



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년02월28일  
 (11) 등록번호 10-1832958  
 (24) 등록일자 2018년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04B 1/40 (2015.01) G06F 3/14 (2006.01)  
 H04N 13/00 (2018.01) H04N 5/45 (2011.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0053006  
 (22) 출원일자 2011년06월01일  
 심사청구일자 2016년05월31일  
 (65) 공개번호 10-2012-0134228  
 (43) 공개일자 2012년12월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US20090275366 A1\*  
 US20110037742 A1\*  
 US20110102462 A1  
 JP2007233067 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 엘지전자 주식회사  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
 김종환  
 서울특별시 금천구 디지털로10길 56, LG전자 MC연  
 구소 (가산동)  
 지혜란  
 서울특별시 금천구 디지털로10길 56, LG전자 MC연  
 구소 (가산동)  
 김대윤  
 서울특별시 금천구 디지털로10길 56, LG전자 MC연  
 구소 (가산동)  
 (74) 대리인  
 박장원

전체 청구항 수 : 총 10 항

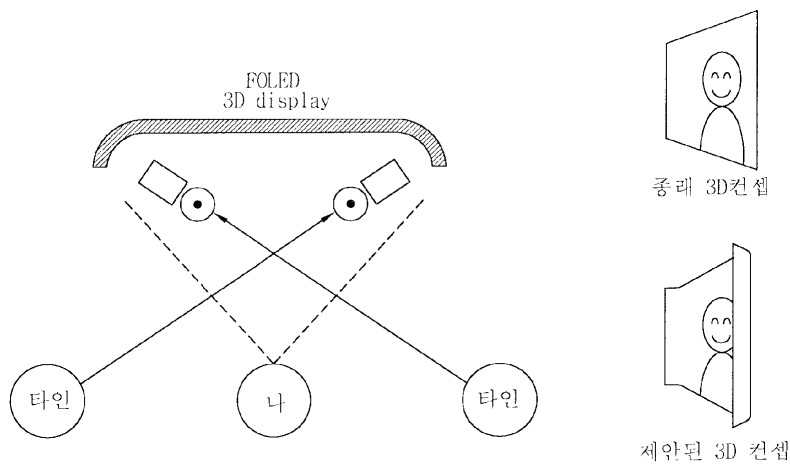
심사관 : 윤여민

**(54) 발명의 명칭 이동 단말기 및 그의 3D영상 표시방법**

**(57) 요약**

본 발명은 블랙시블(Flexible) 디스플레이상의 3D영상에 대한 보호 및 공유를 수행하는 이동 단말기 및 그의 3D 영상 표시방법에 관한 것으로, 프라이버시 모드에서는 플렉시블 디스플레이를 폴딩 또는 롤링하여 3D영상이 표시 되는 영역 및 3D영상의 표시를 제어하고, 공유모드에서는 상기 폴딩된 디스플레이의 영역에 PIP와 같은 영상을 표시하거나 표시되는 3D영상이 회전되도록 표시함으로써 플렉시블 디스플레이 상에서 프라이버시 모드와 공유모 드를 효과적으로 구현할 수 있는 장점이 있다.

**대표도 - 도3**



**명세서**

**청구범위**

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

3D영상을 표시하는 입체 디스플레이부;

입체 디스플레이부의 폴딩을 감지하는 감지부; 및

사용자가 설정하는 디스플레이 모드에 따라 3D영상의 표시를 제어하여 폴딩되는 부분에서 상기 3D영상에 대한 측면 시야각을 변경하는 제어부;를 포함하며,

상기 제어부는

- (a) 프라이버시 모드가 설정되면 센서를 통해 감지된 측면 사용자의 위치를 근거로 측면 사용자의 시야를 파악하여,
- (b) 상기 파악된 측면 사용자의 시야에 대응되어 상기 입체 디스플레이의 가장 자리면을 안쪽으로 소정 각도로 폴딩하고,
- (c) 상기 입체 디스플레이부의 가장 자리면이 안쪽으로 폴딩되면 폴딩 위치와 폴딩 각도를 파악하여,
- (d) 상기 파악된 폴딩 각도에 따라 상기 3D영상을 적응적으로 왜곡시켜, 상기 왜곡된 3D영상을 상기 파악된 폴딩 위치에 표시하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 입체 디스플레이부는

FOLED(Flexible organic light emitting diode) 및 Curved LCD를 포함하는 플렉시블 디스플레이로 구성되며,

상기 제어부는 확인된 디스플레이 모드가 프라이버시 모드이면 측면 사용자의 시야각을 가리기 위하여 폴딩된 부분의 뒤면을 블랙 패턴으로 처리하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 22**

삭제

**청구항 23**

제20항에 있어서, 상기 제어부는

프라이버시 모드에서 공유모드가 설정되면 입체 디스플레이의 양면에 3D영상을 표시하거나 상하 또는 좌우로 3D영상을 회전시키며, 폴딩된 가장자리면의 뒤면에는 사용자 입력에 따라 PIP형태로 다른 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 24**

제20항에 있어서, 상기 제어부는

사용자의 시야에 따라 입체 디스플레이부의 상하 가장 자리면을 안쪽 또는 바깥쪽으로 폴딩시키며,  
상기 입체 디스플레이부의 폴딩되는 부분 및 방향은 키, 버튼, 터치 또는 메뉴 입력을 통해 설정되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

제20항에 있어서, 상기 입체 디스플레이부의 폴딩 각도는  
프라이버시 모드 설정시 디폴트로 설정되며 키입력, 버튼 입력 또는 터치 입력에 의해 조절되는 이동 단말기.

**청구항 28**

제20항에 있어서, 상기 제어부는  
입체 디스플레이부의 폴딩 구조에 따라 입체 디스플레이부를 서로 다르게 폴딩시키며, 상기 폴딩 구조는 가장 자리면 곡면 폴딩, 분할 폴딩, 병풍 폴딩, 부채꼴 폴딩 및 단말기 외곽 면 폴딩 구조를 포함하는 이동 단말기.

**청구항 29**

삭제

**청구항 30**

제28항에 있어서, 상기 제어부는  
상기 폴딩 구조가 분할 폴딩 구조인 경우에는 폴딩되지 않은 분할면에 3D영상을 표시하고, 폴딩된 분할면은 투명하게 처리하며,  
상기 분할면은 기 설정되거나 사용자의 선택에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 31**

제28항에 있어서, 상기 제어부는  
상기 폴딩 구조가 분할 폴딩 구조인 경우 폴딩되지 않은 분할면은 오프시키고, 폴딩된 분할면의 뒷면에 3D영상을 표시하는 이동 단말기.

**청구항 32**

삭제

**청구항 33**

제28항에 있어서, 상기 제어부는  
상기 폴딩 구조가 부채꼴 폴딩 또는 외곽 면 폴딩 구조인 경우 공유모드가 설정되면 3D영상을 외곽면을 따라 회전시켜 표시하는 이동 단말기.

**청구항 34**

제20항에 있어서, 상기 제어부는  
프라이버시 모드 설정 시 입체 디스플레이부의 롤링 길이를 자동으로 줄여 3D영상이 표시하고, 공유 모드 설정 시에는 표시되는 3D영상을 소정 방향으로 회전시키며,  
상기 입체 디스플레이부는 일측 또는 양측으로 롤링되며, 상기 롤링 길이는 사용자가 선택 가능한 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

로 하는 이동 단말기.

**청구항 35**

삭제

**청구항 36**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 플렉시블(Flexible) 디스플레이상의 3D영상에 대한 보호 및 공유를 수행하는 이동 단말기 및 그의 3D 영상 표시방법을 제공하는데 있다.

**배경 기술**

[0002] 이동 단말기는 다양한 기능을 수행할 수 있도록 구성될 수 있다. 그러한 다양한 기능들의 예로 데이터 및 음성 통신 기능, 카메라를 통해 사진이나 동영상을 촬영하는 기능, 음성 저장 기능, 스피커 시스템을 통한 음악 파일의 재생 기능, 이미지나 비디오의 디스플레이 기능 등이 있다. 일부 이동 단말기는 게임을 실행할 수 있는 추가적 기능을 포함하고, 다른 일부 이동 단말기는 멀티미디어 기기로서 구현되기도 한다. 더욱이 최근의 이동단말기는 방송이나 멀티캐스트(multicast) 신호를 수신하여 비디오나 텔레비전 프로그램을 시청할 수 있다.

[0003] 또한, 상기 이동 단말기의 기능 지지 및 증대를 위한 노력들이 계속되고 있다. 상술한 노력은 이동 단말기를 형성하는 구조적인 구성요소의 변화 및 개량뿐만 아니라 소프트웨어나 하드웨어의 개량도 포함한다. 그 중에서 이동 단말기의 터치 기능은 터치 스크린을 이용하여 버튼/키 입력이 익숙하지 않은 사용자도 편리하게 단말기의 동작을 수행할 수 있도록 한 것으로서, 최근에는 단순한 입력뿐만 아니라 사용자 인터페이스(UI)와 함께 단말기의 중요한 기능으로서 자리 잡아가고 있다. 따라서, 상기 터치 기능이 이동단말기에 더욱 다양한 형태로 적용됨에 따라 그에 맞는 사용자 인터페이스(UI)의 개발이 더욱 요구되고 있다.

[0004] 최근 이동 단말기는 2차원 영상 표시의 수준을 넘어서 깊이 지각(depth perception) 내지 입체시(stereovision)를 가능하게 하는 3차원(3D) 입체 영상을 표시할 수 있도록 진화하고 있다. 따라서, 영화 및 TV뿐만 아니라 이동 단말기에서도 3D영상으로 콘텐츠를 제작하는 경향이 두드러지고 있다.

[0005] 그런데, 현재 이동 단말기에서 사용자가 3D 영상을 편리하게 즐길 수 있는 사용자 인터페이스(UI)가 충분히 제공되고 있지 않는 상황이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 목적은 플렉시블(Flexible) 디스플레이에서 표시되는 3D영상에 대하여 정보 보호 및 정보 공유를 효과적으로 수행할 수 있는 이동 단말기 및 그의 3D영상 표시방법을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 이동 단말기의 3D영상 표시방법은, 입체 디스플레이에 3D영상을 표시하는 단계와; 프라이버시 모드시 설정시 측면 사용자의 시야에 대응하여 입체 디스플레이의 가장 자리면을 일정 각도로 폴딩 또는 롤링하는 단계;를 포함한다.

[0008] 상기 입체 디스플레이는 FOLED(Flexible organic light emitting diode) 및 Curved LCD와 같은 플렉시블 디스플레이를 포함한다.

[0009] 상기 폴딩된 지점에 표시되는 3D영상은 왜곡되어 표시되고, 상기 가장자리면의 뒷면은 측면 사용자의 시야를 가리기 위하여 상기 폴딩된 가장자리면의 뒤면을 블랙 패턴으로 처리된다.

- [0010] 상기 프라이버시 모드에서 공유모드가 설정되면 폴딩된 가장자리면의 뒤면에 사용자 입력에 따라 PIP형태로 다른 영상이 표시된다.
- [0011] 상기 입체 디스플레이는 사용자의 시야에 따라 좌우 또는 상하 가장 자리면이 안쪽 또는 바깥쪽으로 폴딩된다.
- [0012] 상기 폴딩되는 입체 디스플레이의 위치는 및 방향은 키, 버튼, 터치 및 메뉴 입력을 통해 설정 가능하다.
- [0013] 상기 입체 디스플레이의 폴딩 각도에 따라 입체 디스플레이가 로킹(locking)되며, 상기 폴딩되지 않는 부분은 고정된다.
- [0014] 상기 폴딩 각도는 프라이버시 모드 설정시 디폴트로 설정되며 키입력, 버튼 입력 또는 터치 입력과 같은 사용자 입력에 의해 조절된다.
- [0015] 상기 입체 디스플레이는 폴딩 구조에 따라 상이하게 폴딩되며, 상기 폴딩 구조는 가장자리면 곡면 폴딩, 분할 폴딩, 병풍 폴딩, 부채꼴 폴딩 및 단말기 외곽 면 폴딩 구조를 포함한다.
- [0016] 상기 분할 폴딩 구조에서 폴딩된 폴딩된 분할면은 투명해지고, 폴딩되지 않은 분할면에 3D영상이 표시된다. 다른 실시예에서 분할 폴딩 구조에서 폴딩되지 않은 분할면은 오프시키고, 폴딩된 분할면의 뒷면에 3D영상이 표시된다.
- [0017] 상기 부채꼴 폴딩 또는 외곽 면 폴딩 구조에서 공유모드가 설정되면 3D영상을 외곡면을 따라 회전시켜 표시한다.
- [0018] 상기 프라이버시 모드가 설정되면 플렉시블 디스플레이의 롤링 길이가 자동으로 조정되며, 상기 조정된 롤링 길이에 따라 3D영상이 플렉시블 디스플레이의 표시영역에 표시된다.
- [0019] 상기 플렉시블 디스플레이는 일측 또는 양측으로 롤링되며, 상기 롤링 길이는 사용자가 선택 가능하다.
- [0020] 상기 프라이버시 모드에서 공유모드가 설정되면 플렉시블 디스플레이의 양면에 3D영상을 표시하거나 상하 또는 좌우로 3D영상을 회전시킨다.
- [0021] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기는, 3D영상을 표시하는 입체 디스플레이부와; 프라이버시 모드 설정시 측면 사용자의 시야에 대응하여 입체 디스플레이의 가장 자리면을 일정 각도로 폴딩 또는 롤링하는 제어부를 포함한다.
- [0022] 상기 입체 디스플레이는 FOLED(Flexible organic light emitting diode) 및 Curved LCD와 같은 플렉시블 디스플레이를 포함한다.
- [0023] 상기 제어부는 폴딩된 지점에 표시되는 3D영상을 왜곡시키고 측면 사용자의 시야를 가리기 위하여 상기 폴딩된 가장자리면의 뒤면을 블랙 패턴으로 처리한다.
- [0024] 상기 제어부는 프라이버시 모드에서 공유모드가 설정되면 폴딩된 가장자리면의 뒤면에 사용자 입력에 따라 PIP 형태로 다른 영상을 표시한다.
- [0025] 상기 제어부는 사용자의 시야에 따라 입체 디스플레이의 좌우 또는 상하 가장 자리면을 안쪽 또는 바깥쪽으로 폴딩시킨다.
- [0026] 상기 제어부는 폴딩 각도에 따라 입체 디스플레이부는 로킹(locking)시키며, 상기 폴딩되지 않는 부분은 고정시킨다.
- [0027] 상기 폴딩 각도는 프라이버시 모드 설정시 디폴트로 설정되며 키입력, 버튼 입력 또는 터치 입력에 의해 조절된다.
- [0028] 상기 제어부는 입체 디스플레이부의 폴딩 구조에 따라 입체 디스플레이부를 서로 다르게 폴딩시킨다.
- [0029] 상기 폴딩 구조는 가장자리면 곡면 폴딩, 분할 폴딩, 병풍 폴딩, 부채꼴 폴딩 및 단말기 외곽 면 폴딩 구조를 포함한다.
- [0030] 상기 제어부는 분할 폴딩 구조에서 폴딩되지 않은 분할면에 3D영상을 표시하고, 폴딩된 분할면은 투명하게 처리한다. 또한, 상기 제어부는 분할 폴딩 구조에서 폴딩되지 않은 분할면은 오프시키고, 폴딩된 분할면의 뒷면에 3D영상을 표시한다.
- [0031] 상기 제어부는 부채꼴 폴딩 또는 외곽 면 폴딩 구조에서 공유모드가 설정되면 3D영상을 외곡면을 따라 회전시켜

표시한다.

- [0032] 상기 제어부는 프라이버시 모드가 설정되면 플렉시블 디스플레이의 롤링 길이를 자동으로 조정하며, 조정된 롤링 길이에 따라 3D영상이 플렉시블 디스플레이의 표시영역에 표시한다.
- [0033] 상기 플렉시블 디스플레이는 일측 또는 양측으로 롤링되며, 상기 롤링 길이는 사용자가 선택 가능한 것을 특징으로 하는 이동 단말기.
- [0034] 상기 제어부는 프라이버시 모드에서 공유모드가 설정되면 플렉시블 디스플레이의 양면에 3D영상을 표시하거나 상하 또는 좌우로 3D영상을 회전시킨다.

**발명의 효과**

- [0035] 상기 실시예에 따른 본 발명은 프라이버시 모드에서는 플렉시블 디스플레이를 폴딩 또는 롤링하여 3D영상이 표시되는 영역 및 3D영상의 표시를 제어하고, 공유모드에서는 상기 폴딩된 디스플레이의 영역에 PIP와 같은 영상을 표시하거나 표시되는 3D영상이 회전되도록 표시함으로써 플렉시블 디스플레이 상에서 프라이버시 모드와 공유모드를 효과적으로 구현할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관련된 이동 단말기의 블록 구성도.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 작동예를 나타내는 개념도.
- 도 3은 본 발명에 따른 이동 단말기의 플렉시블 디스플레이에서 프라이버시/공유를 구현하는 기본 개념을 나타낸 도면.
- 도 4a 및 도 4b는 플렉시블 디스플레이의 가장자리면 폴딩을 통해 프라이버시 모드 또는 공유모드를 구현하는 일 예를 나타낸 도면.
- 도 5a 내지 도 5e는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이를 다양한 타입으로 분할 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예를 나타낸 도면.
- 도 6은 본 발명에서 플렉시블 디스플레이의 롤링을 통해 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예를 나타낸 도면.
- 도 7은 본 발명에서 플렉시블 디스플레이의 폴딩과 롤링의 복합 구조를 통해 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예를 나타낸 도면.
- 도 8은 본 발명에서 노말모드에서 3D영상의 시청을 나타낸 도면.
- 도 9는 본 발명에서 폴딩 구조를 사용할 경우 프라이버시 효과를 나타낸 도면.
- 도 10은 도 9의 폴딩구조에서 프라이버시 효과를 극대화 하기 위한 3D영상의 표시제어방법의 일 예를 나타낸 도면.
- 도 11은 폴딩구조에서 공유 모드를 구현하기 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예를 나타낸 도면.
- 도 12a 내지 도 12c는 폴딩구조에서 공유 모드를 구현하기 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예를 나타낸 도면.
- 도 13은 롤링구조에서 공유 모드를 구현하기 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예를 나타낸 도면.
- 도 14 및 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 플렉시블 디스플레이상에서 프라이버시 및 공유모드를 구현하기 위한 3D영상 표시방법을 도시한 순서도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0037] 이하, 본 발명과 관련된 이동 단말기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있음을 유념해야 한다.

- [0038] 단말기는 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 기술되는 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰 (smart phone), 노트북 컴퓨터(notebook computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등과 같은 이동 단말기와, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기가 있다. 이하의 설명에서는 상기 단말기가 이동 단말기인 것으로 가정하고 설명한다. 그러나, 이하의 설명에 따른 구성은 이동용을 위해 특별히 구성된 구성요소를 제외한다면 상기 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.
- [0040] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1은 다양한 구성요소를 가지고 있는 이동 단말기를 나타내고 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소 보다 많은 구성요소에 의해 이동 단말기가 구현될 수도 있고, 그 보다 적은 구성요소에 의해서도 이동 단말기가 구현될 수 있다.
- [0041] 이하 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0042] 무선 통신부(110)는 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 간의 무선 통신 또는 이동 단말기(100)와 이동 단말기(100)가 위치한 네트워크간의 무선 통신을 하게 하는 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(110)는 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 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. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있으며, 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.
- [0045] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.
- [0046] 상기 방송 수신 모듈(111)은, 각종 방송 시스템을 이용하여 방송 신호를 수신하는데, 특히, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(111)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 방송 신호를 제공하는 모든 방송 시스템에 적합하도록 구성된다.
- [0047] 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.
- [0048] 또한, 이동통신 모듈(112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0049] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 무선 인터넷 모듈(113)은 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN (Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access) 및 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0050] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra



Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.

- [0051] 또한, 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치를 확인하거나 얻기 위한 모듈이다. 상기 위치정보 모듈(115)의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다. 현재 기술에 의하면, 상기 GPS모듈은 3개 이상의 위성으로부터 떨어진 거리 정보와 정확한 시간 정보를 산출한 다음 상기 산출된 정보에 삼각법을 적용함으로써, 위도, 경도, 및 고도에 따른 3차원의 현 위치 정보를 정확히 산출할 수 있다. 현재, 3개의 위성을 이용하여 위치 및 시간 정보를 산출하고, 또 다른 1개의 위성을 이용하여 상기 산출된 위치 및 시간 정보의 오차를 수정하는 방법이 널리 사용되고 있다. 또한, GPS 모듈은 현 위치를 실시간으로 계속 산출함으로써 속도 정보를 산출할 수 있다.
- [0052] 한편, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에는 카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(121)은 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 그리고, 처리된 화상 프레임은 디스플레이 모듈(151)에 표시될 수 있다.
- [0053] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)은 단말기의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0054] 마이크(122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰 (Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 그리고, 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)를 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)를 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0055] 사용자 입력부(130)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다. 특히, 터치 패드가 후술하는 디스플레이 모듈(151)과 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.
- [0056] 센싱부(140)는 이동 단말기(100)의 개폐 상태, 이동 단말기(100)의 위치, 사용자 접촉(터치) 유무, 이동 단말기의 방위, 이동 단말기의 가속/감속 등과 같이 이동 단말기 (100)의 현 상태를 감지하여 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 이동 단말기(100)가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등과 관련된 센싱 기능을 담당한다. 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다. 상기 사용자의 터치에는 터치, 터치 & 드래그, 멀티-터치, 롱터치 및 근접 터치를 포함한다.
- [0057] 또한, 상기 센싱부(140)는 사용자가 이동할 때 이동방향을 계산하는 자자기 센서, 회전방향을 계산하는 자이로 센서 및 가속도센서를 포함한다.
- [0058] 인터페이스부(170)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 인터페이스 역할을 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 포함될 수 있다.
- [0059] 여기에서, 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 Identify Module; 'SIM'), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module; 'USIM') 등을 포함할 수 있다. 또한, 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다. 이와 같은 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다.
- [0060] 또한, 상기 인터페이스부(170)는 이동단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동단말기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.

- [0061] 출력부(150)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 또는 알람(alarm) 신호의 출력을 위한 것으로, 이에 는 디스플레이 모듈(151), 음향 출력 모듈(152), 및 알람부(153) 등이 포함될 수 있다.
- [0062] 디스플레이 모듈(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어 이동 단말기가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다.
- [0063] 한편, 전술한 바와 같이, 디스플레이 모듈(151)과 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성 되는 경우, 디스플레이 모듈(151)은 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이 모듈(151)은 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들 중 일부 디스플레이는 이 를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명하도록 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투 명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(transparent organic light emitting diode) 등이 있다. 그리고 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이 모듈(151)이 2개 이상 존재할 수도 있다. 예를 들어, 이동 단말기 (100)에 외부 디스플레이 모듈(미도시)과 내부 디스플레이 모듈(미도시)이 동시에 구비될 수 있다. 상기 터치스 크린은 터치 입력 위치 및 면적 뿐만 아니라 터치 입력 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0064] 음향 출력 모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통 신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력한다. 또한, 음향 출력 모듈(152)은 이 동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력한 다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0065] 알람부(154)는 이동 단말기(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기에서 발생 되는 이 벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(154)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(151)나 음성 출력 모듈(153)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들 (151, 153)은 알람부(154)의 일부로 분류될 수도 있다.
- [0066] 햅틱 모듈(haptic module)(155)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(155)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(155)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제 어가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0067] 햅틱 모듈(155)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스킴, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열 이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0068] 햅틱 모듈(155)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등 의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(155)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0069] 메모리(160)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(160)는 상기 터치스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0070] 상기 메모리(160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk 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, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터 넷(internet)상에서 상기 메모리(160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수 도 있다.
- [0071] 인터페이스부(170)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전 기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오

디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.

- [0072] 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 identify 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 포트를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.
- [0073] 상기 인터페이스부는 이동단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동단말기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0074] 제어부(controller, 180)는 통상적으로 이동 단말기의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [0075] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [0076] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [0077] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0078] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 그러한 실시예들이 제어부(180)에 의해 구현될 수 있다.
- [0079] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 절차나 기능과 같은 실시예들은 적어도 하나의 기능 또는 작동을 수행하게 하는 별개의 소프트웨어 모듈과 함께 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션에 의해 구현될 수 있다. 또한, 소프트웨어 코드는 메모리(160)에 저장되고, 제어부(180)에 의해 실행될 수 있다.
- [0080] 이하, 이동 단말기에 대한 사용자 입력의 처리 방법에 대하여 설명한다.
- [0081] 사용자 입력부(130)는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 것으로서, 복수의 조작 유닛들을 포함할 수 있다. 조작 유닛들은 조작부(manipulating portion)로도 통칭 될 수 있으며, 사용자가 촉각적인 느낌을 가면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다.
- [0082] 디스플레이부(151)에는 다양한 종류의 시각 정보들이 표시될 수 있다. 이들 정보들은 문자, 숫자, 기호, 그래픽, 또는 아이콘 등의 형태로 표시될 수 있으며, 3차원 입체영상으로 이루어질 수 있다.
- [0083] 이러한 정보의 입력을 위하여 상기 문자, 숫자, 기호, 그래픽 또는 아이콘 들 중 적어도 하나는 일정한 배열을 이루어 표시됨으로써 키패드의 형태로 구현될 수 있다. 이러한 키패드는 소위 '소프트키'라 불릴 수 있다.
- [0084] 디스플레이부(151)는 전체 영역으로 작동되거나, 복수의 영역들로 나뉘어져 작동될 수 있다. 후자의 경우, 상기 복수의 영역들은 서로 연관되게 작동되도록 구성될 수 있다.
- [0085] 예를 들어, 디스플레이부(151)의 상부와 하부에는 출력창과 입력창이 각각 표시될 수 있다. 출력창과 입력창은 각각 정보의 출력 또는 입력을 위해 할당되는 영역이다. 입력창에는 전화 번호 등의 입력을 위한 숫자가 표시된 소프트키가 출력될 수 있다. 소프트키가 터치되면, 터치된 소프트키에 대응되는 숫자 등이 출력창에 표시된다. 조작 유닛이 조작되면 출력창에 표시된 전화번호에 대한 호 연결이 시도되거나 출력창에 표시된 텍스트가 애플리케이션에 입력될 수 있다.

- [0086] 디스플레이부(151) 또는 터치 패드는 스크롤(scroll)에 의해 터치 입력받도록 구성될 수 있다. 사용자는 디스플레이부(151) 또는 터치 패드를 스크롤 함으로써 디스플레이부(151)에 표시된 개체, 예를 들어 아이콘 등에 위치한 커서 또는 포인터를 이동시킬 수 있다. 나아가, 손가락을 디스플레이부(151) 또는 터치 패드 상에서 이동시키는 경우, 손가락이 움직이는 경로가 디스플레이부(151)에 시각적으로 표시될 수도 있다. 이는 디스플레이부(151)에 표시되는 이미지를 편집함에 유용할 것이다.
- [0087] 디스플레이부(151)(터치스크린) 및 터치 패드가 일정 시간 범위 내에서 함께 터치되는 경우에 대응하여, 단말기의 일 기능이 실행될 수도 있다. 함께 터치되는 경우로는, 사용자가 엄지 및 검지를 이용하여 단말기 바디를 잡는(clamping) 경우가 있을 수 있다. 상기 일 기능은, 예를 들어, 디스플레이부(151) 또는 터치 패드에 대한 활성화 또는 비활성화 등일 수 있다.
- [0088] 이하, 이동 단말기의 하드웨어적 구성에 대하여 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명한다. 도 2a는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 전면에서 바라본 사시도이고, 도 2b는 도 2a에 도시된 휴대 단말기의 후면 사시도이다.
- [0089] 개시된 이동 단말기(200)는 바 형태의 휴대폰 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 슬라이드 타입, 폴더 타입, 스윙 타입, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용이 가능하다.
- [0090] 바디는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 본 실시예에서, 케이스는 프론트 케이스(201)와 리어 케이스(202)로 구분될 수 있다. 프론트 케이스(201)와 리어 케이스(202)의 사이에 형성된 공간에는 각종 전자부품들이 내장된다. 프론트 케이스(201)와 리어 케이스(202) 사이에는 적어도 하나의 중간 케이스가 추가로 배치될 수도 있다.
- [0091] 케이스들은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속 재질, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS) 또는 티타늄(Ti) 등과 같은 금속 재질을 갖도록 형성될 수도 있다.
- [0092] 단말기 바디, 주로 프론트 케이스(201)에는 입체 디스플레이부(252), 감지부(240), 음향출력부(253), 카메라(221), 사용자 입력부(230/231,232), 마이크(222), 인터페이스(270) 등이 배치될 수 있다.
- [0093] 입체 디스플레이부(252)는 프론트 케이스(201)의 주면의 대부분을 차지한다. 입체 디스플레이부(252)의 양단부 중 일 단부에 인접한 영역에는 음향출력부(253)와 카메라(221)가 배치되고, 다른 단부에 인접한 영역에는 사용자 입력부(231)와 마이크(222)가 배치된다. 사용자 입력부(232)와 인터페이스(270) 등은 프론트 케이스(201) 및 리어 케이스(202)의 측면들에 배치될 수 있다.
- [0094] 사용자 입력부(230)는 휴대 단말기(200)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력받기 위해 조작되는 것으로서, 복수의 조작 유닛들(231,232)을 포함할 수 있다. 조작 유닛들(231,232)은 조작부로 통칭 될 수 있으며, 사용자가 촉각적인 느낌을 가면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다.
- [0095] 제1 또는 제2조작 유닛들(231, 232)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작 유닛(231)은 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령을 입력받고, 제2 조작 유닛(232)은 음향출력부(253)에서 출력되는 음향의 크기 조절 또는 입체 디스플레이부(252)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력받을 수 있다. 입체 디스플레이부(252)는 감지부(240)와 함께 입체 터치 스크린을 형성하며, 입체 터치 스크린은 사용자 입력부(230)의 일 예가 될 수 있다.
- [0096] 감지부(240)는 사용자의 위치를 감지하도록 형성된다. 나아가, 감지부(240)는 3차원 센서로서 터치를 가하는 감지대상(예를 들어, 사용자의 손가락이나 스타일러스 펜)의 3차원 위치를 감지하도록 이루어진다. 이러한 감지부(240)는 카메라(221)와 레이저 센서(244)로 이루어질 수 있다. 레이저 센서(244)는 단말기 바디에 장착되며, 레이저를 주사하고, 반사되는 레이저를 검출하며, 이를 통하여 단말기 바디와 감지대상의 이격 거리를 감지하도록 이루어진다. 카메라(221)는 사용자 및 감지대상의 2차원 위치를 촬영하도록 이루어진다(도 2a 참조).
- [0097] 예를 들어, 단말기는 카메라(221)에 의하여 촬영된 영상을 통하여 사용자의 2차원 위치를 판별하고, 이를 통하여 사용자가 현재 어느 영상을 보고 있는지를 인식할 수 있다. 나아가, 단말기는 카메라(221)에 의하여 촬영된 감지대상의 2차원 위치와, 레이저 센서(244)를 통하여 획득된 이격 거리를 서로 조합하여 감지대상의 3차원 위치를 감지할 수 있다. 만약, 사용자의 2차원 영상이 필요한 경우라면 감지부(240)는 카메라(221)만으로 구성될 수 있다. 다만 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 근접 센서, 입체 터치센싱부, 초음파 센싱부 등의 형태도 가능하다.

- [0098] 도 2b를 참조하면, 단말기 바디의 후면, 다시 말해서 리어 케이스(202)에는 카메라(221')가 추가로 장착될 수 있다. 카메라(221')는 카메라(221)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지며, 카메라(221)와 서로 다른 화소를 가지는 카메라일 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 카메라(221)는 화상 통화 등의 경우에 사용자의 얼굴을 촬영하여 상대방에 전송함에 무리가 없도록 저 화소를 가지며, 카메라(221')는 일반적인 피사체를 촬영하고 바로 전송하지는 않는 경우가 많기에 고 화소를 가지는 것이 바람직하다. 카메라(221,221')는 회전 또는 팝업(pop-up) 가능하게 단말기 바디에 설치될 수도 있다.
- [0100] 카메라(221')에 인접하게는 플래쉬(223)와 거울(224)이 추가로 배치된다. 플래쉬(223)는 카메라(221')로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향해 빛을 비추게 된다. 거울(224)은 사용자가 카메라(221')를 이용하여 자신을 촬영(셀프 촬영)하고자 하는 경우에, 사용자 자신의 얼굴 등을 비춰볼 수 있게 한다.
- [0101] 단말기 바디의 후면에는 음향 출력부가 추가로 배치될 수도 있다. 후면의 음향 출력부는 전면의 음향 출력부(253, 도 2a 참조)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0102] 단말기 바디에는 휴대 단말기(200)에 전원을 공급하기 위한 전원공급부(290)가 장착된다. 전원공급부(290)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 직접 탈착될 수 있게 구성될 수 있다.
- [0103] 단말기 바디에는 통화 등을 위한 안테나가 장착될 뿐만 아니라, 방송신호 수신용 안테나, 블루투스(Bluetooth) 안테나, 위성신호 수신 안테나, 무선 인터넷의 데이터 수신 안테나 등이 추가적으로 배치될 수 있다.
- [0104] 도 1에 도시된 단말기(100)는, 유무선 통신 시스템 및 위성 기반 통신 시스템을 포함하여, 프레임(frame) 또는 패킷(packet)을 통하여 데이터(data)를 전송할 수 있는 통신 시스템에서 동작 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0105] **3차원3(D) 입체 영상**
- [0106] 일반적으로 3차원 입체 영상(3-dimensional stereoscopic image, 이하 3D영상으로 약칭 함)은 모니터 또는 스크린 상에서 사물이 위치하는 깊이(depth)와 실제감(reality)을 현실 공간과 동일하게 느낄 수 있도록 한 영상이다. 3차원 입체 영상은 양안시차(binocular disparity)를 이용하여 구현된다. 상기 양안시차란 서로 떨어져 있는 두 눈에 의해 형성되는 시차(視差)를 말한다. 따라서, 두 눈이 서로 다른 2차원 화상을 보고 그 화상들이 망막을 통하여 뇌로 전달되어 융합되면 사용자는 입체 영상의 깊이 및 실제감을 느낄 수 있게 된다.
- [0107] 상기 3D영상은 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식) 및 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 디스플레이 방식에 의해 표시될 수 있다. 상기 스테레오스코픽 방식은 보통 가정용 텔레비전 수신기 등에 많이 이용되며 휘스톤 스테레오스코프 방식 등이 포함된다. 상기 오토 스테레오스코픽 방식은 이동 단말기 등에 많이 이용되는 디스플레이 방식으로, 오토 스테레오스코픽 방식에는 패럴렉스 배리어(parallax barrier) 방식 및 렌티큘러(lenticular) 방식을 포함한다. 또한, 프로젝션 방식에는 반사형 홀로그래픽 방식, 투과형 홀로그래픽 방식 등이 있다.
- [0108] **3D 영상의 생성 및 디스플레이**
- [0109] 일반적으로 3D 영상은 좌 영상(좌안용 영상)과 우 영상(우안용 영상)으로 구성된다. 상기 좌 영상과 우 영상이 3차원 입체 영상으로 합쳐지는 방식에 따라, 상기 좌 우 영상을 한 프레임내에서 상하로 배치하는 탑-다운(top-down) 방식, 좌우로 배치하는 L-to-R(left-to-right, side by side) 방식, 상기 좌우 영상의 조각들을 타일 형태로 배치하는 체커 보드(checker board) 방식, 좌우 영상을 열 단위 또는 행 단위로 번갈아 배치하는 인터레이스드(interlaced) 방식, 그리고 좌우 영상을 시간 별로 번갈아 표시하는 시분할(time sequential, frame by frame) 방식 등으로 나뉜다.
- [0110] **3D 영상의 깊이감(Depth)**
- [0111] 3D영상에서 깊이감(depth)(또는 depth value)은 영상내의 사물들 간의 3차원 거리 차이를 나타내는 지표를 의미한다. 상기 깊이감(depth)은 256 레벨(최대값이 255~최소값)로 정의되며 높은 값을 가질수록 시청자 또는 사용자와 가까운 곳을 나타낸다. 따라서, 3D 영상에서 깊이감을 조정한다는 의미는 3D영상이 원래의 크기로 표시되는 경우에는 원래의 깊이감으로 표시되고, 그 콘텐츠가 작은 이미지로 표시되는 경우에는 원래보다 낮은 깊이감으로 조정하는 것을 의미한다.
- [0112] 예를 들어, 깊이감(depth)이 256 레벨로 정의되어 최대값이 255, 최소값이 0인 경우, 3D 영상을 원래 크기대로

표시하는 경우에는 깊이감을 255로 조절하고, 원래 보다 작은 크기로 표시하는 경우에는 255보다 작은 값으로 조절한다.

[0113] **플렉시블 디스플레이**

[0114] 일반적으로 CRT, LCD 및 PDP는 모두 딱딱한 기판상에서 구현되는 것으로 곡면에서 디스플레이로 사용하는 것이 불가능하다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 유연하게 휘어지는 디스플레이 장치로서 플렉시블 디스플레이가 개발되었다. 상기 구부러지는 특성의 플렉시블 디스플레이는 딱딱한 유리기판을 사용하는 대신에 플라스틱 기판을 사용한다. 따라서, 플렉시블 디스플레이는 폴딩(구부리기, 접기) 및 롤링(감기)이 가능한 장점이 있다. 상기 플렉시블 디스플레이는 본 발명의 입체(3D) 디스플레이부의 일종으로 FOLED(Flexible organic light emitting diode) 및 Curved LCD등이 있다.

[0115] 본 발명은 플렉시블 디스플레이상에서 3D영상의 프라이버시 또는 공유를 위한 3D영상 디스플레이 방법을 제안한다.

[0116] 본 발명에서 3D영상의 프라이버시 또는 공유를 위한 실시에는 크게 하드웨어적 구성/배열(Form factor) 측면과 사용자 인터페이스(UI)측면으로 구분된다. 상기 Form factor측면은 플렉시블 디스플레이의 폴딩 또는 롤링정도를 조절하여 3D영상에 대한 프라이버시(Privacy) 모드(보안모드) 또는 공유(Sharing) 모드를 구현하는 것이고, UI측면은 폴딩에 의해 구부러지는 지점의 영상을 왜곡시키거나 가장자리를 블랙 패턴으로 처리하여 측면 시청자(타인)에 대한 프리버시모드를 구현하거나 구부러진 지점의 화면에 다른 영상을 보여주어 공유모드를 구현하는 것을 의미한다.

[0117] **플렉시블 디스플레이에서 프라이버시/공유모드 구현**

[0118] 도 3은 본 발명에 따른 이동 단말기의 플렉시블 디스플레이에서 프라이버시/공유를 구현하는 기본 개념을 나타낸 도면이다.

[0119] 도 3에 도시된 바와같이, 본 발명은 플렉시블 디스플레이로 디스플레이부(151)를 구현하고, 측면 사용자의 시야(또는 위치)에 따라 플렉시블 디스플레이의 좌측 및/또는 우측을 폴딩(Folding :접기 또는 구부림)함으로써 상기 폴딩된 부분에 의해 측면에서 3D영상을 보는 타인에 대하여 단말기 사용자(나)의 프라이버시 또는 공유를 제공할 수 있는 방안을 제안한다.

[0120] 즉, 본 발명은 프라이버시 모드시 설정시 측면 사용자의 시야(위치)에 대응하여 입체 디스플레이의 가장 자리면을 일정 각도로 폴딩 또는 롤링한다. 상기 측면 사용자의 시야는 센서를 통하여 해당 사용자의 위치를 파악함으로써 가능하며, 상기 폴딩각도 또는 롤링 길이는 사전에 메뉴설정을 통해 디폴트로 설정된 후 사용자의 입력(키, 버튼, 터치)에 따라 추가로 조정 가능하다.

[0121] 상기 플렉시블 디스플레이의 폴딩(Folding)은 바닥에 있는 종이를 밀리지 않게 잡은 상태에서 양측 또는 일측을 가운데로 밀 경우에 좌측 및/또는 우측이 구부러지는 효과와 동일하다. 즉, 본 발명은 플렉시블 디스플레이의 상하좌우의 적어도 한면을 회로적으로 중앙 부분으로 밀어 상기 플렉시블 디스플레이의 일부가 접거나 구부러지도록 한다. 이때, 폴딩되지 않은 영역은 고정되거나 폴딩되지 않은 다른 재질이 추가로 사용될 수도 있으며, 폴딩되는 각도는 프라이모드 설정시 디폴트로 설정되며 입력에 따라 조절 가능한 것이다.

[0122] 또한, 본 발명은 플렉시블 디스플레이의 좌측 및/또는 우측이 폴딩될 때 플렉시블 디스플레이 또는 폴딩되는 가장자리면에 표시되는 3D영상의 표시를 제어한다. 상기 3D영상의 표시 제어는 폴딩되는 부분의 전면에 표시되는 3D영상의 제어뿐만 아니라 전후면에 표시되는 3D영상의 제어(전면 blak pattern처리 또는 전면은 블랙처리하고 뒷면에 3D영상 표시)을 포함한다. 상기 3D영상의 부분적인 표시는 사용자가 플렉시블 디스플레이를 폴딩하는 정도에 의해 결정된다.

[0123] 따라서, 사용자가 선택한 프라이버시 모드 또는 공유모드에 따라 제어부(180)는 상기 플렉시블 디스플레이의 좌우 또는 상하 가장자리면을 폴딩하거나 또는 그 폴딩된 가장자리면에 3D영상을 표시한다.

[0124] 도 4a 및 도 4b는 플렉시블 디스플레이의 가장자리면 폴딩을 통해 프라이버시 모드 또는 공유모드를 구현하는 일 예이다.

[0125] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와같이, 본 발명에서 플렉시블 디스플레이의 좌우 또는 상하 가장자리면은 고정되지 않은 상태에서 폴딩되고, 폴딩되지 않는 플렉시블 디스플레이의 안쪽 부분은 안전성을 보장하기 위하여 고정된다.

- [0126] 따라서, 플렉시블 디스플레이가 상하좌우쪽 모서리면이 안쪽(또는 앞쪽)으로 폴딩되면 구부러진 플렉시블 디스플레이의 가장자리면 때문에 현재 표시되는 3D영상을 측면에서는 보기 어렵게 되어 자연스럽게 프라이버시 모드가 구현된다. 또한, 바깥쪽(뒷쪽)으로 폴딩된 경우에는 폴딩된부분에 별도의 3D영상을 표시하여 측면 사용자와 해당 3D영상을 공유할 수 있는 공유모드가 구현된다.
- [0127] 한편 플렉시블 디스플레이는 플라스틱 기관으로 구성되어 있어 곡면 폴딩(4a 및 도 4b) 뿐만 아니라 분할 폴딩(평면 폴딩)도 가능하다. 상기 분할 폴딩은 플렉시블 디스플레이의 전면을 복수개의 면으로 분할하여 각 분할된 부분을 폴딩하는 것을 의미한다. 상기 분할 폴딩은 장지갑 형태의 폴딩, 병풍구조 폴딩 및 부채꼴 폴딩을 포함한다. 상기 플렉시블 디스플레이의 폴딩은 사용자의 입력(버튼 또는 키)에 따라 또는 폴딩하고자 하는 영역의 터치(터치, 터치 & 드래그 및 플리킹)드에 의한 폴딩을 모두 포함한다.
- [0128] 도 5a 내지 도 5e는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이를 다양한 타입으로 분할 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0129] 도 5a 및 도 5b는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이를 장지갑 형태로 분할 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0130] 장지갑 형태의 폴딩은 분할된 다수의 플렉시블 디스플레이의 좌우측 날개(가장자리면)를 안쪽으로 일정 각도로 접어 프라이버시 모드를 구현하며, 여러번 접을 경우에는 장지갑 형태를 이루도록 하는 폴딩이다. 이때 좌우측 날개를 접는 각도에 따라서 하드웨어적으로 로킹(locking)이 가능하며, 접혀지는 분할면 수에 따라 고정되는 면도 변경된다.
- [0131] 즉, 도 5a 또는 도 5b에 도시된 바와같이, 3분할 또는 4분할 폴딩에서 프라이버시 모드에서 좌우측 날개를 안쪽으로 일정 각도만큼 접을 경우에는 가운데 분할면은 고정된다. 그리고, 도 5b에 도시된 바와같이 4분할 폴딩에서 양쪽 날개가 안쪽으로 완전히 접힌 상태에서 다시 한번 더 양측날개를 접으면 하나의 분할면만 고정된다. 이러한 분할면 고정은 제어부(180)가 사용자의 선택(모드 및 각 모드에서의 폴딩정도)에 따라 제어한다.
- [0132] 이때 일 실시예로서 본 발명은 좌우측 날개가 완전히 접히면 그 접혀진 면은 LCD가 투명해져 투명 디스플레이로 바뀌도록 하여 접혀지지 않은 면에 3D영상을 표시할 수 있다.
- [0133] 다른 실시예로서 본 발명은 좌우측 날개가 완전히 접히면 접혀지지 않은 면(고정된 면)은 오프(Off)시키고 접혀진 투명 디스플레이의 뒷면에 3D영상을 표시할 수 있다.
- [0134] 따라서, 장지갑 형태의 폴딩에서 본 발명은 기본적으로 플렉시블 디스플레이의 좌우측 날개를 펼친 경우에 공유모드를 구현하고, 좌우측 날개를 접은 경우(일정 각도 또는 완전히)에 프라이버시 모드를 구현한다.
- [0135] 도 5c는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이를 병풍구조로 분할 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0136] 병풍구조 폴딩은 플렉시블 디스플레이를 다분할(N분할)하여 좌측 또는 우측 분할면의 가장자리를 고정시킨 상태에서 병풍을 펼치듯이 분할면을 폴딩하는 구조를 갖는다. 상기 병풍구조는 분할 영역을 선택하여 폴딩할 수 있는 구조로서, 사용자가 분할영역을 선택하면 제어부(180)는 플렉시블 디스플레이상에 접는 라인을 소정의 색 또는 형태로 표시한다.
- [0137] 상기 병풍구조 폴딩 역시 접히는 각도에 따라 하드웨어적으로 로킹(locking)이 가능하며, 접히는 영역은 하드웨어적으로 보호되도록 동작된다. 특히 하나의 면이 다른 면에 겹쳐지는 경우 접힌 면은 투명해지면서 가운데 면만으로 3D영상을 표시한다.
- [0138] 따라서, 상기 병풍구조 폴딩에서 본 발명은 플렉시블 디스플레이 전체를 펼쳤을 때 공유모드를 구현하고, 플렉시블 디스플레이를 분할하여 접었을 때 프라이버시 모드를 구현할 수 있다.
- [0139] 도 5d는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이를 부채꼴 구조로 분할 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0140] 도 5d에 도시된 부채꼴 구조 폴딩은 플렉시블 디스플레이를 부채꼴 형태로 다분할 폴딩하여 좌우측으로 펼쳐지는 구조이다. 상기 구조에서 펼쳐지는 영역을 사용자 설정 또는 입력에 따라 조절되며, 펼쳐지는 정도에 따라 하드웨어적으로 로킹된다. 제어부(180)는 완전히 펼쳐지지 못한 면은 투명하게 한 후 펼쳐진 면에 3D영상을 표시한다.

- [0141] 상기 부채꼴 구조 폴딩에서 본 발명은 플렉시블 디스플레이 전체를 펼쳤을 때 공유모드를 구현하고, 일부분만 플렉시블 디스플레이를 펼쳤을 때 프라이버시 모드를 구현한다.
- [0142] 도 5e는 본 발명에서 플렉시블 디스플레이가 단말기의 외곽을 폴딩하여 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0143] 본 발명에서 플렉시블 디스플레이는 단말기의 외곽을 따라 폴딩될 수 있다. 이러한 구조는 각 폴딩된 면을 통해 여러 방향에서 3D영상을 표시할 수 있는 장점을 갖는다. 상기 외곽 폴딩 구조는 한면은 고정된 상태에서 적어도 하나 이상의 면을 접었다 폈다 할 수 있는 구조로서, 접혀진 각 면을 선택하여 3D영상을 표시할 수 있다.
- [0144] 이러한 구조에서는 프라이버시는 플렉시블 디스플레이가 단말기의 외각면에 모두 접혔을 때 특정 면에 3D영상을 표시하여 구현하며, 공유모드는 접혀진 플렉시블 디스플레이의 외곽면의 일부 또는 펼쳐진 플렉시블 디스플레이 전체에 3D영상을 표시하여 구현한다.
- [0145] 도 6은 본 발명에서 플렉시블 디스플레이의 롤링을 통해 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0146] 도 6에 도시된 바와같이, 플렉시블 디스플레이는 단말기 내부의 롤러(50)에 감겨져, 사용자가 인출하거나 특정 인출모드에 따라 밖으로 인출될 수 있다. 상기 플렉시블 디스플레이의 롤링은 하나의 롤러(50)로부터 인출되는 한면 롤링과 두개의 롤러(50, 50-1)로부터 각각 롤링되는 양면 롤링으로 구분된다. 상기 롤러들은 제어부(180)의 의해 제어되는 모터(미도시)에 의해 동작된다.
- [0147] 상기 플렉시블 디스플레이가 롤러로부터 특정 길이로 인출되면 해당 길이에서 로킹되며, 롤링된 길이에 따라서 제어부(180)는 플렉시블 디스플레이의 표시영역을 자동으로 인식하여 3D영상을 표시한다.
- [0148] 따라서, 롤링구조에서 제어부(180)는 프리이모드 설정시 소정 길이로 플렉시블 디스플레이를 인출하거나, 외부로 인출된 플렉시블 디스플레이의 영역이 소정 영역인 경우 프라이버시 모드로 인식하고, 롤링된 플렉시블 디스플레이가 모두 인출되었을 경우 공유모드로 인식하고 플렉시블 디스플레이 전체에 3D영상을 표시한다.
- [0149] 도 7은 본 발명에서 플렉시블 디스플레이의 폴딩과 롤링의 복합 구조를 통해 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 일 예이다.
- [0150] 도 7에 도시된 바와같이, 폴링과 롤링의 복합 구조는 플렉시블 디스플레이가 폴딩과 롤링이 동시에 가능한 구조로서, 소정 길이로 롤링(인출)된 후 해당 길이에서 안쪽 또는 바깥쪽으로 소정 각도로 폴딩된다(그 반대로 가능함). 특히 폴딩시에는 접히는 각도에 따라서 하드웨어적으로 고정된다. 또한, 상기 플렉시블 디스플레이는 180도 폴딩된 후 롤링도 가능하다.
- [0151] 따라서, 상기 폴링과 롤링의 복합 구조에서 제어부(180)는 플렉시블 디스플레이가 펼쳐지지 않았을 때(초기상태)는 플렉시블 디스플레이가 펼쳐진 경우에는 해당 면에 3D영상을 표시하여 공유모드를 구현한다.
- [0152] 이하 상기와 같은 다양한 폴딩, 롤링 및 폴딩 & 롤링 복합 구조에서 프라이버시 모드 및 공유모드를 구현하는 상세 동작을 설명한다.
- [0153] 본 발명에서 3D를 표시하는 이동 단말기의 모드는 플렉시블 디스플레이 타입에 따라 노말모드(Normal Mode), 프라이버시 모드(Privacy Mode) 및 공유 모드(Sharing Mode)로 구분된다.
- [0154] 상기 플렉시블 디스플레이 타입은 5개(가장자리 폴딩, 분할 폴딩, N분할 폴딩, 부채꼴 폴딩 및 외곽 폴딩)의 폴딩구조와 롤링구조 및 폴딩 & 롤링 복합 구조를 포함하며, 상기 각 모드는 사용자의 설정에 따라 또는 폴딩 또는 롤링되는 플렉시블 디스플레이의 길이에 따라 결정된다.
- [0155] 도 8은 본 발명에서 노말모드에서 3D영상의 시청 위치를 나타낸 도면이다.
- [0156] 도 8에 도시된 바와같이, 노말모드는 플렉시블 디스플레이(3D디스플레이)가 폴딩 또는 롤링되지 않은 상태로서 단말기 사용자(사용자 A)와 타인인 사용자 B는 각각 정면 및 측면에서 3D영상을 시청할 수 있다.
- [0157] 도 9는 본 발명에서 폴딩 구조를 사용할 경우 프라이버시 효과를 나타낸 도면이다.
- [0158] 도 9에 도시된 바와같이, 플렉시블 디스플레이(3D디스플레이)에 곡면 또는 평면 폴딩구조를 적용하면, 종래와 측면에서 사용자B(타인)가 플렉시블 디스플레이에 표시되는 3D영상(사람모습)을 보면, A지점의 영상은 보이지만 B지점의 영상은 구부러진 가장자리면에 막혀 잘 보이지 않게 된다. 따라서, 현재 3D영상을 시청하고 있는 사용



자 A는 이동 단말기의 각도를 조금만 변경하거나 폴딩각도를 변경하면 사용자 B로부터 상기 3D영상을 방해 받지 않고 시청할 수 있다.

- [0159] 도 10은 도 9의 폴딩구조에서 프라이버시 효과를 극대화 하기 위한 3D영상의 표시제어방법의 일 예이다.
- [0160] 전술한 바와같이 분할 폴딩(도 5a 및 5b)에서 플렉시블 디스플레이(3D디스플레이)는 가장 자리 분할 면은 일정 각도로 안쪽으로 폴딩될 수 있다. 상기 구부러지는(폴딩) 정도는 사용자가 프라이버시 모드를 설정할 때 디폴트 값으로 설정될 수 있으며, 사용자가 특정 키(또는 버튼)을 입력할 때 마다 증감된다.
- [0161] 또한, 도 9에서 설명한 바와같이 사용자 A는 프라이버시 모드를 선택하여, 폴딩 구조의 플렉시블 디스플레이를 이용하여 사용자 B에 의한 3D영상의 시청을 방지한다. 하지만, 이 경우에도 사용자 B는 플렉시블 디스플레이의 B지점에서 표시되는 3D영상은 잘 볼 수 없지만, A지점 근방에서 표시되고 있는 3D영상은 일부 볼 수 있다. 그리고, 사용자 A는 현재 플렉시블 디스플레이의 A지점이 폴딩되어 있기 때문에 폴딩된 부분에 의해 실제 영상과 보이는 영상이 다르게 보인다.
- [0162] 따라서, 본 발명은 폴딩된 지점(구부러진 지점)에서 정면 사용자(사용자 A)에게는 보다 실제 영상에 가까운 3D영상을 표시하고, 측면 사용자(사용자 B)에게는 실제 영상과 거리가 더욱 먼 왜곡된 영상을 표시함으로써 프라이버시 효과를 극대화하기 위하여 영상처리를 수행한다.
- [0163] 즉, 프라이버시 모드가 되면 제어부(180)는 구부러진 지점 (폴딩 위치)을 파악한 후 폴딩 각도에 따라 상기 구부러진 지점(A지점)의 3D영상을 미리 왜곡시켜, 정면에서 사용자 A가 볼때는 정상적인 실제 영상이 보이도록 하고, 측면에서 사용자 B가 볼 때는 왜곡 효과가 더 커지도록 하여 사용자 A의 프라이버시를 보장한다. 특히 제어부(180)는 구부러진 플렉시블 디스플레이의 가장자리면의 뒤면을 블랙 패턴(black pattern)으로 이미지 처리하여 프라이버시 효과를 더 높일 수 있도록 한다.
- [0164] 도 11은 폴딩구조에서 공유 모드를 구현하기 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예이다.
- [0165] 도 11에 도시된 바와같이 프라이버시 모드에서 구부러진 플렉시블 디스플레이의 가장자리면(60, 61)의 뒤면을 블랙 패턴(black pattern)으로 이미지 처리한다. 이 상태에서 사용자가 키, 버튼 또는 터치입력에 의해 공유모드로 전환하면, 제어부(180)는 상기 블랙 패턴으로 처리된 부분(60, 61)에 PIP등의 적어도 하나 이상의 다른 영상을 표시하여, 단말기 사용자는 정면에서 메인화면을 시청하고, 측면에 위치하는 다른 사용자는 PIP등의 서브화면을 시청할 수 있다.
- [0166] 도 12a 내지 도 12c는 폴딩구조에서 공유 모드를 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예이다.
- [0167] 공유모드는 단말기 사용자 뿐만 아니라 다른 사용자도 플렉시블 디스플레이를 통해 표시되는 3D영상을 볼 수 있도록 하는 모드이다. 상기 공유모드에서 3D영상은 전술한 플렉시블 디스플레이의 폴딩 타입에 따라 상이하게 표시된다.
- [0168] 도 12a 및 도 12b는 4면접이 폴딩타입에서 공유모드를 구현하는 예로서, 도 12a는 4면에 폴딩되어 있는 플렉시블 디스플레이를 펼쳐, 펼쳐진 화면 전체에 3D영상을 표시하여 다른 사용자와 공유하는 방법이고, 도 12b는 플렉시블 디스플레이를 4면에 폴딩한 상태에서 그 폴딩된 4면 모두에 3D영상을 회전시켜 표시하는 방법이다. 이러한 공유방법은 적어도 하나 이상의 다른 사용자가 단말기 사용자의 좌우 및 전방에 위치한 경우에 유용하다.
- [0169] 그리고, 도 12c는 부채꼴의 폴딩구조에서 펼쳐진 플렉시블 디스플레이의 전체에 3D영상을 구현하거나 부채꼴 전후 2면 모두에 3D영상을 활상표 방향으로 회전시켜 공유하는 방법이다. 이 경우 플렉시블 디스플레이의 전체에 3D영상을 표시하거나 부채꼴 전후 2면에 3D영상을 회전시키는 동작은 펼쳐지는 정도에 따라 선택적으로 수행할 수 있다. 즉, 제어부(180)는 공유모드에서 펼쳐지는 각도를 감지하여, 제1각도만큼 펼쳐지면 플렉시블 디스플레이의 전체에 3D영상을 표시하고, 상기 제1각도보다 큰 제2각도만큼 펼쳐지면 부채꼴 전후 2면에 3D영상을 회전시킨다. 이러한 공유방법은 다른 사용자가 단말기 사용자의 앞쪽에 있을 경우 유용하다. 도 13은 롤링구조에서 공유 모드를 구현하기 위한 3D영상의 표시제어 방법의 일 예이다.
- [0170] 도 13에 도시된 바와같이, 롤링구조의 플렉시블 디스플레이에서 내부에 숨겨진 플렉시블 디스플레이는 공유모드 선택 또는 외부의 키(또는 버튼) 입력에 따라 외부로 소정 길이로 인출된다.
- [0171] 따라서, 상기 롤링구조에서 공유모드는 다른 사용자도 3D영상을 보여주는 모드이기 때문에 상기 플렉시블 디스플레이가 단말기 외부로 완전히 인출되었을 때 동작된다. 이때 3D영상을 표시하는 방법은 완전히 인출된 플렉시

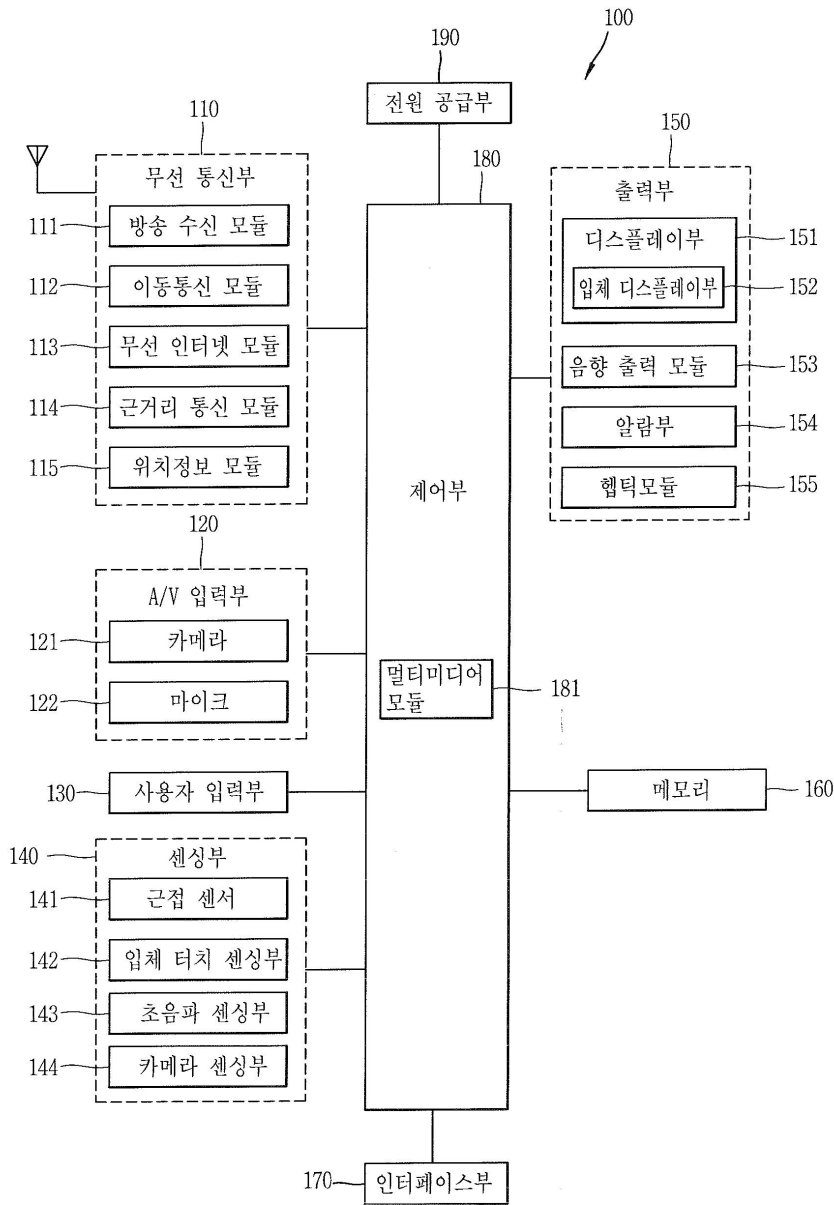
블 디스플레이의 일면에 3D영상을 표시하는 방법이 있고, 도 13에 도시된 바와같이 3D영상이 플렉시블 디스플레이의 2면을 좌우로 또는 상하로 회전하도록 하는 방법이 있다. 이러한 공유방법은 다른 사용자가 단말기 사용자의 앞쪽에 있을 경우 유용하다.

- [0172] 도 14 및 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 플렉시블 디스플레이상에서 프라이버시 및 공유모드를 구현하기 위한 3D영상 표시방법을 도시한 순서도이다.
- [0173] 도 14 및 15에 도시된 바와같이, 본 발명에서 프라이버시 모드 진입은 사용자가 직접 입력하거나(키, 버튼 또는 터치) 또는 플렉시블 디스플레이의 폴딩(또는 롤링)정도를 감지하여 제어부(180)가 자동으로 수행할 수 있다. 도 14는 사용자의 모드 입력에 따라 수행하는 경우이고, 도 15는 플렉시블 디스플레이의 폴딩(또는 롤링)정도에 따라 제어부가 수행하는 예이다.
- [0174] 도 14에 도시된 바와같이, 제어부(180)는 사용자가 선택한 3D영상을 플렉시블 디스플레이(152)의 화면에 표시한다(S10). 이 상태는 정면 및 측면에서 3D영상을 시청할 수 있는 노말모드이다.
- [0175] 상기 노말 모드에서 3D영상을 시청하던 중 프라이버시 보호가 필요한 3D영상을 시청하는 경우 사용자는 이동 단말기의 표시모드를 노말모드에서 프라이버시 모드로 변경할 수 있다. 상기 모드변경은 소정의 버튼(또는 키) 입력, 특정 영역 터치 및 메뉴 선택을 통해서 이루어진다. 또한, 터치 입력의 경우에는 플렉시블 디스플레이의 특정 부분에 대하여 부분적인 폴딩을 수행할 수도 있다.
- [0176] 이동 단말기의 표시모드가 노말모드에서 프라이버시 모드로 변경되(S11)면, 제어부(180)는 플렉시블 디스플레이(152)의 롤링(또는 폴딩) 타입을 판별한다. 상기 롤링 타입은 가장자리 폴딩, 분할 폴딩, 부채꼴 폴딩 외곽 폴딩, 롤링 및 폴딩 & 롤링 구조를 포함한다.
- [0177] 따라서, 제어부(180)는 판별된 폴딩 타입에 따라 해당 플렉시블 디스플레이의 가장자리를 소정 각도 또는 길이만큼 폴딩시키거나(도 4a) 적어도 하나 이상의 분할면을 소정 각도 또는 길이만큼 폴딩시키킨다(S13)(도 4b). 이때 가장자리 폴딩 타입의 플렉시블 디스플레이의 경우에는 폴딩 방향(좌우 또는 상하 폴딩)을 선택하기 위한 추가 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이때, 폴딩된 플렉시블 디스플레이의 가장자리 뒷면을 블랙 패턴으로 이미지 처리하여 프라이버시 효과를 높일 수 있다.
- [0178] 상기 플렉시블 디스플레이의 가장자리 또는 소정 분할면의 폴딩에 의해 도 9에 도시된 바와같이, 측면에 위치하는 사용자는 이동 단말기가 현재 시청하고 있는 3D영상을 완전히 파악하지 못하게 된다.
- [0179] 그런데, 측면에 위치하는 사용자는 완전하지는 않지만 여전히 상기 3D영상의 일부분을 볼 수 있기 때문에 제어부(180)는 도 10에 도시된 바와같이, 폴딩되는 지점(곡면 또는 평면으로 접히는 부분)에 표시되는 3D영상을 미리 왜곡시켜, 정면에서 이동 단말기 사용자가 볼 때는 정상적으로 보이도록 하고, 측면의 사용자가 볼 때에는 왜곡 효과가 더 커지도록 한다(S14).
- [0180] 이후 상기 프라이버시에서 사용자의 추가 입력(키, 버튼 및 터치)에 따라 제어부(180)는 상기 폴딩된 플렉시블 디스플레이의 바깥쪽 면(화면 또는 영역)에 PIP등의 다른 영상을 보여주어 플렉시블 디스플레이(152)를 공유모드로도 활용할 수 있도록 한다(S15). 본 발명에서 노말모드-프라이버시-공유모드는 서로 다른 버튼을 통해 전환되거나 하나의 버튼을 여러번 눌러 순차적으로 전환된다.
- [0181] 그리고 롤링 타입인 경우에는 롤링 길이를 줄여 3D영상을 표시하고(프라이버시 모드) 공유모드에서는 상기 표시되는 3D영상을 소정 방향으로 회전시킨다.
- [0182] 도 15는 플렉시블 디스플레이의 폴딩(또는 롤링)정도를 감지하여 프라이버시 모드를 자동으로 수행하는 순서도이다.
- [0183] 도 15에 도시된 바와같이, 제어부(180)는 사용자가 선택한 3D영상을 플렉시블 디스플레이(152)의 화면에 표시한다(S20). 이 상태는 정면 및 측면에서 3D영상을 시청할 수 있는 노말모드이다.
- [0184] 이 상태에서 사용자가 터치 또는 버튼을 입력하여 플렉시블 디스플레이의 일부분을 폴딩시키면, 제어부(180)는 버튼 입력횟수 및 터치(터치 & 플리킨)의 세기를 근거로 폴딩정도를 감지하여, 플렉시블 디스플레이의 폴딩정보가 소정 각도를 초과하는지 체크한다(S21, S22). 이때 분할 폴딩의 경우에는 터치에 의해 소정 영역을 구분한 후 해당 영역에 대하여 플리킹을 수행하면 해당 분할된 면이 폴딩된다.
- [0185] 체크결과 플렉시블 디스플레이가 소정 각도 이상 폴딩되면 제어부(180)는 노말모드에서 프라이버시 모드로 자동 전환하여, 폴딩되지 않은 영역에 3D영상을 표시하고(S23), 폴딩된 지점에 표시되는 3D영상은 왜곡시킵과 함

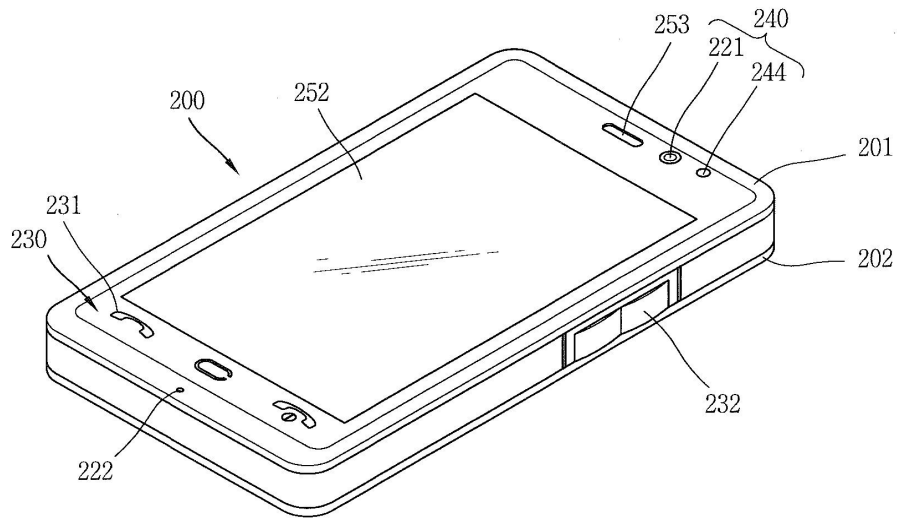


도면

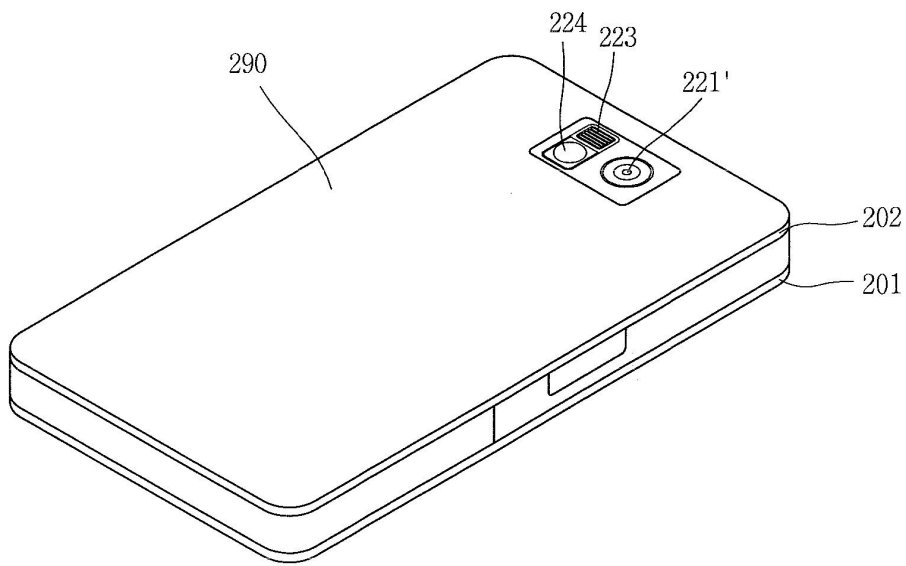
도면1



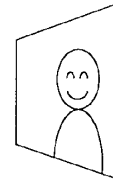
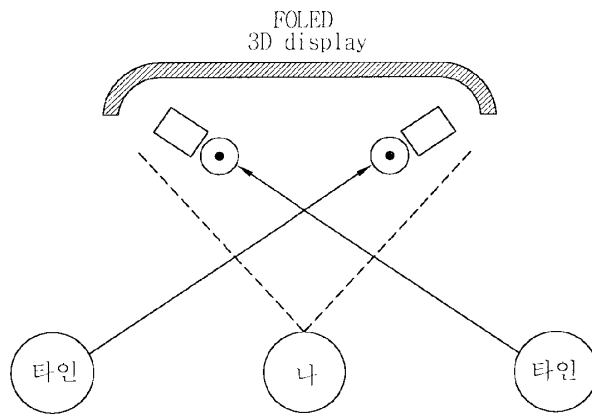
도면2a



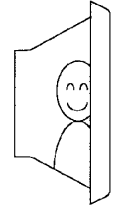
도면2b



도면3

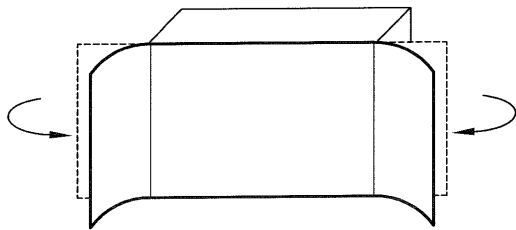


종래 3D컨셉

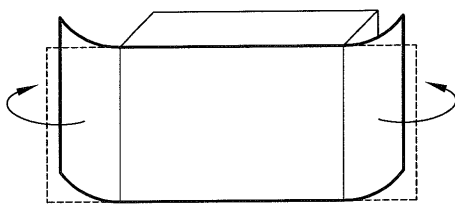


제안된 3D 컨셉

도면4a

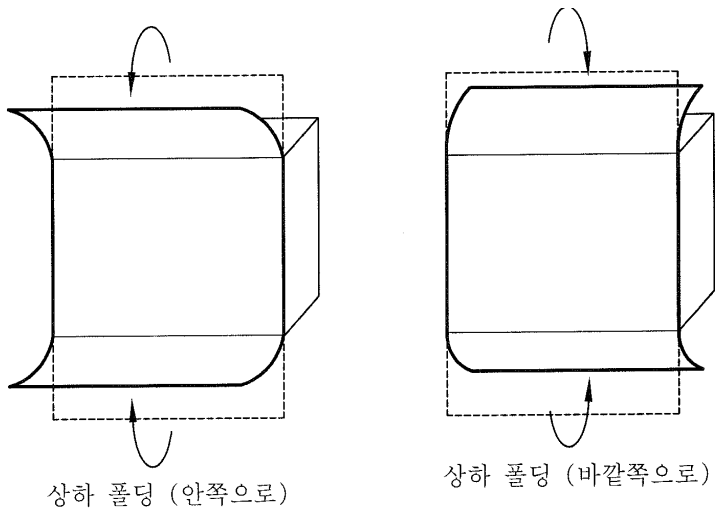


좌우 폴딩 (안쪽으로)

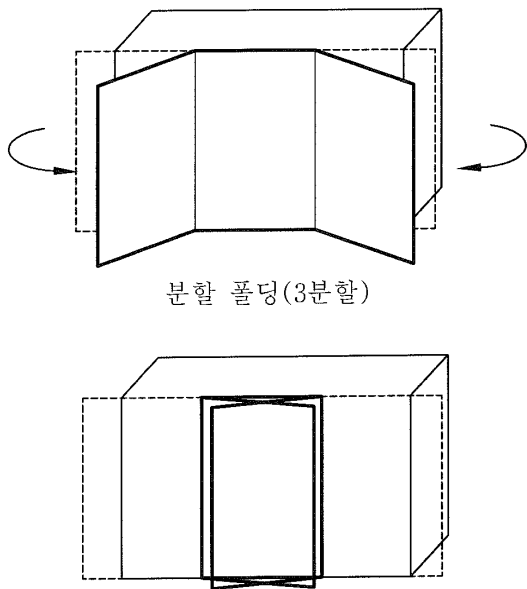


좌우 폴딩 (바깥쪽으로)

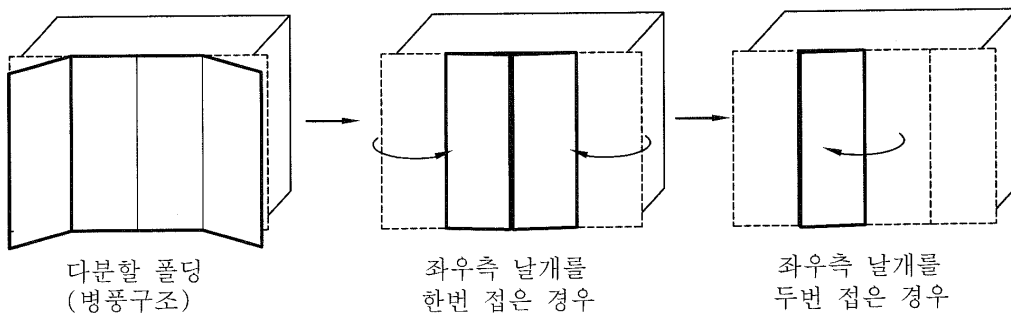
도면4b



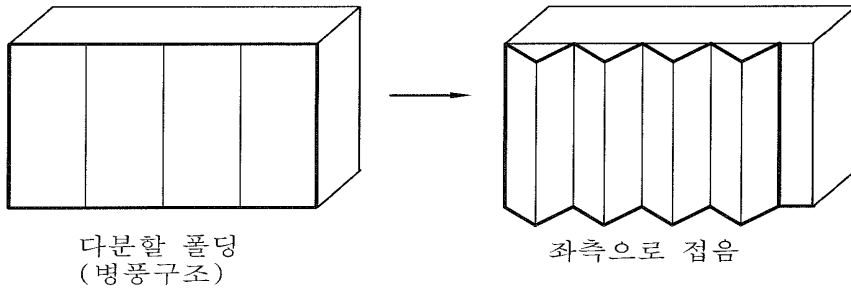
도면5a



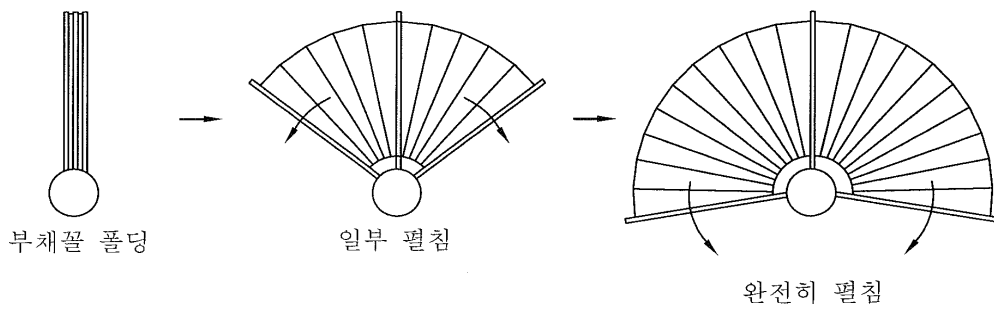
도면5b



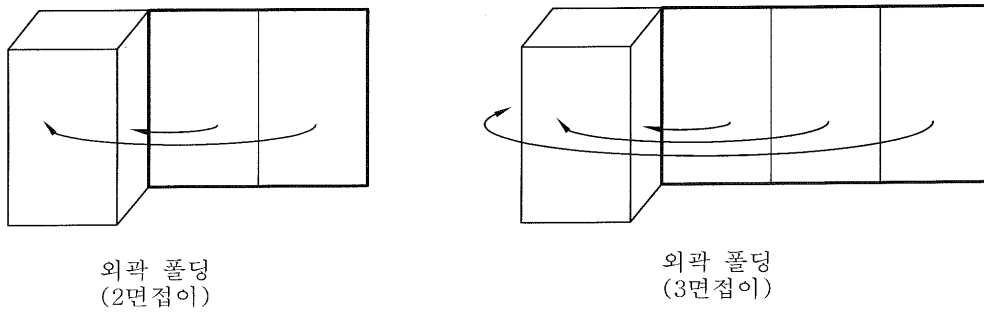
도면5c



도면5d

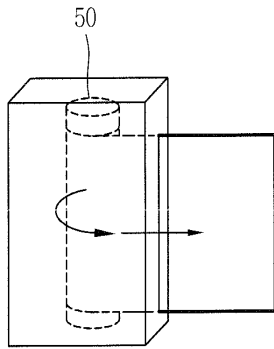


도면5e

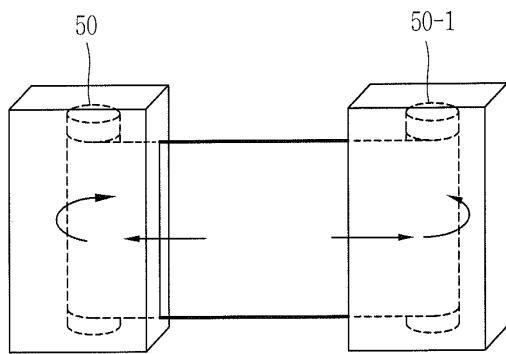




도면6

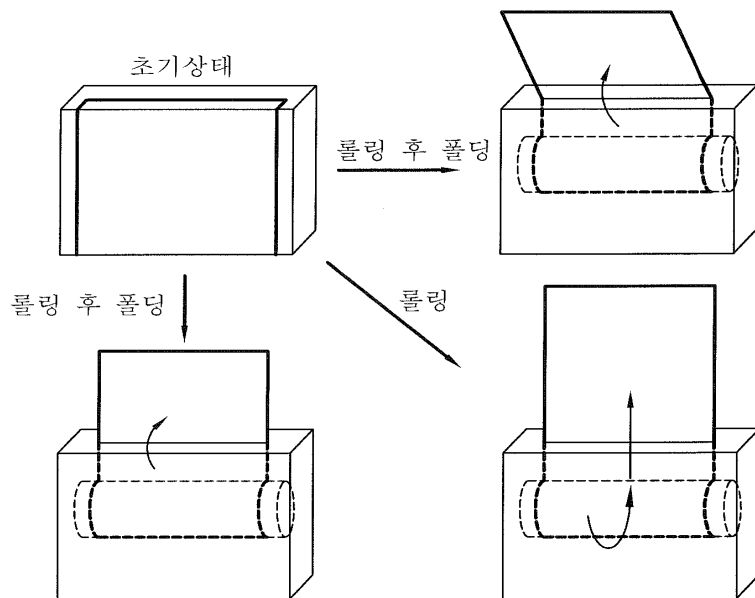


롤링(한면 롤링)

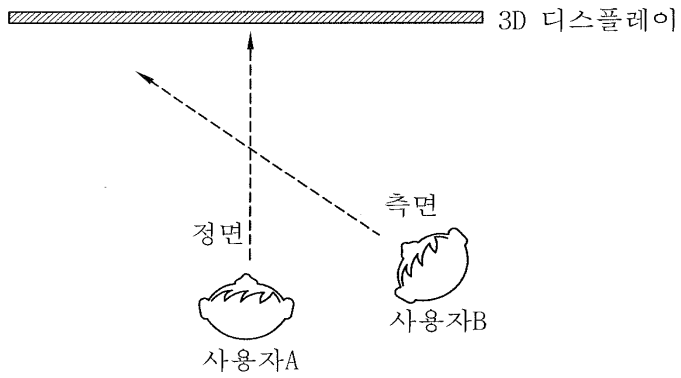


롤링(양면 롤링)

도면7

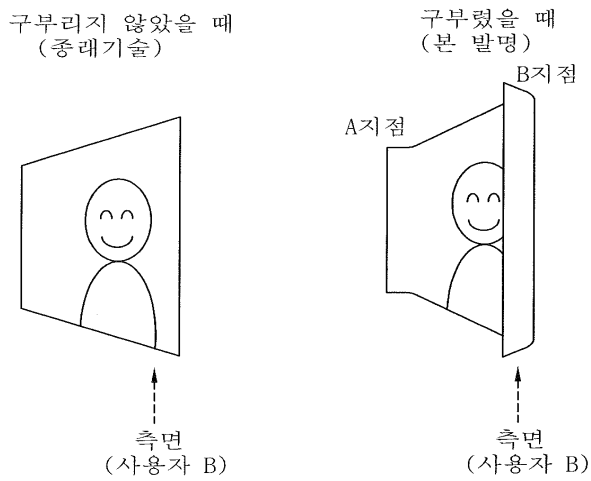


도면8



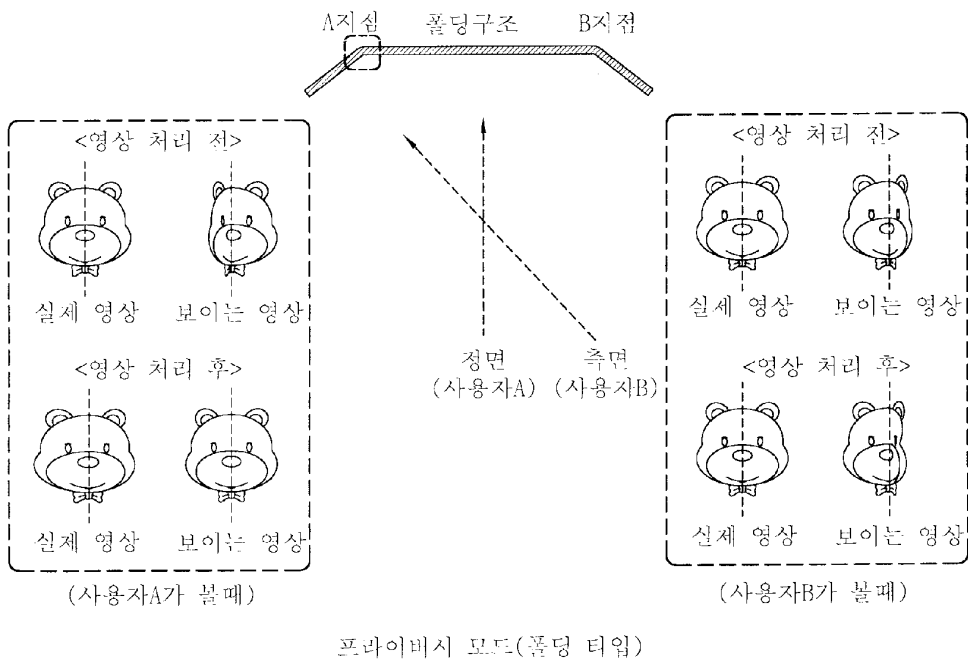
노말 모드  
(정면 및 측면 모두 시청 가능)

도면9

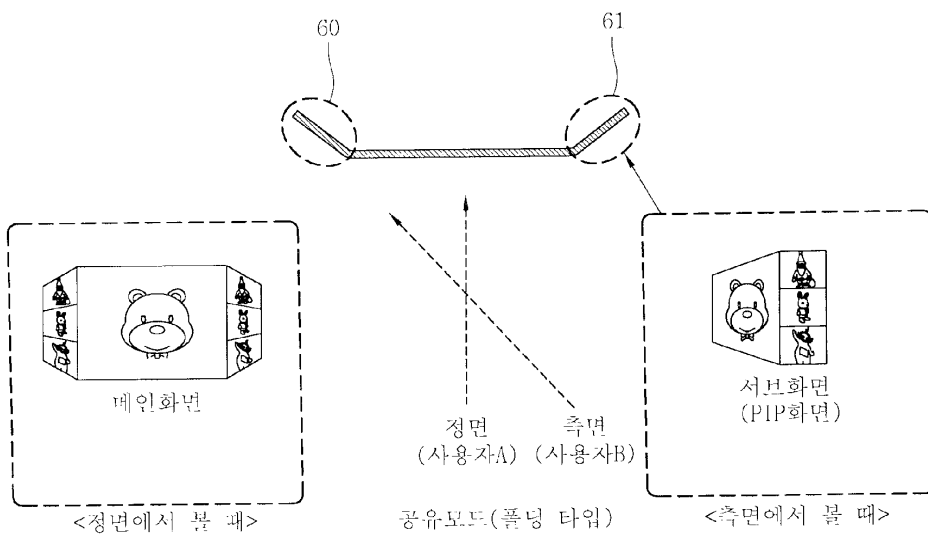


측면에서 볼 때의 프라이버시 효과

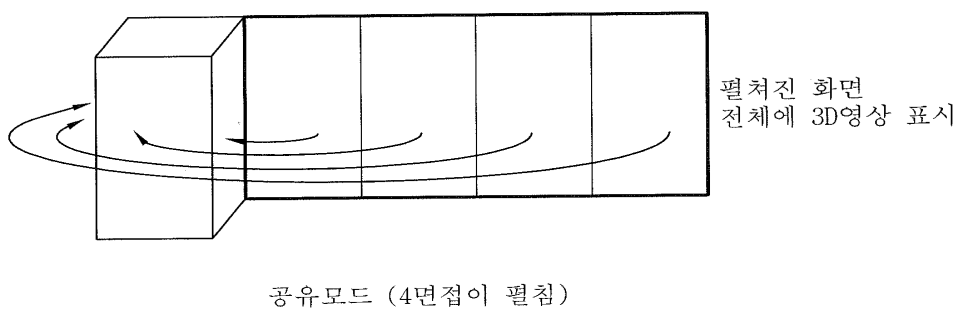
도면10



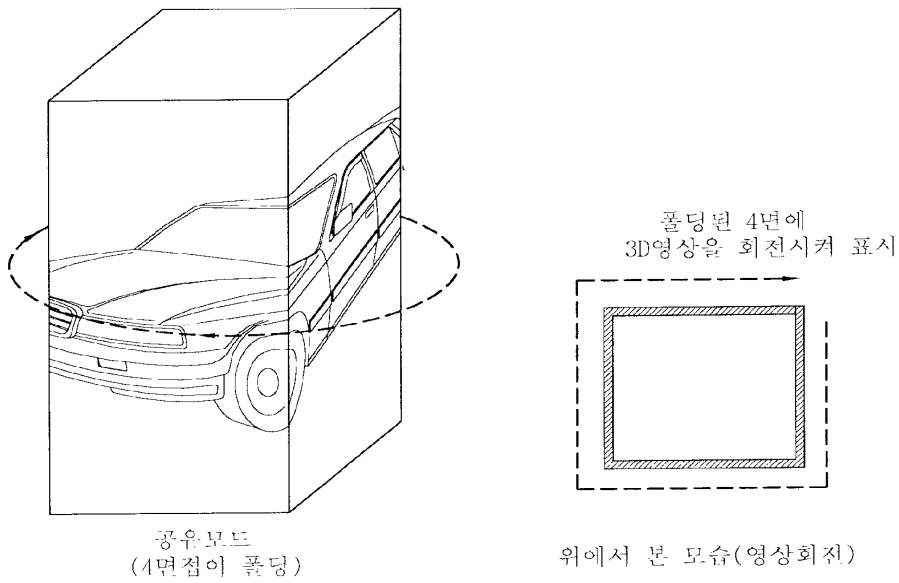
도면11



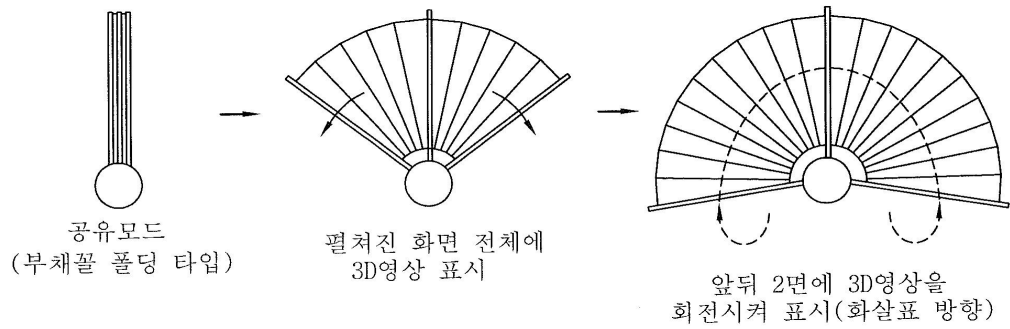
도면12a



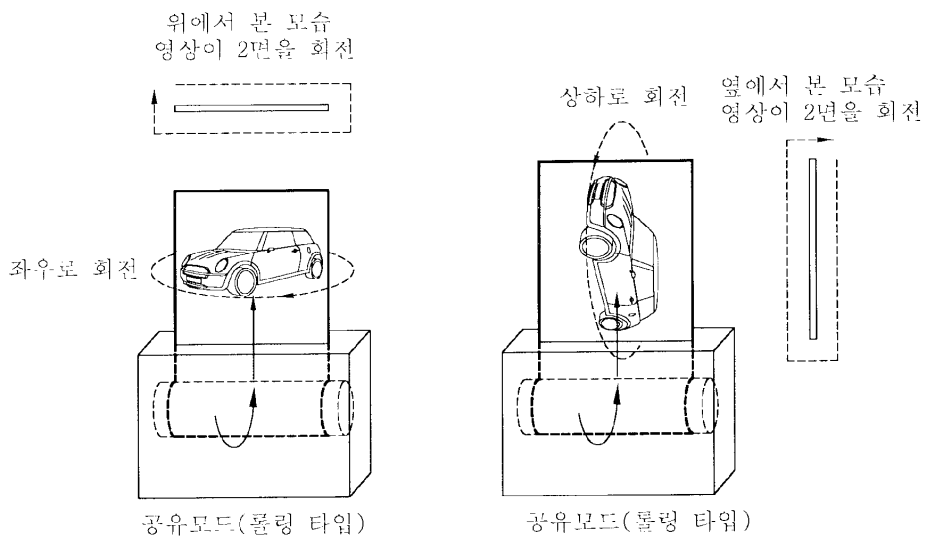
도면12b



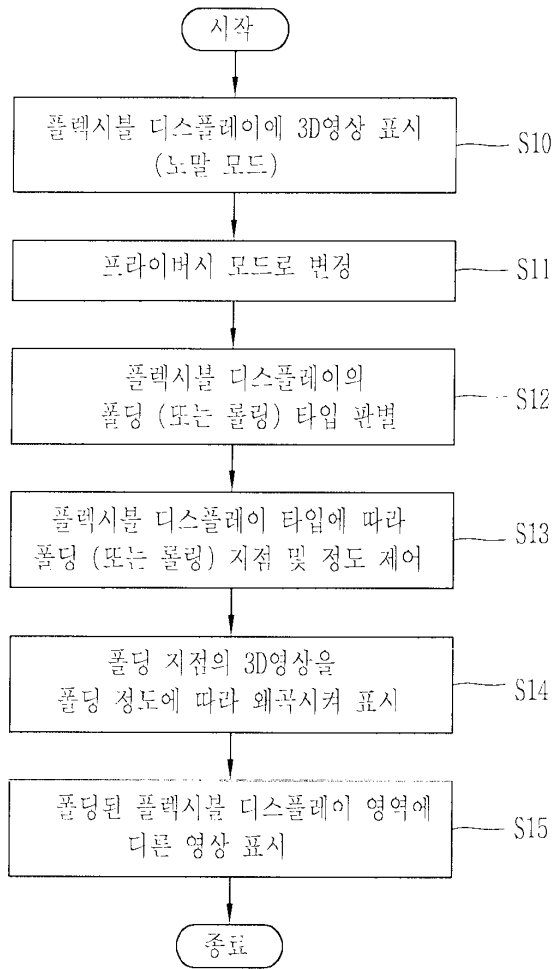
도면12c



도면13



도면14



도면15

