0060] 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다. 한편, 이동 단말기(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 이동 단말기(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스트레오 구조로 배치될 수 있다.

[0061] 마이크(122)는 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동 단말기(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0062] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 이동 단말기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식(mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 이동 단말기(100)의 전·후면 또는 측면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0063] 센싱부(140)는 이동 단말기(100) 내 정보, 이동 단말기(100)를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어, 센싱부(140)는 근접 센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로 센서(자이로스코프 센서, gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조)), 마이크(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계,

습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 이동 단말기(100)는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.

[0064] 제어부(180)는 상기 발생된 센싱 신호에 기초하여, 이동 단말기(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 이동 단말기(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

[0065] 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선 등을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기(100)의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다.

[0066] 근접 센서(141)의 예로는 투과형광전 센서, 직접 반사형광전 센서, 미러반사형광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[0067] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지할 수 있다. 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 데이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.

[0068] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러 가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)을 감지한다.

[0069] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.

[0070] 제어부(180)는 제스처 검출부, 좌표 변환부를 포함할 수 있다. 제스처 검출부는 터치 센서로부터 터치 제스처를 검출한다. 터치 제스처는, 터치 센서로부터 발생한 모든 터치 동작들을 포함한다. 만약, 이동 단말기(100)가 터치 기능을 제공하지 않는다면, 마우스 등의 입력부를 통해 입력한 사용자 명령을 검출한다. 제스처 검출부는 터치 센서를 관리하며, 사용자가 어플리케이션에서 터치 제스처의 사용을 용이하게 하는 응용 프로그램 인터페이스(Application Program Interface, API)를 포함한다. API는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록 운영 체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어하는 인터페이스를 말한다. 제스처 검출부는 API를 통해, 카메라 제어 어플리케이션을 실행하기 위한 사용자 명령을 입력 받고, 활성화된 어플리케이션의 제어를 위한 사용자 명령을 입력 받는다.

[0071] 좌표 변환부는 제스처 검출부로부터 사용자 명령이 입력된 좌표를 전달받고, 이를 기초로 터치 입력의 위치 변화 값을 생성한다. 사용자가 특정 오브젝트에 터치(Touch)를 수행한다면, 터치가 입력된 지점에 대한 좌표가 추출된다. 그리고 사용자가 드래그(Drag)를 수행하면, 드래그 경로 상의 좌표를 일정 주기 또는 간격마다 추출한다. 좌표 변환부는 상기 추출한 좌표들을 통해 드래그가 수행되는 방향 및 거리를 파악할 수 있으며, 이를 오브젝트의 위치가 변화되어야 할 값으로 변환한다.

[0072] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 이동 단말기(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그

램에 따라 결정될 수 있다.

[0073] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플리크 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swype) 터치, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.

[0074] 자이로 센서는 회전 운동을 하는 물체의 방위 변화를 측정하는 센서이다. 자이로 센서는 물체가 회전하면 발생하는 자이로 효과(Gyro Effect)를 사용하여 원점의 위치를 역으로 추정함으로써, 물체의 회전량을 구할 수 있다. 3축으로 직접 회전하는 기계식, 코리올리의 힘을 이용한 튜닝포크 방식의 MEMS식, 레이저의 도달 시간의 차이를 이용하는 광학식 등 다양한 종류가 있다. 일반적으로 사용자가 휴대할 수 있거나, 사용이 용이한 소형 기기에는 크기가 가장 작은 MEMS식 자이로스코프 센서가 장착된다.

[0075] 가속도 센서는 가속도, 진동, 충격 등의 동적 힘을 감지하여 물체의 운동상태를 순차적으로 감지할 수 있다. 압전소자에 힘이 가해졌을 때 발생하는 전하를 검출하여 가속도를 구하는 압전형, 도체가 자계 속을 이동하면 그 속도에 비례하여 발생하는 기전력을 검출하여 가속도를 구하는 동전형, 전자의 변화를 전류로 검출하여 가속도를 구하는 서모형 등이 있다.

[0076] 상기 자이로 센서와 가속도 센서는 워치형 이동 단말기(100)의 위치를 판단하므로, 위치 센서로 통칭할 수 있다.

[0077] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.

[0078] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서(예를 들어, CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.

[0079] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토 센서는 디스플레이 소자에 적층될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임을 스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.

[0080] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력 모듈(152), 햅팁 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0081] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.

[0082] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부는 플렉시블 디스플레이로서 외력에 의해 변형될 수 있는 것이 바람직하다.

[0083] 또한, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 2개 이상 존재할 수 있다. 이 경우, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.

[0084] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다.

[0085] 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.

[0086] 음향 출력 모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(152)은 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.

[0087] 햅틱 모듈(haptic module, 153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.

[0088] 햅틱 모듈(153)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.

[0089] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.

[0090] 광 출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.

[0091] 광 출력부(154)가 출력하는 신호는 이동 단말기(100)가 전면이나 후면으로 단색이나 복수 색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 이동 단말기(100)가 사용자의 이벤트 확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.

[0092] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절할 제어를 수행할 수 있다.

[0093] 한편, 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.

[0094] 또한, 메모리(170)는 이동 단말기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 이동 단말기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 이동 단말기(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 이동 단말기(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 이동 단말기(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 이동 단말기(100)의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

[0095] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[0096] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card

micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.

[0097] 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 이동 단말기(100)의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.

[0098] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 이동 단말기(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.

[0099] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

[0100] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1과 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 이동 단말기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.

[0101] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 이동 단말기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원 공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체 가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.

[0102] 또한, 전원 공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.

[0103] 다른 예로서, 전원 공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원 공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.

[0104] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 이동 단말기(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 이동 단말기(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기(100) 상에서 구현될 수 있다.

[0105] 한편, 이동 단말기(100)는 사용자가 주로 손에 쥐고 사용하는 차원을 넘어서, 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 디바이스(wearable device)로 확장될 수 있다. 이러한 웨어러블 디바이스에는 스마트 워치(smart watch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display) 등이 있다.

[0106] 워치형 이동 단말기(100)는 다른 이동 단말기(100)와 데이터를 상호 교환(또는 연동) 가능하게 이루어질 수 있다. 근거리 통신 모듈(114)은, 스마트폰 등의 이동 단말기(100) 주변에 통신 가능한 워치형 이동 단말기(100)를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 워치형 이동 단말기(100)가 스마트폰 등의 이동 단말기(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 워치형 이동 단말기(100)는 스마트폰 등의 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 근거리 통신 모듈(114)을 통하여 전송받을 수 있다.

[0107] 따라서, 사용자는 스마트폰 등의 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터를 워치형 이동 단말기(100)를 통하여 이용할 수 있다. 예를 들어, 스마트폰 등의 이동 단말기(100)에 전화가 수신된 경우, 워치형 이동 단말기(100)를 통해 전화 통화를 수행할 수 있고, 또는 스마트폰 등의 이동 단말기(100)에 메시지가 수신된 경우 워치형 이동 단말기(100)를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.

[0108] 지금까지 기술한 워치형 이동 단말기(100)의 각 구성요소들은 메모리 상의 소정 영역에서 수행되는 태스크, 클래스, 서브 루틴, 프로세스, 오브젝트, 실행 쓰레드, 프로그램과 같은 소프트웨어(Software)나, FPGA(Field-

Programmable Gate Array)나 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit)과 같은 하드웨어(Hardware)로 구현될 수 있으며, 또한 상기 소프트웨어 및 하드웨어의 조합으로 이루어질 수도 있다. 상기 구성요소들은 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 포함되어 있을 수도 있고, 복수의 컴퓨터에 그 일부가 분산되어 분포될 수도 있다.

[0109] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능하다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[0110] 이하에서는 이와 같이 구성된 이동 단말기에서 구현될 수 있는 제어 방법과 관련된 실시 예들에 대해 첨부된 도면을 참조하여 살펴보겠다. 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

[0111] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때의 사시도이다.

[0112] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)는, 도 2에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 하우징(131, 132), 힌지(136), 지지부(137), 디스플레이부(151)를 포함한다.

[0113] 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 서로 결합하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)의 바디를 형성한다. 이러한 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 합성수지를 사출하여 형성되거나, 스테인리스 스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti)과 같은 금속 등 제한되지 않고 다양한 재질로 제조될 수도 있다. 이러한 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부에는 별도의 수용 공간이 마련된다. 상기 기술한 구성요소들 가운데 적어도 일부는 상기 수용 공간에 수용되어 이동 단말기(100)의 외부로 노출되지 않을 수 있다.

[0114] 힌지(136)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하도록 제1 및 제2 하우징(131, 132)을 서로 결합시킨다. 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 크기가 동일하고 대칭축(A.S)을 중심으로 서로 대칭되는 형상을 가지는 것이 바람직하다. 그리고 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 서로 마주보는 일단에 힌지(136)가 형성되어, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동 가능하도록 연결된다. 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 힌지(136)를 중심으로 회동하면, 이동 단말기(100)가 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 대칭축(A.S)을 기준으로 폴딩 및 언폴딩될 수 있다. 다만 이에 제한되지 않고, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하여 이동 단말기(100)가 폴딩 및 언폴딩될 수 있다면, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 크기 또는 형상이 서로 상이할 수도 있다. 힌지(136)에 대한 자세한 설명은 후술한다.

[0115] 이하, 이동 단말기(100)가 완전히 언폴딩되어, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 대략 180° 인 상태를 제1 상태, 이동 단말기(100)가 일정 각도로 폴딩되어, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 대략 0° 와 180° 사이인 상태를 제2 상태, 이동 단말기(100)가 완전히 폴딩되어, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 대략 0° 인 상태를 제3 상태로 정의한다.

[0116] 지지부(137)는 이동 단말기(100)가 제1 상태가 되었을 때, 디스플레이부(151)를 지지한다. 이동 단말기(100)가 완전히 폴딩되어 제3 상태가 되면, 디스플레이부(151)의 중심부가 벤딩되어 내부로 수용될 수 있는 디스플레이부 수용 공간(1511, 도 8에 도시됨)이 형성된다. 그런데 이동 단말기(100)가 언폴딩되어 제1 또는 제2 상태가 되면, 디스플레이부(151)의 중심부는 상기 디스플레이부 수용 공간(1511)에 의해 하부가 지지되지 않고 공중에 부양한다. 이러한 경우, 사용자가 디스플레이부(151)의 중심부에 대하여 터치 입력을 인가하더라도, 디스플레이부(151)를 지지하는 항력이 발생하지 않으므로, 디스플레이부(151)가 변형이 되어 터치 입력이 정확하게 인식될 수 없다. 따라서, 지지부(137)는 디스플레이부 수용 공간(1511)의 상면을 커버하여 디스플레이부(151)를 지지한다. 지지부(137)에 대한 자세한 설명은 후술한다.

[0117] 이동 단말기(100)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부로 먼지 또는 수분 등의 이물질이 침투하지 않도록 방수 부재(미도시)를 포함할 수 있다. 이러한 방수 부재는 디스플레이부(151)와 하우징의 사이, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 사이 등에 형성되어, 이들의 결합 시 생성될 수 있는 간극을 제거하여 내부 공간을 밀폐할 수 있다.

[0118] 상기 기술한 바와 같이, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 이 때, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부(151)는 외력에 의하여 변형될 수 있다. 상기 변형은 디스플레이부(151)의 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림, 말림 중 적어도 하나일 수 있다. 일반적으로 이러한 변형 가능한 디

스플레이부(151)를 플렉서블 디스플레이부(151)라 한다. 여기에서, 플렉서블 디스플레이부(151)는 일반적인 플렉서블 디스플레이와 전자 종이(e-paper) 및 그 조합을 모두 포함할 수 있다. 여기서 일반적인 플렉서블 디스플레이는 기존의 평판 디스플레이의 특성을 유지하면서, 종이와 같이 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림 또는 말림이 가능한 얇고 유연한 기판 위에 제작되어, 가볍고 쉽게 깨지지 않는 튼튼한 디스플레이를 말한다. 또한, 전자 종이는 일반적인 잉크의 특징을 적용한 디스플레이 기술로서, 반사광을 사용하는 점이 기존의 평판 디스플레이와 다른 점일 수 있다. 전자 종이는 트위스트 볼을 이용하거나, 캡슐을 이용한 전기영동(電氣泳動, electrophoresis)을 이용하여, 정보를 변경할 수 있다.

[0119] 디스플레이부(151)가 외력을 받지 않은 경우, 디스플레이부(151)의 디스플레이 영역은 평면이 된다. 즉, 변형되지 않고 무한대의 곡률반경을 가질 수 있다. 그런데 디스플레이부(151)가 외력을 받은 경우, 상기 디스플레이 영역이 곡면이 될 수 있다. 즉, 변형이 되어, 적어도 일부가 유한의 곡률반경을 가질 수 있다. 이러한 상태에서 표시되는 정보는 곡면상에 출력되는 시각 정보가 될 수 있다. 이러한 시각 정보는 매트릭스 형태로 배치되는 단위 화소(sub-pixel)의 발광이 독자적으로 제어됨에 의하여 구현된다. 상기 단위 화소는 하나의 색을 구현하기 위한 최소 단위를 의미한다.

[0120] 그러나, 디스플레이부(151)가 외력을 받지 않은 경우에도 이미 변형이 되어, 적어도 일부가 유한의 곡률반경을 가질 수 있다. 이 경우, 디스플레이부(151)에 외력이 가해지면, 디스플레이부(151)는 무한대의 곡률반경을 가질 수도 있고, 또는 보다 많이 변형되어 곡률반경이 더욱 작아질 수도 있다. 즉, 외력에 의해 변형될 수 있다면, 디스플레이부(151)는 제한되지 않고 다양하게 형성될 수 있다.

[0121] 플렉서블 디스플레이부(151)는 터치 센서와 조합되어 플렉서블 터치 스크린을 구현할 수도 있다. 플렉서블 터치 스크린에 대하여 터치 입력이 인가되면, 제어부(180, 도 1에 도시됨)는 상기 인가된 터치입력에 상응하는 동작을 수행할 수 있다. 이 때 플렉서블 터치 스크린은, 플렉서블 디스플레이부(151)가 변형되지 않은 경우뿐만 아니라, 변형된 경우에서도 상기 터치 입력을 감지할 수 있다.

[0122] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)는 디스플레이부(151)의 변형을 감지할 수 있는 변형 감지부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이러한 변형 감지부는 센싱부(140, 도 1에 도시됨)의 일 예가 될 수 있다. 변형 감지부는 디스플레이부(151) 또는 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 구비되어, 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 감지할 수 있다. 여기에서, 변형과 관련된 정보는, 디스플레이부(151)가 변형된 방향, 변형된 정도, 변형된 위치, 변형된 시간 및 변형된 디스플레이부(151)가 복원되는 가속도 등 디스플레이부(151)의 변형으로 감지 가능한 다양한 정보를 포함한다.

[0123] 이 때, 제어부는 상기 변형 감지부에 의하여 감지된 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 토대로, 디스플레이부(151) 상에 표시되는 정보를 변경하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 제어하기 위한 제어신호를 생성할 수 있다.

[0124] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)에 포함되는 배터리(미도시) 또한 외력이 인가되면, 플렉서블 디스플레이부(151)와 함께 변형될 수 있다. 이러한 변형될 수 있는 배터리를 구현하기 위해, 배터리 셀들을 일렬로 적층한 스택 앤 폴딩(stack and folding) 방식이 적용될 수도 있다.

[0125] 플렉서블 디스플레이부(151)의 변형은 반드시 외력에 의한 경우만으로 제한되지 않는다. 즉, 플렉서블 디스플레이부(151)는 사용자 또는 어플리케이션의 명령에 따라 외형이 변형될 수도 있는 등 다양한 원인으로 변형될 수 있다.

[0126] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)의 조립도이다.

[0127] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 탄성부(133), 압력 인가부(135), 항력 생성 필름(139), 제1 및 제2 패드(1311, 1321), 제1 및 제2 커버부(1312, 1322)를 더 포함한다.

[0128] 탄성부(133)는 탄성력을 생성하여 압력 인가부(135)에 전달한다. 그리고 압력 인가부(135)는 상기 전달받은 탄성력을 이용하여 힌지(136)에 대하여 마찰력을 발생시킨다. 항력 생성 필름(139)은 항력을 생성하여 상기 지지부(137)를 보조한다. 제1 및 제2 패드(1311, 1321)는 각각 제1 및 제2 하우징(131, 132) 간에 마찰로 인한 마모를 방지하고, 서로 간에 마찰을 발생시켜 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 뒤틀림을 방지한다. 제1 및 제2 커버부(1312, 1322)는, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부에 디스플레이부 수용 공간(1511)을 형성하기 위해 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 외면에 각각 타공된 홈을 커버한다.

[0129] 이하 도 4 내지 도 13을 참고하여 상기 구성요소들을 더욱 자세히 설명한다.

[0130] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 하우징(131)에 탄성부(133) 및 압력 인가부(135)가 조립되는 모습을 나타낸 조립도이다.

[0131] 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 하우징(131)은 넓고 얇은 판 형의 형상을 가지며, 상면이 대략 사각형의 모양인 것이 바람직하다. 제1 하우징(131)의 양 측부에는 각각 탄성부 수용 공간(134)이 형성된다. 그리고, 탄성부 수용 공간(134)의 입구는 추후에 연결될 힌지(136)를 향하며, 탄성부(133)는 상기 입구를 통해 탄성부 수용 공간(134)에 삽입된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 하우징(131)에는 탄성부 수용 공간(134)이 두 개가 형성되고, 탄성부(133)도 두 개 형성되어 각각 하나씩 탄성부 수용 공간(134)에 삽입된다.

[0132] 탄성부(133)는 탄성력을 생성하여 압력 인가부(135)에 전달한다. 탄성부(133)는 스프링과 같이, 탄성을 가지는 금속 등의 재질로 일정한 크기의 원을 그리며 축 방향으로 길게 형성되는, 이른바 나선형의 형상을 가질 수 있다. 이하, 탄성부(133)는 스프링인 것으로 설명하나, 이에 제한되지 않고 탄성력을 생성하여 압력 인가부(135)에 전달할 수 있다면, 탄성부(133)의 크기 및 모양은 다양하게 형성될 수 있다.

[0133] 탄성부 수용 공간(134)은 상기 탄성부(133)를 용이하게 수용하기 위해, 탄성부(133)의 길이 및 너비에 대응되어 형성된다. 구체적으로, 탄성부(133)는 축 방향으로 어느 정도 인장력(Tension) 또는 압축력(Compression)을 받을 때 탄성력이 생성된다. 탄성부(133)가 탄성부 수용 공간(134)의 내부에 수용되면, 힌지(136) 및 압력 인가부(135)로부터 축 방향으로 탄성부(133)의 일단에 압축력이 인가된다. 이 때, 탄성부(133)의 타단에서 압축력과 크기가 동일하고 방향이 반대인 반력(Reaction)이 발생해야 탄성부(133)의 길이가 변하여 탄성력이 생성된다. 그런데, 탄성부 수용 공간(134)의 길이가 탄성부(133)에 비해 과도하게 길면, 탄성부(133)가 압축력을 받더라도 반력을 발생시킬 측벽이 탄성부(133)의 타단으로부터 너무 멀리 위치한다. 따라서 탄성부(133)의 길이가 충분히 변하지 않으므로, 탄성력이 생성되지 않거나 생성되더라도 탄성력의 크기가 충분히 크지 않다. 이와 반대로, 탄성부 수용 공간(134)의 길이가 탄성부(133)에 비해 과도하게 짧으면, 탄성부(133)로부터 생성되는 탄성력의 크기가 필요 이상으로 커지므로, 추후에 연결될 힌지(136)가 과도하게 큰 힘을 받는다. 따라서 이동 단말기(100)를 폴딩 및 언폴딩 하기 위해 사용자에게 큰 힘이 요구되며, 힌지(136)가 파손될 가능성이 커지는 문제가 있다. 즉, 탄성부 수용 공간(134)의 길이는 탄성부(133)에 비해 과도하게 길거나 짧지 않아야 한다.

[0134] 한편, 탄성부 수용 공간(134)의 너비가 탄성부(133)에 비해 과도하게 길면, 탄성부(133)가 압축력을 받더라도 탄성부(133)가 축 방향으로 압축되지 않고 탄성부 수용 공간(134)의 내부에서 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 탄성력이 생성되지 않거거나, 생성되더라도 탄성력의 크기가 충분히 크지 않다. 이와 반대로, 탄성부 수용 공간(134)의 너비가 탄성부(133)에 비해 과도하게 짧으면, 탄성부(133)가 탄성부 수용 공간(134)에 삽입되지 않는다. 따라서, 탄성부 수용 공간(134)의 너비는 탄성부(133)에 비해 과도하게 길거나 짧지 않아야 한다. 본 발명의 실시예들에 따르면, 탄성부 수용 공간(134)의 최적의 길이 및 너비는 과도하게 길거나 짧지 않도록 실험적으로 결정될 수 있다.

[0135] 압력 인가부(135)는 탄성부(133)로부터 전달받은 탄성력을 이용하여 힌지(136)에 대하여 마찰력을 발생시킨다. 압력 인가부(135)는 탄성부(133)와 함께 상기 탄성부 수용 공간(134)에 삽입될 수 있다. 이 때, 탄성부(133)로부터 생성되는 탄성력을 효율적으로 전달받기 위해, 탄성부(133)의 일단 측에 배치되는 것이 바람직하다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 하우징(131)에 탄성부(133) 및 탄성부 수용 공간(134)이 두 개가 형성되므로, 압력 인가부(135)도 두 개 형성된다.

[0136] 압력 인가부(135)는 힌지(136)와 직접 접촉할 수 있으나, 이에 제한되지 않고 압력 인가부(135)와 힌지(136)의 사이에 다른 구성요소가 더 존재한다면 직접 접촉하지 않을 수도 있다. 만약 압력 인가부(135)는 힌지(136)와 직접 접촉하는 경우, 알루미늄과 같은 금속 또는 고무나 폴리머와 같은 고분자 물질 등 마찰력을 효과적으로 발생시킬 수 있다면 제한되지 않고 다양한 재질로 제조될 수 있다.

[0137] 압력 인가부(135)를 형성하는 복수의 면 중에서, 힌지(136)를 향하는 면(1351)의 전부 또는 일부는 평면을 가지며, 특히 일정한 제1 기울기를 가지는 것이 바람직하다. 압력 인가부(135)의 평면(1351)에 대한 자세한 설명은 후술한다.

[0138] 상기 기술한 바와 같이, 제1 하우징(131)과 제2 하우징(132)은 대칭축(A.S, 도 2에 도시됨)을 중심으로 서로 대칭되는 형상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 기술한 탄성부(133), 탄성부 수용 공간(134), 압력 인가부(135)에 대한 설명은, 제2 하우징(132)에 대한 특별한 언급이 없는 한, 제2 하우징(132)에 대하여도 동일하게 적용될 수 있다.

[0139] 제1 패드(1311)는 제2 하우징(132)과 결합되는 제1 하우징(131)의 일단에 조립된다. 그리고 도 4에 도시되지는

않았으나, 제2 패드(1321)는 제1 하우징(131)과 결합되는 제2 하우징(132)의 일단에 조립된다. 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 서로 결합되면, 제1 및 제2 패드(1311, 1321)는 서로 접촉한다. 그리고 이동 단말기(100)가 폴딩 및 언폴딩 되면 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 힌지(136)를 중심으로 회동한다. 이 때, 제1 및 제2 패드(1311, 1321)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 마찰로 인한 마모를 방지하고, 서로 간에 마찰을 발생시켜 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 뒤틀림을 방지한다. 제1 및 제2 패드(1311, 1321)는 실리콘 등과 같이 내마모성이 뛰어나고 마찰계수가 높다면 제한되지 않고 다양한 재질로 제조될 수 있다.

[0140] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 힌지(136)가 결합되는 모습을 나타낸 조립도이다.

[0141] 상기 기술한 바와 같이, 힌지(136)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하도록 제1 및 제2 하우징(131, 132)을 서로 결합시킨다. 힌지(136)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 너비 방향을 따라 길게 형성된 중앙부(1362), 상기 중앙부(1362)의 양 단에 각각 형성된 복수의 헤드부(1361)를 포함한다.

[0142] 중앙부(1362)는 힌지(136)가 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 결합되면, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 연결 부분의 하부를 커버한다. 그럼으로써, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 외면을 자연스럽게 연결하면서 이동 단말기(100)의 외관에 미감을 부여한다.

[0143] 헤드부(1361)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 연결되며, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하는 회동축을 제공한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 서로 마주보는 일단의 양 측부는, 힌지(136)의 헤드부(1361)가 삽입되도록 내측으로 함몰되어 형성된다. 그리고, 상기 함몰된 부분에는 힌지(136)의 헤드부(1361)와 핀(1364)으로 결합될 수 있는 핀 홀(1313, 1323)이, 양 측방을 향해 각각 형성된다.

[0144] 하나의 헤드부(1361)에는 제1 및 제2 하우징(131, 132)과 각각 연결될 수 있는 핀(1364)이 두 개 형성될 수 있다. 힌지(136)의 헤드부(1361)가 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 상기 함몰된 부분에 삽입되면, 힌지(136)의 중앙부(1362)는 자연스럽게 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 연결 부분을 커버하도록 위치한다. 그리고, 힌지(136)의 헤드부(1361)에 형성된 두 개의 핀(1364)은, 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 형성된 핀 홀(1313, 1323)에 각각 삽입된다. 그리고, 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 상기 핀 홀(1313, 1323)에 삽입된 핀(1364)을 중심으로 각각 회동한다. 즉, 상기 두 개의 핀(1364)은 각각 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하는 회동축(A.R)이 된다.

[0145] 상기 핀(1364)은 힌지(136)의 헤드부(1361)에 고정되어 형성될 수도 있으나, 도 5에 도시된 바와 같이 이탈 가능하도록 형성될 수도 있다. 만약, 상기 핀(1364)이 이탈 가능하다면, 헤드부(1361)에도 상기 핀(1364)이 삽입될 수 있는 별도의 핀 홀(1365)이 형성될 수 있다. 힌지(136)의 헤드부(1361)가 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 상기 함몰된 부분에 삽입되면, 헤드부(1361)의 핀 홀(1365)과 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 핀 홀(1313, 1323)이 서로 각각 중첩된다. 그리고, 이탈된 핀(1364)이 중첩된 두 핀 홀(1313, 1323, 1365)을 각각 동시에 관통하도록 삽입된다. 그럼으로써, 힌지(136)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)을 서로 결합시킬 수 있다.

[0146] 상기 기술한 바와 같이, 힌지(136)에는 헤드부(1361)가 중앙부(1362)의 양 단에 각각 하나씩 두 개가 형성된다. 그리고, 하나의 헤드부(1361)에는 제1 및 제2 하우징(131, 132)과 각각 연결되는 핀(1364)이 하나씩 두 개가 형성된다. 따라서 도 5에 도시된 바와 같이, 힌지(136)에는 핀(1364)이 총 4개가 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 경우에는 제1 하우징(131)의 회동축(1.A.R), 제2 하우징(132)의 회동축(2.A.R), 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 대칭축(A.S)이 모두 상이하다.

[0147] 다만 이에 제한되지 않고, 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 형성된 핀 홀이 서로 중첩되도록 형성될 수도 있다. 이러한 경우 하나의 핀(1364)이 헤드부(1361), 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 형성된 핀 홀(1313, 1323)을 모두 관통하여 삽입될 수 있다. 이 때에는 하나의 헤드부(1361)에 하나의 핀(1364)이 형성되어, 힌지(136)에는 핀(1364)이 총 두 개가 형성될 수도 있다. 그리고, 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 동일한 핀(1364)을 중심으로 회동하므로, 상기 핀(1364)은 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 회동하는 회동축이 된다. 따라서, 제1 하우징(131)의 회동축, 제2 하우징(132)의 회동축, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 대칭 축이 모두 동일하다. 이와 같이, 헤드부(1361), 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 모두 연결되어 제1 및 제2 헤드부(1361)가 회동될 수 있다면 핀(1364) 및 핀 홀(1313, 1323, 1365)의 개수, 위치 등은 다양하게 형성될 수 있다.

[0148] 또한, 상기 핀(1364)은 이탈 가능하거나, 힌지(136)의 헤드부(1361)에 고정되어 형성될 수도 있으나, 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 형성될 수도 있다. 이러한 경우에는 힌지(136)의 헤드부(1361)에 핀 홀이 형성되어, 상기 핀(1364)이 삽입될 수도 있다.

[0149] 나아가, 힌지(136)의 헤드부(1361)와 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 핀 및 핀 홀의 결합에 제한되지 않고, 볼트, 리벳 등 다양한 방법으로 결합될 수도 있다.

[0150] 한편, 힌지(136)의 헤드부(1361)를 형성하는 복수의 면 중에서, 압력 인가부(135)를 향하는 적어도 하나의 면(1363)의 전부 또는 일부는 평면을 가지며, 특히 일정한 제2 기울기를 가지는 것이 바람직하다. 헤드부(1361)의 평면(1363)에 대한 자세한 설명은 후술한다.

[0151] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때, 압력 인가부(135) 및 힌지(136)의 작용 상태도이다.

[0152] 상기 기술한 바와 같이, 압력 인가부(135)를 형성하는 복수의 면 중에서, 힌지(136)를 향하는 면(1351)의 전부 또는 일부는 평면을 가진다. 그리고, 압력 인가부(135)의 평면(1351)은, 일정한 제1 기울기를 가지는 것이 바람직하다. 또한, 힌지(136)의 헤드부(1361)를 형성하는 복수의 면 중에서, 압력 인가부(135)를 향하는 적어도 하나의 면(1363)의 전부 또는 일부는 평면을 가진다. 그리고, 헤드부(1361)의 평면(1363)은, 일정한 제2 기울기를 가지는 것이 바람직하다.

[0153] 따라서, 이동 단말기(100)가 완전히 언폴딩되어 제1 상태일 때에는, 도 6에 도시된 바와 같이 압력 인가부(135)의 평면(1351)과 헤드부(1361)의 평면(1363)이 서로 접한다. 이 때, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부에 각각 수용된 탄성부(133)가 탄성력을 생성하여 압력 인가부(135)에 전달한다. 그리고, 압력 인가부(135)는 탄성력을 전달받아 힌지(136)의 헤드부(1361)에 압력을 인가한다. 이 때, 압력 인가부(135)의 평면(1351)은 제1 기울기를 가지므로, 상기 압력이 헤드부(1361)에 작용하는 힘은, 헤드부(1361)의 평면(1363)에 수직한 성분(f_n)과 헤드부(1361)의 평면(1363)에 평행한 성분(f_t)으로 각각 분리된다. 이러한 분력 중에서, 헤드부(1361)의 평면(1363)에 평행한 성분(f_t)은, 압력 인가부(135)가 헤드부(1361)로부터 이동하려는 힘이다. 그러나, 압력 인가부(135)는 탄성부(133)와 함께 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 탄성부 수용 공간(134)에 수용되어 있다. 따라서, 압력 인가부(135)를 포위하는 탄성부 수용 공간(134)의 외벽에 의해 압력 인가부(135)가 구속되므로, 압력 인가부(135)가 헤드부(1361)로부터 이동하려는 힘(f_t)은 상쇄된다. 즉, 압력 인가부(135)는 상기 헤드부(1361)의 평면(1363)에 평행한 방향으로 이동할 수 없다.

[0154] 그리고 상기 분력 중에서, 헤드부(1361)의 평면(1363)에 수직한 성분(f_n)은, 헤드부(1361)를 밀어내는 힘이며, 이로 인해 헤드부(1361)로부터 상기 힘(f_n)과 크기가 동일하고 방향이 반대인 수직항력(N)이 발생한다.

[0155] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)는 폴딩 및 언폴딩이 원활하게 수행되기 위해, 사용자가 외력을 가하지 않는 경우에는 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 일정하게 유지되는, 이른바 프리스탑(Free Stop)이 가능하다. 이를 위해, 압력 인가부(135)와 헤드부(1361) 사이에서 마찰력이 발생하여, 압력 인가부(135)와 헤드부(1361)의 위치를 고정시킨다. 그리고 이러한 마찰력의 크기는 상기 수직항력(N)에 비례하다. 즉, 압력 인가부(135)와 헤드부(1361) 사이에 상기 수직항력(N)이 발생하여야 마찰력이 발생하여 프리스탑이 가능할 수 있다.

[0156] 하기 기술할 바, 이동 단말기(100)가 제1 상태인 경우뿐만 아니라 제2 및 제3 상태인 경우에도, 압력 인가부(135)와 헤드부(1361) 사이에서 상기 마찰력이 발생함으로써 프리스탑이 가능하다.

[0157] 상기 기술한 바와 같이 힌지(136)의 헤드부(1361)를 형성하는 복수의 면 중에서, 압력 인가부(135)를 향하는 적어도 하나의 면(1363)의 전부 또는 일부는 평면을 가질 수 있다. 그러므로 사용자가 외력을 인가하여 이동 단말기(100)가 특정 각도 이상으로 언폴딩되면, 상기 평면에 의해 사용자가 더 이상 외력을 인가하지 않더라도 이동 단말기(100)가 자동으로 완전히 언폴딩된다. 상기 특정 각도는 헤드부(1361)의 평면(1363)의 제2 기울기에 따라 상이하나, 대략 175° 인 것이 바람직하다. 이러한 자동 언폴딩 기능을 통해, 사용자에게 조작감을 부여할 수 있으며, 디스플레이부(151)의 평탄도(Surface Flatness)를 확보할 수 있다. 여기서 평탄도란 디스플레이부(151)의 표면이 평평한 정도를 말하며, 플렉시블 디스플레이부(151)의 양 단에 장력이 작용하면 표면이 더욱 편평해져 평탄도가 확보될 수 있다.

[0158] 한편, 압력 인가부(135)의 평면(1351)이 가지는 제1 기울기와, 헤드부(1361)의 평면(1363)이 가지는 제2 기울기는 동일할 수 있다. 이러한 경우에는 이동 단말기(100)가 완전히 언폴딩되면, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 180° 이다. 그러나, 제1 기울기와 제2 기울기가 서로 상이할 수 있다. 특히, 제2 기울기가 제1 기울기보다 더 클 수도 있다. 이러한 경우에는 이동 단말기(100)가 완전히 언폴딩되어 제1 상태가 되면, 도 6에

도시된 바와 같이 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 180° 를 초과하여 둔각을 이룰 수도 있다. 이러한 경우에는, 이동 단말기(100)가 제1 상태가 되면 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 미세한 벤딩 모멘트가 작용한다. 따라서, 디스플레이부(151)의 양 단에 더욱 큰 장력이 작용하여 디스플레이부(151)의 평탄도를 더욱 확보할 수 있다. 실험적으로는, 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 대략 185° 인 것이 바람직하다.

[0159] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)에 지지부(137) 및 항력 생성 필름(139)이 더 조립되는 모습을 나타낸 조립도이고, 도 8은 도 2의 이동 단말기(100)를, A-A'을 따라 절단한 절단면을 나타낸 단면도이다.

[0160] 상기 기술한 바와 같이, 지지부(137)는 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때 디스플레이부 수용 공간(1511)의 상면을 커버하여 디스플레이부(151)를 지지한다. 이러한 지지부(137)는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 한 쪽 방향으로만 벤딩되도록 보조하는 복수의 벤딩 보조 블록(1372) 및 상기 복수의 벤딩 보조 블록(1372)의 일면과 모두 접착되어 벤딩되는 벤딩 보조 필름(1371)을 포함한다.

[0161] 벤딩 보조 블록(1372)은 사각 기둥 형태의 블록으로, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 너비 방향으로 길게 형성된다. 그리고, 이러한 벤딩 보조 블록(1372)이 복수로 형성되어, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 길이 방향으로, 이웃하는 벤딩 보조 블록(1372) 간에 접촉하며 일렬로 나열된다.

[0162] 벤딩 보조 필름(1371)은 연성의 성질을 가지는 얇고 넓은 필름으로, 상기 일렬로 나열된 복수의 벤딩 보조 블록(1372)들의 일면에 동시에 접착된다. 그리고, 이동 단말기(100)가 폴딩되면 벤딩 보조 필름(1371)도 동일한 방향으로 함께 벤딩됨으로써, 지지부(137)가 상기 디스플레이부 수용 공간(1511)에 수용될 수 있다. 그러나, 복수의 벤딩 보조 블록(1372)들이 서로간에 접촉하며 지지하므로, 벤딩 보조 필름(1371)이 반대 방향으로는 벤딩되지 않는다.

[0163] 따라서, 사용자가 디스플레이부(151)의 중심부에 대하여 터치 입력을 인가하더라도, 지지부(137)가 디스플레이부(151)를 지지하여 디스플레이부(151)가 터치 입력을 정확히 인식할 수 있다. 또한, 지지부(137)는 특정 하나의 방향으로만 벤딩이 가능하므로, 이동 단말기(100)가 폴딩될 때 지지부(137)가 볼록하게 돌출되도록 변형되지 않고, 오목하게 만입될 수 있다. 그리고, 하기 기술할 항력 생성 필름(139)이 지지부(137)의 하부로부터 상부로 항력을 생성하더라도 디스플레이부(151)에 전달되지 않아 불필요한 변형을 방지할 수 있다.

[0164] 이러한 벤딩 보조 블록(1372)은 아크릴 또는 금속 재질로 제조되고, 벤딩 보조 필름(1371)은 PET 등의 폴리머와 같이 연성을 가지는 재질로 제조되는 것이 바람직하다.

[0165] 항력 생성 필름(139)은 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 중심부가 볼록하게 돌출된 형상을 가지고, 연성의 성질을 가지는 필름이다. 항력 생성 필름(139)은 지지부(137)의 하부에 배치되며, 특히 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때 상기 돌출된 중심부가 지지부(137)의 하면에 접촉된다.

[0166] 항력 생성 필름(139)은 탄성의 성질도 가지므로, 상기 돌출된 중심부가 하방으로 힘을 받으면 상방으로 복원되려는 복원력을 생성한다. 이러한 복원력은 지지부(137)에 대하여 항력으로 작용한다. 따라서, 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때 지지부(137)에 항력을 작용함으로써, 디스플레이부(151)의 평탄도를 확보하고, 지지부(137)가 디스플레이부(151)를 지지하는 것을 보조한다.

[0167] 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 스토퍼(138)를 더 포함할 수 있다. 스토퍼(138)란 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 일단의 상면 양 측부에 각각 형성되어, 상기 지지부(137)의 양 단의 일부를 상측에서 커버한다. 따라서, 상기 지지부(137)를 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 고정시킨다. 또한, 이동 단말기(100)가 폴딩될 때, 지지부(137)가 볼록하게 돌출되도록 변형되지 않고, 오목하게 만입되도록 보조한다.

[0168] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제2 상태일 때의 사시도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제2 상태일 때, 압력 인가부(135) 및 힌지(136)의 작용 상태도이다.

[0169] 이동 단말기(100)가 제1 상태에서 어느 정도 폴딩되어, 도 9에 도시된 바와 같이 제2 상태가 되면, 도 10에 도시된 바와 같이 압력 인가부(135)의 평면(1351)과 헤드부(1361)의 측면의 일부가 서로 접한다. 이 때, 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부에 각각 수용된 탄성부(133)가 탄성력을 생성하여 압력 인가부(135)에 전달한다. 그리고, 압력 인가부(135)는 탄성력을 전달받아 힌지(136)의 헤드부(1361)에 압력을 인가한다. 이하, 마찰력이 발생하는 과정은, 상기 설명한 이동 단말기(100)가 제1 상태인 경우와 동일하다.

[0170] 즉, 압력 인가부(135)의 평면(1351)은 제1 기울기를 가지므로, 상기 압력이 헤드부(1361)에 작용하는 힘은, 헤드부(1361)의 평면(1363)에 수직한 성분과 평행한 성분으로 각각 분리된다. 이러한 분력 중에서, 헤드부(1361)

의 평면(1363)에 평행한 성분은 상쇄된다.

[0171] 그리고 상기 분력 중에서, 헤드부(1361)의 평면(1363)에 수직한 성분은, 헤드부(1361)를 밀어내는 힘이며, 이로 인해 헤드부(1361)로부터 수직항력이 발생한다. 수직항력이 발생함으로써, 압력 인가부(135)와 헤드부(1361) 사이에서 마찰력이 발생할 수 있고, 그에 따라 프리스탑(Free Stop)이 가능하다.

[0172] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제3 상태일 때의 사시도이고, 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기(100)가 제3 상태일 때, 압력 인가부(135) 및 힌지(136)의 작용 상태도이다.

[0173] 이동 단말기(100)가 완전히 폴딩되어, 도 11에 도시된 바와 같이 제3 상태가 되면, 도 12에 도시된 바와 같이 압력 인가부(135)의 평면(1351)과 헤드부(1361)의 측면의 일부가 서로 접한다. 이하, 마찰력이 발생하는 과정은, 상기 설명한 이동 단말기(100)가 제1 및 제2 상태인 경우와 동일하다. 따라서 중복되는 설명은 이하 생략한다.

[0174] 한편, 제1 및 제2 하우징(131, 132)은 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 커버부(1312, 1322)를 각각 더 포함할 수 있다. 상기 기술한 바와 같이, 이동 단말기(100)가 어느 정도 폴딩되면 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내부에는 디스플레이부(151), 지지부(137), 항력 생성 필름(139) 등을 수용할 수 있는 디스플레이부 수용 공간(1511, 도 8에 도시됨)이 형성된다. 이러한 디스플레이부 수용 공간(1511)은 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 내면에서 절삭하는 것이 매우 어렵다. 따라서, 공정상 디스플레이부 수용 공간(1511)은 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 외면에 홈을 타공하고, 상기 홈에 절삭 기구를 삽입하여 절삭 가공을 함으로써 형성될 수 있다. 제1 및 제2 커버부(1312, 1322)는 제1 및 제2 하우징(131, 132)의 외면에 각각 타공된 상기 홈을 각각 커버함으로써 외관에 미감을 부여하고, 내부의 다른 구성들을 보호한다. 이동 단말기(100)는 사용자가 자주 휴대하며 이동하므로, 외부의 충격을 받거나 첨예한 물건으로부터 흠집이 발생할 가능성이 매우 크다. 제1 및 제2 커버부(1312, 1322)는 이러한 충격 또는 흠집에 매우 강해야 하므로 아크릴이나 플라스틱, 강화유리 등 가공이 용이하고 경도가 높은 재질로 제조되는 것이 바람직하다.

[0175] 도 13은 도 11의 이동 단말기(100)를, B-B'을 따라 절단한 절단면을 나타낸 단면도이다.

[0176] 상기 기술한 바와 같이, 이동 단말기(100)가 제3 상태가 되면, 디스플레이부(151)의 중심부가 벤딩되어 내부로 수용될 수 있는 디스플레이부 수용 공간(1511)이 형성된다. 그리고, 디스플레이부 수용 공간(1511)에는 도 13에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151), 지지부(137) 및 항력 생성 필름(139)이 수용될 수 있다.

[0177] 이 때 디스플레이부(151)가 벤딩되면, 양 단부의 상면이 서로 접촉하고 중심부는 둥글게 말려 물방울 모양의 단면을 가지는 형상이 된다. 그리고, 지지부(137)의 벤딩 보조 필름(1371)이 디스플레이부(151)의 중심부를 포위하도록 벤딩된다. 복수의 벤딩 보조 블록(1372)은 벤딩 보조 필름(1371)의 하면을 따라 접착되어 있으므로, 벤딩 보조 필름(1371)이 벤딩된 형상을 따라 형성되며, 서로간의 간격이 이격될 수 있다. 또한, 항력 생성 필름(139)은 돌출된 중심부가, 원래 돌출되었던 방향의 반대 방향으로 돌출되면서 지지부(137)를 포위하도록 벤딩된다. 즉, 이동 단말기(100)가 제3 상태가 되면, 디스플레이부(151)가 충격을 받지 않도록 지지부(137)와 항력 생성 필름(139)이 디스플레이부(151)를 포위하며 보호한다.

[0178] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 인가부(135)의 측면도이다.

[0179] 한편, 상기 기술한 바 압력 인가부(135)를 형성하는 복수의 면 중에서, 힌지(136)를 향하는 면(1351)의 전부 또는 일부는 도 14에 도시된 바와 같이, 평면을 가진다. 그런데 만약 이동 단말기(100)가 어느 정도 폴딩된 경우에는, 도 10 및 도 12에 도시된 바와 같이 압력 인가부(135)의 평면(1351)의 일부 면 만이 힌지(136)와 접촉된다. 이러한 접촉면(1352)은 도 14에 도시된 바와 같이, 압력 인가부(135)의 평면(1351)의 하단으로부터 대략 1/3 지점부터 대략 2/3 지점까지에 이른다.

[0180] 즉, 이동 단말기(100)가 완전히 폴딩된 제3 상태라면, 도 12에 도시된 바와 같이, 압력 인가부(135)의 평면(1351)의 하단으로부터 대략 1/3 지점이 힌지(136)와 접촉된다. 그리고, 이동 단말기(100)가 점점 언폴딩되면, 힌지(136)와 접촉되는 지점도 점점 내려간다. 결국 이동 단말기(100)가 제1 상태가 되기 직전에는, 압력 인가부(135)의 평면(1351)의 하단으로부터 대략 2/3 지점이 힌지(136)와 접촉된다.

[0181] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압력 인가부(135)의 측면도이고, 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 압력 인가부(135)의 측면도이다.

[0182] 상기 기술한 바와 같이, 힌지(136)의 헤드부(1361)를 형성하는 복수의 면 중에서, 압력 인가부(135)를 향하는 적어도 하나의 면(1363)의 전부 또는 일부는 평면을 가진다. 그러므로 사용자가 외력을 인가하여 이동 단말기

(100)가 특정 각도 이상으로 언폴딩되면, 상기 평면에 의해 사용자가 더 이상 외력을 인가하지 않더라도 이동 단말기(100)가 자동으로 완전히 언폴딩된다.

[0183] 그런데 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 압력 인가부(135)의 상부에 도 15에 도시된 바와 같이 특정 물질(1353)이 코팅될 수 있다. 또는 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 압력 인가부(135)의 상부에 도 16에 도시된 바와 같이 롤러(1354)가 형성될 수 있다.

[0184] 따라서, 이동 단말기(100)가 제1 상태가 되기 직전에 압력 인가부(135)의 평면(1351)의 하단으로부터 대략 2/3 지점이 힌지(136)와 접촉되면, 특정 물질(1353) 또는 롤러(1354)가 힌지(136)와의 마찰계수를 감소시켜 마찰력을 감소시킨다. 이에, 이동 단말기(100)가 특정 각도 이상으로 언폴딩되면, 이동 단말기(100)가 더욱 용이하게 자동으로 완전히 언폴딩된다. 그리고 만약 이동 단말기(100)가 제1 상태일 때 제1 및 제2 하우징(131, 132)이 이루는 각도가 둔각인 경우, 제1 및 제2 하우징(131, 132)에 작용하는 미세한 벤딩 모멘트를 증가시켜, 디스플레이부(151)의 평탄도(Surface Flatness)를 더욱 용이하게 확보할 수 있다.

[0185] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0186] 100: 이동 단말기 110: 무선 통신부

111: 방송 수신 모듈 112: 이동통신 모듈

113: 무선 인터넷 모듈 114: 근거리 통신 모듈

115: 위치 정보 모듈 120: 입력부

121: 카메라 122: 마이크

123: 사용자 입력부 131: 제1 하우징

132: 제2 하우징 133: 탄성부

134: 탄성부 수용 공간 135: 압력 인가부

136: 힌지 137: 지지부

138: 스토퍼 139: 항력 생성 필름

140: 센싱부 141: 근접 센서

142: 조도 센서 150: 출력부

151: 디스플레이부 152: 음향 출력 모듈

153: 햅틱 모듈 154: 광 출력부

160: 인터페이스부 170: 메모리

180: 제어부 190: 전원 공급부

1311: 제1 패드 1312: 제1 커버부

1313: 핀 홀 1321: 제2 패드

1322: 제2 커버부 1323: 핀 홀

1351: 압력 인가부 평면 1352: 접촉면

1353: 특정 물질 1354: 롤러

1361: 헤드부 1362: 중앙부

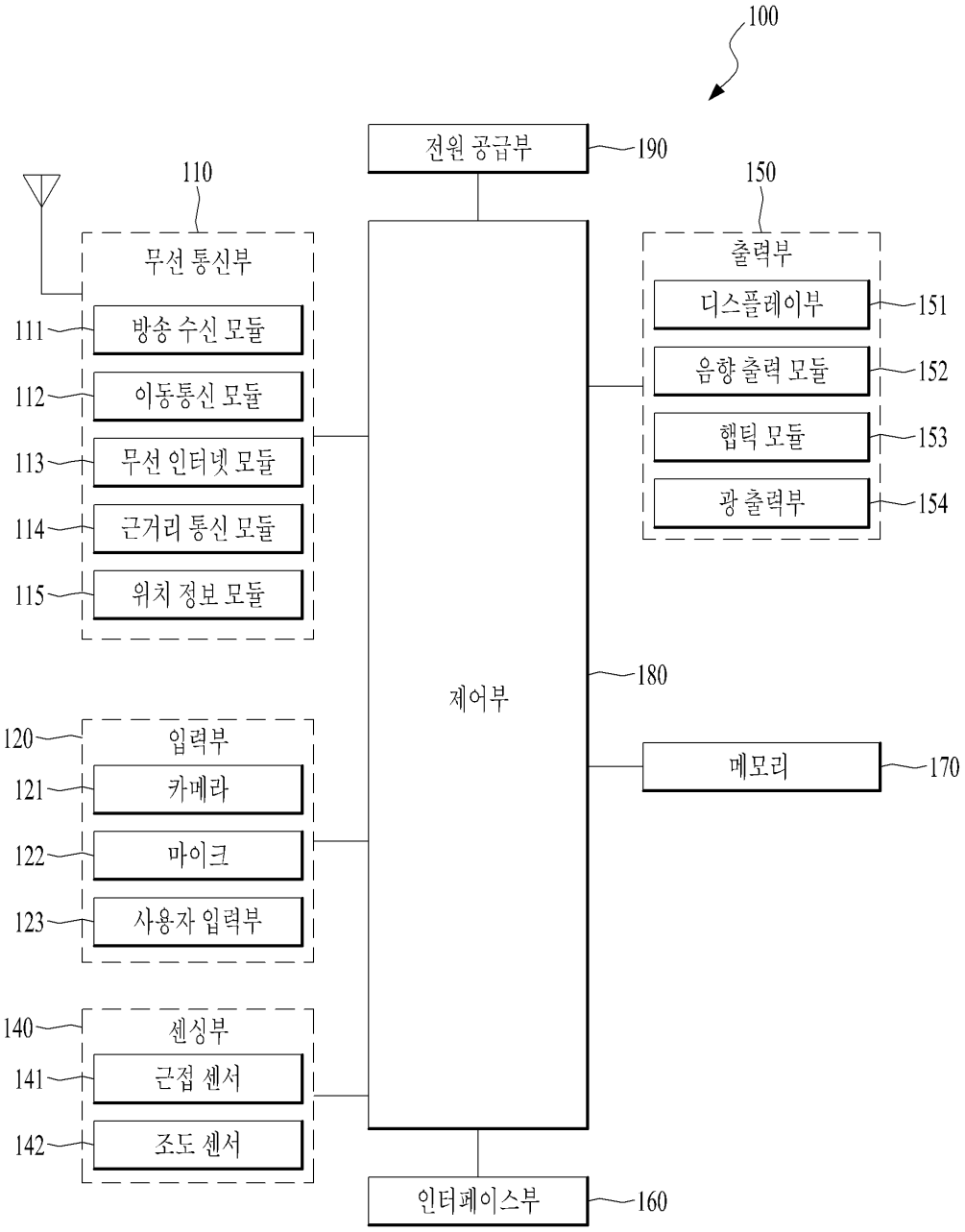
1363: 헤드부 평면　　1364: 핀

1365: 핀 홀　　1371: 벤딩 보조 필름

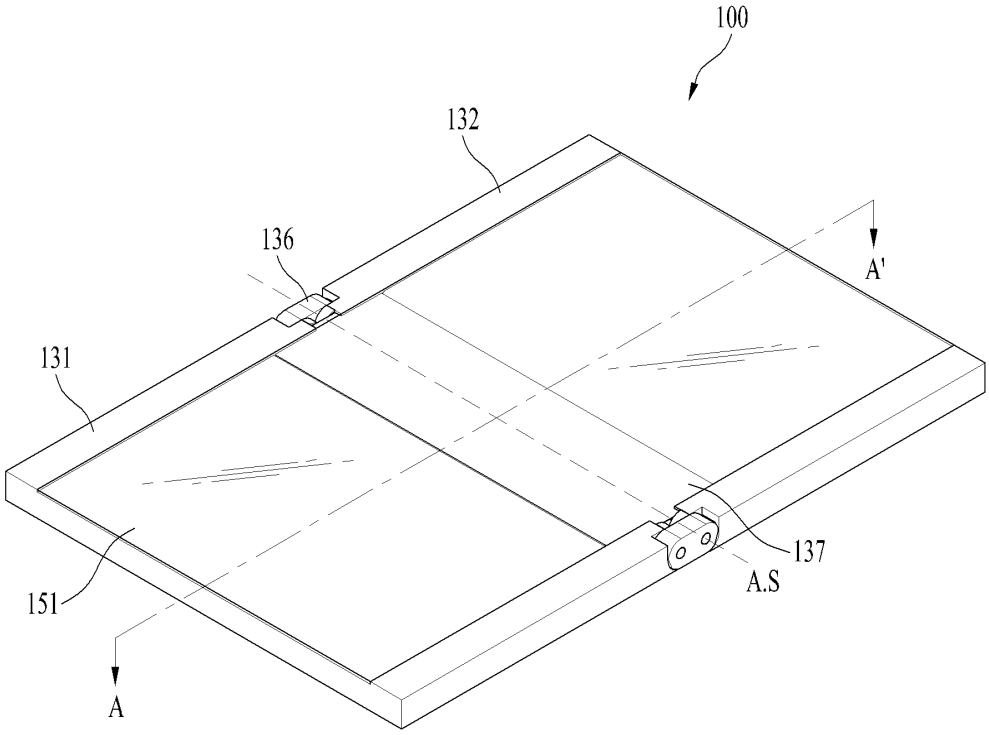
1372: 벤딩 보조 블록　　1511: 디스플레이부 수용 공간

도면

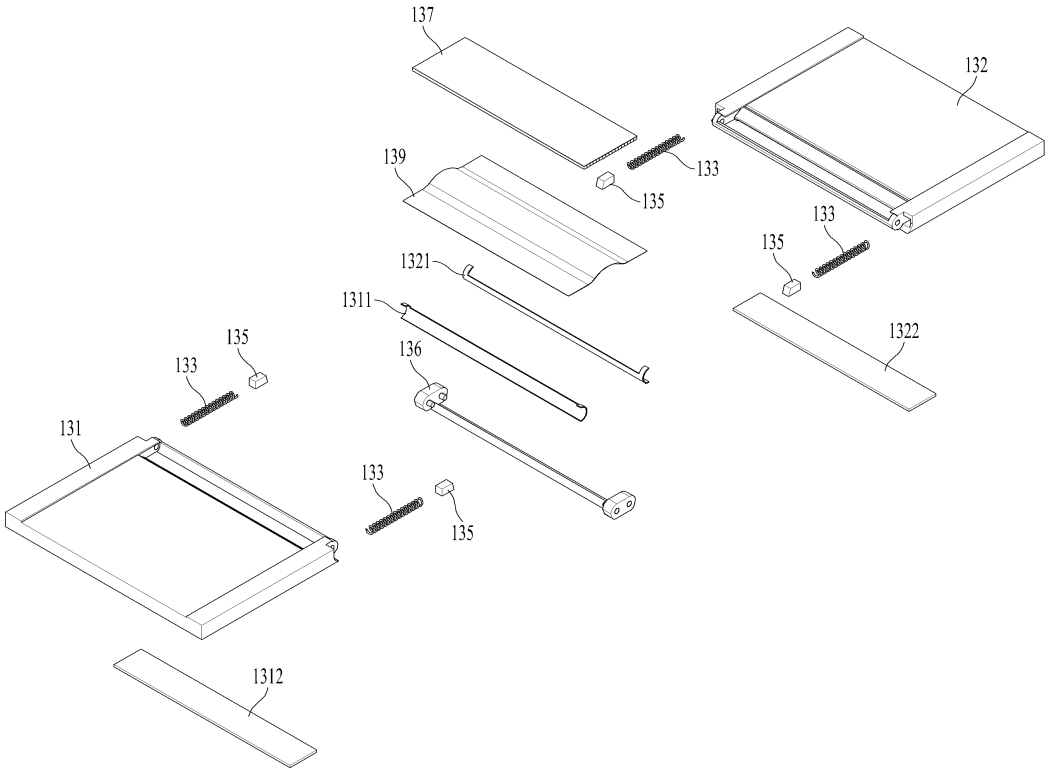
도면1



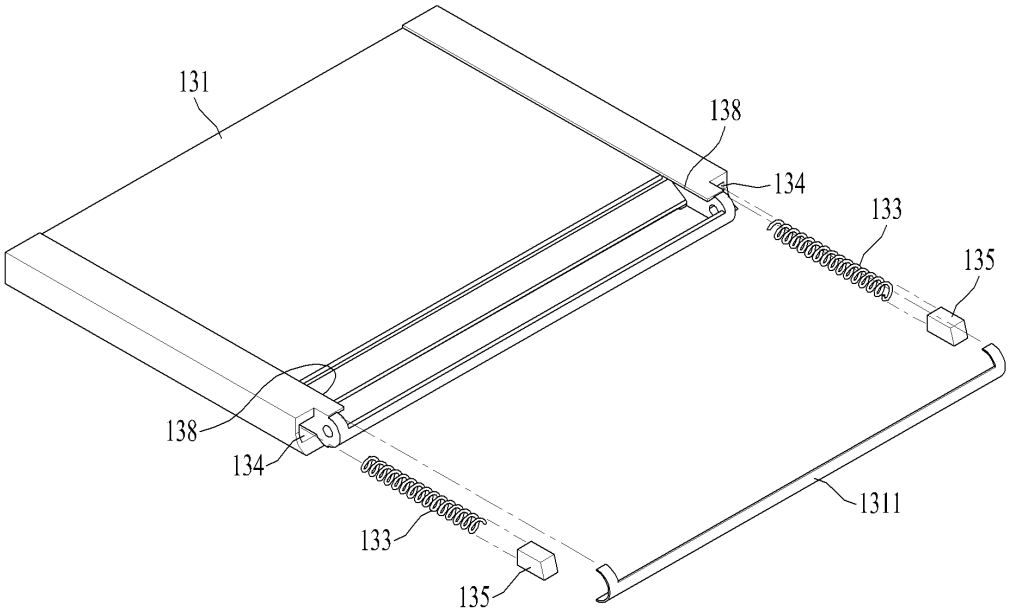
도면2


100
132
136
A'
131
137
A.S
151
A

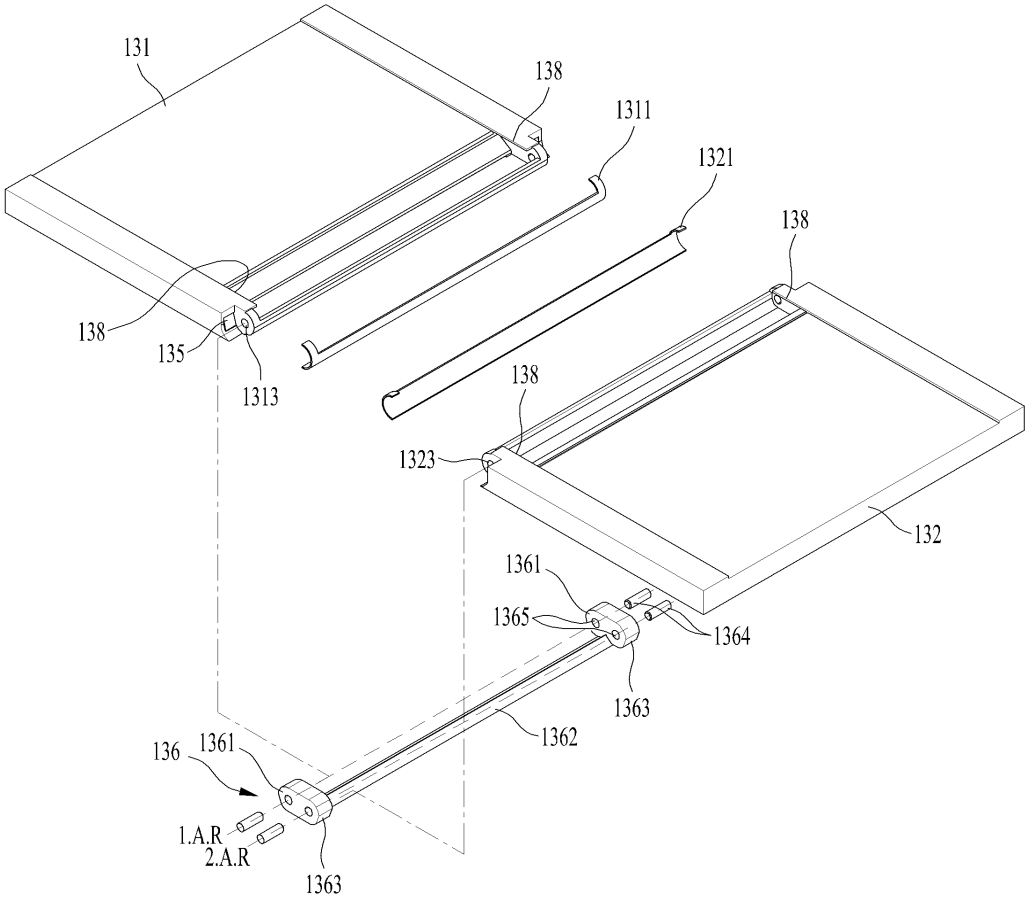
도면3


137
132
139
133
135
1321
133
135
1311
1322
135
133
136
131
133
135
1312

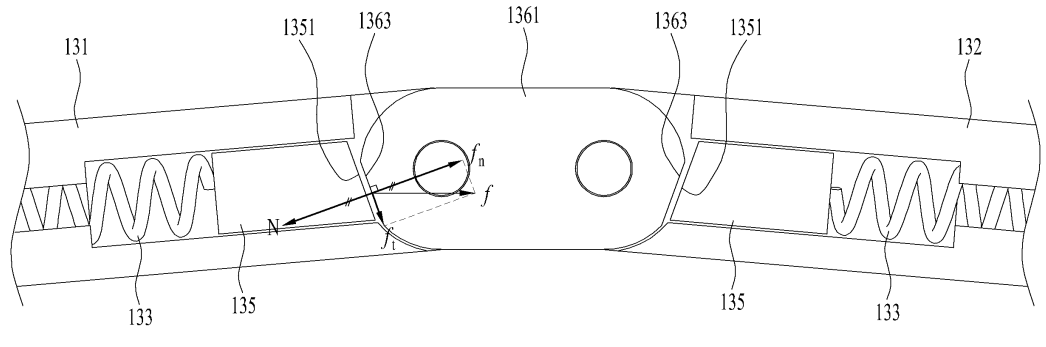
도면4


131
138
134
133
135
138
134
133
135
1311

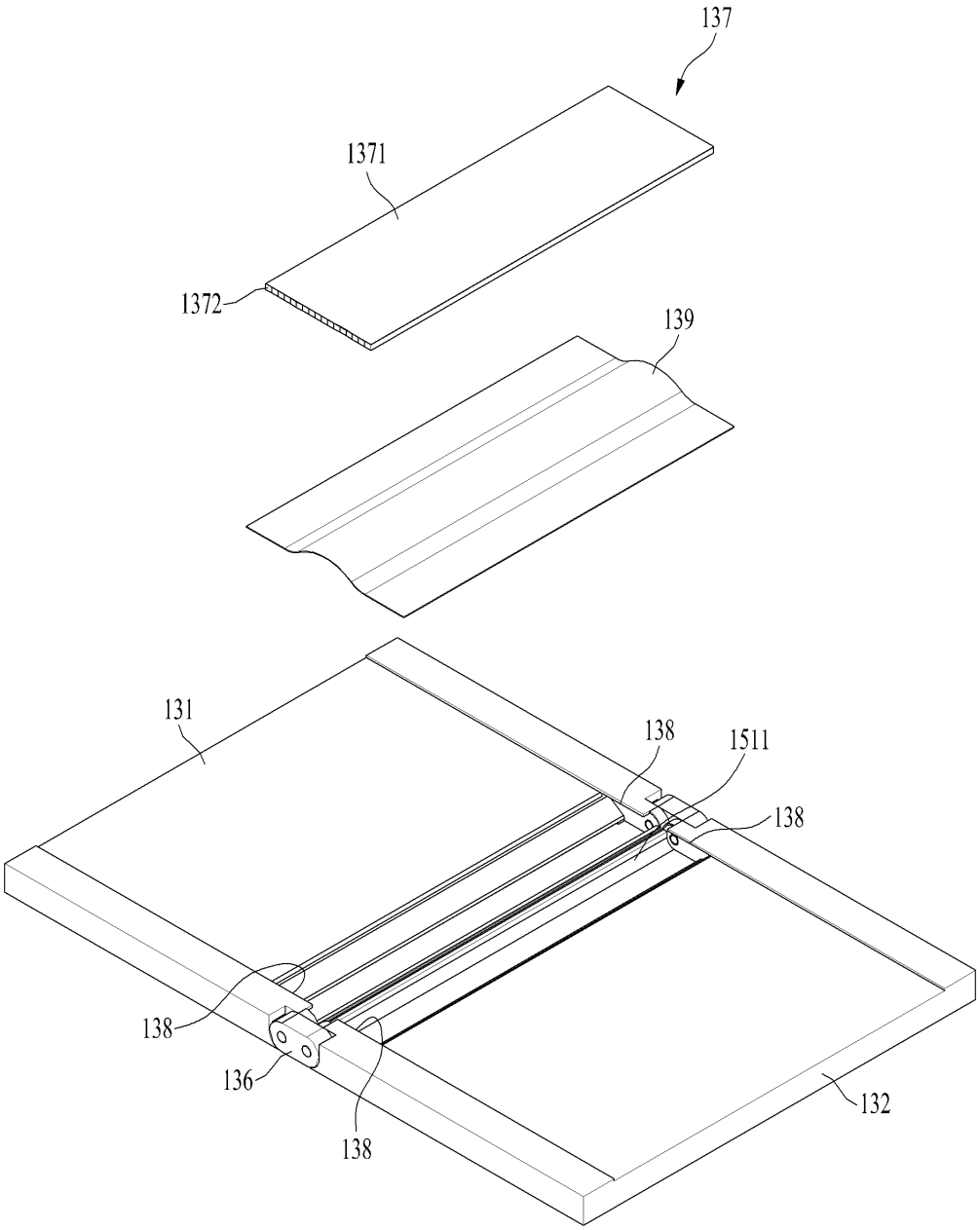
도면5


131
138
1311
1321
138
138
135
1313
138
1323
132
1361
1365
1364
1363
1362
136
1361
1.A.R
2.A.R
1363

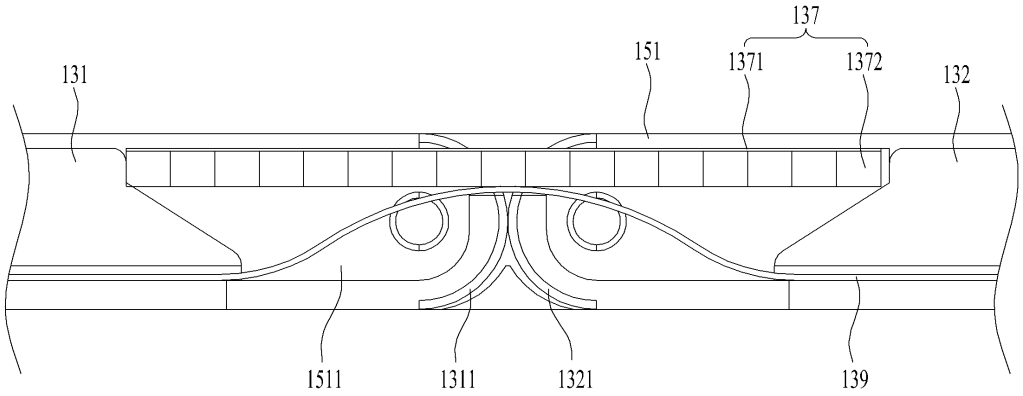
도면6



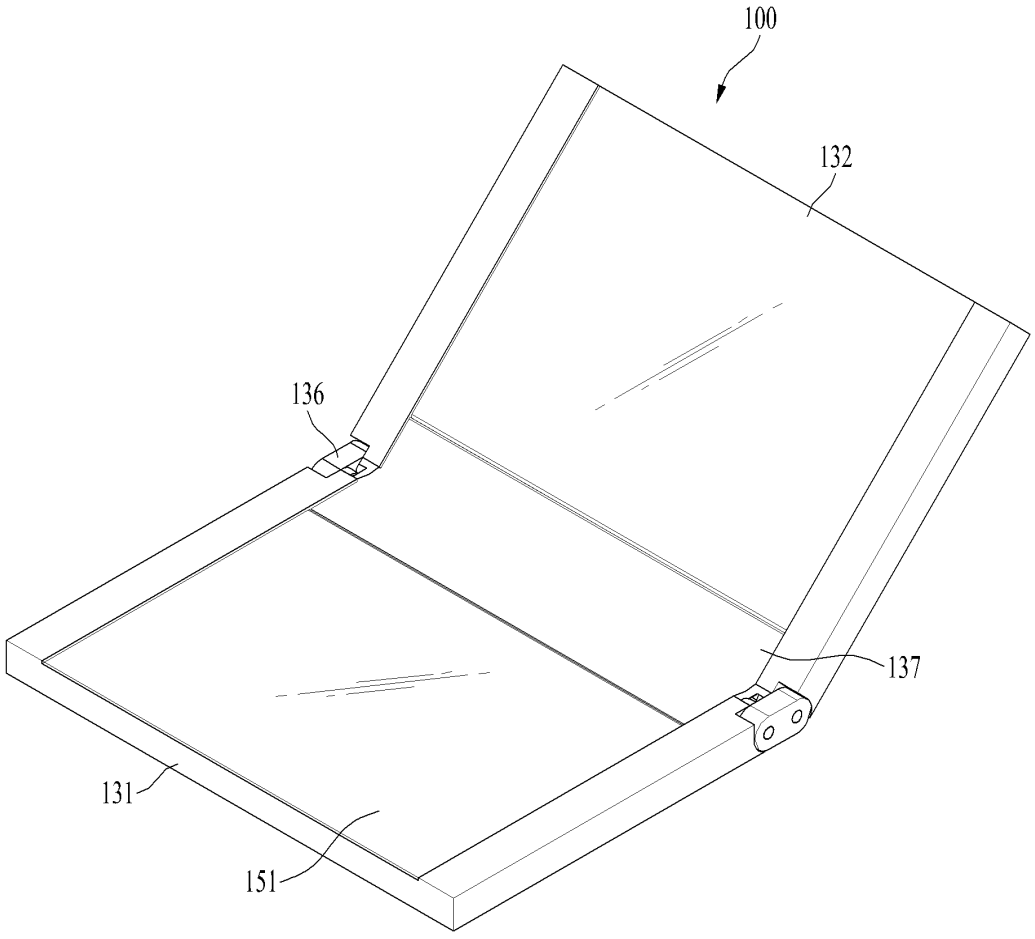
도면7



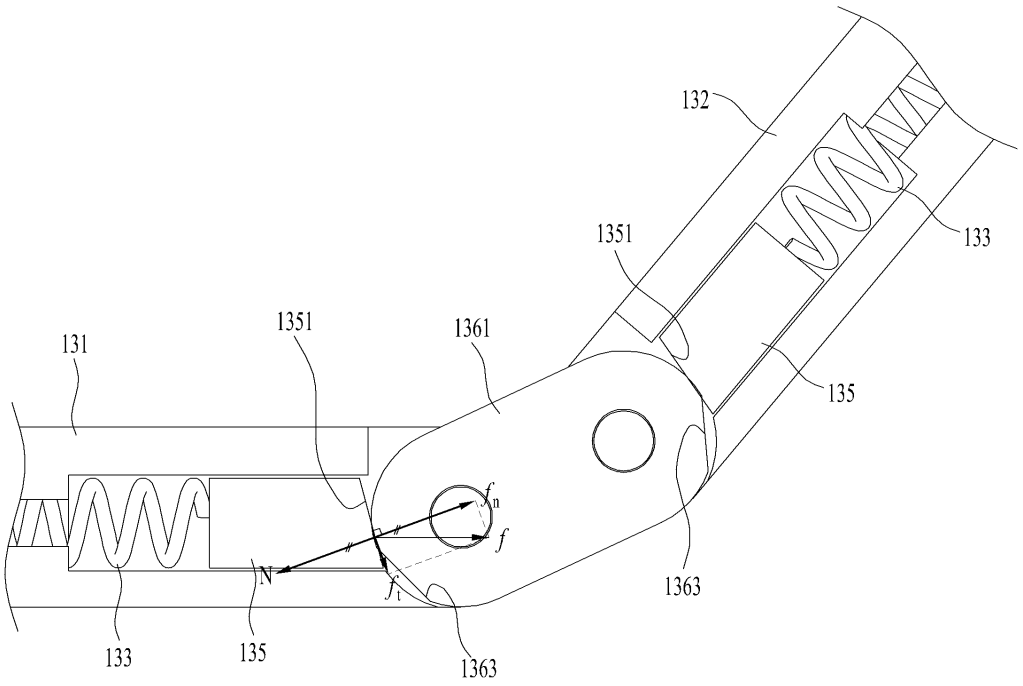
도면8


137
151
1371
1372
131
132
1511
1311
1321
139

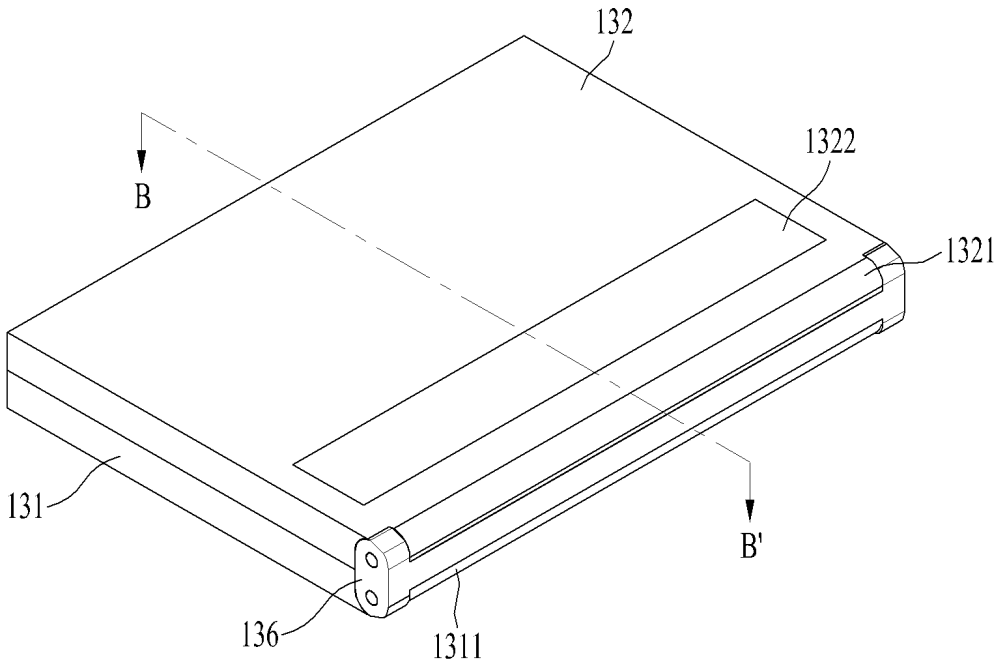
도면9


100
132
136
137
131
151

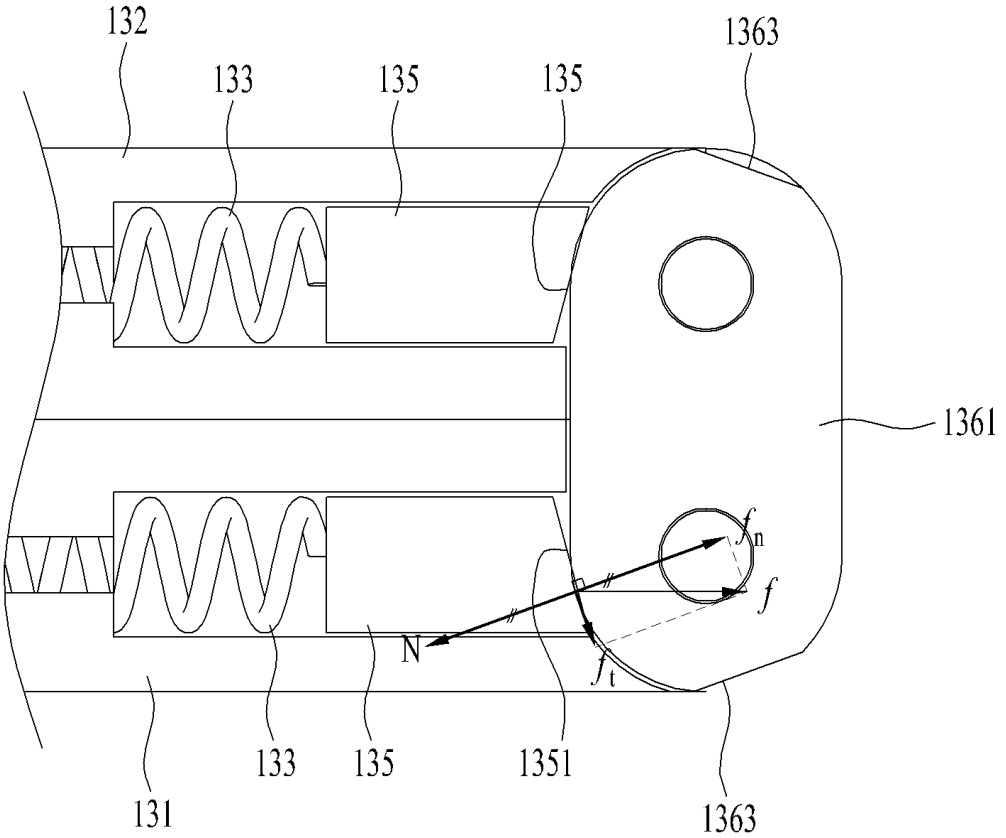
도면10


132
1351
133
131
1351
1361
135
f_n
f
N
f_t
1363
133
135
1363

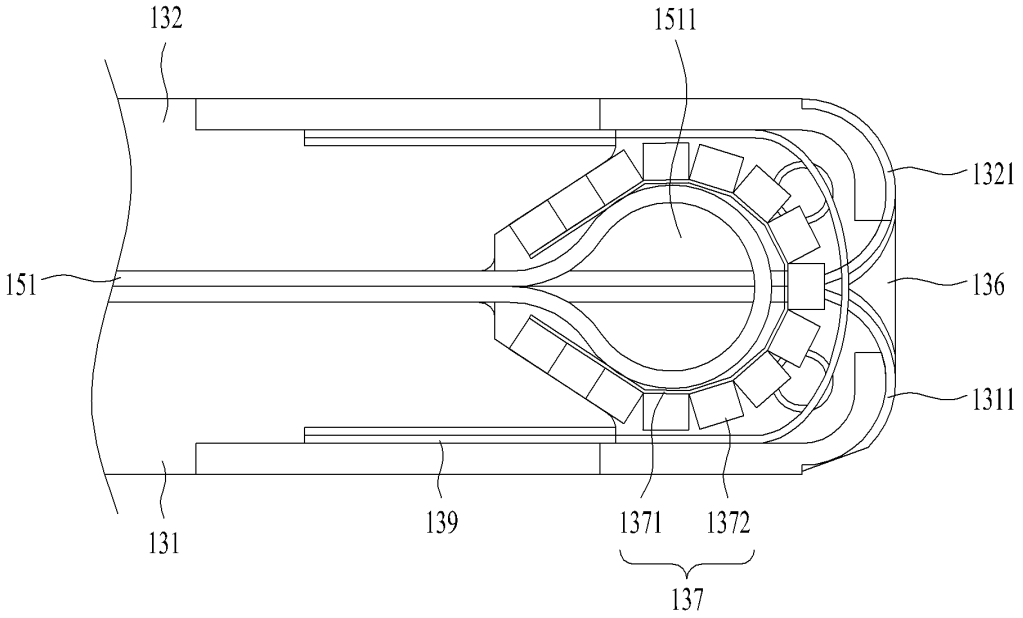
도면11


132
B
1322
1321
131
B'
136
1311

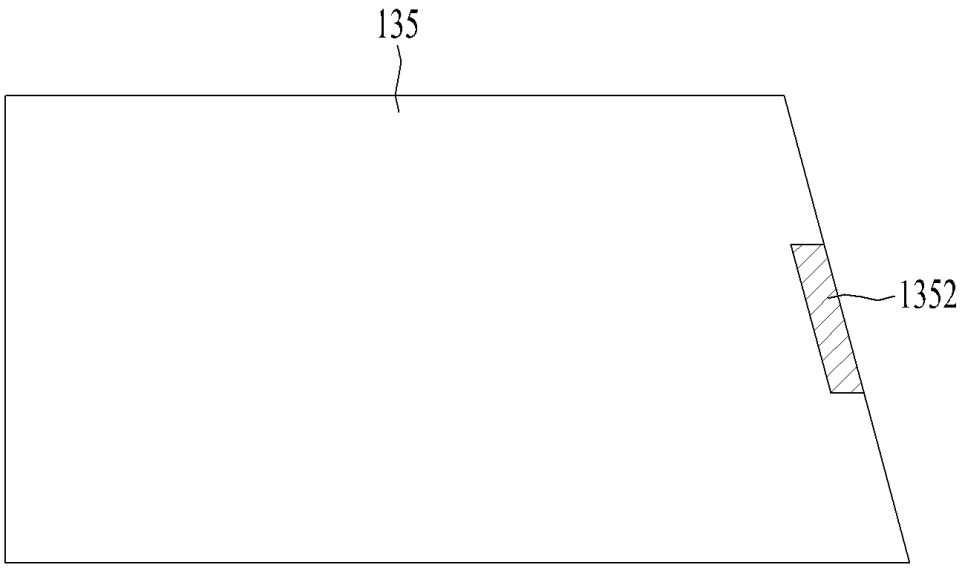
도면12


132
133
135
135
1363
1361
f_n
f
N
f_t
131
133
135
1351
1363

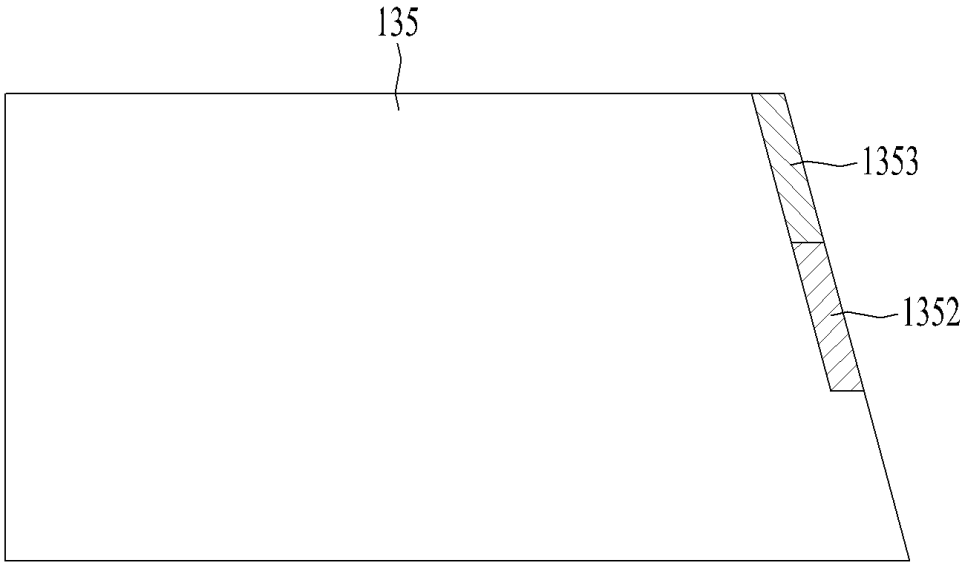
도면13


132
1511
1321
151
136
1311
131
139
1371
1372
137

도면14



도면15



도면16

