



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0104971
(43) 공개일자 2017년09월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02F 1/133308 (2013.01)
G09F 9/30 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0112360(분할)
(22) 출원일자 2017년09월04일
심사청구일자 2017년09월04일
- (62) 원출원 특허 10-2017-0064221
원출원일자 2017년05월24일
심사청구일자 2017년05월24일

- (71) 출원인
김시환
경기도 광주시 초월읍 대쌍령길 22
- (72) 발명자
김시환
경기도 광주시 초월읍 대쌍령길 22

전체 청구항 수 : 총 1 항

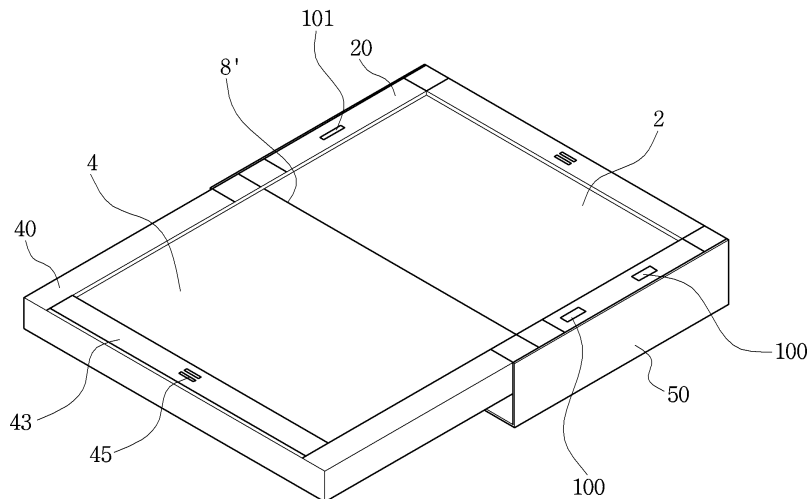
(54) 발명의 명칭 휴대용 표시장치

(57) 요약

위 아래로 적층 상태에 있던 패널하우징이 펼쳐지면 두 개의 디스플레이가 서로 연결되어 하나의 화면을 형성할 수 있도록 함을 특징으로 하고 있으며, 적층 상태에 있던 디스플레이가 같은 높이로 위치하게 하기 위해서 좌우 방향의 슬라이딩 이동 수단과 함께 상하 방향의 이동 수단도 효과적으로 제공할 수 있게 된다.

이를 위하여 본 발명은 본 발명은 적어도 두개의 패널하우징이 상부와 하부에 적층되어 구비되고, 상기 상 하부 패널하우징에 각각 디스플레이가 장착되며, 상기 상 하부 패널하우징이 상호 좌우 방향으로 슬라이딩 이동되고, 상하 방향으로도 이동하여, 상기 상하부 패널하우징에 장착된 디스플레이가 상호 인접되게 되는 휴대용 표시장치에서, 상기 디스플레이가 상호 인접될 때, 상기 디스플레이 사이의 거리는 0.1mm에서 5 mm 이내이며, 상기 디스플레이의 이음매부에 덮개가 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 두개의 패널하우징이 상부와 하부에 적층되어 구비되고, 상기 상 하부 패널하우징에 각각 디스플레이가 장착되며, 상기 상 하부 패널하우징이 상호 좌우 방향으로 슬라이딩 이동되고, 상하 방향으로도 이동하여, 상기 상하부 패널하우징에 장착된 디스플레이가 상호 인접되게 펼쳐지는 휴대용 표시장치에서,

상기 디스플레이가 상호 인접될 때, 상기 디스플레이 사이의 거리는 0.1mm에서 5 mm이고,

상기 디스플레이 위에 입력장치가 더 구비되고 입력장치 사이의 거리도 0.1mm에서 5 mm이고,

상기 두 개의 패널하우징이 상부와 하부에 적층되어 있는 결합 상태인가 혹은 결합 상태가 아닌가를 판단하는 센서가 더 구비되고,

상기 두 개의 패널하우징이 결합 상태이면 상부 패널하우징의 디스플레이 일부 영역에만 자판이 표시되고,

결합 상태가 아닌 상기 두 개의 패널하우징이 펼쳐져 있는 상태이면 하나의 디스플레이 대 부분의 영역에 자판이 표시되는 것을 특징으로 하는 휴대용 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 두 개의 디스플레이를 이용하여 하나의 화면처럼 사용하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 디스플레이가 장착된 적어도 2 개 이상의 패널하우징을 적층상태로 구비하고, 상기 패널하우징을 슬라이딩 이동하면 상기 디스플레이가 0.1mm 이상 5mm 이내로 상호 연결되어 하나의 디스플레이처럼 사용할 수 있도록 하는 구조를 제공하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 휴대용에서 화면을 크게 하기 위해서는 두 개의 디스플레이를 상호 연결하여 하나의 화면을 사용하는 것과 같은 효과를 가지도록 한다. 이때 사용되는 평판 디스플레이 패널로는 LCD, OLED, FED, PDP, 전자 종이(Electric Paper)등을 사용할 수 있다. 즉, 평판 디스플레이 구조를 가지면 다 사용 가능하다는 것이다.
- [0003] 그리고, 이를 위해 슬라이딩 가능한 별도의 패널하우징을 구비하고 상기 패널하우징 각각에 디스플레이를 장착할 때, 디스플레이가 상호 인접되는 구조가 되도록 하는 것이다.
- [0004] 또한, 디스플레이의 한 변을 효과적으로 설계하여 디스플레이 사이에 발생하는 화면 비표시영역인 이음매를 최소화한다. 이를 위해 한 변이 효과적으로 설계된 디스플레이를 서로 인접되도록 배치함으로써인 이음매가 최소화되는 것이다.
- [0005] 그러나, 디스플레이가 상호 슬라이딩 이동할 때 적층 상태에 있던 디스플레이가 같은 높이로 위치하게 하기 위해서는, 효과적인 슬라이딩 수단을 제공함은 물론 상하 이동 수단도 제공하여야 하지만 이러한 구성 요소를 제공하기 못하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 위 아래로 적층 상태에 있던 패널하우징이 펼쳐지면 두 개의 디스플레이가 서로 연결되어 하나의 화면을 형성할 수 있도록 함을 특징으로 하고 있으며, 적층 상태에 있던 디스플레이가 같은 높이로 위치하게 하기 위해서 좌우 방향의 슬라이딩 수단과 함께 상하 방향의 이동 수단도 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명은 적어도 두개의 패널하우징이 상부와 하부에 적층되어 구비되고, 상기 상 하부 패널하우징에 각각 디스플레이가 장착되며, 상기 상 하부 패널하우징이 상호 좌우 방향으로 슬라이딩 이동되고, 상하 방향으로도 이동하여, 상기 상하부 패널하우징에 장착된 디스플레이가 상호 인접되게 되는 휴대용 표시장치에서, 상기 디스플레이가 상호 인접될 때, 상기 디스플레이 사이의 거리는 0.1mm에서 5 mm 이내이며, 상기 디스플레이의 이음매부에 덮개가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0008] 그리고 상기 패널하우징의 이음매부 측면을 곡면 형상으로 하는 것을 특징으로 하고, 상기 하부 패널하우징에서 하부 디스플레이의 이음매부 측면을 덮는 하부 덮개가 구비되고 상기 하부 덮개는 상하 방향으로 이동 가능 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 하부 덮개 상단에 슬라이딩 이동 수단이 구비되며, 상기 디스플레이 상단에 입력장치가 구비된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0010] 디스플레이가 장착된 적어도 2 개 이상의 패널하우징이 서로 연결되도록 하여 하나의 화면을 형성함을 특징으로 할 때, 위 아래로 적층 상태에 있던 패널하우징이 펼쳐지면 두 개의 디스플레이가 서로 연결되어 하나의 화면을 형성할 수 있도록 함을 특징으로 하고 있으며, 적층 상태에 있던 디스플레이가 같은 높이로 위치하게 하기 위해서 좌우 방향의 슬라이딩 수단과 함께 상하 방향의 이동 수단도 효과적으로 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 휴대용 표시장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 디스플레이가 상호 겹쳐져 적층된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 디스플레이가 슬라이딩 이동한 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 보호덮개를 제거한 한 개의 패널하우징을 분리하여 나타낸 도면이다.
- 도 5는 디스플레이 위 부분에 입력장치가 구비되도록 하는 도면이다.
- 도 6은 디스플레이 상단에 입력장치가 장착된 상태의 도면을 나타낸다.
- 도 7은 디스플레이의 이음매부를 확대한 도면으로 도 5의 A 부분을 확대한 도면이다.
- 도 8은 입력장치를 확대한 도면으로 도 5의 B 부분을 확대한 도면이다.
- 도 9는 이음매부의 디스플레이의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 10은 입력장치가 장착된 디스플레이가 패널하우징에 장착되는 도면이다.
- 도 11은 디스플레이와 입력장치가 각각 별개로 패널하우징에 장착되는 도면이다.
- 도 12는 입력장치가 구비된 디스플레이가 패널하우징에 장착된 경우의 단면도이다.
- 도 13은 디스플레이와 입력장치가 패널하우징에 각각 장착되는 경우의 단면도이다.
- 도 14는 입력장치가 구비된 디스플레이가 패널하우징 측벽에 장착됨을 나타낸다.
- 도 15는 디스플레이와 입력장치가 패널하우징에 별개로 분리되어 각각 장착됨을 나타내는 도면이다.
- 도 16은 입력장치가 구비된 디스플레이가 패널하우징에 장착됨을 나타내고,
- 도 17a와 17b는 디스플레이와 입력장치가 패널하우징에 별개로 분리되어 각각 장착됨을 나타내는 도면이다.
- 도 18은 디스플레이와 입력장치 사이의 지지수단을 나타낸 도면이다.
- 도 19 는 물결 무늬의 중간판을 나타낸 도면이다.
- 도 20 은 경사구조의 중간판을 나타낸 도면이다.
- 도 21은 다른 중간판 형태의 지지수단을 나타낸 도면이다.

- 도 22는 커넥터가 부착된 디스플레이를 나타낸 도면이다.
- 도 23은 본 발명의 블록도를 나타낸 도면이다.
- 도 24는 디스플레이 구동부의 블록도이다.
- 도 25는 또 다른 디스플레이 구동부의 블록도이다.
- 도 26은 입력장치 제어를 나타낸 블록도이다.
- 도 27은 본 발명의 순서도를 나타낸 도면이다.
- 도 28은 슬라이딩 되어 화면이 확장되기 이전의 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 29는 좌우 방향으로 슬라이딩된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 30은 상하 방향으로 슬라이딩 이동한 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 31a와 도 31b는 상하부 패널하우징을 분리한 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 32는 슬라이딩 이동되는 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 33은 하부 패널하우징이 이동되는 실시예 도면이다.
- 도 34는 하부 패널하우징이 일부 확장된 실시예의 도면이다.
- 도 35는 하부 패널하우징이 완전히 확장된 실시예의 도면이다.
- 도 36은 다른 형태의 보호 덮개가 구비된 실시예의 도면이다.
- 도 37은 상부 패널하우징이 슬라이딩 되어 확장된 상태이다.
- 도 38은 하부 덮개가 이동되어 디스플레이가 인접된 상태의 도면이다.
- 도 39a와 도 39b는 상부 패널하우징을 제거한 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 40은 상부 패널하우징의 아래 부분을 나타낸 도면이다.
- 도 41a와 도 41b는 상부 패널하우징에서 바닥판을 제거한 상태의 도면이다.
- 42a와 42b는 하부 덮개를 제거한 상태의 도면이다.
- 도 43a와 도 43b는 하부 덮개의 결합부를 나타낸 도면이다.
- 도 44는 두 개 패널하우징의 단면도이다.
- 도 45는 대칭 구조인 두개 패널하우징의 단면도이다.
- 도 46는 휴대폰으로 사용할 경우의 실시예의 도면이다.
- 도 47은 문자 입력 등으로 사용할 때의 실시예의 도면이다.
- 도 48은 결합 센서에 따른 입력 자판 모드의 순서도를 나타낸 도면이다.
- 도 49는 결합 센서에 따른 순서도를 나타낸 도면이다.
- 도 50a내지 50d는 도 42와 도 43의 또 다른 실시예의 도면이다.
- 도 51a내지 도 51c는 또 다른 실시예의 하부 패널하우징과 돌기판을 나타낸 도면이다.
- 도 52a와 도 52b는 돌기판이 슬라이딩 이동되는 원리를 나타낸 도면이다.
- 도 53은 돌기판이 슬라이딩 이동되는 또 다른 실시예의 도면이다.
- 도 54a와 도 54b는 이동부에 의한 이동원리를 나타낸 도면이다.
- 도 55a내지 도 55c는 상부 패널하우징의 하부를 나타낸 도면이다.
- 도 56a내지 도 56c는 측면 돌기판이 구비된 실시예의 도면이다.
- 도 57은 보호 덮개의 높이를 낮게한 실시예를 나타낸 도면이다.

도 58a내지 도 58c는 실시예 도 57의 돌기판이 움직이는 원리를 나타내는 도면이다.

도 59a내지 도 59c는 보호 덮개의 형태를 변경한 실시예의 도면이다.

도 60a와 도 60b는 하부 패널하우징을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명은 적어도 2 개 이상의 평판 디스플레이를 상호 연결하여 하나의 화면을 볼 수 있는 효과를 가지는 접이식 휴대용 표시장치를 제공한다. 평판 디스플레이 패널로는 LCD, OLED, FED, PDP, 전자 종이(Electric Paper)등을 사용할 수 있으나 여기에 한정되지 않고 평판 디스플레이 라면 모두 사용이 가능하다.
- [0013] 그리고, 위 아래로 적층 상태에 있던 패널하우징이 펼쳐지면 두 개의 디스플레이가 서로 0.1mm 이상에서 5mm 이내로 서로 연결되어 하나의 화면을 형성할 수 있도록 함을 특징으로 하고 있다.
- [0014] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 휴대용 표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0016] 도 1은 디스플레이(2)(4)가 서로 펼쳐진 상태를 나타낸 도면으로, 상부 패널하우징(20)에는 상부 디스플레이(2)가 구비되고, 하부 패널하우징(40)에는 하부 디스플레이(4)가 구비되며, 상부 상부와 하부 패널하우징(20)(40)은 하우징(50)에 구비된다.
- [0017] 도 2는 디스플레이가 상호 겹쳐져 적층된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0018] 도면에서와 같이, 상부 디스플레이(2)가 장착된 상부 패널하우징(20) 아래쪽에는 하부 디스플레이(4)가 장착된 하부 패널하우징(40)이 구비된다. 즉, 상부 패널하우징(20)과 하부 패널하우징(40)이 상호 겹쳐져서 적층되어 형성된다.
- [0019] 그리고, 상하부 패널하우징(20)(40)을 고정하는 하우징(50)이 구비된다. 그러므로, 손잡이(45)를 잡고 수평(화살표) 방향으로 하부 패널하우징(40)을 슬라이딩 이동할 수 있다.
- [0020] 도 3은 디스플레이가 슬라이딩 이동한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0021] 도면에서와 같이 하부 패널하우징(40)과 하부 디스플레이(4)가 펼쳐져서, 화면이 확장된다. 이때 보호 덮개(43)는 하부 패널하우징(4)과 연결되어 같이 움직인다.
- [0022] 그리고, 하부 패널하우징(40)을 상하(화살표) 방향으로 슬라이딩 이동하여 위로 올리면, 도 1에 나타낸 바와 같이 하부 디스플레이(4)와 상부 디스플레이(2)가 서로 인접하게 되어 하나의 화면을 형성할 수 있는 구조가 된다. 이때 상하부 디스플레이(2)(4)의 높이는 같아진다.
- [0023] 보호 덮개(43)를 누르면, 하부 패널하우징(40) 안으로 들어가 수납되게 된다. 즉, 상부 디스플레이(20)와 하부 디스플레이(40)가 펼쳐지면, 도 1에 도시된 것처럼 보호 덮개(43)는 수납 가능하다.
- [0024] 도 4는 보호덮개를 제거한 패널하우징을 나타낸 도면이다.
- [0025] 도면에서처럼, 디스플레이(2)(4) 측면이 패널하우징 측벽(20a)에 가까이 장착된 구조가 된다.
- [0026] 도 5는 디스플레이 위 부분에 입력장치가 구비되도록 하는 도면이다.
- [0027] 통상 디스플레이(2)(4) 상단에는 입력장치(250)가 구비되는 경우가 많으며, 따라서 본 발명에서도 디스플레이(2)(4) 상단에 입력장치(250)를 구비하는 실시예를 나타내었다.
- [0028] 그리고, 디스플레이(2)(4)는 샤시(16)에 장착된 상태로 패널하우징(20)(40)에 장착하게 된다. 따라서, 샤시(16) 상단에 입력장치(250)가 구비되게 된다.
- [0029] 이를 위해 샤시(16) 측면에 부착부(16c)를 구비하여 입력장치가 부착되도록 한다. 여기서 부착부(16c)는 양면접착제를 사용할 수도 있고, 접착 본드 등의 접착제를 사용할 수 있음은 당연하다. 또한 양 옆에 고정부(16b)가 구비된다.
- [0030] 도 6은 디스플레이(2)(4) 상단에 입력장치(250)가 장착된 상태의 도면을 나타낸다.
- [0031] 도 7은 디스플레이의 이음매부를 확대한 도면으로 도 5의 A 부분을 확대한 도면이다.

- [0032] 도면에서처럼 이음매부(8)에 가장 인접한 화소 2n이 있을 때, 상기 인접 화소(2n)와 격벽(2f) 사이의 거리(J)는 1mm 이내로 하며, 가장 근접할 경우에는 0.01mm 이내도 가능하다. 물론 화소 2n의 경계와 격벽(2f)의 경계가 서로 일치 할 수 있음은 물론이다.
- [0033] 또한, 격벽(2f)의 두께(K)도 1mm 이내로 하며, 최소 0.05mm 이상으로 한다. 따라서, 이음매부와 가장 인접된 화소(2n)와 디스플레이(2)(4) 가장자리 경계(2g)까지의 거리는 최소 0.06mm 이상에서 2mm 이내로 한다.
- [0034] 아울러, 샤시(16)의 두께는 0.1mm이상 1 mm 이내를 넘지 않는 것으로 한다. 하지만 가장 효율적인 샤시(16)의 최대 두께는 0.5mm를 넘지 않게 한다. 따라서 이음매부(8)에서 가장 인접한 화소(2n)와 샤시(16) 경계까지의 거리는 최대 2.5mm이며 최소 0.16 mm 이상이 된다.
- [0035] 물론, 이음매부(8)의 경계선(2g)과 격벽(2f)의 경계가 완전히 일치할 필요는 없으며, 경계선(2g)에서 0.005mm에서 0.5mm 까지의 범위 안에서 격벽이 구비될 수 있음은 당연하다. 이럴 경우 이음매부(8)에서 가장 인접한 화소(2n)에서 샤시(16) 외곽 경계(16g)까지의 거리는 최대 3.0 mm 혹은 3.5mm 가 된다.
- [0036] 도 8은 입력장치를 확대한 도면으로 도 5의 B 부분을 확대한 도면이다.
- [0037] 통상 입력 장치는 디스플레이 상단에 장착하여 정보를 입력하거나 선택하는 역할을 하게 된다. 따라서 본 발명의 휴대용 표시장치에서도 입력장치(250)를 더 구비할 수도 있게 된다. 그러나, 종래 입력장치를 그대로 사용하면 안되고, 설계 변경하여 만들어진 입력장치(250)를 사용하게 된다.
- [0038] 즉, 입력장치에서는 정전용량 값 혹은 저항 값을 읽는 리드선이 입력 장치의 각 변에 구비되게 되는데, 이때, 이음매부에 있는 리드선(250n)의 위치를 설계 변경하여야 한다. 그리고, 격벽(250f)도 존재할 수 있게 된다. 물론 방식에 따라 격벽(250f)이 생략될 수도 있다.
- [0039] 이음매부(8)에 있는 리드선(250n)과 격벽 사이의 간격(M)은 최소 0.005mm에서 1mm 이내로 하며, 그리고 격벽(250f)의 두께(L)도 0.05mm에서 1mm 이내 혹은 2mm 이내로 한다.
- [0040] 따라서, 이음매부(8)에서는 리드선(250n)과 입력장치(150) 경계(250g)까지의 거리는 0.0055mm에서 2mm 이내 혹은 3mm 이내가 된다.
- [0041] 물론, 이음매부(8)의 경계(250g)와 격벽(250f)의 경계가 완전히 일치할 필요는 없으며, 경계(250g)에서 0.5mm 이내의 범위 안에서 격벽(250f)이 구비될 수 있음은 당연하다. 이럴 경우에는 리드선(250n)과 경계선(250g)까지의 최대값은 2.5 mm 혹은 3.5mm가 된다.
- [0042] 한편, 정전용량 방식 같이 입력장치 방식에 따라서는 반드시 격벽이 존재할 필요가 있는 것은 아니다. 이런 방식에서도 경계선(250g)과 리드선(250n)사이의 거리는 0.01mm(0.06mm에서 격벽의 최소 두께 0.05mm를 뺀 값임.)에서 2mm 혹은 3mm 이내로 한다.
- [0043] 250a는 입력장치의 정보 입력부를 나타내며, 그 구조는 저항막 방식과 정전용량 방식에 따라 다르며, 통상의 방법을 사용하지만 입력장치가 평판의 구조를 가지고 입력장치의 표면에 정보를 입력하는 입력장치라면 그 어떠한 종류라도 본 발명의 설계 구조에 포함됨은 당연하다고 할 것이다.
- [0044] 도 9는 이음매부에서 디스플레이의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0045] 디스플레이로서 LCD를 사용할 수고 있고, OLED 혹은 전자 종이등도 사용될 수 있으며, 어떠한 디스플레이를 사용하든지, 이음매부(8)에서는 디스플레이 경계(2g)와 가장 이웃하는 화소(2n) 사이의 거리는 매우 중요하며, 본 발명에서 설계한 설계 값은 모든 평판 디스플레이에 그대로 적용될 수 있음은 당연하다.
- [0046] 본 발명의 휴대용 표시장치에서는 OLED 방식을 사용하였으며, 그 구조의 단면을 도 9에 도시한 것이다.
- [0047] 디스플레이(2)(4)는 기판(51)에 절연층(53), 전극(54), 코팅 전극(58), 유기 다층막(53) 등을 구비하며, 분리막(57)을 사이에 두고 흡습층(56)도 더 구비할 수 있다.
- [0048] 그런 다음 덮개 기판(52)으로 기판(51)을 덮게 된다. 이때, 격벽(2f)은 접착제 등으로 형성한 실런트 일수도 있지만, 상기 기판이 격벽(2f)의 역할을 할 수 있음은 당연하다.
- [0049] 즉, 기판 표면을 식각 공정으로 일부 제거하여 기판 표면 안쪽에 공간을 만든 다음, 절연층과 유기 다층막 혹은 전극등을 형성하게 되면, 식각 공정에서 남게 된 기판의 가장자리 부분이 격벽(2f)의 역할을 할 수 있게 됨은 당연하다.

- [0050] 도면에서 보면 이음매부(8)에서는 이웃하는 화소(2n)가 가깝게 형성되어야 하며, 가깝게 형성되는 정도는 도 7의 실시예에서와 같다.
- [0051] 한편, 샤시(16)가 디스플레이(2)(4)의 상단의 화면 비표시 영역을 일부 덮게 되지만, 이음매부(8)에서는 그 값(도면에서 "P" 값)이 정해져야 한다.
- [0052] 즉, 이음매부(8)에서 화면 비표시 영역을 덮는 부분을 "P"라고 할 때, P의 거리는 도 7의 실시예에서와 같이 2mm 혹은 3mm 이내로 한다. 물론 최소 값은 0.06mm 이상으로 한다. 그렇게 해서 디스플레이 화소(2n)를 덮지는 말아야 한다. 당연히 이음매 부에서는 샤시(16)가 디스플레이(2)(4) 상단을 전혀 덮지 않을 수 있음은 당연하다.
- [0053] 도 10은 입력장치가 장착된 디스플레이가 패널하우징에 장착되는 도면이다.
- [0054] 입력장치(250)가 구비된 디스플레이(2)(4)의 이음매부(8)는 패널하우징의 한 측벽(20a) 상단에 장착되게 된다.
- [0055] 그리고 외부에는 "ㄷ" 자 형상의 덮개(24)가 패널하우징(20) 상단에 구비되어, 디스플레이(2)(4)의 화면비표시 영역인 가장자리를 덮게 된다.
- [0056] 도 11은 디스플레이와 입력장치가 각각 별개로 패널하우징에 장착되는 도면이다.
- [0057] 도면에서처럼 디스플레이(2)와 입력 장치(250)가 각각 분리되어 패널하우징(20)에 장착되고, 도 10에 구비된 덮개(24)는 구비되지 않는다.
- [0058] 따라서, 입력장치(250)가 휴대용 표시장치에서 디스플레이(2) 표면을 보호하는 외부 보호판 역할도 하게 된다.
- [0059] 이때, 입력장치(250)에 "ㄷ" 자 모양의 마스크 프린팅(Mask Printing)(16d)을 하게 된다. 그리고 상기 마스크 프린팅(16d)은 디스플레이(2)(4) 가장자리 화면비표시 영역을 막아주게 된다. 이때 막아주는 효과는 시각적인 의미가 더 크다.
- [0060] 물론 원안에서 나타난 것처럼, 또 마스크 프린팅(16d)의 또 다른 실시예를 볼 수 있는데, 이 경우에 마스크 프린팅(16d)은 "ㄱ" 자 모양이지만 이음매 부분이 깊게 형성되었으며, 이때, 이음매 부분이 깊게 형성된 이유는 도9의 "P" 값이 정해지는 원리와 같다.
- [0061] 도 12는 입력장치가 구비된 디스플레이가 패널하우징에 장착된 경우의 단면도이다.
- [0062] 패널하우징(20) 내부에 배터리 혹은 회로 본체(29)가 구비되고 받침부(26a)가 더 구비되게 된다. 그리고 상기 받침부(26a)가 디스플레이(2)(4)를 지지하게 된다.
- [0063] 그리고 이음매부(8)의 패널하우징 측벽(20a)은 도면에서처럼, 단차가 형성되어 상기 단차(20c)에 디스플레이(2)(4)가 장착되도록 하는 것이다. 그리고 돌출부(20d)가 형성되어 입력장치(250)를 지지하게 된다.
- [0064] 물론, 도 9의 경우에서 처럼, 이음매부(8)의 화면 비표시 영역에 샤시(16)가 구비되어, 이음매부(8) 디스플레이 상단을 커버할 경우에는 돌출부(20d)가 필요 없게 된다.
- [0065] 통상 디스플레이(2)(4) 상단에 입력장치(250)가 구비될 때, 디스플레이와 입력장치(250)사이에 일정한 간격이 존재하게 되며, 이러한 간격을 보완하기 위해 돌출부(20d)를 형성하게 된다. 그러므로 돌출부(20d)의 두께(Y)는 디스플레이와 입력장치 사이의 간격과 같게 된다. 아울러, 돌출부(20d)가 돌출되는 길이(W)는 디스플레이(2)의 화면비표시 영역과 샤시(16)의 두께를 고려해 2.5mm 혹은 3.5 mm 를 넘지 말아야 한다. 그리고, 입력장치(250)가 지지됨을 고려하여 돌출부(20d)의 길이(W)는 최소 0.1mm 이상은 되어야 한다.
- [0066] 도 13은 디스플레이와 입력장치가 패널하우징에 각각 장착되는 경우의 단면도이다.
- [0067] 도면에서처럼, 상부 커버(24)가 생략된 구조이며, 따라서 입력장치(250)가 상부 커버의 기능을 하는 구조가 된다.
- [0068] 이경우에는 디스플레이(2)를 지지하는 제 1 받침부(26a)와 입력장치(250)를 지지하는 제 2 받침부(26b)를 각각 구비한다. 그러나, 디스플레이(2)와 입력장치가 이음매부(8)에 장착되는 구조는 도 12와 유사한 개념을 가진다.
- [0069] 따라서, 측벽(20a)의 단차(20c)가 디스플레이(2)를 지지하고, 측벽(20a)의 돌출부(20d)가 입력장치(250)를 지지하게 된다. 이때에도 돌출부(20d)의 길이(W)도 디스플레이의 화면 비표시 영역을 벗어나서는 안되며 0.1mm 이상 2.5mm이하 혹은 3.5mm이하로 한다.

- [0070] 도 14는 입력장치가 구비된 디스플레이가 패널하우징 측벽에 장착되는 도면이다.
- [0071] 도 15는 디스플레이와 입력장치가 패널하우징에 별개로 분리되어 각각 장착됨을 나타내는 도면이다.
- [0072] 이때, 보호필름(20b)이 더 구비되어 디스플레이(2) 측면과 입력장치(250) 측면을 보호하게 된다. 이 경우 보호필름(20b)은 물리적 충격에서 보호하는 기능 보다는 밀봉효과의 기능이 더 높다. 따라서 두께는 두꺼울 필요는 없고, 0.01mm이상에서 0.5mm 이내로 한다. 물론, 보호필름 만으로 외부 충격에서 보호하게 될 경우에는 보호필름(20a)의 두께를 최대 1mm까지 할 수 있다.
- [0073] 그리고, 디스플레이(2)(4)가 패널하우징(20)(40) 측벽 상단에 구비될 때, 보호 필름(20b)이 생략되는 구조가 만들어 질 수 있다. 이때에는 샤시(16)의 두께를 두껍게 하여 보호필름의 역할도 하게 할 수 있다. 그리고, 그림에서 경계인 "B"부분에 접착제가 코팅되어 밀봉 효과(보호필름을 사용하지 않게 되어서 접착제로 밀봉효과를 대신 갖게 할 수도 있음.)를 가져오게 할 수 있다.
- [0074] 한편, 도 15의 경우 디스플레이(2)와 입력장치(250) 사이의 간격이 더 커지게 되므로, 중간 받침부(30)를 구비하여 입력장치(250)를 지지하게 된다.
- [0075] 그리고, 상기 중간 받침부(30)는 디스플레이(2) 이음매부(8)의 화면 비표시 영역내에 존재하게 된다. 따라서, 상기 중간 받침부(30)는 도 8의 설명에서와 같이 최소 0.16mm에서 최대 2.5mm 혹은 3.5mm 의 폭을 가지게 된다.
- [0076] 도 16은 입력장치(250)가 구비된 디스플레이(2)가 패널하우징(20)에 장착됨을 나타내고, 도 17a와 도 17b는 디스플레이(2)와 입력장치(250)가 패널하우징(20)에 별개로 분리되어 각각 장착됨을 나타내는 도면이다.
- [0077] 패널하우징(20)에서 디스플레이가 인접되는 측벽(20a)에 제 3 받침부(26c)를 구비하여, 상기 제 3 받침부(26c)가 디스플레이(2)를 지지하도록 하고, 상기 디스플레이(2)는 입력장치(250)를 지지하게 된다.
- [0078] 그러나 17a의 경우처럼 입력장치(250)와 디스플레이(2)가 분리되어 각각 패널하우징(20)에 장착될 경우에는, 패널하우징(20) 측벽(20a)에 제 4 받침부(26d)를 더 구비하여 입력장치(250)를 지지하게 한다.
- [0079] 당연히, 상기 제 4 받침부(26d)의 폭도 최소 0.16mm에서 최대 2.5mm 혹은 3.5mm의 값을 가지게 된다. 즉, 상기 제 4 받침부(26d)는 디스플레이(2)의 이음매부에서 화면 비표시 영역내에 존재하게 되는 것이다.
- [0080] 이때, 상기 화면 비표시 영역은 하나의 디스플레이(샤시에 장착된)에서의 비표시 영역이므로 두 개의 디스플레이가 상호 인접하게 되었을 때의 화면 비표시 영역은 5mm 혹은 6mm 이내가 되는 것이다.
- [0081] 그리고, 도 16에서처럼 디스플레이(2)가 패널하우징(20)의 이음매부 측벽에 밀착되었을 때에, 신뢰성이 고려된다면 패널하우징(20) 이음매부 측벽의 두께가 최대 1.5mm이고 샤시(16)의 두께가 1mm 정도가 될 수 있다. 그러므로, 디스플레이(2) 이음매부 측면을 감싸는 샤시(16) 두께와 패널하우징(20)의 이음매부 측벽의 두께를 모두 합하면 2.5mm 가 된다.
- [0082] 따라서, 패널하우징(20)(40) 두 개가 상호 밀착되었을 때에 두 개의 디스플레이(2)(4) 사이의 상호간에 거리는 상기 2.5mm 값의 두배인 5mm가 되는 것이다.
- [0083] 한편, 도 17b의 도면에서 처럼, 패널하우징의 측벽(20a)(40a)의 두께가 각각 0.5mm 이면(두 측벽이 합치면 1mm), 샤시(16)의 두께가 또한 각각 0.5 mm 라고 해도 두개의 디스플레이(2)(4) 사이의 거리가 5mm 가 되지 않게 된다. 즉, 이런 경우에는 디스플레이 사이의 거리가 2mm 가 된다.
- [0084] 하지만 도 17b의 실시예에서처럼 패널하우징 측벽(20a)(40a)과 디스플레이(2)(4)(샤시에 장착된 형태의 디스플레이)가 다소 떨어지게 위치하여 디스플레이(2)(4) 사이의 거리가 5mm 가 될 수 있음은 물론이다. 마찬가지로 패널하우징 측벽(20a)(40a)이 더 얇고, 샤시(16)가 더 얇아도 디스플레이 사이의 거리는 5mm가 될수 있는 것이다.
- [0085] 아울러, 본 발명에서 샤시는 알루미늄 형태로 되어 디스플레이를 감싸는 부품이지만, 경우에 따라서는 플라스틱 기구물 형태일 수도 있음은 당연하다. 또한 샤시와 기구물이 함께 같이 사용될 수도 있으며, 이 모든 경우에도 이음매 부분의 상단을 덮은 원리는 본 발명에 준하게 된다.
- [0086] 도 18은 디스플레이와 입력장치 사이의 지지수단을 나타낸 도면이다.
- [0087] 디스플레이(2)(4)와 입력장치(250)는 일정한 간격으로 떨어져 있으며, 그 거리는 0.5mm에서 5mm 정도로 단말기

특성에 따라 다양할 수 있다. 따라서, 입력장치를 별도로 지지할 필요가 있으며, 이러한 지지수단을 도 18에 나타내었다.

- [0088] 중간 받침부(30)와 제 4 받침부(26d)의 형상은 같으나, 중간 받침부는 디스플레이(2)의 상단에서 입력장치(250)를 지지하는 역할을 하는 것이며, 제 4 받침부(26d)는 패널하우징(20)의 측벽(20a)에 형성되어 입력장치(250)를 지지하는 역할을 하게 되는 것이다.
- [0089] 그리고, 도 7에서 17까지의 도면과 설명에서는 편의상 한개의 디스플레이(2)(4)와 패널하우징(20)(40)을 도시하고 설명하였지만, 이음매(8) 즉 경계부분을 중심으로 좌우 대칭되는 위치에 또 다른 디스플레이와 패널하우징이 같은 원리로 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0090] 도 18는 중간 받침부(30)의 형상을 나타낸 도면이지만, 제 4 받침부(26d)의 형상도 비슷하다고 할 수 있다.
- [0091] 그리고 가운데 부분의 폭 "W"는 본 발명에서 화면 비표시 영역으로 2.5mm 혹은 3.5mm이내가 된다.
- [0092] 도 19, 도 20 및 도 21은 디스플레이와 입력장치의 또 다른 중간판 형태의 지지수단을 나타낸 도면이다.
- [0093] 상기 지지수단은, 투명한 플라스틱 판을 사용하게 된다. 투명한 플라스틱으로 예를 들면 PC(Poly Carbonate), PET(Polyethylene terephthalate)등이 있게 된다.
- [0094] 즉, 디스플레이(2)(혹은 샤시(16))에서 입력장치(250)까지의 거리 만큼의 두께를 가진 투명 플라스틱 판을 사용하여 중간 지지판을 만들 수도 있고, 도 16a에서처럼 물결 무늬의 형상을 가진 중간판(30a)을 디스플레이(2)와 샤시 사이에 장착하여 지지 역할을 하게 할 수 있다.
- [0095] 도 19에서 "I"는 물결 무늬의 한 개의 폭을 말하며, 높이 "H"의 0.2 배에서 10 배 정도의 크기를 가질 수 있다. 그리고, 높이 "H"는 디스플레이(2)(4)와 입력장치(250) 사이의 간격에 해당되는 높이이다.
- [0096] 그리고, 이음매부(8) 부분은 일정한 두께를 가지고 다른 부분은 얇게 만들어진 도 20 형태의 중간판(30b)을 구비할 수도 있다. 이때 높이 "H"는 디스플레이(2)(4)와 입력장치(250) 사이의 간격에 해당되고, 일정한 폭 "Z"는 이음매 부분에서 입력장치를 효과적으로 지지할 수 있을 정도의 폭을 말한다. 통상 "H"의 0.2배에서 20 배 이내로 "Z"의 값이 정해진다.
- [0097] 또한 도 21에서처럼 이음매부(8) 부분만 지지하는 중간판(16c)를 구비할 수 있으며, "H"와 "Z"의 크기는 각각 16b의 경우와 같다고 할 수 있다.
- [0098] 도 22는 커넥터가 부착된 디스플레이를 나타낸 도면이다.
- [0099] 통상의 디스플레이와 입력장치는 단말기 본체부와 연결하기 위한 커넥터를 구비하게 되는데, 본 발명에서는 커넥터 위치를 설계 변경하게 된다.
- [0100] 도면에서처럼, 이음매부(8)를 중심으로 상호 대칭 구조를 가지도록 디스플레이(2)(4)와 입력장치(250)가 구비되게 된다. 여기에, 상기 디스플레이 장치와 입력장치를 커넥터(2d)(250d)와 연결하는 FPC(Flexible Printed Circuit)(2c)(4c)(250c)가 구비되며, 이때 상기 커넥터(2d)(250d)와 FPC(2c)(4c)(250c)는 이음매부 반대쪽에 장착하게 된다.
- [0101] 이때, 입력장치(250)의 커넥터(250d)는 디스플레이(2)(4)의 접합부(2e)(4e)와 납 땜등을 통해 회로적으로 연결되도록 할 수 있다. 그렇게 되면, 디스플레이(2)(4)의 커넥터(2d)(4d)와 본체부와 연결로 입력장치(250)와 본체부 연결도 해결되는 것이다. 즉, 디스플레이 커넥터(2d)(4d)가 입력장치 커넥터의 기능을 포함할 수 있다.
- [0102] 그리고, 디스플레이와 입력장치의 한 변에 외부 신호선(FPC)을 연결하게 되는데, 도 12 에서 도 17까지의 각각의 도면에 표기된 이음매부의 반대쪽의 한번에 외부 신호선을 연결하게 된다.
- [0103] 물론, 디스플레이(2)(4)와 입력장치(250)가 분리되어 각각 별개로 패널하우징(20)(40)에 장착될 경우(도 13, 15, 17의 실시예)에는 입력장치(250)에 외부 신호선(FPC)을 연결할 때, 이음매부(8)를 제외한 다른 세 변중에서 한 변을 택하여 연결할 수 있다.
- [0104] 도 23에서 도 26까지는 본 발명의 블록도를 나타낸 도면이다.
- [0105] 본 발명은 두 개의 디스플레이(2)(4)가 구비되고 입력장치(250-1)(250-2)도 2 개가 구비되어, 상기 디스플레이 상단에 입력장치가 구비된다.
- [0106] 따라서, 본 발명은 두 개의 디스플레이(2)(4)를 제어하기 위한 제어부가 구비되고, 두 개의 입력장치(250-

1)(250-2)를 통해 출력되는 신호도 제어하게 된다.

- [0107] 도 23에서처럼, 본체제어부(105)내에는 제어부(110), 메모리(Memory)(120)와 타임 컨트롤러(Time Controller)(125), 디스플레이 구동부(130)및 입력장치 구동부(140) 등이 구비된다.
- [0108] 즉, 제어부(110), 메모리(120), 타임 컨트롤러(125), 디스플레이 구동부(130) 및 입력장치 구동부(140)의 기능을 하는 각각의 소자가 본체 제어부(105) 내에 모두 구비되는 형태처럼 하나의 부품으로 제조되고 구비될 수 있다.
- [0109] 그리고, 디스플레이 구동부(130)에서는 화면을 분할하여 제1 디스플레이(2)와 제 2디스플레이(4)에 각각 데이터를 보내게 된다. 또한, 입력장치 구동부(140)도 제1 입력장치(250-1)와 제 2 입력장치(250-2)에서 출력하는 신호를 각각 교정하고 조정한다.
- [0110] 아울러, 디스플레이(2)(4)의 화면을 표시하기 위해서는, 데이터 신호를 제공하는 소스(Source)(2b)(4b)부와 라인 선택 신호를 제공하는 게이트(Gate)부(2c)(4c)가 존재하게 된다.
- [0111] 또한, 센서(Sensor)(135)는 패널하우징(2)(40)의 결합상태를 감지하는 센서이다. 즉, 상하부 패널하우징(20)(40)이 적층상태로 결합되어 있는가를 감지하게 된다.
- [0112] 도 24와 도 25에서는 디스플레이 구동부(130)를 나타내었으며, 상기 구동부(130)는 컬럼(Column) 데이터 처리부(131)와 로우(Row) 데이터 처리부(132)로 구성된다.
- [0113] 이때, 하나의 디스플레이 화면을 두 개로 분할하는 방법은 소스 데이터를 분할하는 방법과 게이트 신호를 분할하는 방법이 있다.
- [0114] 도 24에서처럼, 소스 데이터(화면의 데이터 신호)를 공급하는 컬럼 데이터 처리부(131)에서는 제1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4)에 동일한 데이터 신호를 공급하고, 로 데이터 처리부(Gate 신호)(132)에서는 신호를 분할하여 제 1 디스플레이(2)와 제2 디스플레이(4)에 나누어서 공급하게 된다.
- [0115] 예를 들어, 전체 화면의 화소수가 320 X 240 도트(Dot)라고 할때, 이중 데이터(Source, Column) 라인(Line)이 320 개이고, 선택 신호(Gate, Row) 라인이 240 개라고 할 수 있다.
- [0116] 이럴 경우에, 도 24에서는 제 1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4) 모두 데이터 라인이 320 개이고, 선택 신호 라인이 각각 120 씩 되는 것이다. 즉 전화 화면에서 데이터 라인은 분할되지 않고, 선택 신호(Gate) 라인이 분할 되는 것이다.
- [0117] 이때 분할되는 정도는 통상 1:1(전체 화면이 240 라인이면 제1 제2 디스플레이가 각각 120 라인씩)이 되지만, 단말기 설계에 따라 그 비율이 조절될 수 있음은 당연하다. 예를 들어 제 1 디스플레이를 140 Line 제 2 디스플레이를 100 Line 등으로 다양한 비율 조정은 가능하다.
- [0118] 그리고, 선택 신호 라인에서는 선택 신호만을 순차적으로 보낼 뿐이기 때문에, 라인을 분할 할 뿐이고 동일한 신호를 타임 컨트롤러(Time Controller)(125)의 조절에 의해 보내게 되는 것이다.
- [0119] 도 25의 블록도의 경우는, 로 데이터 처리부(Gate 신호)(132)는 제1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4)에 동일한 데이터 신호를 공급하고, 소스 데이터(화면의 데이터 신호)를 공급하는 컬럼 데이터 처리부(131)에서는 제 1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4)에 각각 신호를 분할하여 보내게 된다.
- [0120] 즉, 도 24의 설명에서의 경우처럼 320 X 240 Dot일 경우, 제 1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4) 모두 게이트(Gate) 라인의 수는 240 개이고, 제 1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4)의 소스(Source) 라인수는 각각 160개가 된다.
- [0121] 즉, 전체 화면에서 데이터(Source) 라인이 320 라인이면, 제 1 번 라인에서 160 번 라인까지는 제 1 디스플레이(2)에 신호를 보내게 되고, 제 161 라인에서 제 320번 라인까지는 제 2 디스플레이(4)에 신호를 보내게 된다. 그리고 이러한 신호 분배는 메모리(120)부에 저장된 데이터 정보를 제어부(110)와 타임 컨트롤러(125)에서 하게 된다.
- [0122] 물론 이때에도, 제 1 디스플레이(2)의 데이터 라인과 제 2 디스플레이의 데이터 라인이 반드시 1: 1로 분할될 필요는 없다. 2:3, 10: 6, 6:4 등 다양한 비율로 분할 될 수 있음은 당연하다. 즉, 단말기 설계에 따라 제 1 디스플레이(2)와 제 2 디스플레이(4)의 용량이 반드시 1:1 일 필요는 없게 된다.

- [0123] 도 26은 입력장치 구동부(140)를 상세히 나타낸 도면이다.
- [0124] 우선 교정기능 수행부(141)는 시스템이 최초 동작할 때 입력장치(250))에 대한 교정(calibration) 기능을 수행한다. 교정 기능 수행부(141)에서 수행되는 교정 기능에 따라 입력장치(250)에 대한 정확한 좌표 값에 대응되는 패널(입력장치에서 정보가 직접 입력되는 부분) 신호가 선정된다.
- [0125] 즉, 디스플레이(2)(4) 해상도(Source와 Gate의 각각의 라인수)에 따라 좌표 값에 대응되는 입력장치(250) 신호가 선정되고, 상기 선정된 신호는 제어부(110)로 제공된다. 이에 따라 상기 제어부(110)는 상기 패널 신호에 대응되는 상기 좌표 값을 저장하고 관리한다.
- [0126] 그리고, 평균값 검출 회수 조정부(143)는 제어부(110)로부터 제공되는 디스플레이 장치(2)(4)의 화면 해상도 정보를 토대로 입력장치(250)로부터 출력되는 패널 신호에 대한 평균값 검출 회수를 조정한다. 상기 화면해상도가 고해상도로 변경되면, 상기 평균값 검출 회수는 이전에 설정된 값보다 크게 조정된다. 반대로 상기 화면 해상도가 저해상도로 변경되면, 상기 평균값 검출 회수는 이전에 설정된 값보다 작게 조정된다.
- [0127] 또한, 평균값 검출부(142)는 평균값 검출 회수 조정부(143)에 의해 조정된 평균값 검출 회수를 토대로 입력장치(250)로부터 전송되는 패널 신호의 평균값을 검출한다. 검출된 평균값은 조정된 패널 신호 발생부(144)로 전송된다.
- [0128] 조정된 패널 신호 발생부(144)는 제어부(110)로부터 제공되는 디스플레이 장치(2)(4)의 변경된 화면 해상도 또는 가상 스크롤에 의해 변경된 디스플레이 화면의 위치 정보 및 현재 입력되는 패널 신호의 평균값을 이용하여 조정된 패널 신호를 발생한다.
- [0129] 이때 본 발명에서는 제 1 입력장치(150-1)와 제 2 입력장치(250-2)가 구비되며, 따라서 상기 입력장치 구동부(140)에서는 제 1 입력장치(250-1)에 대한 신호 제어와 제 2 입력장치(250-2)의 신호 제어가 수행되게 된다.
- [0130] 즉, 타임컨트롤러(125)와 제어부(110)의 제어에 의해 스위칭소자(145)는 제 1 입력장치(250-1)와 제 2 입력장치(250-2)가 교대로 입력장치 구동부(140))와 연결되도록 한다.
- [0131] 교대로 연결되도록 한다는 것은, 제 1 입력장치에(250-1)에서 발생하는 신호를 처리한 다음 제 2 입력장치에서 발생하는 신호를 처리한다는 것이며, 시간을 나누어 교대로 각각의 입력장치(250-1)(250-2)의 신호를 처리한다는 것이다.
- [0132] 그리고 이러한 시간 분할은 십분의 일초에서 만분의 일초 혹은 백만분의 일초등 매우 적은 시간으로 분할하기 때문에 사람의 손으로 정보를 입력하게 되는 경우 충분히 대응할 수 있게 된다.
- [0133] 물론 본 발명의 실시예에서 처럼 교대로 입력장치의 신호를 처리할 수도 있지만, 입력장치(250-1)(250-2) 제어부를 각각 구비하여 동시에 입력장치 신호를 제어하고 처리할 수도 있음은 당연하다.
- [0134] 도 27은 본 발명의 순서도를 나타낸 도면이다.
- [0135] 본 발명의 표시장치가 작동이 되면, 본체 제어부(105)도 기능이 작동되어 각각의 장치를 구동하게 된다.(400 단계)
- [0136] 본체 제어부(105) 내의 제어부(110)은 메모리(120)에 저장된 화면 표시 데이터 혹은 수신된 화면 표시 데이터를 분할하게 되며, 이때 이러한 기능은 제어부(105)의 제어에 의해 디스플레이 구동부(130)와 타임 컨트롤러(125)가 수행하게 된다.(도 24 및 도 25의 설명 참조)
- [0137] 따라서, 본체 제어부(105)는 화면을 분할하여 제 1 디스플레이와 제 2 디스플레이에 해당되는 화면 데이터 정보를 각각 전송하게 되는 것이다.(302 단계)
- [0138] 그런 다음 도 26에 구비된 스위칭소자(145)에 의해 입력장치 구동부(140)는 제 1 입력장치(250-1)를 구동하게 된다. 즉, 제 1 입력장치에서 출력 되는 정보를 제어하게 된다.(404 단계) 그리고, 제 1 디스플레이(2)의 화면 표시 정보에 맞게 제 1 입력장치에서 출력된 정보를 제어한다.(406 단계) 그리고, 이러한 디스플레이 정보에 맞게 입력장치를 제어하는 방법은 도 26의 방법에 준한다.
- [0139] 마찬가지로 스위칭소자(145)에 의해 입력장치 구동부가 제 2 입력장치에서 나오는 출력 신호를 제어하고(408 단계), 제 2 디스플레이의 화면 표시 정보에 맞게 제 2 입력장치의 신호를 제어하게 된다.(410 단계) 이 단계도 마찬가지로 도 26의 방법에 준한다.

- [0140] 그리고, 정지 명령이 없으면 계속적으로 본체 제어부는 화면을 분할하고, 각각의 입력장치를 구동하게 되지만, 정지 명령이 있으면 이러한 일련의 수행 기능은 종료하게 된다.(412 및 414 단계)
- [0141] 즉, 본 발명에서는 입력장치 구동부는 제 1 디스플레이의 화면 정보에 맞게 제 1 입력 장치에서 출력된 정보를 제어 수행하고 제 2 디스플레이의 화면 정보에 맞게 제 2 입력 장치에서 출력된 정보를 제어 수행하며, 입력장치 구동부의 상기의 제어 수행 반복으로 인해 상기 두 개의 입력장치를 하나의 입력장치처럼 제어하게 되는 것이다.
- [0142] 도 28내지 도 32는 슬라이딩 구조의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0143] 도 28은 슬라이딩되어 화면이 확장되기 이전의 상태를 나타낸 도면이다.
- [0144] 도면에서처럼 상부에 위치한 패널하우징(20)에 장착된 디스플레이(2)가 보이게 된다. 그리고, 상기의 상태로 휴대폰 기능을 할 수 있도록, 통화시 사용되는 스피커(101)와 전화 통화시 사용되는 마이크(102)등이 장착되게 된다. 아울러 선택 버튼(100) 등도 장착된다.
- [0145] 물론 본 발명의 휴대용 표시장치거 멀티미디어 기기로 사용되기 위해 소리를 크게 들을 필요가 있을 때에는, 부호 100번의 위치에 별도의 스피커가 장착될 수 있음은 물론이다. 그리고, 상기 디스플레이(2)의 이음매부(8) 측면을 보호하는 덮개의 기능을 하는 보호 덮개(51)가 구비된다.
- [0146] 도 29는 좌우 방향으로 슬라이딩된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0147] 도면에서처럼 상부 패널하우징(20)을 좌우 방향으로 슬라이딩 이동하면, 하부 패널하우징(40)에 장착된 하부 디스플레이(4)가 나타나게 된다. 그리고, 슬라이딩 이동은 하우징(50)의 안쪽 측면에 구비된 슬라이딩 홈(50a)을 통하여 이루어진다.
- [0148] 아울러, 상부 패널하우징(20)에서 이음매부(8) 반대 쪽에 또 다른 덮개(23)가 구비되며, 상기 보호 덮개(23)는 하부 디스플레이(4)의 이음매부(8) 측면을 보호한다.
- [0149] 즉, 상부 패널하우징(20)에 구비된 외벽 형상으로 만들어진 덮개(23)는 하부 디스플레이(4)의 측면을 보호하고, 하부 패널하우징(40)에 구비된 덮개(51)는 상부 디스플레이(2)의 이음매부 측면을 보호한다.
- [0150] 도면에서 보면 외벽(51)의 안쪽 측면(51a)이 상부 디스플레이(2)의 이음매부 측면을 보호하는 것이다.
- [0151] 따라서, 상하부 디스플레이가 겹쳐져 닫혀진 상태에서는 디스플레이(2)(4) 이음매부 측면을 보호 덮개(23)(51)가 보호하고, 상하부 디스플레이가 슬라이딩 이동하게 되면 디스플레이(2)(4) 이음매부 측면을 보호하지 않게 된다.
- [0152] 즉, 디스플레이가 슬라이딩 이동함에 따라 디스플레이(2)(4) 이음매부 측면을 보호하는 보호 덮개(23)(51)가 연동되어 움직이는 것이다.
- [0153] 도 30은 상하 방향으로 슬라이딩 이동한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0154] 상부 패널하우징(20)을 좌우 방향으로 슬라이딩 이동한 후 다시 상하 방향으로 슬라이딩 이동하면, 상하 디스플레이(2)(4)가 서로 높이도 같고 상호 인접하게 된다.
- [0155] 도 31a와 도 31b는 상하부 패널하우징을 분리한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0156] 도 31a는 상부 패널하우징(20)을 나타내고, 도 31b는 하우징(50)과 하부 패널하우징(40)을 나타낸 도면이다.
- [0157] 도면에서처럼 상부 패널하우징(20)에 구비된 슬라이딩 돌기(21)가 슬라이딩 홈(50a)에 결합되어, 상하부 패널하우징(20)(40)을 결합시키고 슬라이딩 이동하게 된다.
- [0158] 한편, 하부 패널하우징(40)의 양 측면 즉, 하우징(50)의 안쪽 측벽에 구비된 홈(50a)은 이음매부(8) 부분에서는 곡선의 모양을 가진다. 따라서, 상하부 패널하우징(20)(40)이 상하 이동을 할 때에는 곡선 이동을 하게 되는 것이다.
- [0159] 도 32는 슬라이딩 이동되는 구조를 나타낸 도면이다.
- [0160] 도 32에서 화살표 위에 있는 도면은 상하부 디스플레이(2)(4)가 겹쳐진 상태의 도면이고, 화살표 아래의 도면은 디스플레이가 펼쳐진 상태의 도면이다.
- [0161] 도면에서처럼 슬라이딩 홈(50a)이 이음매부(8) 부분에서는 곡선의 형상을 가지므로, 패널하우징(20)(40)이 좌우

이동을 할 때에는 직선 이동을 하지만 상하 이동을 할 때에는 곡선 이동을 하게 된다.

- [0162] 그리고, 덮개(51)의 안쪽면(51a) 혹은 상부 패널하우징에 구비된 덮개(23) 안쪽 면도 곡면 형상을 갖게 되며, 따라서 덮개(51)(23)의 안쪽면과 맞닿는 패널하우징(20)(40)의 측벽(20a)(40a)도 곡면 형상을 가지게 된다. 당연히 상기 측벽(20a)(40a)은 이음매부가 있는 부분이다.
- [0163] 도 33내지 도 35는 하부 패널하우징이 슬라이딩 이동되는 실시예의 도면이다.
- [0164] 도 33은 상하부 패널하우징(20)(40)이 상호 겹쳐진 상태의 도면이다. 겹쳐진 상태에서는 전화가 가능하도록 통화시 사용되는 스피커(101)와 마이크(102)가 구비된다.
- [0165] 그리고, 상부 디스플레이(2)의 이음매부(8) 측면을 보호하는 보호 덮개(43)에는 손잡이(45)가 구비된다. 상기 손잡이(45)는 덮개(43) 표면에 긴 돌기 혹은 긴 홈 형상을 가져서, 손으로 외벽 혹은 덮개(43)를 잡고 슬라이딩 이동시킬 때 손에 잘 잡히도록 하기 위함이다.
- [0166] 아울러, 상부 디스플레이(2)의 이음매부(8) 측면을 하부 패널하우징(40)과 연결된 덮개(43)가 보호하게 된다.
- [0167] 도 33은 하부 패널하우징(40)을 슬라이딩 이동한 상태의 도면이다. 도면에서처럼 하부 패널하우징(40)이 슬라이딩 이동되면, 보호 덮개(43)가 상부 디스플레이 이음매부(8) 측면을 보호하지 않게 된다,
- [0168] 또한, 하우징(50)의 안쪽면에 형성된 슬라이딩 돌기(50a)도 곡선의 모양을 가진다. 즉 하부 패널하우징(40)이 좌우 이동을 할 때에는 직선 운동을 하지만 상하 방향으로 이동할 때에는 곡선 운동을 하는 것이다.
- [0169] 따라서, 도 32에서처럼 덮개(43)의 안쪽 면은 곡면의 형상을 가지고, 덮개(43)의 안쪽 면과 맞 닿는 패널하우징(20)의 이음매부 측벽도 곡면 형상을 가지게 된다.
- [0170] 한편, 도면에서는 생략되었지만 디스플레이(2)(4)가 상하로 적층될 때에, 하부 디스플레이(4)의 이음매부 측면은 하우징(50) 혹은 상부 패널하우징(20)에 연장되어 구비된 보호 덮개가 보호함은 당연하다.
- [0171] 도 35는 디스플레이가 완전히 펼쳐진 상태의 도면이다. 즉, 상하부 패널하우징(20)(40)이 겹쳐진 상태(도 33)에서 하부 패널하우징(40)이 좌우 방향으로 슬라이딩 이동한 다음(도 34)에, 상 방향으로 곡선 이동하여 두 개의 디스플레이(2)(4)가 완전히 확장되게 되며, 결과적으로 두 개의 디스플레이(2)(4)가 높이가 같은 상태(도 35)가 되게 된다.
- [0172] 도 36내지 도 43a와 도 43b는 또 다른 실시예의 도면이다.
- [0173] 도 36은 패널하우징이 적층상태로 있는 또 다른 실시예의 도면이다.
- [0174] 화살표 A 방향으로 상부 패널하우징이 슬라이딩 이동하는 것이며, 이때 상부 디스플레이(2)의 이음매부(8)는 덮개(43)로 보호한다.
- [0175] 도 37은 상부 패널하우징이 슬라이딩 되어 확장된 상태이다.
- [0176] 패널하우징(20)(40)이 확장되면서 이음매부(8)를 덮개(43)가 덮지를 않게 되고, 하부 패널하우징(40)에 장착된 하부 디스플레이(4)가 보이게 된다.
- [0177] 도 38은 두 개의 디스플레이가 완전히 확장된 상태의 도면이다.
- [0178] 도 37에서 화살표 B 방향 즉 아래 방향으로 상부 패널하우징(20)이 이동하게 되면, 도 38의 상태가 되는 것이다.
- [0179] 본 발명에서는 하부 덮개(43a)가 하부 패널하우징(40)의 측면에서 상하 방향으로 이동하게 되는 구조로 되어 있다. 즉, 하부 덮개(43a)가 아래 방향으로 슬라이딩 이동하면 하부 덮개(43a) 상단에 있는 상부 패널하우징(20)도 아래로 움직이게 된다.
- [0180] 즉, 하부 덮개(43a)는 하부 패널하우징(40) 측면에 구비되어 하부 디스플레이(4) 이음매부(8)를 보호한다. 하지만 하부 덮개(43a)가 아래 방향으로 이동하게 되면서, 하부 디스플레이(4) 이음매부를 보호하지 않게 되고, 결과적으로 상하부 디스플레이(2)(4)가 서로 인접하게 되는 구조를 가지게 된다.
- [0181] 다시 말해서, 도 36에서 좌우 방향(A 방향)으로 슬라이딩 이동하면 디스플레이(2)(4)가 상호 확장된 도 37의 상태가 된다. 그리고, 도 37에서 하부 덮개(43a)가 아래 방향(B 방향)으로 이동하므로써 상하부 디스플레이(2)(4)가 서로 높이가 같으면서 인접된 상태가 되는 것이다.

- [0182] 도 39a와 도 39b는 상부 패널하우징을 제거한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0183] 도면에서처럼 하부 덮개(43a) 상단에 슬라이딩 수단으로서 돌기 판(71)이 구비된다. 상기 돌기 판(71)은 상부 패널하우징(20)을 지지하면서 상부 패널하우징(20)을 슬라이딩 이동 가능하게 하는 것으로서, 슬라이딩 이동은 돌기(72)가 역할을 하게 된다.
- [0184] 즉, 금속, 합금 혹은 강화 플라스틱 등으로 만들어진 판상 모양의 구조물이 상부 패널하우징을 지지하고 이동하게 되는 것이 본 발명의 실시예의 기본 구조가 된다.
- [0185] 그리고, 상기 돌기 판(71)은 판 고정부(75)를 통해 하부 덮개(43a) 상단에 견고하게 고정된다. 이때, 고정부(75)는 돌기 판(71)에 구비된 돌기판 홈(73)을 통해 고정되며, 상기 돌기판 홈(73)은 오목부(74)에 형성된다.
- [0186] 오목부(74)는 돌기판(71) 표면 보다 낮게 형성되어, 돌기판(71)에 고정된 고정부(75)가 돌기판(71)의 표면보다 높아지지 않게 되는 것이다.
- [0187] 이때, 슬라이딩 수단이 되는 돌기 판(71)과 고정부(75)는 금속 혹은 합금 등으로 구성되어 내구성이 있게 한다.
- [0188] 도 40은 상부 패널하우징의 아래 부분을 나타낸 도면이다.
- [0189] 상부 패널하우징(20) 하부에는 다리(20b)가 구비되어 상부 패널하우징의 바닥면 보다 더 높게 형성된다. 따라서, 상부 패널하우징(20) 바닥 부분에서 돌기판(71)이 슬라이딩 이동할 수 있는 공간이 만들어지게 된다.
- [0190] 그리고 상부 패널하우징(20) 바닥에는 바닥 홈(80)이 형성되고, 상기 바닥 홈(80)에 돌기판(71)의 돌기(72)가 맞물려서 슬라이딩 이동하게 되는 것이다.
- [0191] 그리고 상기 바닥홈(80)은 바닥판(81)에 의해 만들어 진다.
- [0192] 도 41a와 도 41b는 상부 패널하우징에서 바닥판을 제거한 상태의 도면이다.
- [0193] 상부 패널하우징 바닥에 단차(84)를 주어 일정 공간이 형성되고 형성된 공간에 걸개(83)가 형성되고, 바닥판(81) 뒤에 형성된 고리(82)가 걸개(83)에 견고하게 고정된다.
- [0194] 도 42a와 42b는 하부 덮개를 제거한 상태의 도면이다.
- [0195] 하부 패널하우징(40)에서 하부 덮개(43a)를 제거하면, 하부 패널하우징(40)의 이음매부에 구비된 상하 이동수단이 나타나게 된다. 상기 상하 이동수단은 하부 패널하우징(40)에서 하부 덮개(43a)를 위 아래 방향으로 슬라이딩 이동할 수 있도록 한다.
- [0196] 그리고, 상기 상하 이동수단은 지지판(90)으로 구성되고 상기 지지판(90) 양 옆에 스프링 장치(91)가 더 구비된다. 지지판(90) 양 옆에 내부 홈(90a)이 구비되고, 내부 바닥(92) 도 구비된다.
- [0197] 도 43a와 도 43b는 하부 덮개의 결합부를 나타낸 도면이다.
- [0198] 도면에서 보면 하부 덮개(43a)의 측면이 패널하우징(40)의 측면과 결합되는 구조를 알 수 있다.
- [0199] 하부 덮개(43a) 양 측면에 덮개 공간(94) 이 형성되고, 상기 덮개 공간(94)에 결합부(95)가 구비된다. 상기 결합부(95)는 머리(95a)와 부착부(95b)로 형성되고, 상기 부착부(95b)를 통해 결합부(95)가 내부 공간(94)에 고정되게 된다.(동그라미 원모양으로 표시된 부분에 접촉제, 나사, 결합 돌기 등을 구비하여 고정하게 되는 것이다.)
- [0200] 따라서 상기 결합부(95)가 지지판(90) 양 옆의 내부홈(90a)과 맞물려 이동하게 된다. 내부 바닥(92)에 의해 결합부(95)의 이동이 제한되게 된다. 즉, 하부 덮개(43a)가 필요 이상으로 아래로 내려가는 것을 방지하게 된다. 그리고, 스프링(91)에 의해서 하부 덮개(43a)가 다시 원상태로 쉽게 이동 될 수 있게 되는 것이다.
- [0201] 도 44는 두 개 패널하우징의 단면도이다.
- [0202] 도면에서처럼 패널하우징(20)(40)의 두께를 서로 다르게 해도 됨은 물론이다. 앞의 실시예 도 28에서 도 30의 경우에는 상부 패널하우징(20)이 더 얇게 형성될 수도 있는 실시예의 구조이다. 본 발명에서 패널하우징(20)(40)은 휴대용 표시장치에서 케이스 역할을 한다.
- [0203] 얇게 형성된 패널하우징(20)의 바닥 부분(도면에서 화살표로 "0" 로 표시)의 상부에 바로 디스플레이(2) 및 입력장치(200)가 구비되고, 본체 제어부나 배터리 등은 두껍게 형성된 패널하우징(40) 내부에 구비된다.

- [0204] 즉, 두껍게 형성된 패널하우징(40)의 디스플레이 하부에 구비된 본체 부품부(25)에 배터리나 본체 제어부 등 부품이 구비되게 된다.
- [0205] 당연히 디스플레이(2) 등을 받쳐주는 받침부(26)(46)가 구비될 수 있다.
- [0206] 도 45는 대칭 구조인 두개 패널하우징의 단면도이다.
- [0207] 도 12에서도 17의 경우, 도시 편의상 하나의 패널하우징(20)에 대한 단면도를 나타내었다. 그 이유는 또 다른 패널하우징(40)의 구조도 유사하게 구비되어 대칭 구조를 이루기 때문이다.
- [0208] 도 45는 이러한 대칭 구조의 한 예를 나타낸 실시예 도면이다. 이러한 대칭 구조가 도 12에서 도 17까지 모두 적용됨은 당연하다.
- [0209] 그러나 대칭 구조를 이룬다고, 각각의 패널하우징에 장착되는 부품마저 같은 것은 아니다. 즉, 디스플레이(2)(4)와 입력장치(200)(400)및 디스플레이와 입력장치가 관련된 부품 등은 두 개의 패널하우징(20)(40)에 모두 구비된다.
- [0210] 하지만, 도 23에 도시된 본체 제어부(105)나 배터리(편의상 도시생략) 같은 부품은 두 개의 패널하우징에 모두 구비될 필요는 없는 것이다. 즉, 부품부(25)(45)에서 한쪽 부품부(25)에는 배터리가 장착되고, 또 다른 부품부(45)에는 본체 제어부(105)가 장착될 수가 있는 것이다.
- [0211] 한편, 도 44와 도45처럼 패널하우징이 펼쳐 질 때에 두개의 디스플레이(2)(4) 사이에 보호필름(14)이 구비될 수 있지만, 앞의 실시예에서처럼 디스플레이(2)(4) 사이에 패널하우징 측벽(20a)(40a)이 구비될 수 있음은 당연하다. 이때, 패널하우징 측벽의 두께는 1.5mm 가 넘지 않는 것이 좋다.
- [0212] 도 46는 휴대폰으로 사용할 경우의 실시예의 도면이다.
- [0213] 통화시에는 사용되는 스피커(101)와 마이크(102)가 사용되지만, 전화번호 등을 입력할 때에는 화면에 입력 자판(256)이 표시될 수 있게 된다. 화면에서는 다수개의 박스(Box) 형태로 되었지만, 상기 박스 안에 숫자 문자 기호 등이 표시됨은 당연하다.
- [0214] 그리고 간단한 버튼(100)이 구비될 수도 있고. 버튼(100)의 위치에 큰 소리를 낼 수 있는 별도 스피커가 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0215] 도 47은 문자 입력 등으로 사용할 때의 실시예의 도면이다.
- [0216] 두 개의 디스플레이(2)(4)를 확장하여, 데이터 통신 및 정보 이용 등 다양한 콘텐츠를 사용할 경우에는 한쪽 화면에 만 입력 자판(255)이 표시될 수도 있다. 이 경우의 입력 자판(255)은 한글 자모 혹은 알파벳 등이 모두 표시되는 자판 입력 기능을 할 수 있는 자판 모양이 화면에 표시되는 것이다. 그러면 사용자가 원하는 글자가 표시된 부분을 터치하게 되면, 입력장치(200)(400)가 정보를 인식할 수가 있는 것이다.
- [0217] 한편, 본 발명에서는 정전용량 방식과 저항막 방식의 입력장치를 예로 들었지만, 평판 형태의 판 위에 정보를 입력하는 입력장치는 본 발명의 원리에 그대로 적용되어 사용될 수 있음은 당연하다.
- [0218] 도 48은 결합 센서에 따른 입력 자판 모드의 순서도를 나타낸 도면이다.
- [0219] 본 발명의 휴대폰 표시장치가 작동이 되면, 도 23의 센서(135)가 패널하우징(20)(40)이 결합 상태인가를 판단하게 된다. 여기서 결합 상태라는 것은 상부 패널하우징(20)과 하부 패널하우징(40)이 상하로 적층 상태로 있다는 것이다.
- [0220] 그리고 화면에서 입력 자판을 나타나도록 하는 표시를 선택하게 되면(455 단계), 센서(135)에 의해 결합상태인가를 판단하게 된다.(460 단계)
- [0221] 만일 채널하우징이 결합상태라면 A 타입 자판이 화면에 표시된다.(470단계) 이때, A 타입 자판은 도 45의 실시예에 나타난 타입이다. 결합 상태가 아니라면 B 타입 자판이 화면에 표시된다.(465단계) 이때, B 타입 자판은 도 46의 실시예에 나타난 타입이다.
- [0222] 사용자가 종료 선택을 하게 되면, 시스템이 종료된다.(475단계)
- [0223] 이상과 같이 상하 패널하우징(20)(40)의 결합상태에 따라 화면에 표시되는 상태를 자동으로 제어할 수 있게 되는 것이다.

- [0224] 도 49는 결합 센서에 따른 순서도를 나타낸 도면이다.
- [0225] 본 발명의 휴대용 표시장치가 작동되면 도 23의 블록도에 도시된 센서(135)에 의해 패넬하우징(20)(40)이 결합 상태인가를 판단한다.(485단계)
- [0226] 결합이 되었으면 상부 패넬하우징에 장착된 디스플레이가 구동된다. 그리고 하나의 디스플레이를 구동하기 위한 화면 포맷(Format)이 선택된다.(490 단계) 결합이 되지 않았으면 두 개 디스플레이가 모두 구동되며, 두 개의 디스플레이를 구동하기 위한 화면 포맷(Format)이 선택된다.(495단계)
- [0227] 본 발명의 표시장치는 하나의 화면만으로 사용할 수 있고, 또한 두 개의 화면 만으로 사용할 수가 있다. 따라서 도 23에 도시된 본체제어부(105)의 메모리(120)에 한 개의 화면을 표시하기 위한 화면 포맷과 두 개의 화면을 표시하기 위한 화면 포맷을 저장하게 된다. 그리고, 센서(135)의 감지에 위해 제어부(110)는 그에 맞는 화면 포맷을 선택하게 되는 것이다.
- [0228] 화면이 선택되면 선택된 화면에 따라 제어부(110)가 화면 표시를 제어하게 되는 것이다. 즉, 하나의 화면을 표시할 때의 제어 모드와 두 개의 화면을 표시할 때의 제어 모드가 다른 것이다.
- [0229] 도 50a내지 50d는 도 42와 도 43의 또 다른 실시예의 도면이다.
- [0230] 즉, 50a는 스프링 장치의 또 다른 실시예의 도면이다. 즉 도면에서처럼 지지판(90) 양 옆에 내부 홈(90a)에 판 스프링 형태의 탄성 지지판(91a)이 구비될 수 있다.
- [0231] 도 50b는 또 다른 형태의 지지판을 나타낸 도면이다. 도면에서 처럼 지지판(90)하부에 구비된 내부 바닥(92)이 아래 방향으로 일부 이동이 가능하도록 구비된다.
- [0232] 즉, 내부 바닥(92) 하부에 바닥 지지판(93)이 별도로 더 구비되고, 바닥 지지판(93)에 바닥 홈(93a)이 구비된다. 그리고, 상기 홈(93a) 내부에 바닥 스프링(93b)이 만들어 진다.
- [0233] 따라서, 내부 바닥이 일정 값(β) 만큼 아래로 내려 갈 수가 있게 된다. 이때 β 값은 1.5mm 를 넘지 않는 것이 좋다. 그러므로 상하부 패넬하우징(20)(40)이 완전히 펼쳐져서 디스플레이 높이가 상호 같을 수도 있지만. 1.5mm 정도의 오차를 허용하여 표시장치의 이동 동작에 따른 충격이나 외부 충격으로 부터 안정성을 유지할 수 있게 된다.
- [0234] 도 50c는 또 다른 형태의 결합부를 나타낸 도면으로, 결합부 머리(95a)의 형태가 돌기 형태로 바뀌어져 형성한 것이다. 즉, 결합 돌기(95c) 형성하고, 결합 돌기(95c)가 도 50a의 탄성 지지판(91a)과 결합되는 것이다.
- [0235] 결합 돌기(95c)와 탄성 지지판(91a)의 결합으로 상하부 패넬하우징(20)(40)의 상하 위치가 효과적으로 고정되게 되는 것이다. 즉, 상하부 패넬하우징(20)(40)이 상하 위치에서는 쉽게 고정되고, 중간 단계의 위치에서는 고정 되지 않도록 하기 위함이다.
- [0236] 도 50d는 상하부 패넬하우징의 상하 오차를 나타낸 도면이다. 즉, 도 7d에서처럼 바닥 지지판(93)이 구비될 때의 실시예를 나타낸 경우이다. 원칙적으로는 상하부 패넬하우징(20)(40)이 펼쳐지면 디스플레이(2)(4)나 패넬하우징(20)(40)의 상호 높이가 같게 된다.
- [0237] 하지만, β 값 만큼 상하 높이에서 차이가 날 수다 있다. 이때 β 값은 1.5 mm 혹은 2.0mm 정도를 넘지 않는 것이 좋다. 그 이유는 두 개의 디스플레이(2)(4)가 하나의 화면을 형성하는 본 발명의 목적에 맞도록 하기 위해서이다. 도 50d는 거리를 표현하기 위해 개념적으로 도시하여 나타낸 것이다.
- [0238] 도 51a내지 도 51c는 또 다른 실시예의 하부 패넬하우징과 돌기판을 나타낸 도면이다.
- [0239] 본 실시예에서는 하부 패넬하우징(20)이 상부 패넬하우징(40)을 지지하면서 이동할 때, 견고성을 위해 별도로 판상 모양의 이동 지지대를 더 구비하는 구조를 가지는 것이다.
- [0240] 즉, 하부 패넬하우징(40)에 구비되어 상부 패넬하우징(20)을 지지하고 하부 패넬하우징(20)을 좌우 방향 혹은 상하 방향으로 이동하는 이동 수단을 구비한 실시예이다. 그리고, 본 발명에서는 상기 이동 수단으로 돌기판(76)을 구비하는 것이다.또한, 상기 돌기판은 금속 재료로서 강철, 스텐레스 스틸 혹은 합금을 사용하여 견고성을 높인다.
- [0241] 도면에서 보면 하부 덮개(43a) 상단에 슬라이딩 수단의 또 다른 실시예인 돌기판(76)이 구비됨을 보인다. 따라서 도 36내지 도 38의 실시예에서 처럼 상기 돌기판(76) 상단에 상부 패넬하우징(20)이 장착되며, 상기 돌기판

(76)에는 고정 돌기(76a)가 한 개 내지는 두 개 구비될 수 있고 상황에 따라서는 세 개 정도까지는 구비될 수 있다.

- [0242] 도 51a에서 돌기판(76)이 바깥 방향으로 슬라이딩 이동된 상태가 51b이다. 즉, 돌기판(76)이 하부 덮개(43a)의 폭(넓이)보다 더 넓게 만들어지는 구조를 가지게 되는 것이다.
- [0243] 본발명에서 실질적으로 돌기판(76)이 상부 패널하우징(20)을 지지하며, 따라서 돌기판(76)의 폭을 하부 덮개(43a)의 폭 보다 넓게 해서 상부 패널하우징(20)을 더 견고하게 지지하기 위함이다.
- [0244] 도 51c는 돌기판(76)을 나타낸 도면으로 돌기판 하부에 고정 돌기(76b)가 더 구비된다. 상기 고정 돌기(76b)를 통해서 하부 덮개(43a)가 돌기판(76)을 지지하게 된다.
- [0245] 도 51a와 도 51c는 패널하우징이 상호 좌우 방향으로 슬라이딩 이동되는 원리의 실시예이며, 상하 방향의 이동은 도 36내지 도 38의 실시예에서 처럼 보호 덮개의 이동에 의해 이루어지게 된다.
- [0246] 도 52a와 도 52b는 돌기판이 슬라이딩 이동되는 원리를 나타낸 도면이다.
- [0247] 도면에서 처럼 하부 덮개(43a)에 사각 홈(77)이 구비되고, 상기 사각홈 내부에 도면에서 처럼 판 스프링(77a)이 구비된다.
- [0248] 도 52a는 고정 돌기(76b)가 슬라이딩 이동되는 상태를 나타낸 도면이다. 판 스프링(77a)이 구비되므로서 돌기판(76)이 하부 덮개(43a) 상단에서 슬라이딩 이동 할 때 중간 위치에 있지 않고 처음 위치와 나중 위치에 있도록 하는 것이다.
- [0249] 도 52b는 사각 홈(77)을 상세히 도시한 도면으로, 하부 덮개(43a)에 구비된 사각홈(77) 양 옆에 판스프링(77a)이 구비되고, 그 사이로 돌기판(76)의 고정 돌기(76b)가 슬라이딩 이동되게 된다. 도면에서는 돌기판(76)의 아래 부분을 도시하여 나타낸 그림이다.
- [0250] 그리고, 도 51a에서 도 52b까지의 실시예에서 설명된 하부 패널하우징(40)은, 도 36에서 도 43까지 또한 도 50에서 설명된 상하부 패널하우징(20)(40)의 실시예에 그대로 적용될 수 있음은 당연하다.
- [0251] 도 53은 돌기판이 슬라이딩 이동되는 또 다른 실시예의 도면이다.
- [0252] 도면에서 도면, 돌기판(76)의 하부에 이동바(78)와 이동축(78a)이 구비된다. 따라서 상기 이동바(78)와 이동축(78a)에 의해 돌기판(76)이 하부덮개(43a) 상부에서 이동하게 된다.
- [0253] 도 54a와 도 54b는 이동바에 의한 이동원리를 나타낸 도면이다.
- [0254] 도 54a는 이동바(78)가 구비된 돌기판(76)을 나타낸 도면이며, 도 12b는 돌기판(76)의 이동을 나타낸 도면이다.
- [0255] 도 54b에서 보면 일단계로 좌우 방향 이동을 나타내고, 이 단계로 상하 방향 이동을 나타낸다.
- [0256] 좌우 이동은 이동바(78)와 이동축(78a)에 의해 움직이며 이동 스프링(78b)의 탄력에 의해 이동이 가능한 것이다.
- [0257] 그리고 도면에서는 편의상 도시 생략하였지만, 돌기판(76)이 너무 패널하우징(40)의 바깥 방향으로 벗어나지 못하도록 하는 걸림 수단이 있음은 당연하다. 본 실시예에서 적당한 걸림 수단으로서는 도 52a와 도 52b 실시예가 적용될 수 있다.
- [0258] 상하 이동도 이동바(78)와 이동축(78a)에 의해 움직이며 이동 스프링(78b)의 탄력에 의해 이동이 가능한 것이다. 여기서 이동축(78a)는 이동바와 이동바(78)를 연결하는 축도 있고, 이동바(78)를 돌기판(76)에 고정하는 축도 있으며, 이동바(78)를 패널하우징(40)에 고정하는 축도 있음은 물론이다.
- [0259] 도 55a내지 도 55c는 상부 패널하우징의 하부를 나타낸 도면이다.
- [0260] 도면에서 보면, 상부 패널하우징(20)의 하부에 바닥홈(80)이 구비되고, 상기 바닥홈(80)에 앞쪽과 뒤쪽에 하나씩 고정 스프링(81a)이 더 구비된다. 상기 고정 스프링은 판 스프링 형태가 사용될 수 있음은 물론이다. 상기 고정 스프링(81a)의 작용에 의해서 상부 패널하우징(20)의 위치가 고정되게 된다.
- [0261] 즉, 앞의 실시예 도 36의 상태에 상부 패널하우징(20)이 위치하게 될 때에는 “E”에 가까운 고정 스프링이 작용하여 상부 패널하우징(20)을 고정하고, 앞의 실시예 도 37와 38의 상태에서는 이음매부(8)에 가깝게 구비된 고정 스프링이 작용하여 상부 패널하우징(20)을 고정한다.

- [0262] 즉, 상부 패널하우징(20)이 하부 패널하우징(40)과 움직일 때 스프링 작용에 의해 원하는 위치에 확실하게 위치하도록 하는 것이다.
- [0263] 또한, 돌기판(76) 상단에 고정 돌기(76a)가 두 개 있을 경우에는 두 개의 고정 돌기(76a) 사이에 고정스프링(81a)이 위치하도록 설계하여 견고성을 더 높이게 된다.
- [0264] 한편, “E” 로 표시된 부분은 바닥홈(80)의 끝 부분이라고 할 수 있는데, 상기 바닥홈(80)의 끝 부분(E로 표시된 부분)고정 돌기(76a)를 밀어내는 역할을 할 뿐 아니라, 상부 패널하우징(20)과 하부 패널하우징(40) 그리고 돌기판(76)의 상호 위치를 정하게 되는 역할을 하게 된다.
- [0265] 따라서 각각의 설계 값은 그러한 위치를 반영하여 설계를 하는 것이다. 이 경우는 패널하우징의 크기와 사양에 따라 변하는 값이므로 본 발명에서는 각각의 설계 값을 하나하나 나타낼 필요가 없이 원리만을 나타내는 것이다.
- [0266] 도 55b는 도 55a에서 E로 표시한 부분을 이동지지판(81b)으로 바꾼 실시예의 도면이다.
- [0267] 도면에서처럼, 이동지지판(81b)의 뒤 쪽에 지지 스프링(81c)을 구비하며, 상기 지지 스프링(81c)이 장착되는 지지홈(81d)을 구비한다. 그리고 도 55a에서 처럼 고정 스프링(81a)과 이동 지지판(81b) 사이에 고정 돌기(76a)가 위치하게 되는 것이다.(도면에서 점선으로 표시된 둥근원이 고정 돌기(76a)의 위치를 나타낸 것임.)
- [0268] 그러나 이때, 이동지지판(81b)이 화살표 방향으로 밀리게 될 수도 있다. 이것은 두 개의 패널하우징(20)(40) 사이에 밀착되는 정도를 조정할 수 있는 오차 범위를 주어지게 하여 충격 등에 더 견딜 수 있도록 하는 것이다.
- [0269] 즉, 도 55c에서 두 개의 패널하우징(20)(40)이 완전히 밀착된 상태가 도 55b에서 이동 지지판(81b)이 화살표 방향으로 밀리지 않은 상태가 된다, 그리고, 55c에서 두 개의 패널하우징(20)(40) 떨어진 상태가 도 55b에서 이동지지판(81b)이 화살표 방향으로 밀려진 상태가 되는 것이다.
- [0270] 아울러, 두 개의 패널하우징이 최대로 떨어 질 수 있는 정도의 값을 α 라고 하면, 상기 α 값은 1.5mm 를 넘지 않는 것이 좋다. 상기 α 값이 너무 크면 디스플레이 사이의 경계면인 이음매가 너무 커지게 되기 때문이다. 이 때, 도 55c는 거리를 표현하기 위해 개념적으로 도시하여 나타낸 것이다.
- [0271] 도 56a내지 도 56c는 측면 돌기판이 구비된 실시예의 도면이다.
- [0272] 도 56a는 측면 돌기(79a)가 구비된 측면 돌기판(79)을 나타낸 도면이다. 즉, 하부 패널하우징(40)에서 상부 패널하우징(20)을 지지하기 위한 또 다른 형태의 돌기판이다.
- [0273] 도면에서 처럼 상부 패널하우징(20)을 지지하는 돌기가 측면에 있게 되며, 따라서 측면 돌기(79a)가 측면 돌기판(79)에 구비된 것이다.
- [0274] 도 56b는 측면 돌기판(79)의 폭이 하부 덮개(43a)의 폭보다 넓게 형성된 형태를 나타낸 도면이다. 이 경우에는 도면에서는 도시 생략하였지만 도 52a내지 도 52b의 실시예에서 처럼 고정 돌기가 측면 돌기판(79) 하부에 구비되게 된다. 그리고 상기 고정 돌기에 의해 측면 돌기판(79)이 하부 덮개(43a) 상단에서 좌우 방향으로 이동하게 된다.
- [0275] 도 56b의 도면에서는 고정 돌기(76b)를 편의상 도시 생략하였고 단지 점선으로 그 위치를 나타내었다.
- [0276] 도 56c는 측면 홈을 구비한 상부 패널하우징(20)을 나타낸 도면이다. 측면 돌기(79a)에 맞물리기 위해 상부 패널하우징(20)에 측면홈(86a)를 구비하게 된다.
- [0277] 즉, 도면에서 처럼, 상부 패널하우징(20) 하부에 측면 돌기판이 이동할 수 있는 공간이 되는 하부 공간(85)을 만들고, 상기 하부 공간(85) 양 옆면에 형성된 바닥측면(86)에 측면홈(86a)을 구비하는 것이다.
- [0278] 이때, 상기 측면홈(86a)에 앞의 실시예에서 처럼 판 스프링 같은 스프링을 더 구비하여, 상부 패널하우징과 하부 패널하우징이 상호 위치하게 되는 위치를 확실하게 할 수 있음은 물론이다.
- [0279] 도 57은 보호 덮개의 높이를 낮게한 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0280] 도면에서 처럼, 보호 덮개(23)(43)의 높이를 낮게 하고, 그 대신 덮개 받침부(43b)와 덮개 상단부(23b)를 더 구비하게 된다.
- [0281] 도면은 슬라이딩이동 되는 원리를 개념적으로 나타낸 것이며, 상하 패널하우징(20)이 적층 상태에서 좌우 방향

으로 슬라이딩 이동되고 다시 상하 방향으로 슬라이딩 이동되는 원리를 나타낸 도면이다.

- [0282] 적층 되었을 때에는 덮개 상단부(23b)가 하부 패널하우징(40)에 연결된 보호 덮개(43)를 덮고, 완전히 펼쳐졌을 때에는 덮개 받침부(43b)가 덮개 상단부(23b)를 지지하게 되는 구조를 가지는 것이다.
- [0283] 이렇게 하므로써 보호 덮개(23)(43)의 높이를 낮게하여 디자인적인 모양을 더 좋게 할 수 있으며, 덮개 받침부(43b)가 더 견고하게 상부 패널하우징(20)을 지지할 수 있는 구조를 만들수도 있는 것이다.
- [0284] 도 58a내지 도 58c는 실시예 도 57의 돌기판이 움직이는 원리를 나타내는 도면이다.
- [0285] 도면에서 처럼 돌기판(76)은 이동바(78)와 이동축(78a)에 의해 좌우 방향과 상하 방향으로 이동하게 된다.
- [0286] 도 58a에서 처럼 이동바(78)가 굽혀져 있는 상태에서, 도 58b에서처럼 펼쳐진 상태가 되면 돌기판(76)이 바깥 방향으로 이동하게 된다. 그리고 도 58c에서처럼 이동바(78)가 아래로 내려간 상태가 되면 돌기판(76)은 아래로 이동하게 된다. 또한, 이동바(78)의 움직임 조절은 실린더(78b)의 작용에 의한다.
- [0287] 앞의 실시예에서도 설명하였듯이 돌기판(76)의 폭이 보호덮개(43a)혹은 덮개 받침부(43b) 보다 넓게 형성되는 이유는, 돌기판(76)이 상부 패널하우징(20) 보다 더 효과적으로 지지하기 위해서이다.
- [0288] 본 발명에서 지금까지 도시된, 돌기판(76), 이동바(78) 및 그에 부속되어 일체화된 부품은 모두 금속의 합금으로 되어 있어 견고성을 강화하게 됨은 당연하다.
- [0289] 이상은 하부 패널하우징(20)이 상부 패널하우징(40)을 지지하면서 이동할 때, 견고성을 위해 별도로 판상 모양의 이동 지지대를 더 구비하는 구조를 가지는 것이다.
- [0290] 도 59a내지 도 59c는 보호 덮개의 형태를 변경한 실시예의 도면이다.
- [0291] 도면에서처럼, 상부 패널하우징(20)에서 양 가장자리를 더 길게하는 구조를 가지게 된다. 그렇게 하므로써, 하부 패널하우징(40)에 구비된 보호 덮개(43)의 길이도 짧아지게 된다.
- [0292] 도면에서 59a는 상하부 패널하우징(20)(40)이 적층된 상태를 나타낸 도면으로서, 상부 패널하우징(20)을 화살표 방향으로 이동 시키면 도 59b가 된다.
- [0293] 이때, 도 59b에서는 상부 패널하우징(20)의 양 가장자리가 더 길어지는 정도를 나타내었다. 즉, 더 길어지는 정도를 "S" 라고 했을 때 상기 "S"의 길이는 보호덮개(43) 폭 만큼이 된다.
- [0294] 물론, "S" 가 보호 덮개 폭 보다 짧게 형성될 수도 있음은 당연하다. 이 경우에는 그에 맞게 보호 덮개의 모양이 설계 되면 되는 것이다. 다양한 설계 변형은 편의상 도시 생략하였다.
- [0295] 도 59b에서 아래 방향으로 이동한 상태가 도 59c로 두 개의 패널하우징이 완전히 펼쳐진 상태가 되는 것이다.
- [0296] 도 60a와 도 60b는 하부 패널하우징을 나타낸 도면이다.
- [0297] 즉, 본 도면은 도 59a내지 도 59c의 실시예에 부합되는 하부 패널하우징의 구조인 것이다. 즉, 돌기판(76)이 "ㄷ" 자 형태로 형성되어 양 가장자리 방향으로 더 연장된 형태이다. 따라서 고정 돌기(76a)의 위치도 안쪽으로 이동하게 된다.
- [0298] 한편, 하부 덮개(43a)도 양 가장자리 방향으로 더 연장되어 'ㄷ' 자 형태를 가지게 된다.
- [0299] 도 59a가 60a의 상태이고, 여기서 돌기판(76)이 바깥 방향으로 이동하면, 59b의 상태인 60b가 된다. 즉 앞의 실시예에서와 마찬가지로 돌기판(76)의 고정 돌기(76a)가 상부 패널하우징(20)을 지지하고 이동하는 것이다.

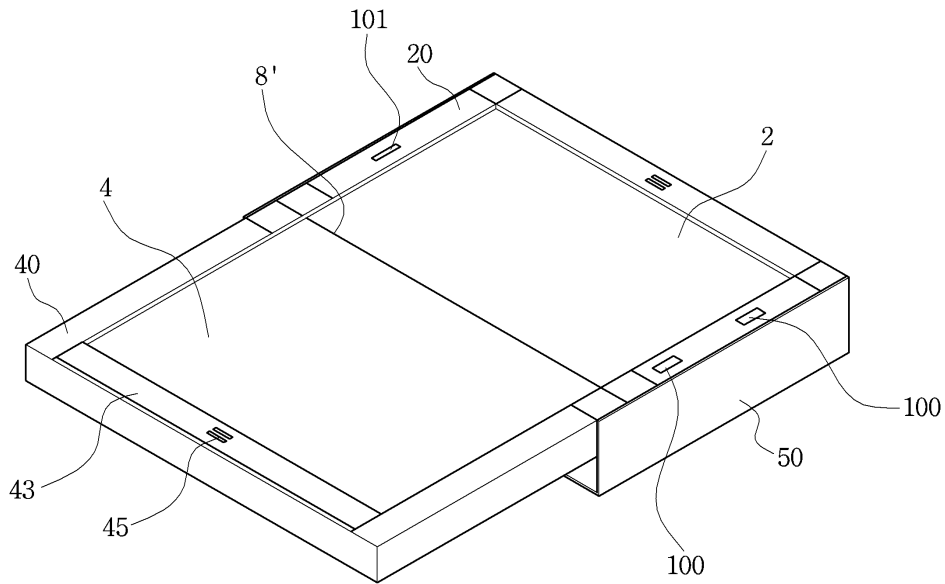
부호의 설명

- [0300] 2: 제 1 디스플레이 4: 제 2 디스플레이
20: 제 1 패널하우징 40: 제 2 패널하우징
23, 43 : 덮개 43a: 하부 덮개
45: 손잡이 250: 입력 장치
50a: 슬라이딩 홈 21: 슬라이딩 돌기
250: 입력장치 50: 하우징

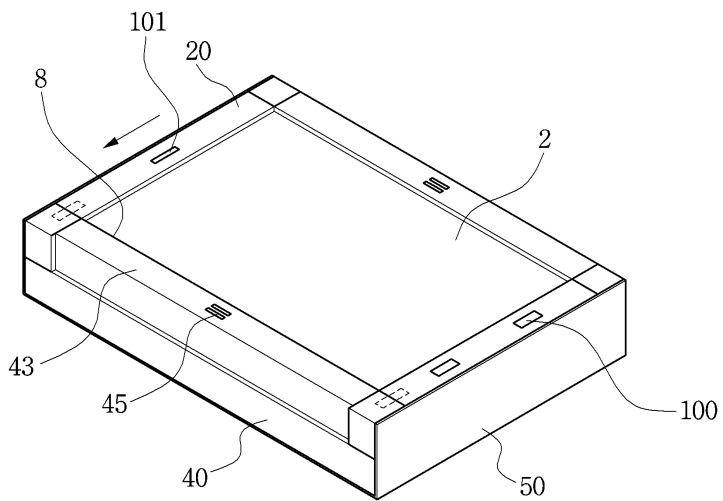
71: 돌기판 75: 고정부
90: 지지판 95: 결합부

도면

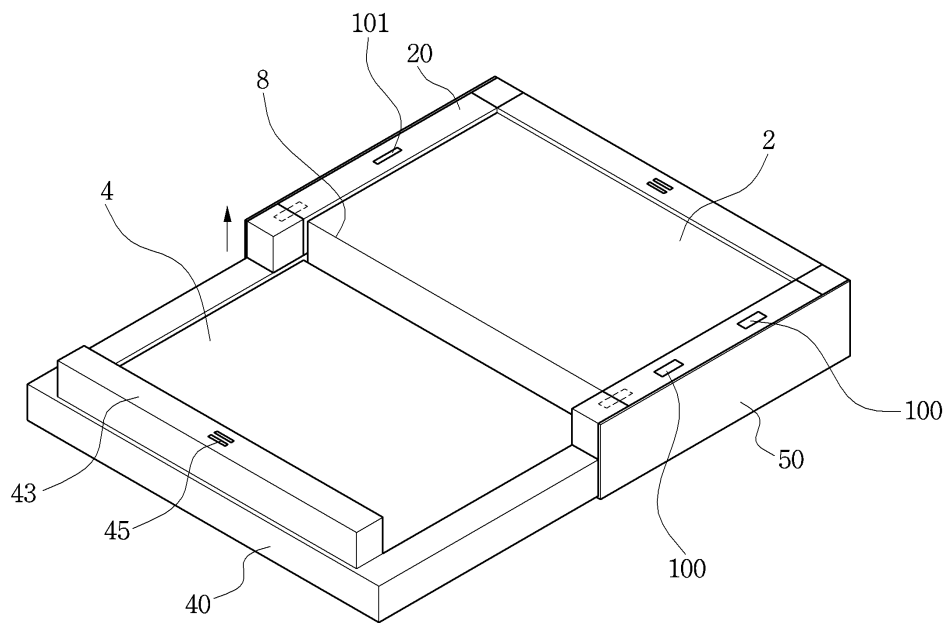
도면1



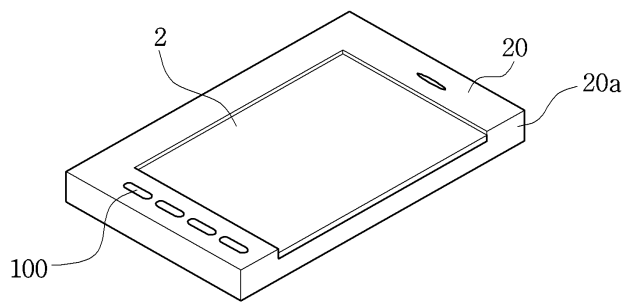
도면2



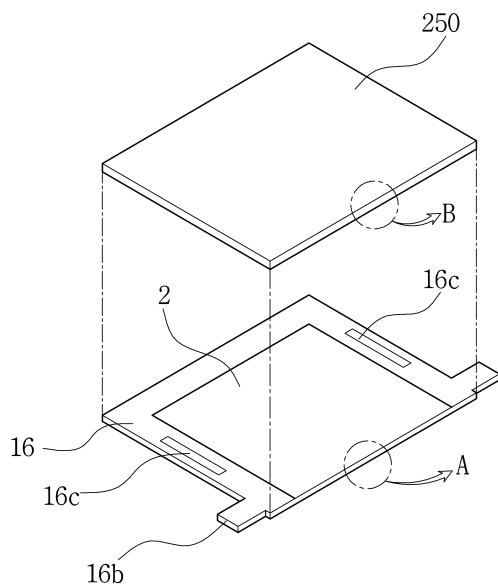
도면3



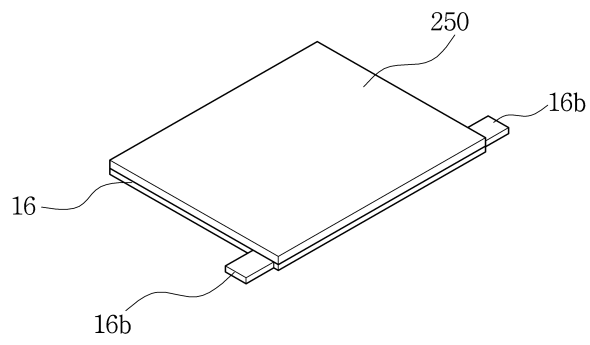
도면4



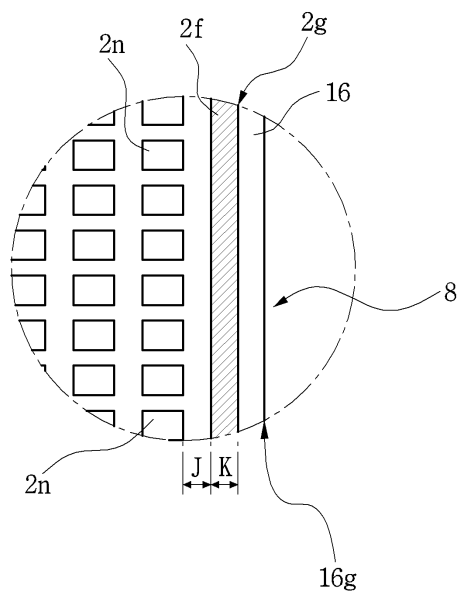
도면5



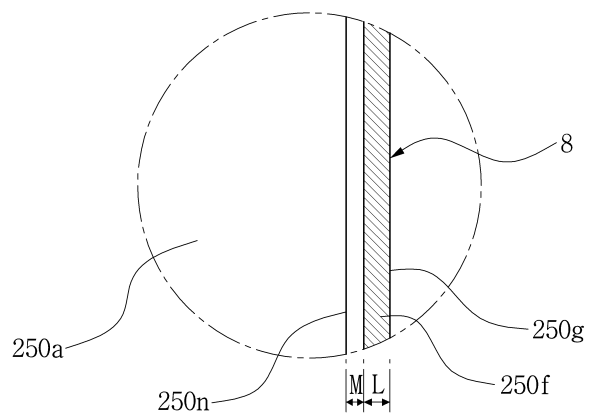
도면6



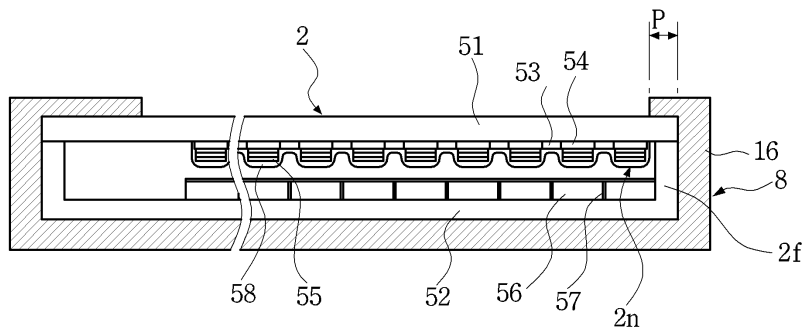
도면7



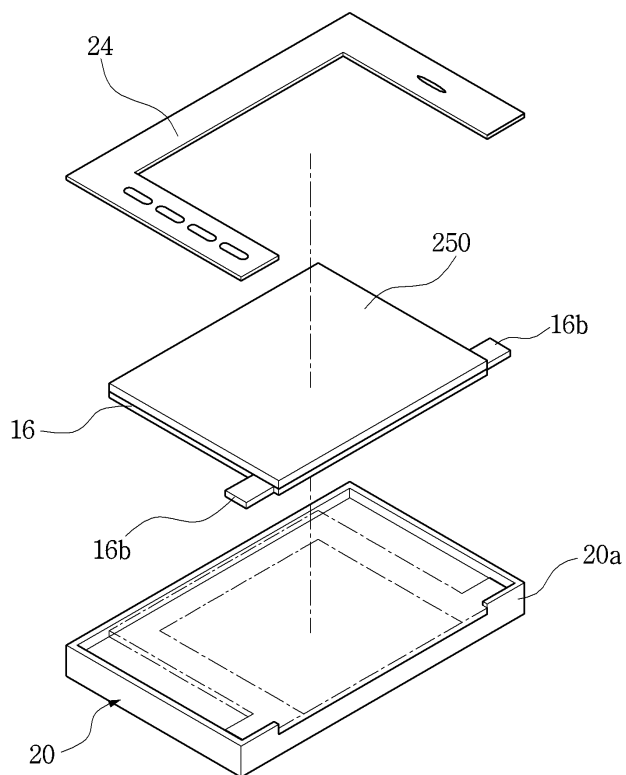
도면8



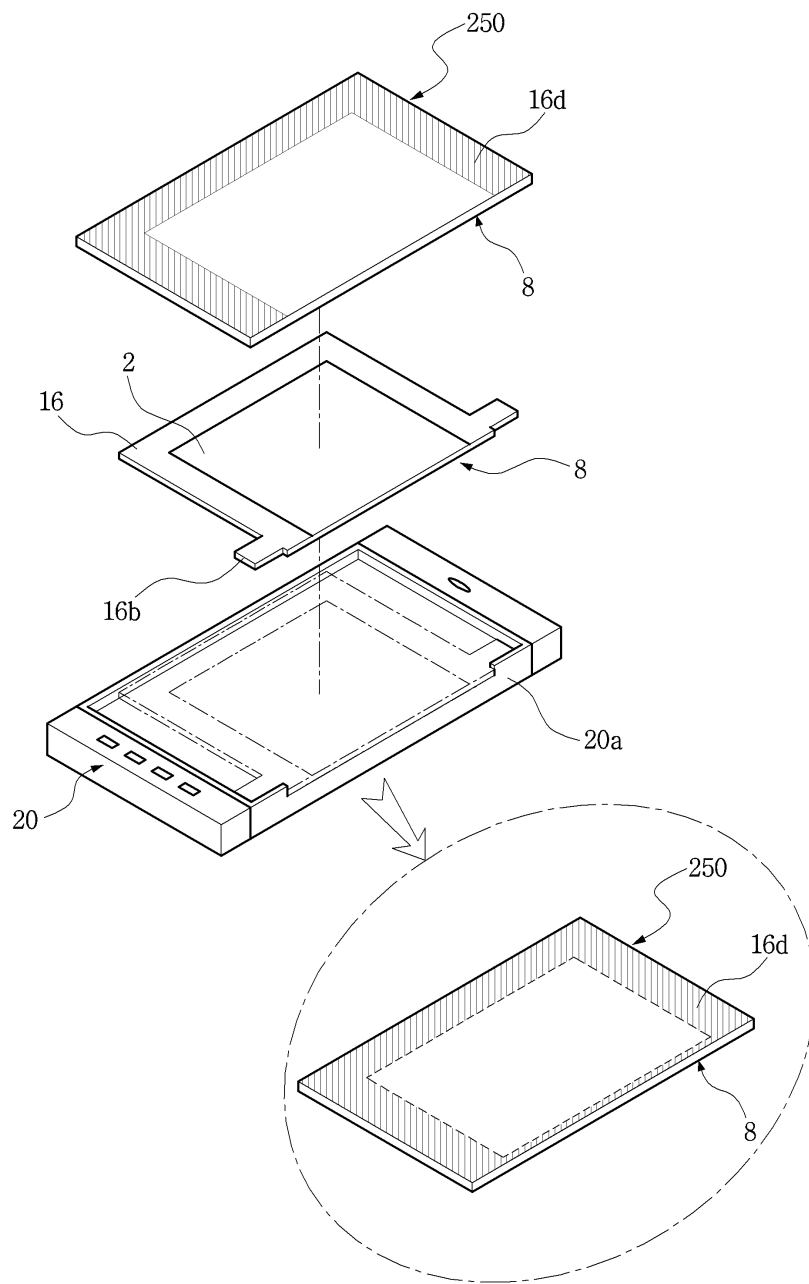
도면9



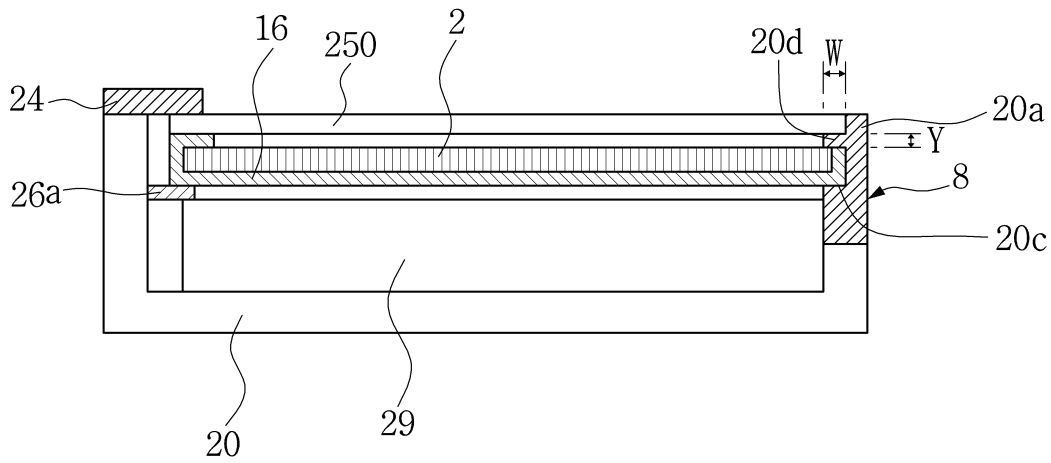
도면10



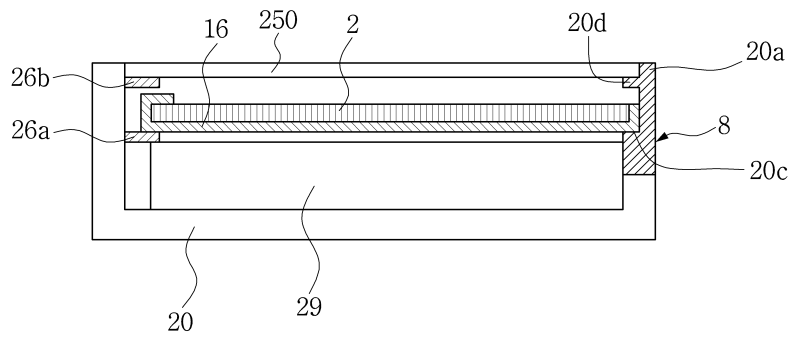
도면11



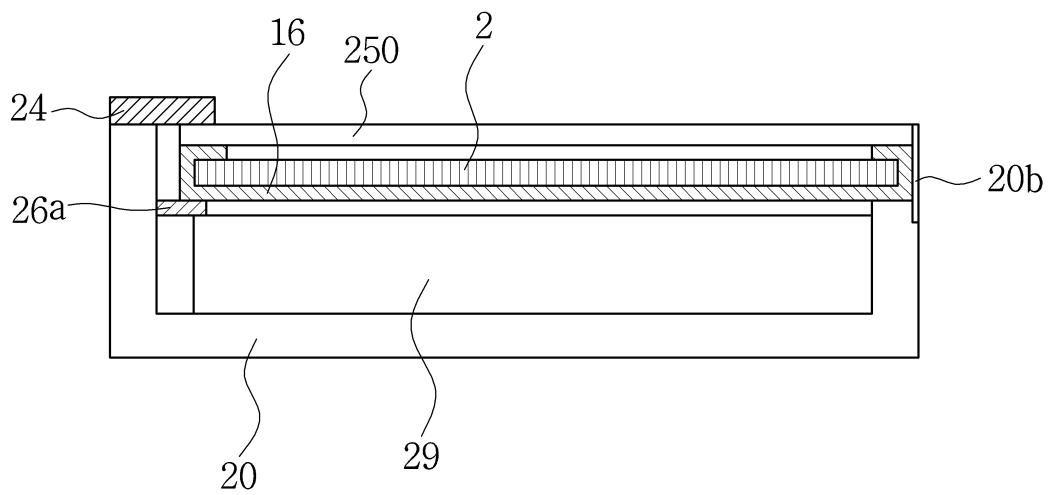
도면12



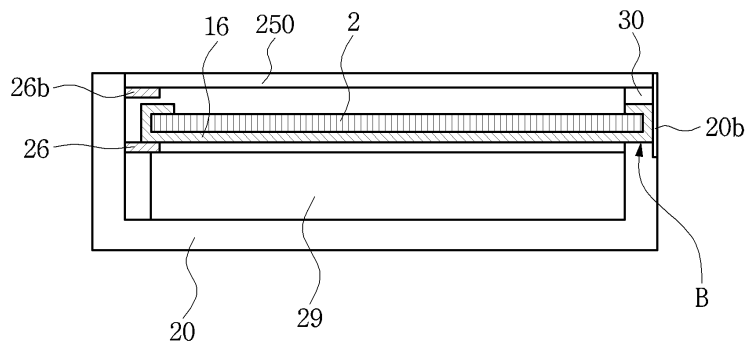
도면13



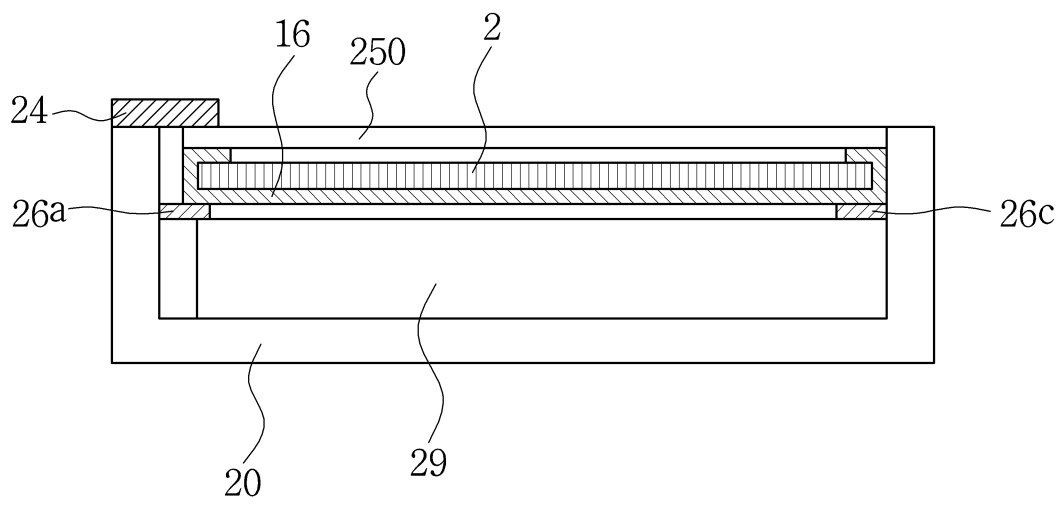
도면14



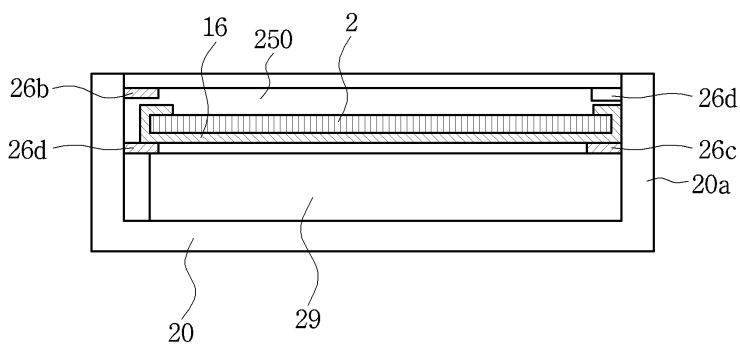
도면15



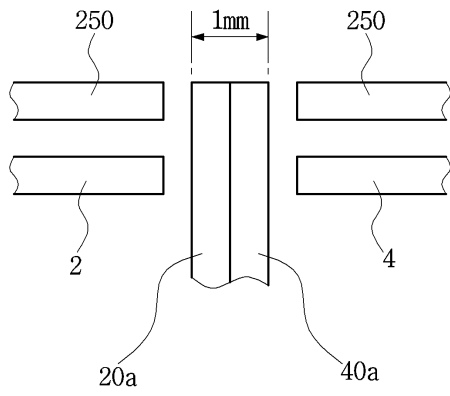
도면16



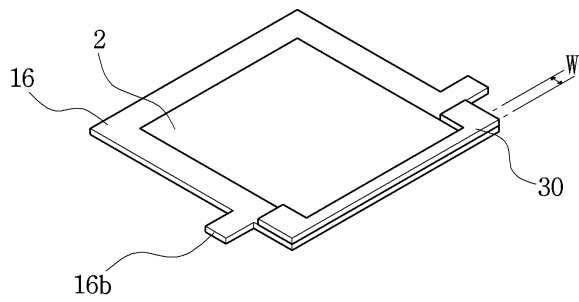
도면17a



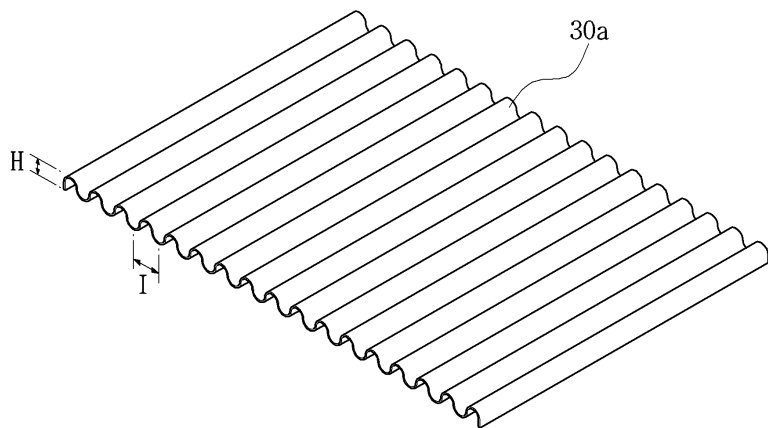
도면17b



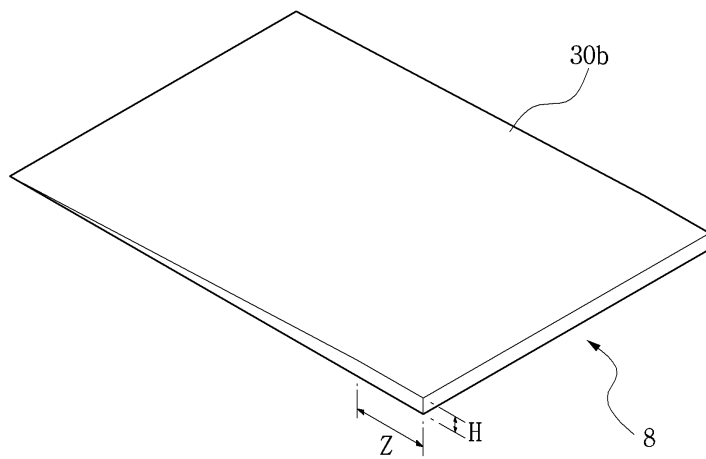
도면18



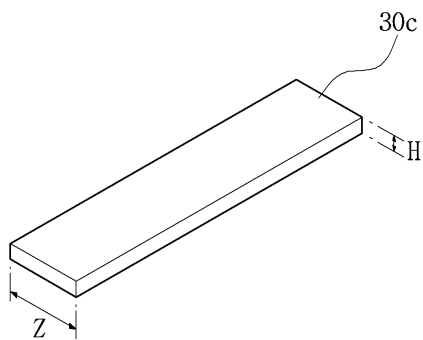
도면19



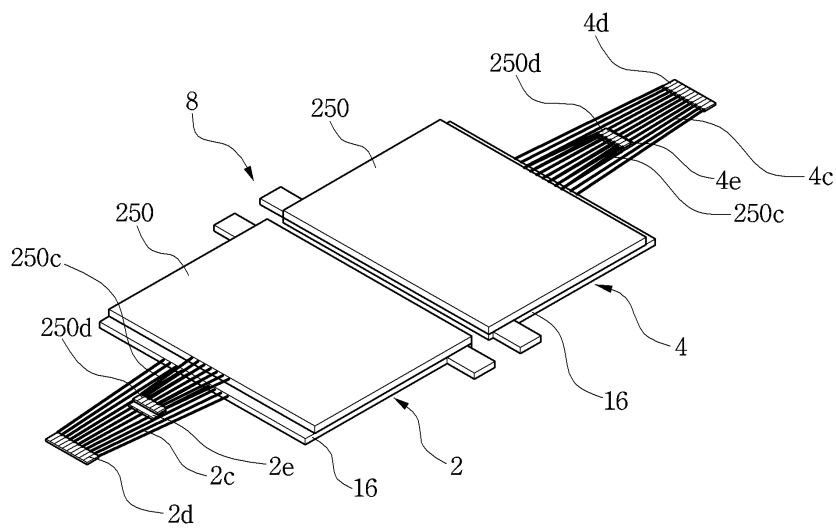
도면20



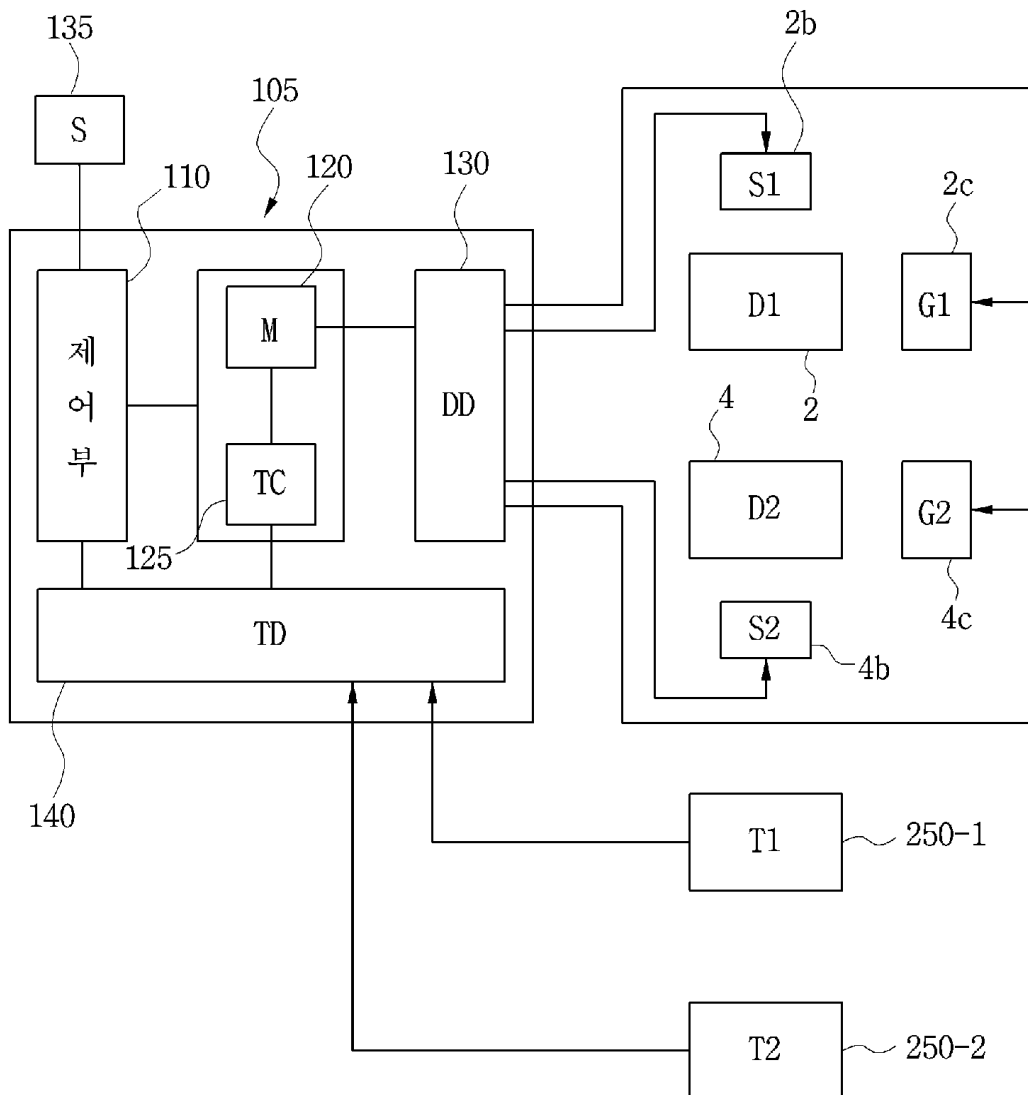
도면21



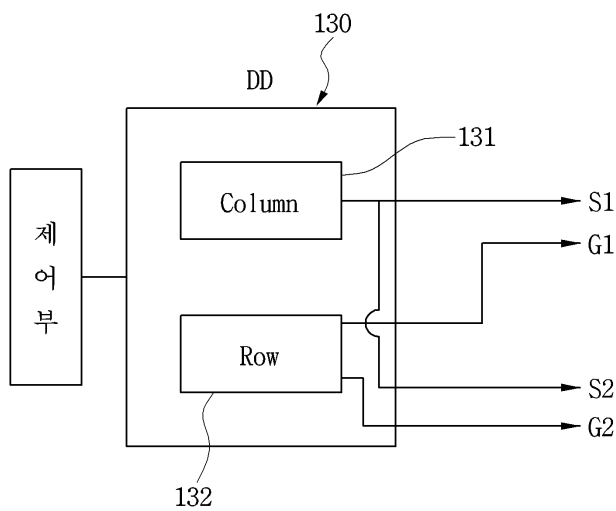
도면22



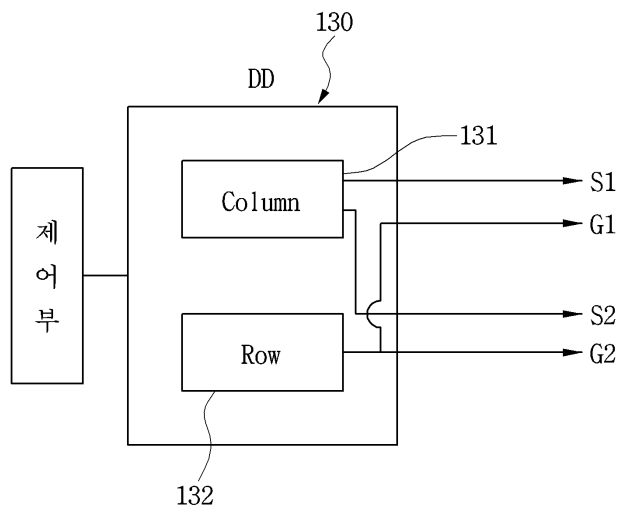
도면23



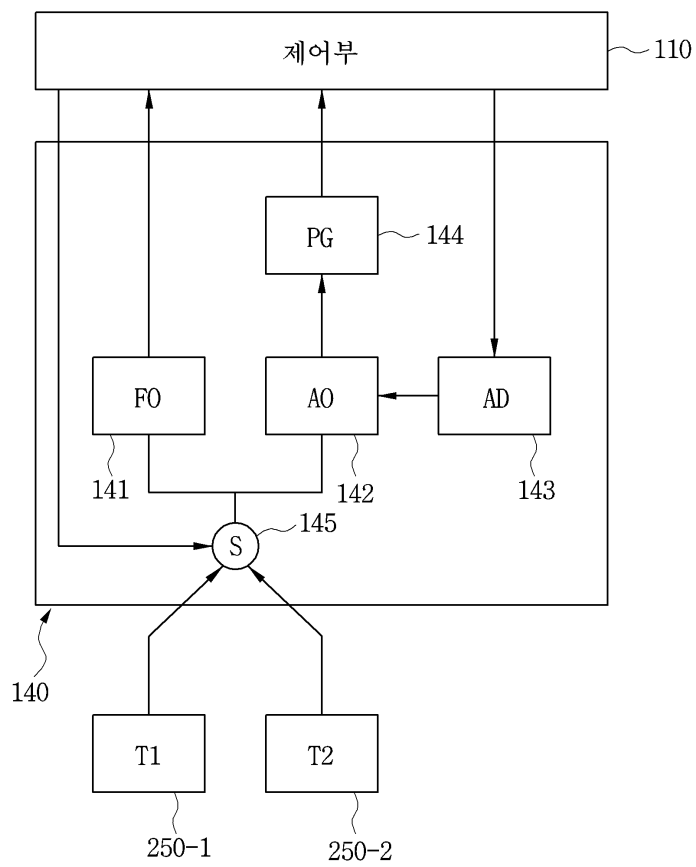
도면24



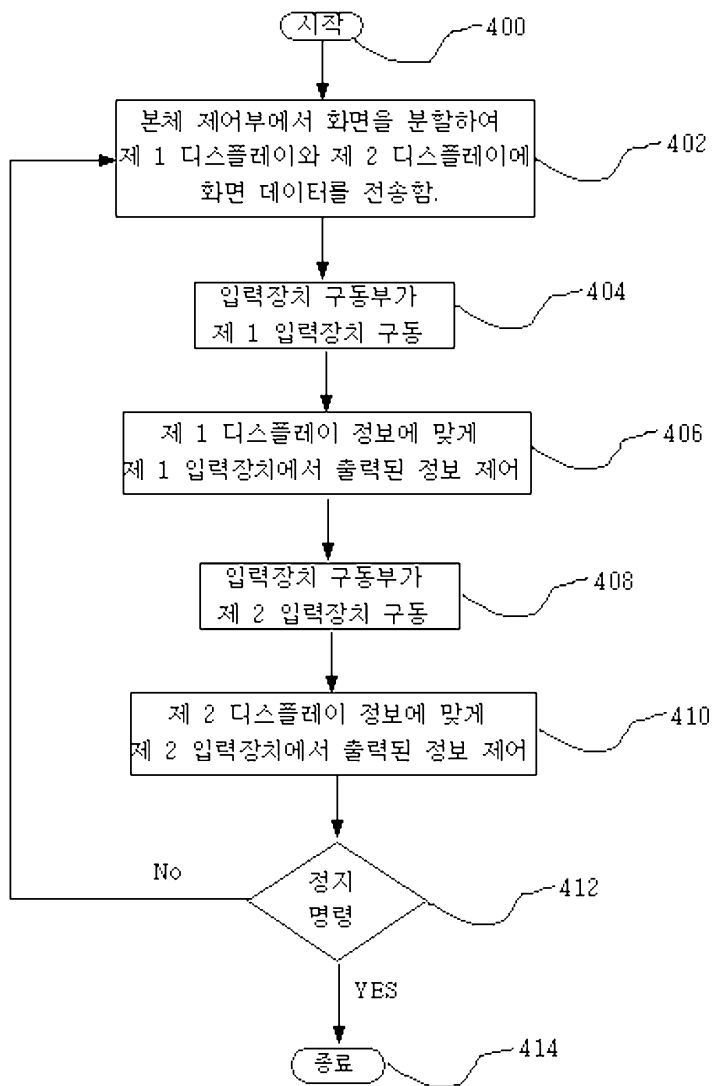
도면25



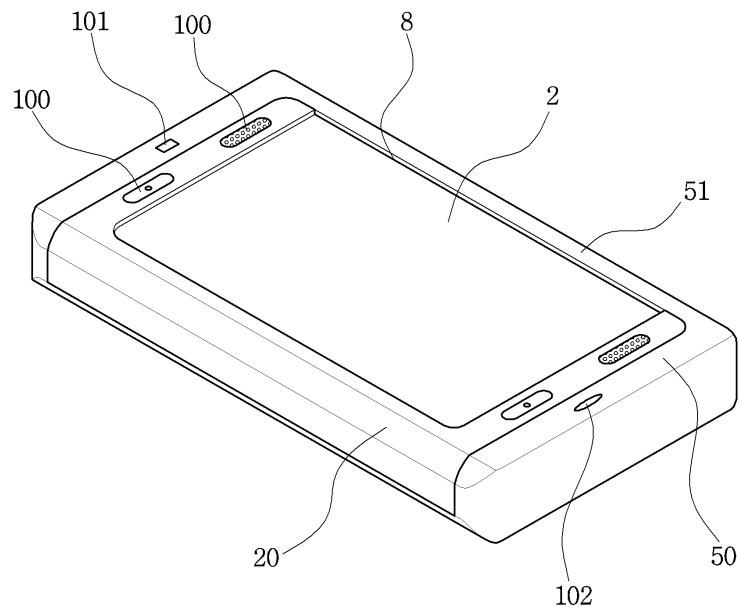
도면26



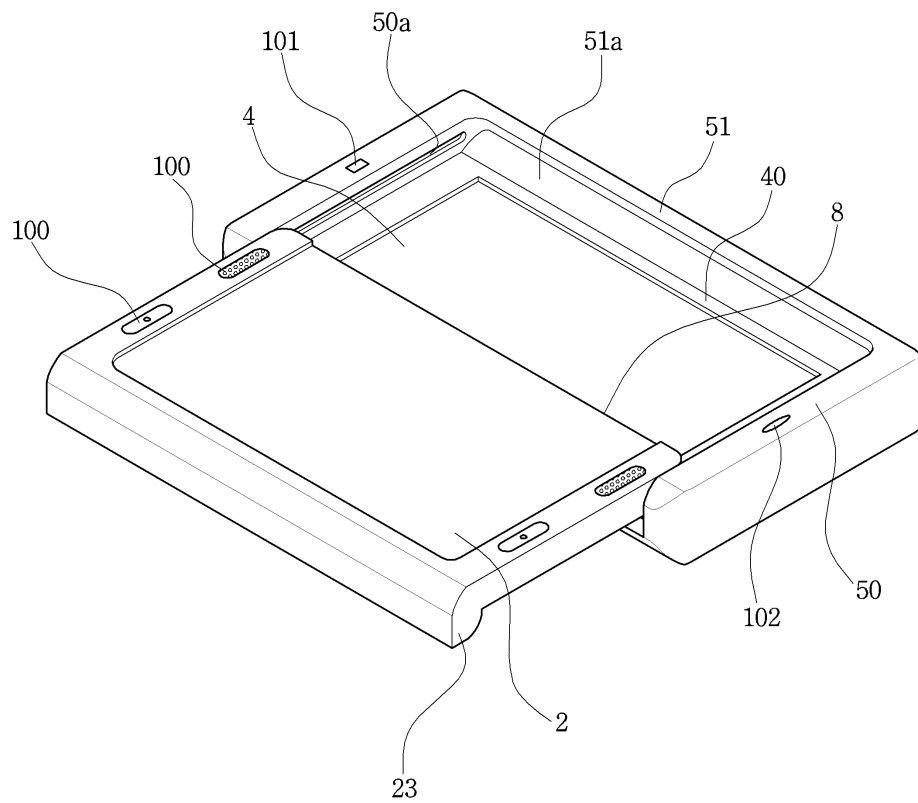
도면27



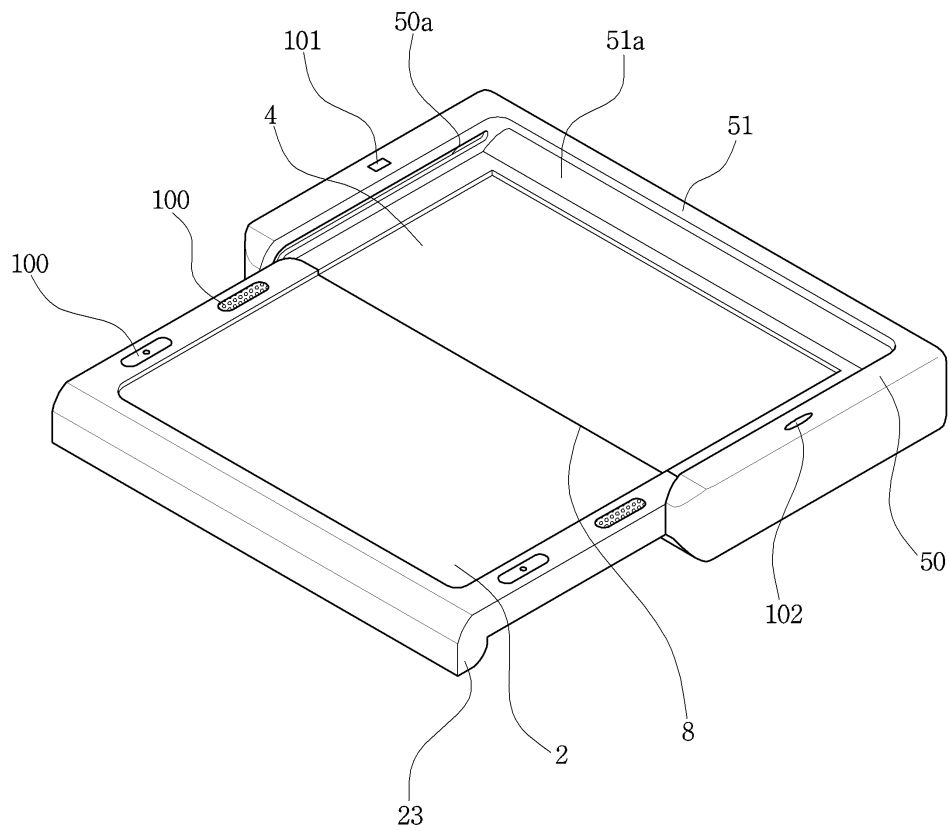
도면28



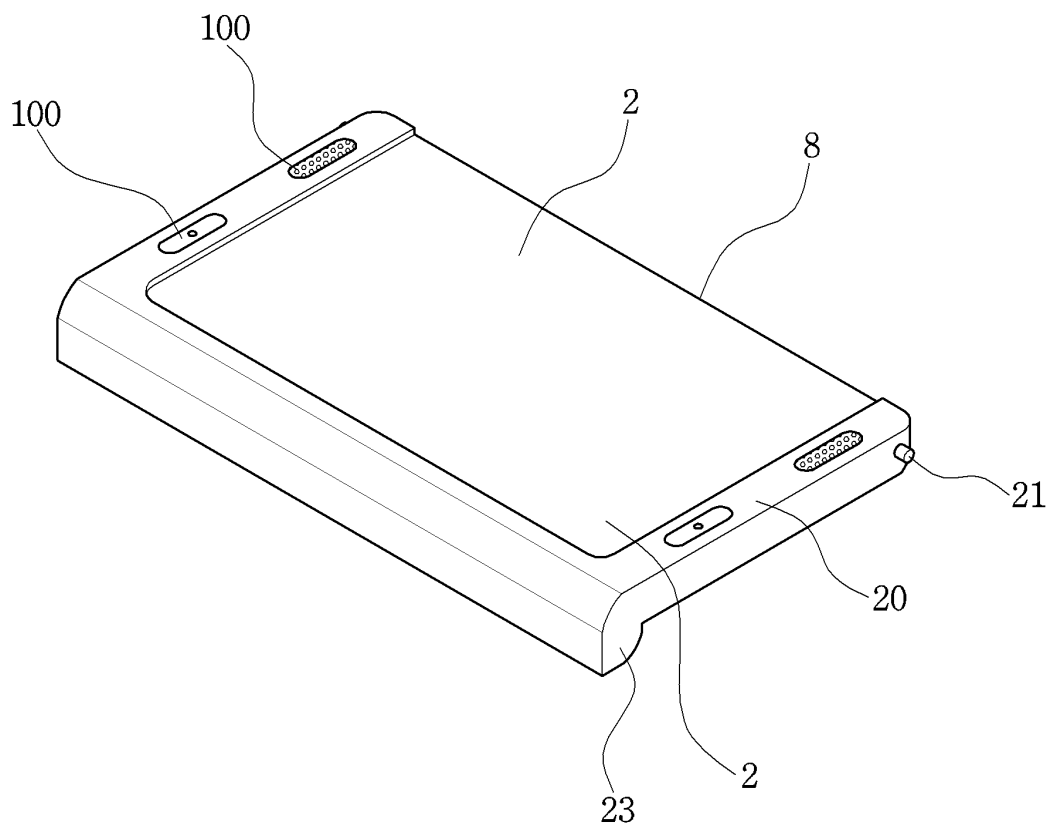
도면29



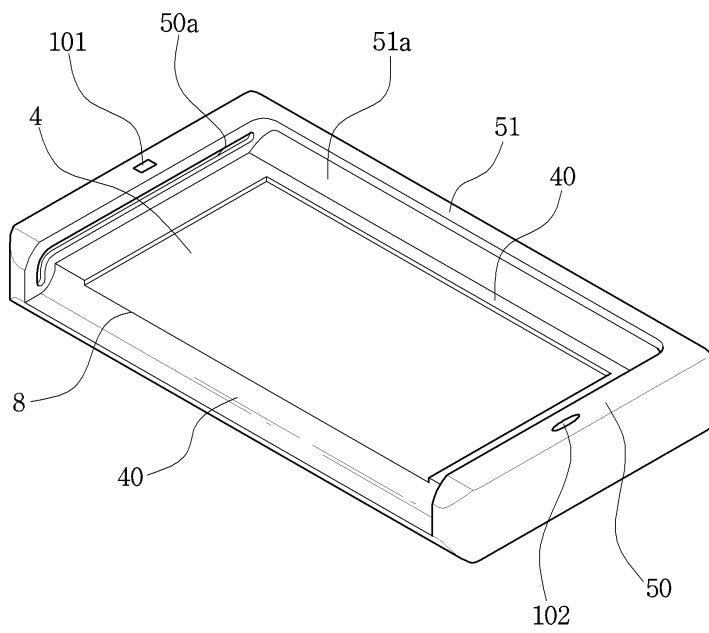
도면30



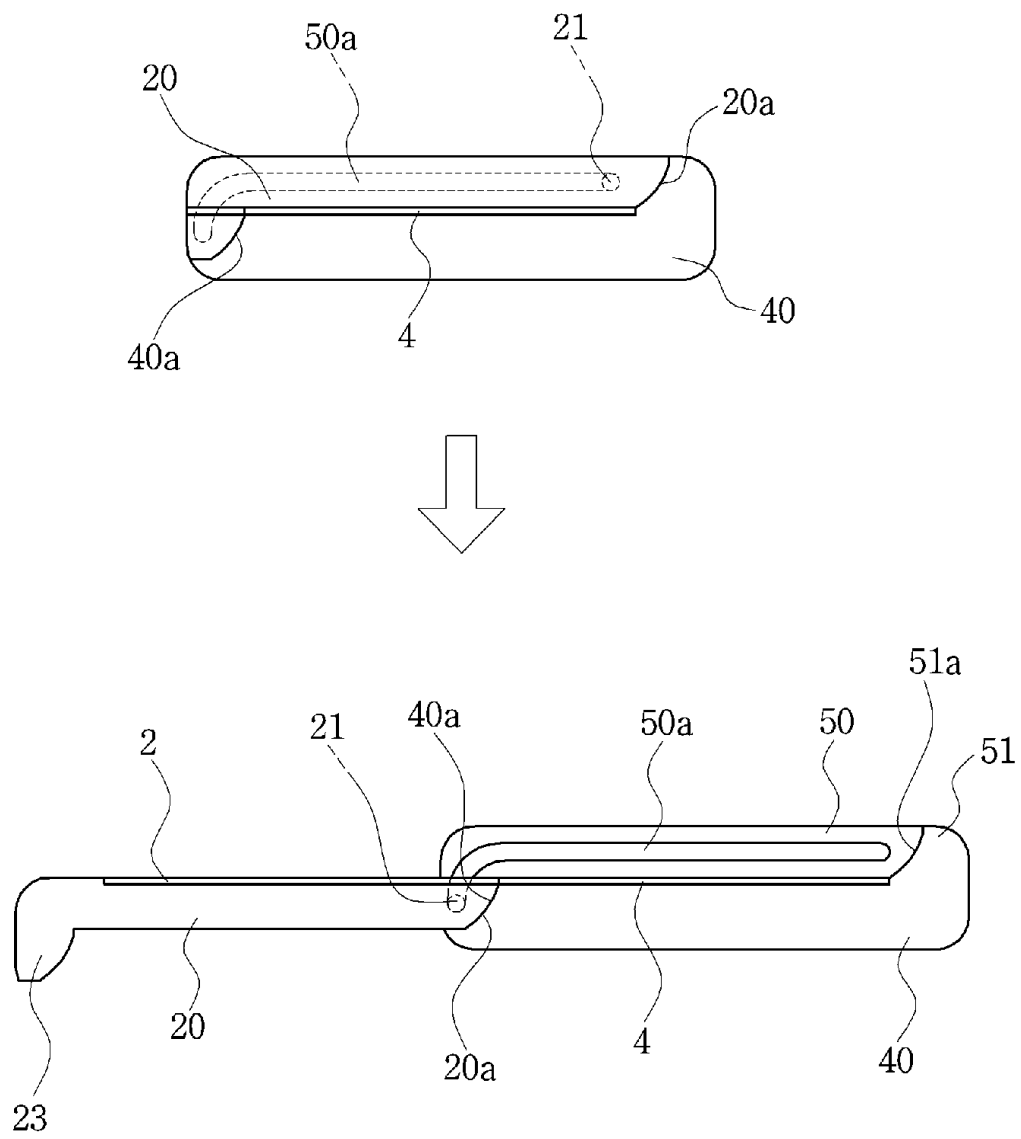
도면31a



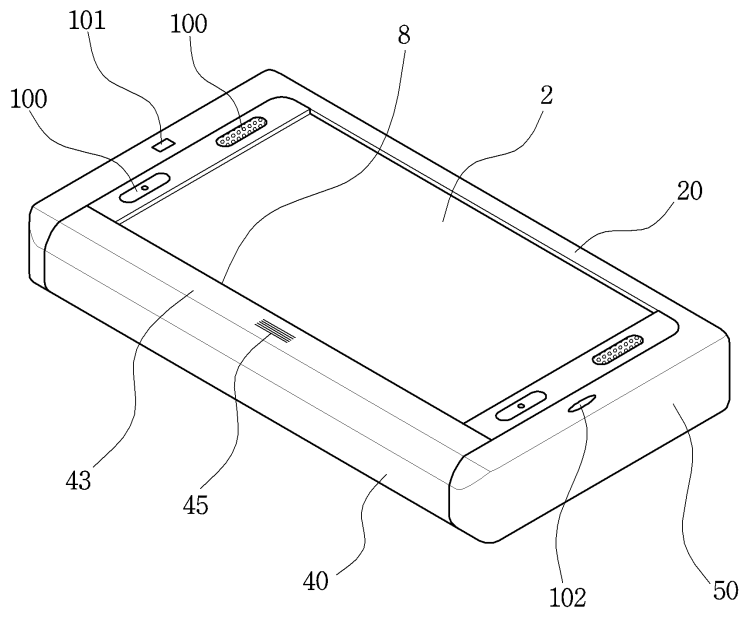
도면31b



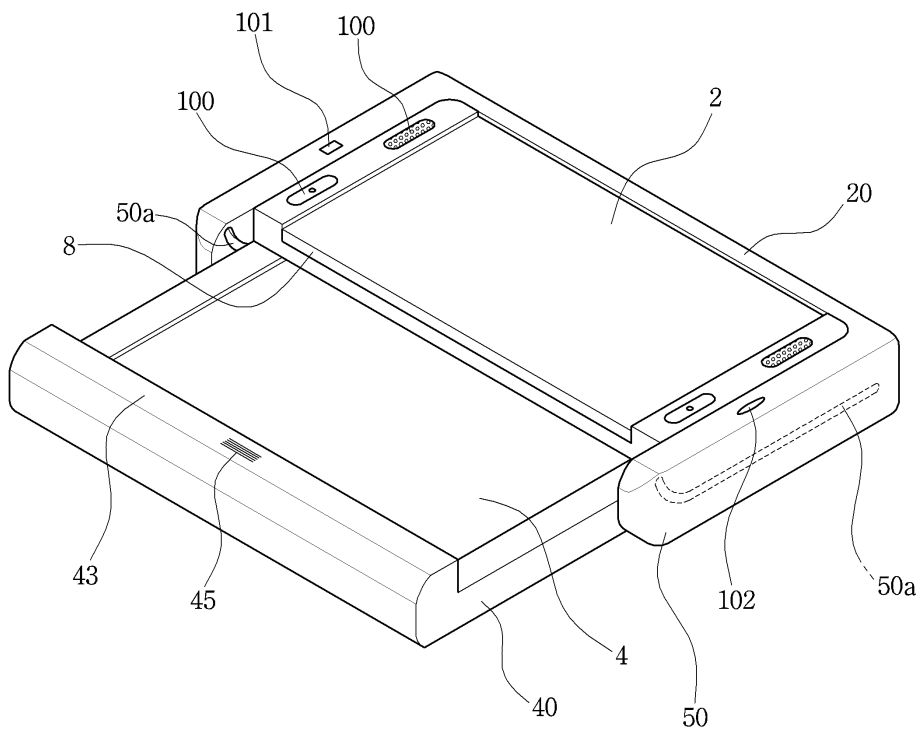
도면32



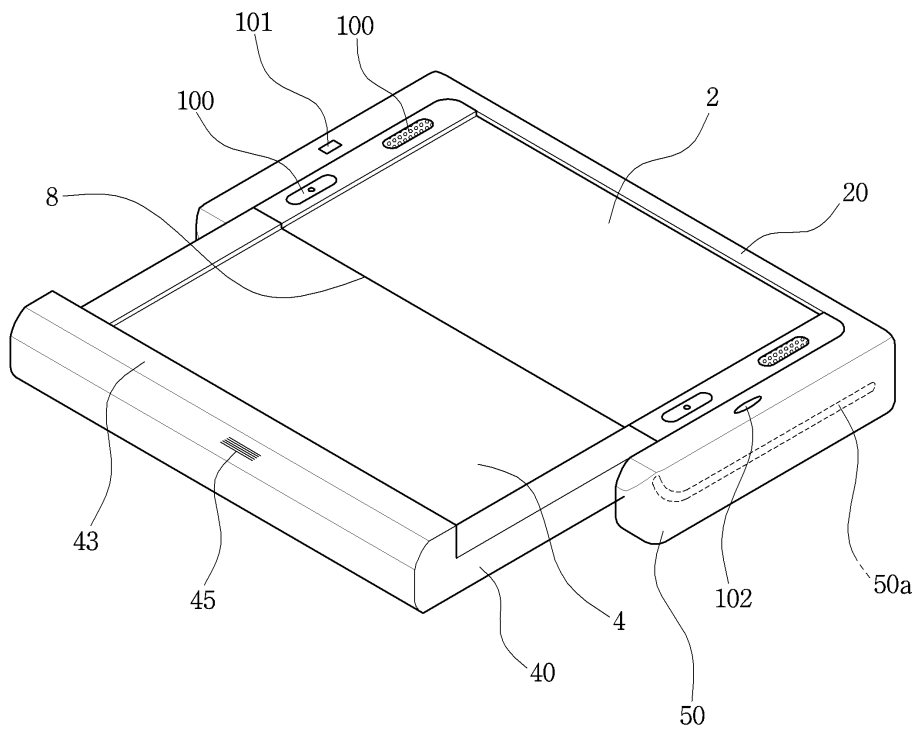
도면33



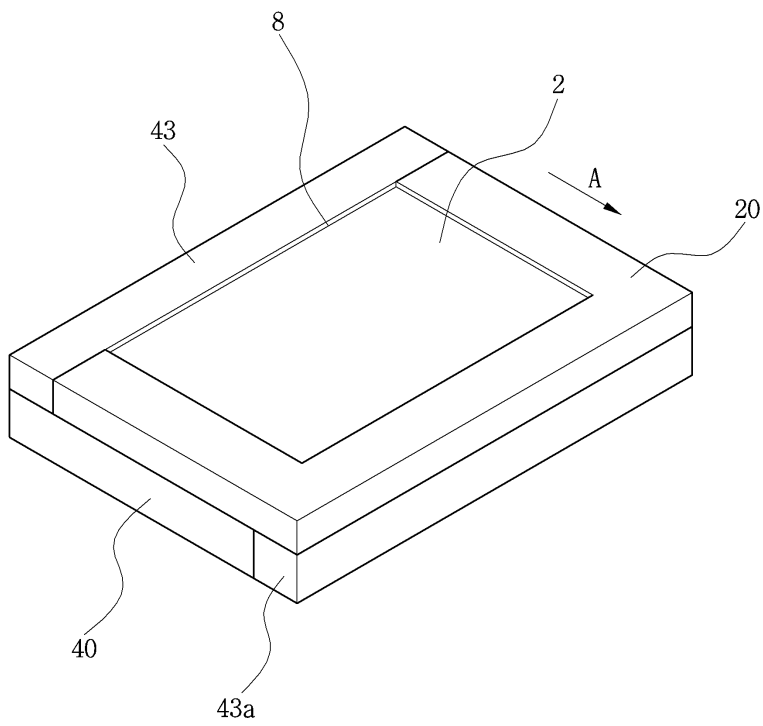
도면34



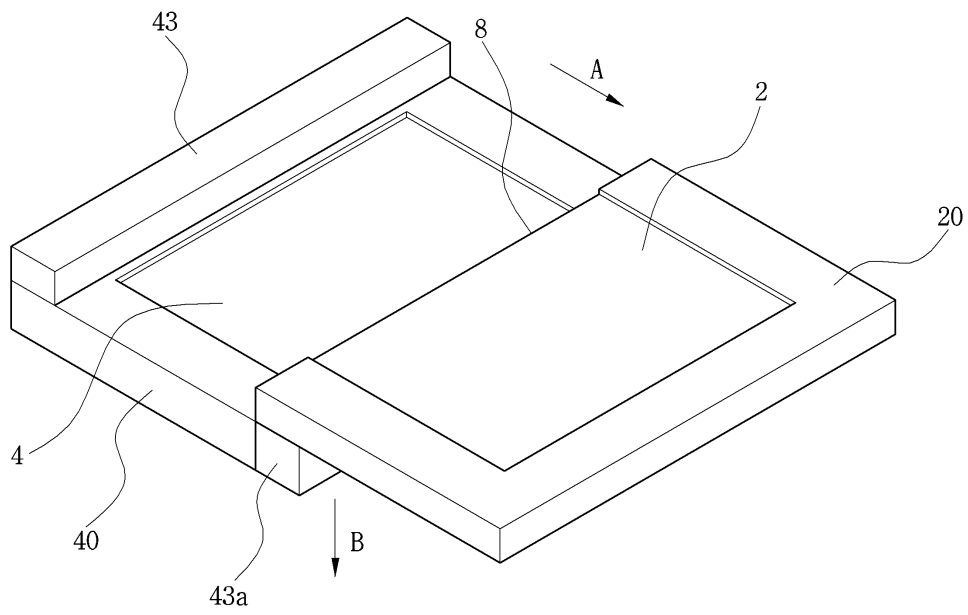
도면35



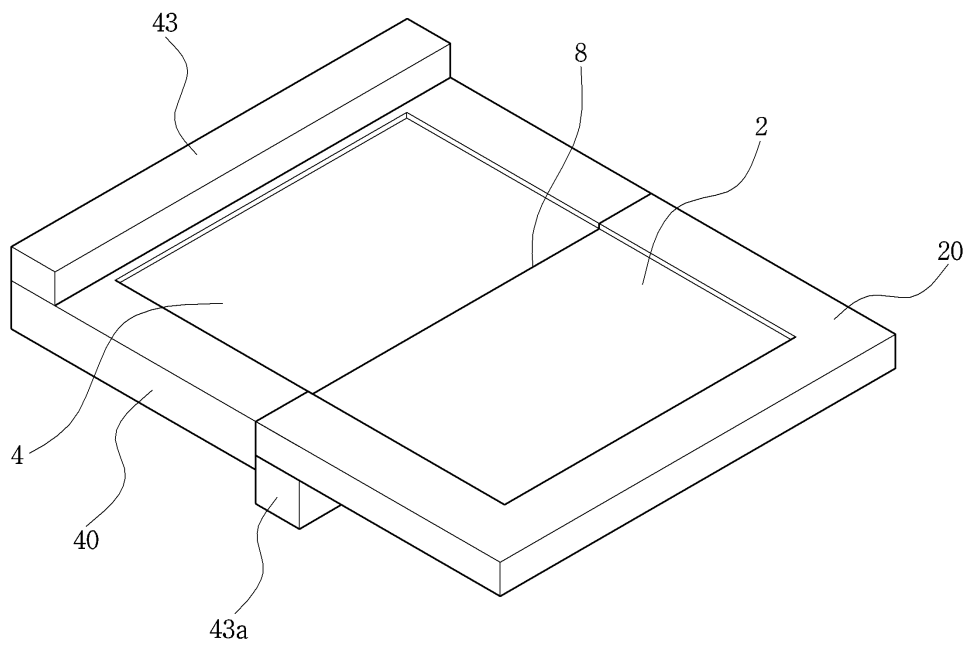
도면36



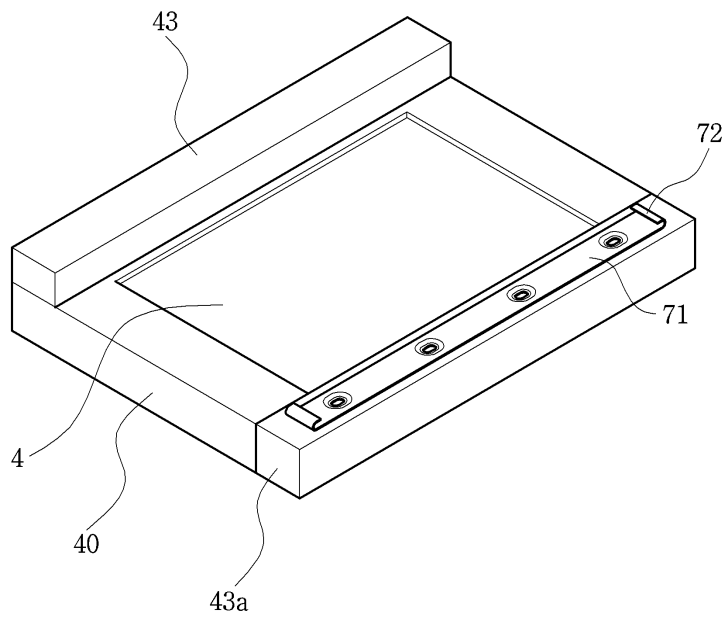
도면37



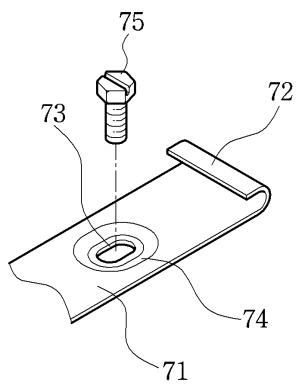
도면38



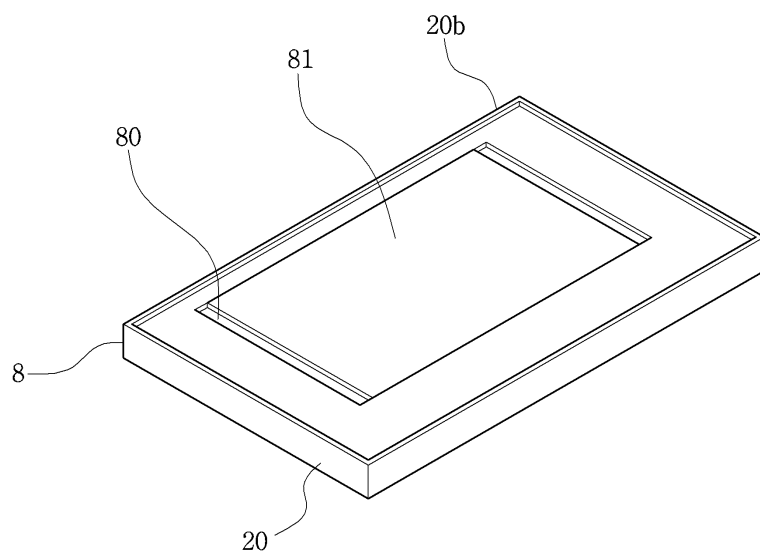
도면39a



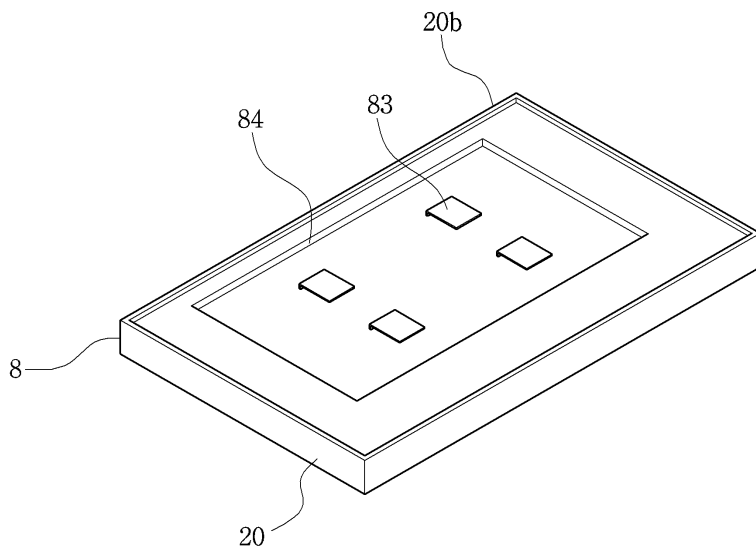
도면39b



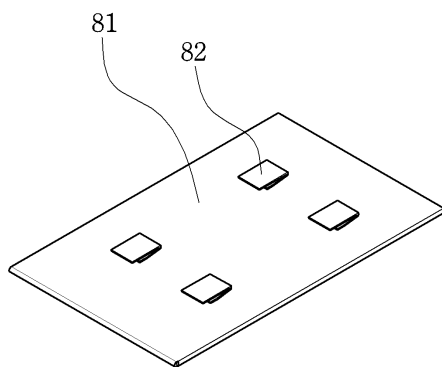
도면40



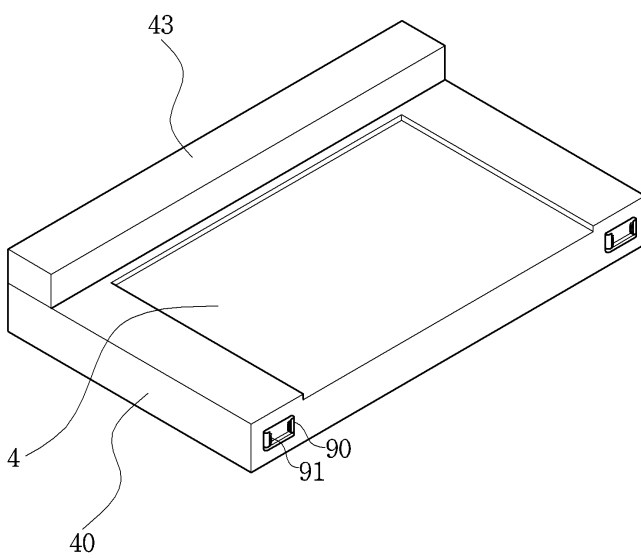
도면41a



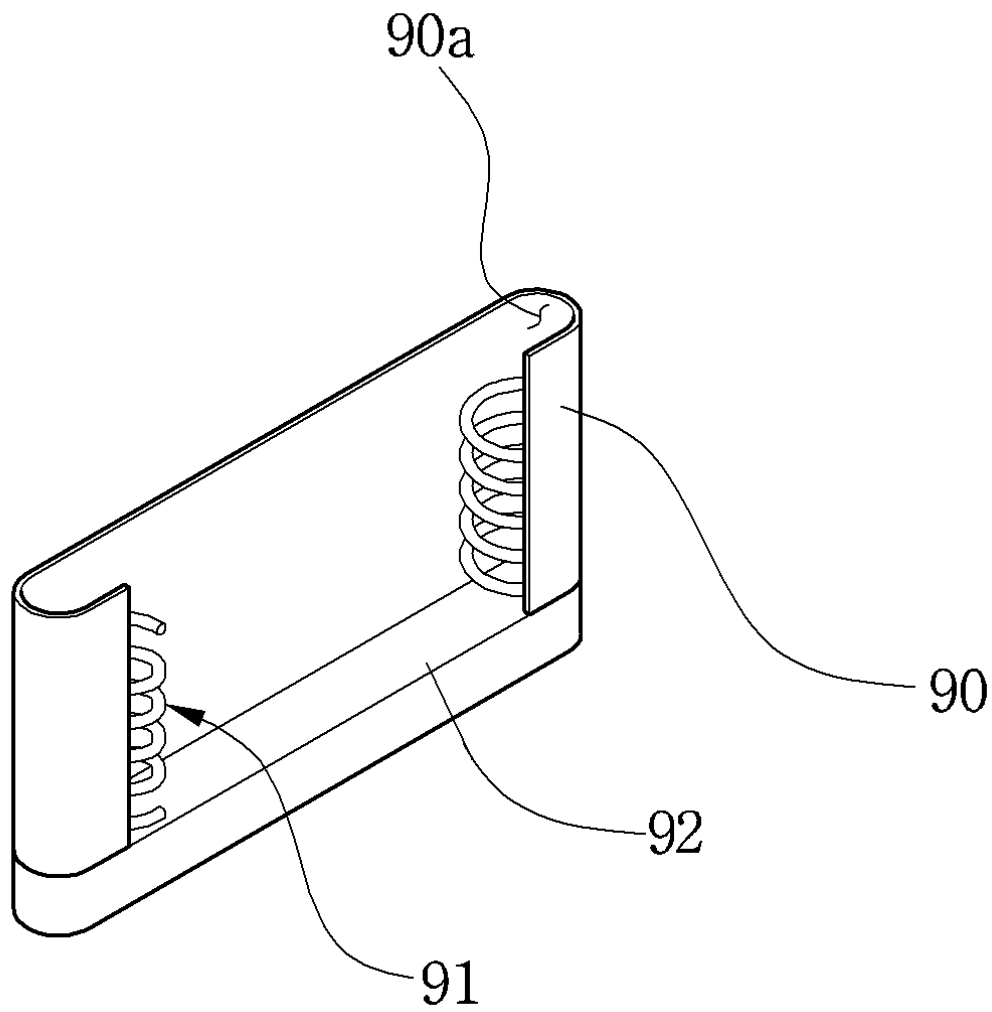
도면41b



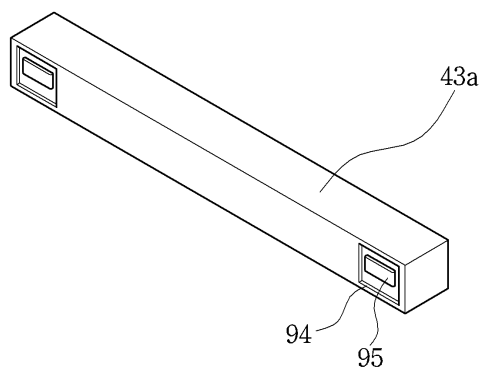
도면42a



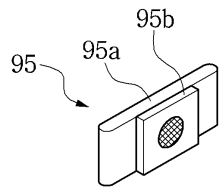
도면42b



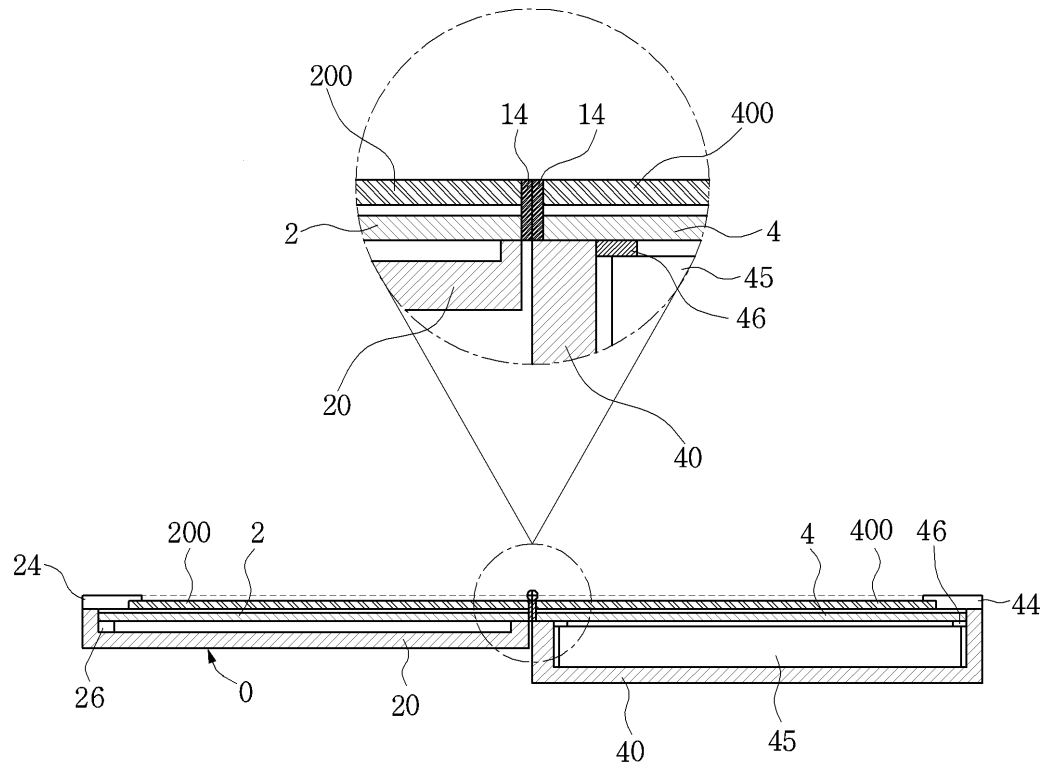
도면43a



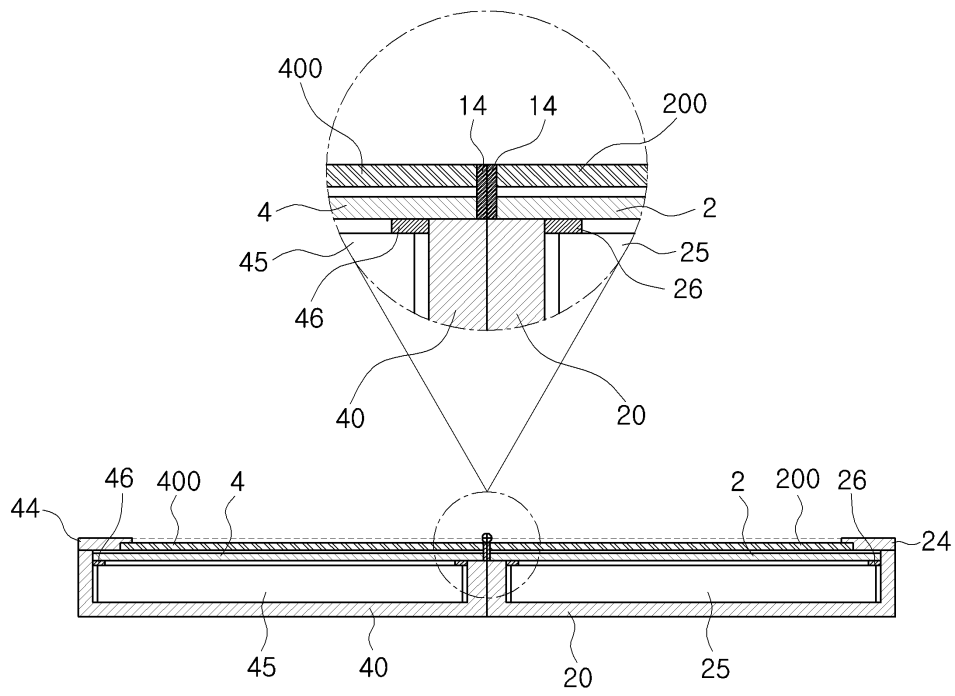
도면43b



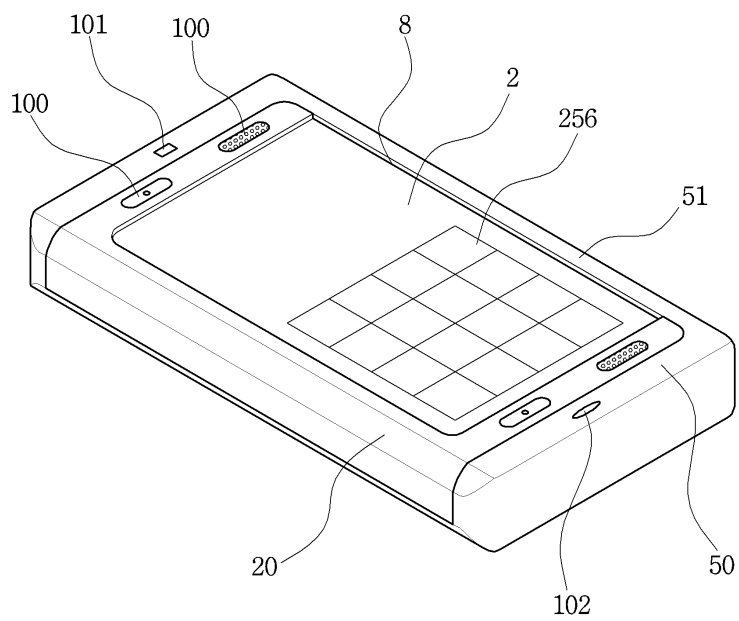
도면44



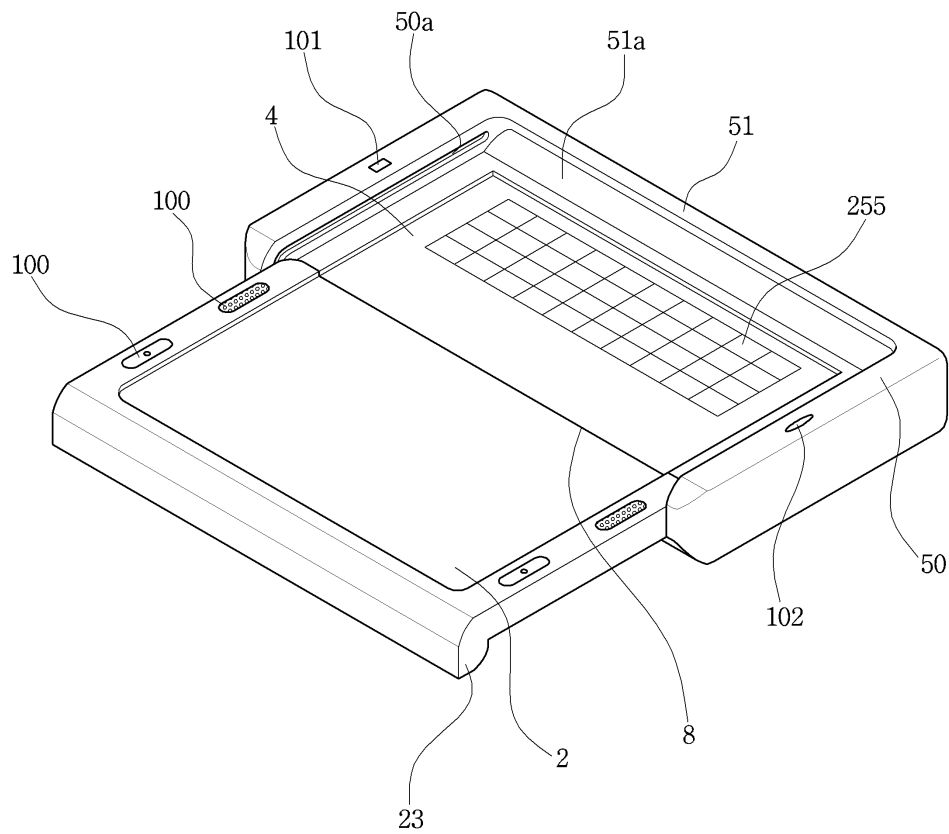
도면45



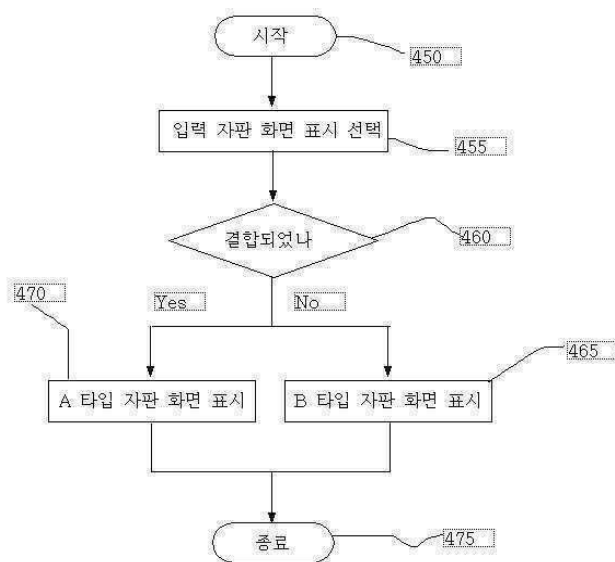
도면46



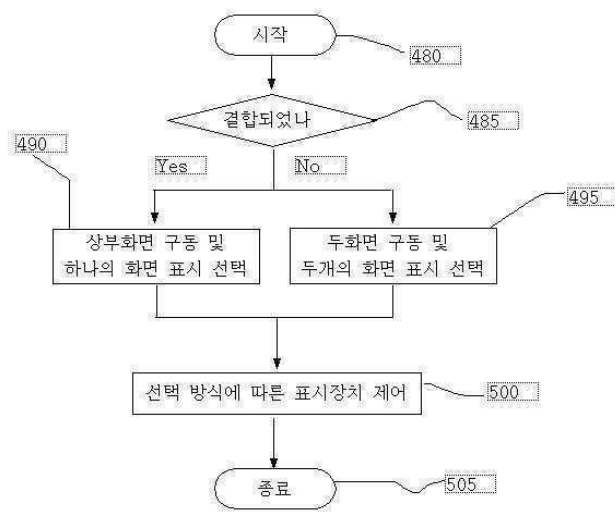
도면47



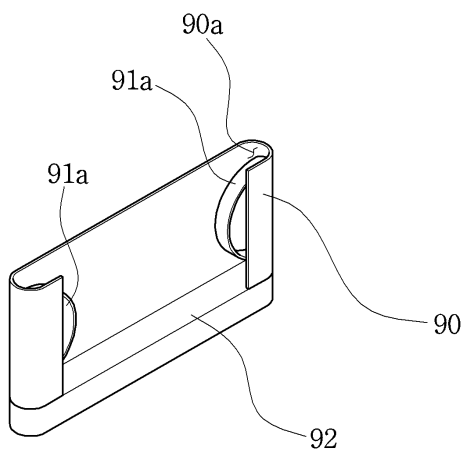
도면48



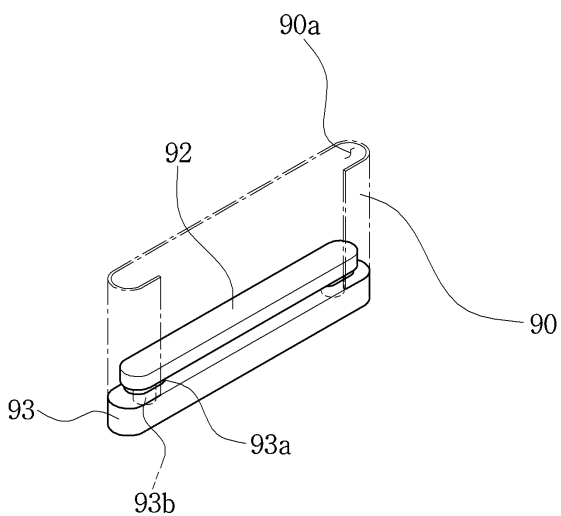
도면49



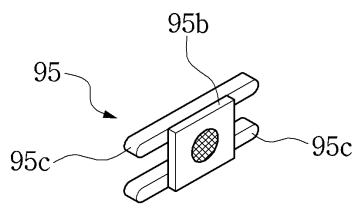
도면50a



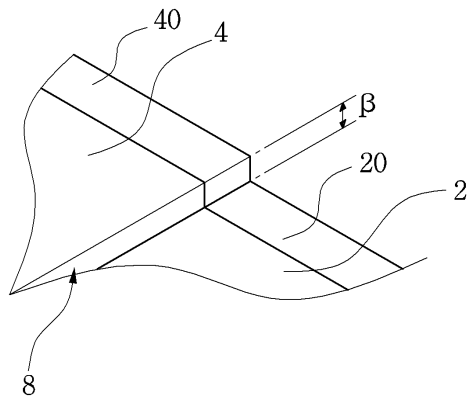
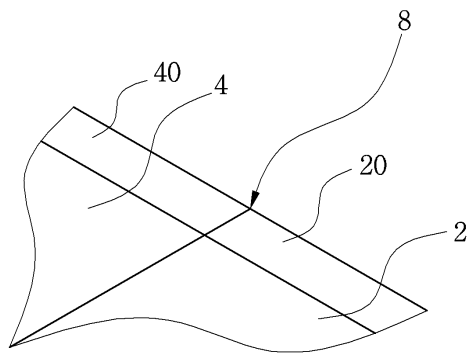
도면50b



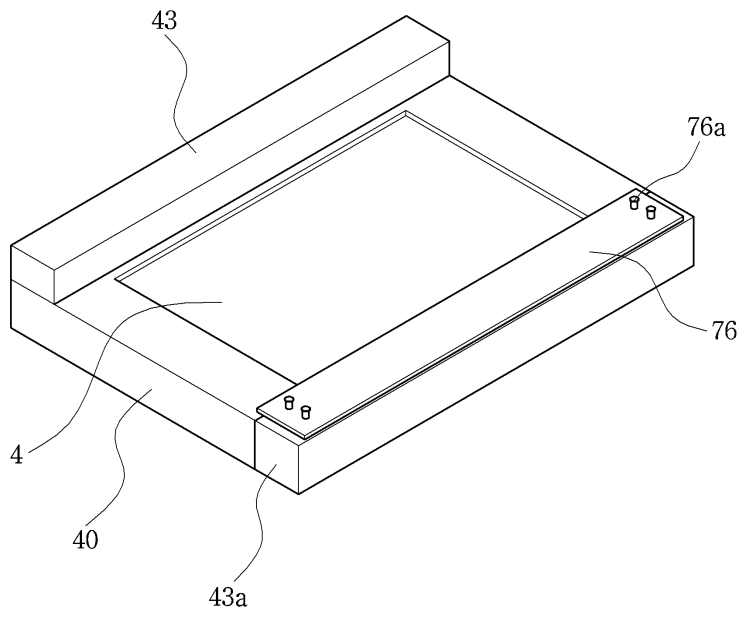
도면50c



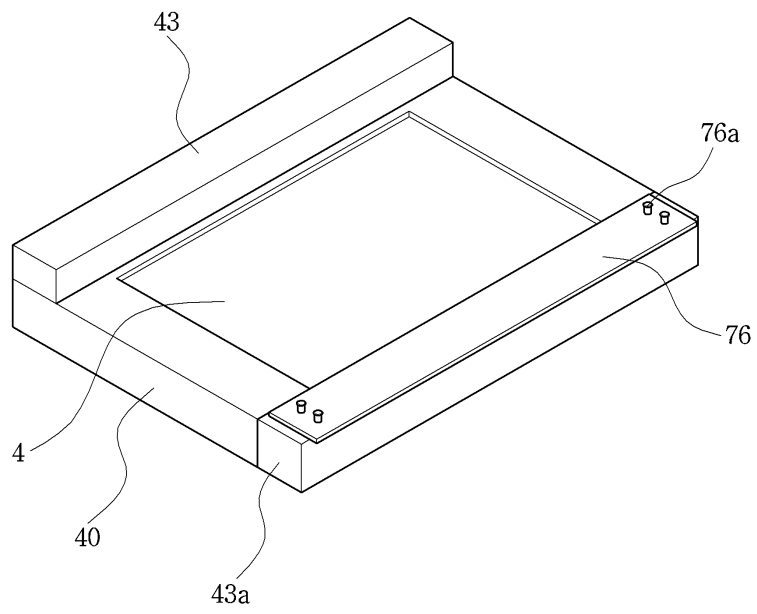
도면50d



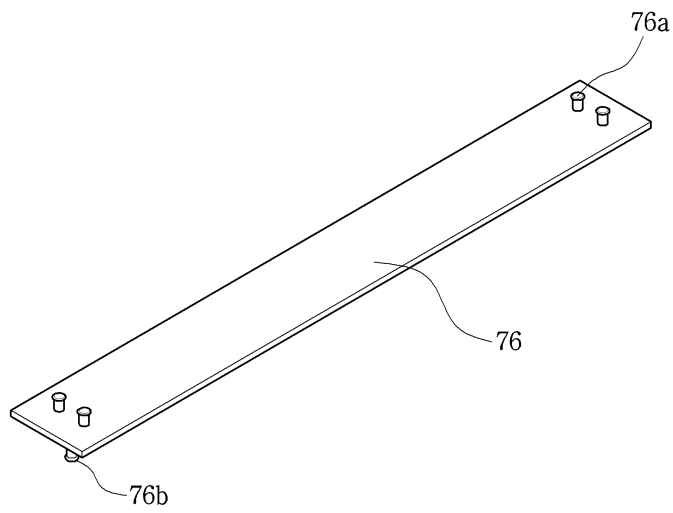
도면51a



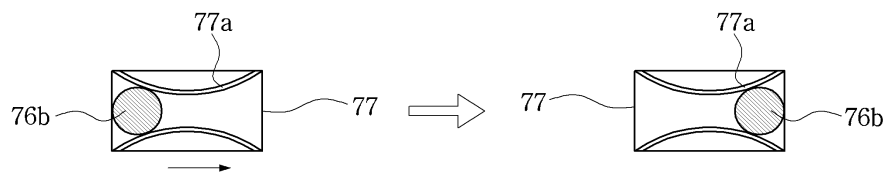
도면51b



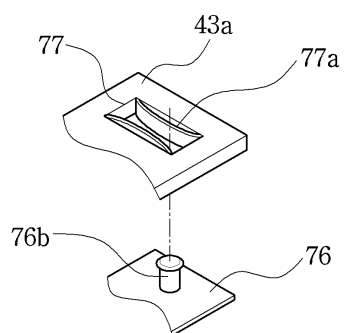
도면51c



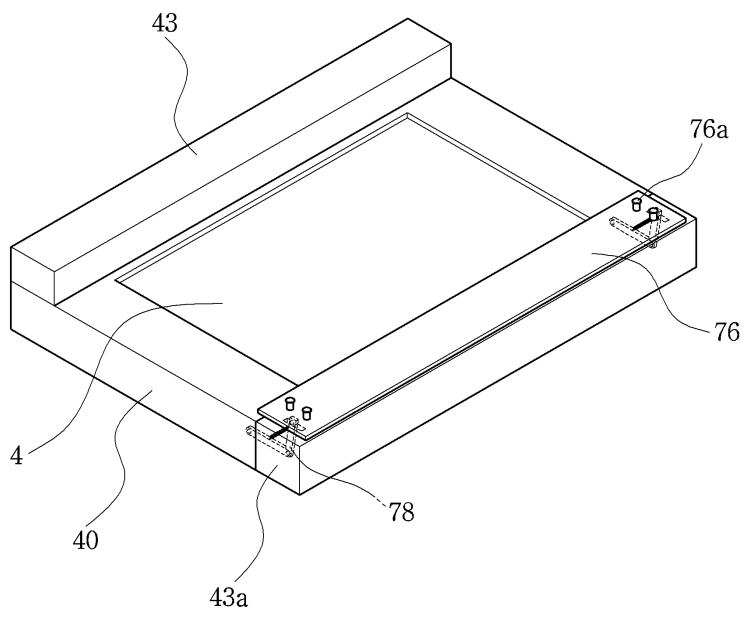
도면52a



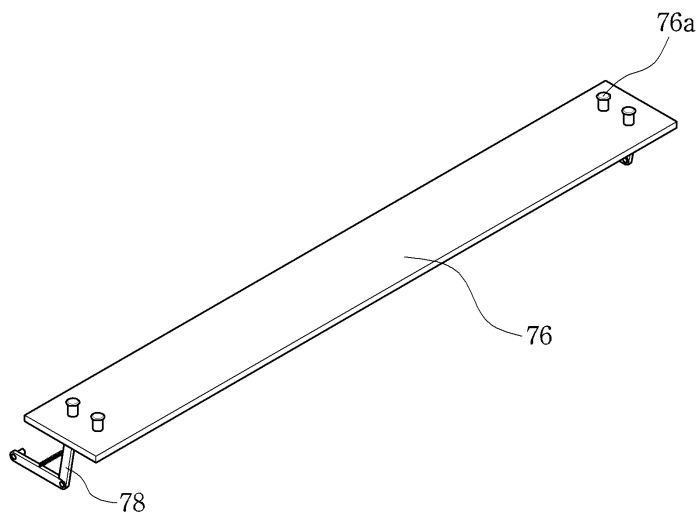
도면52b



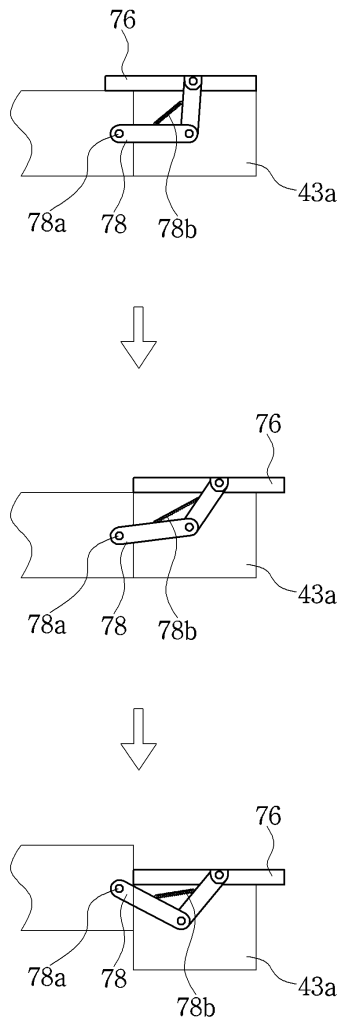
도면53



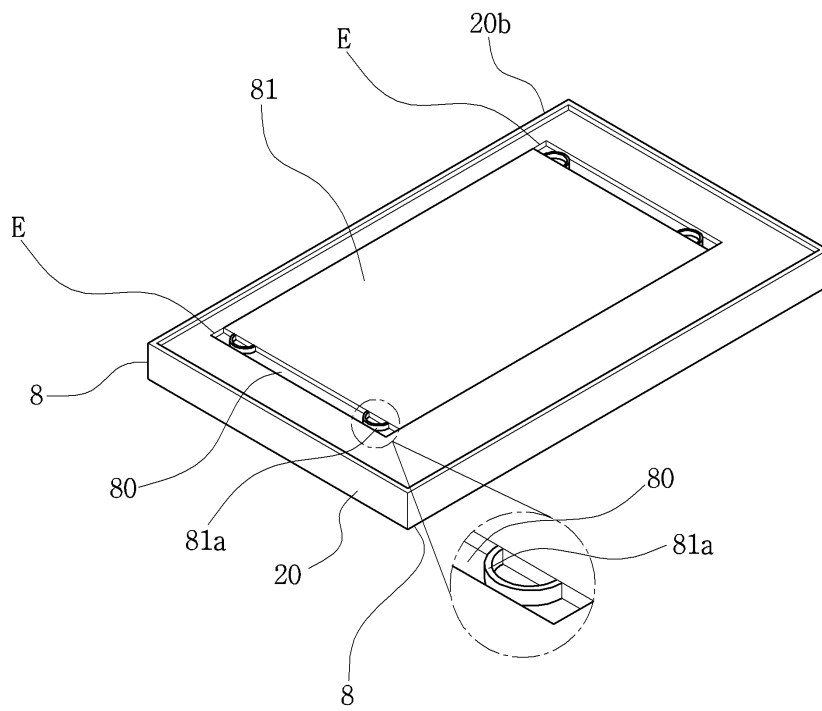
도면54a



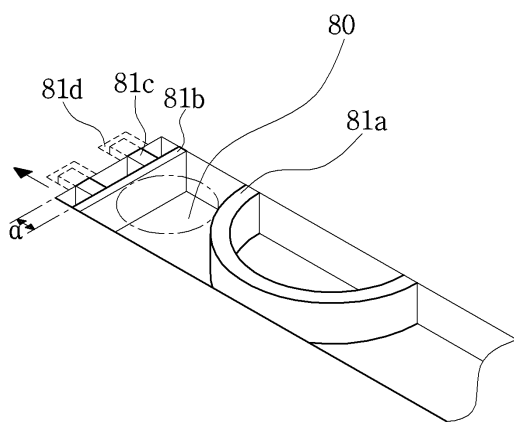
도면54b



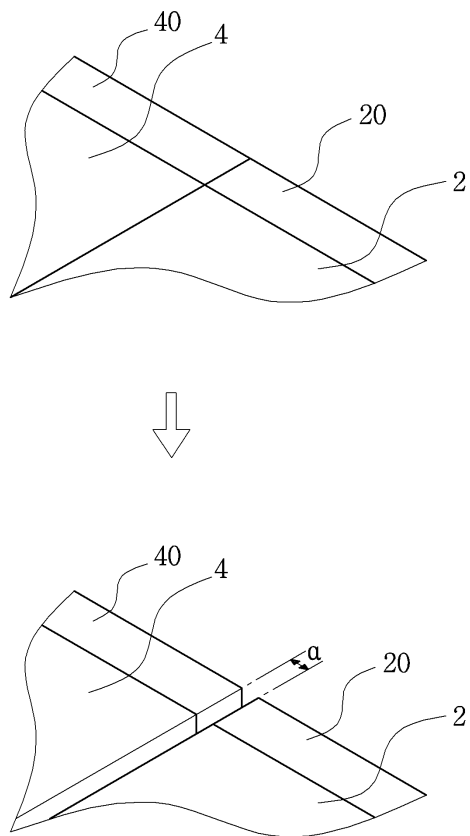
도면55a



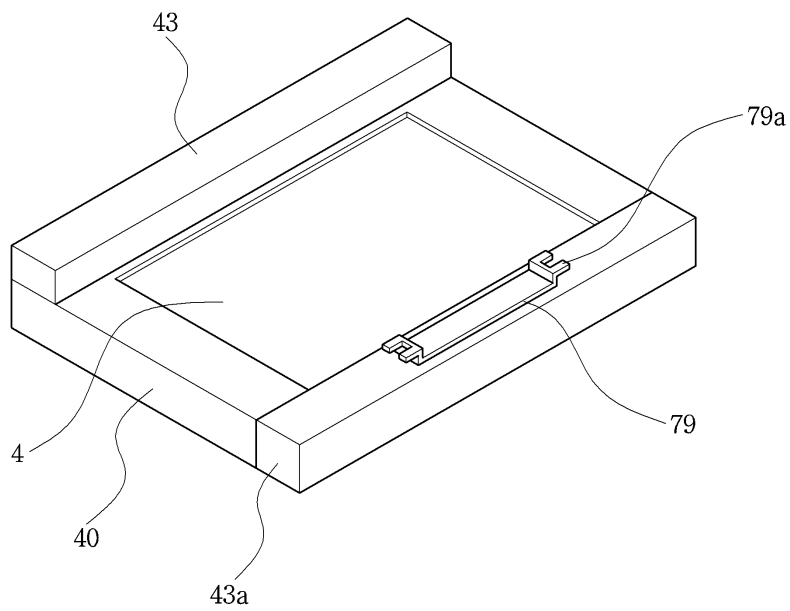
도면55b



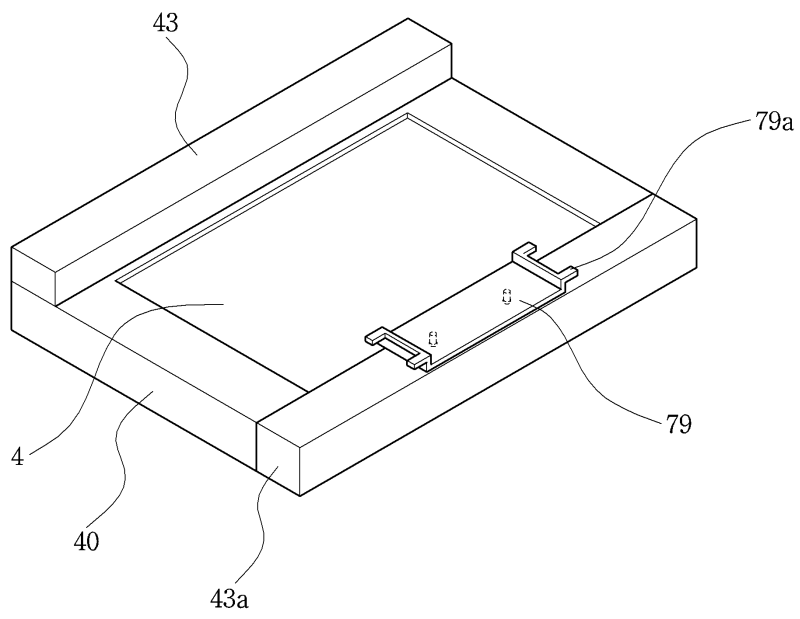
도면55c



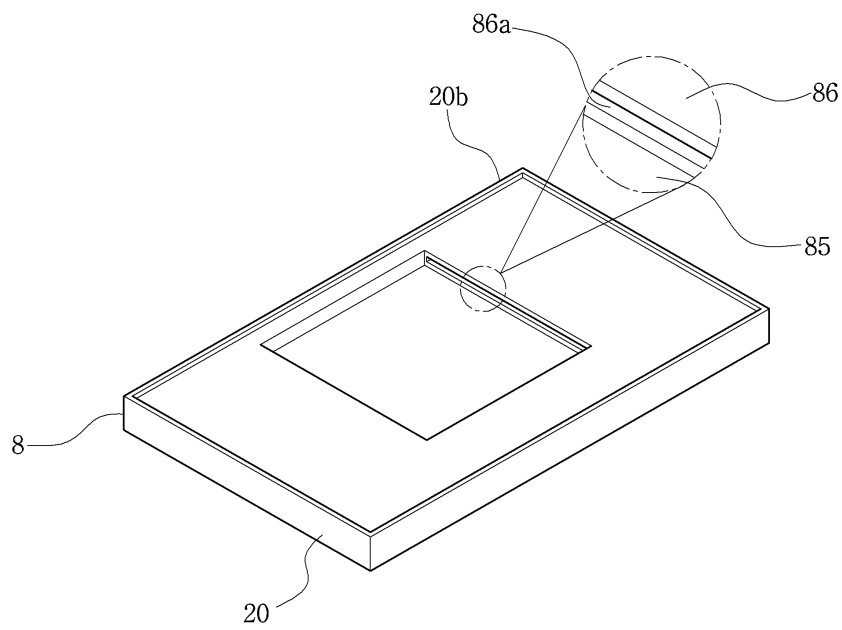
도면56a



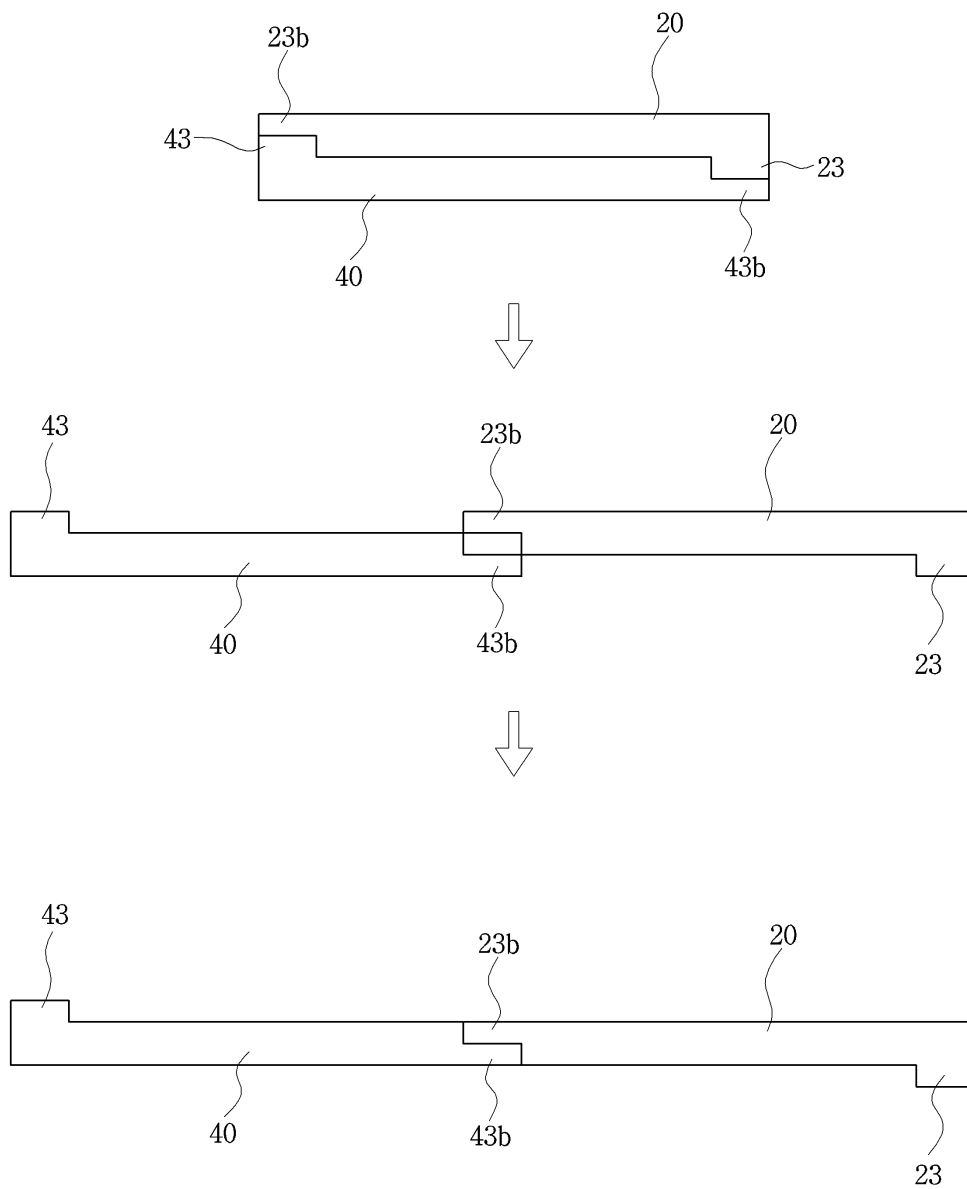
도면56b



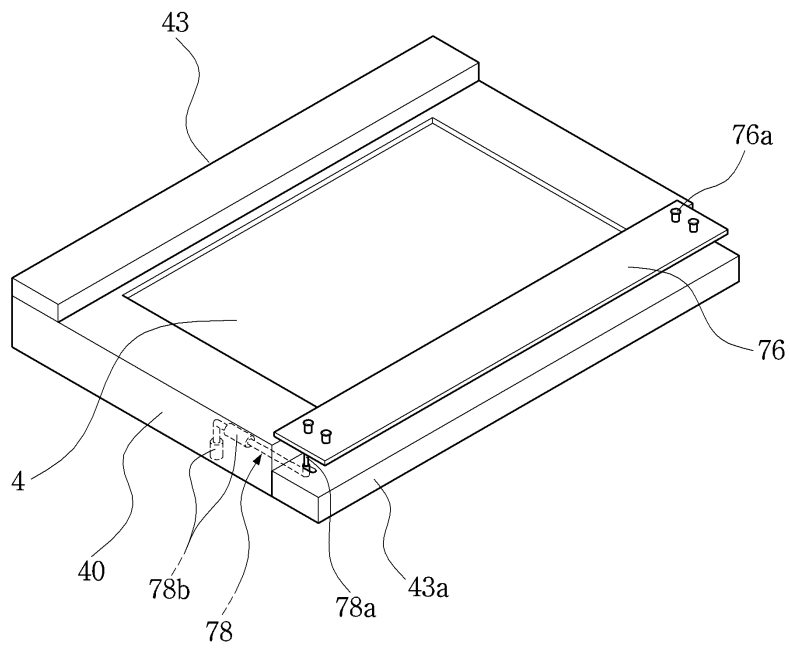
도면56c



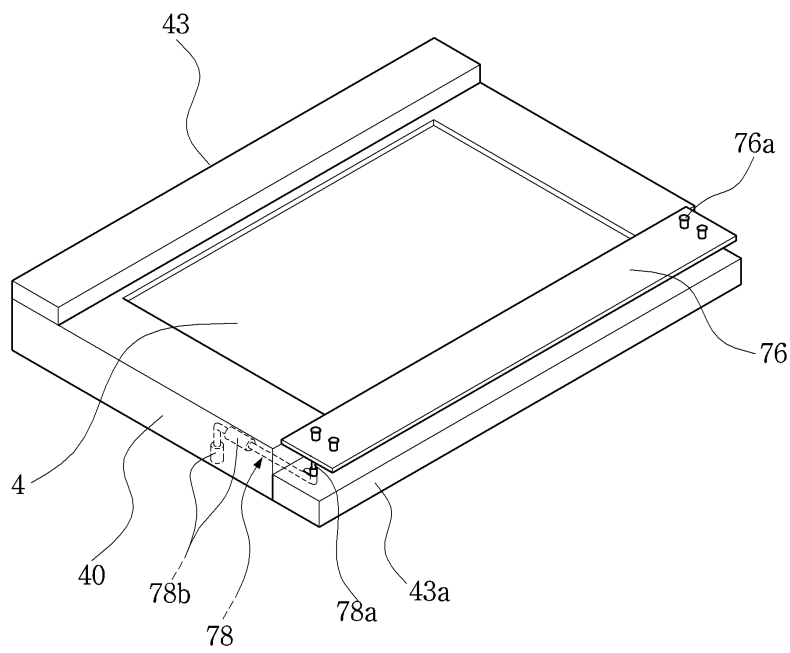
도면57



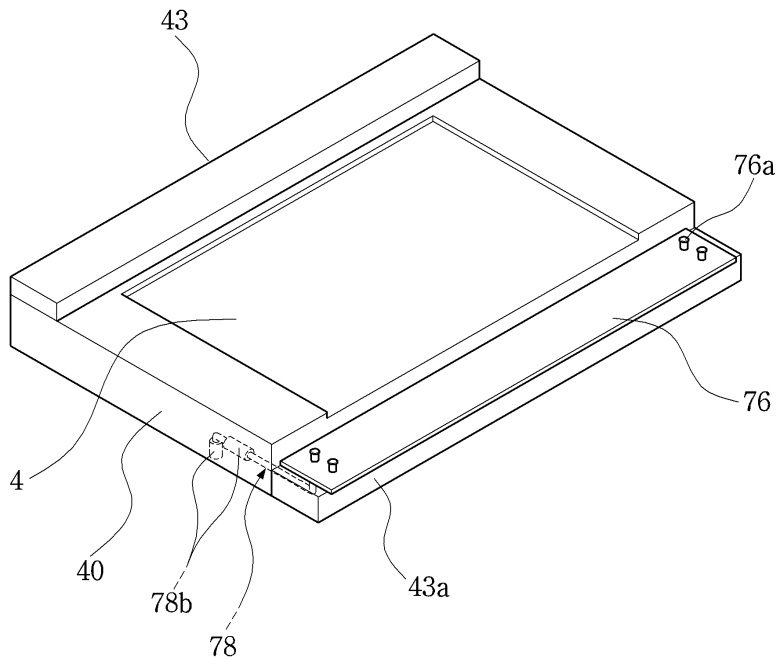
도면58a



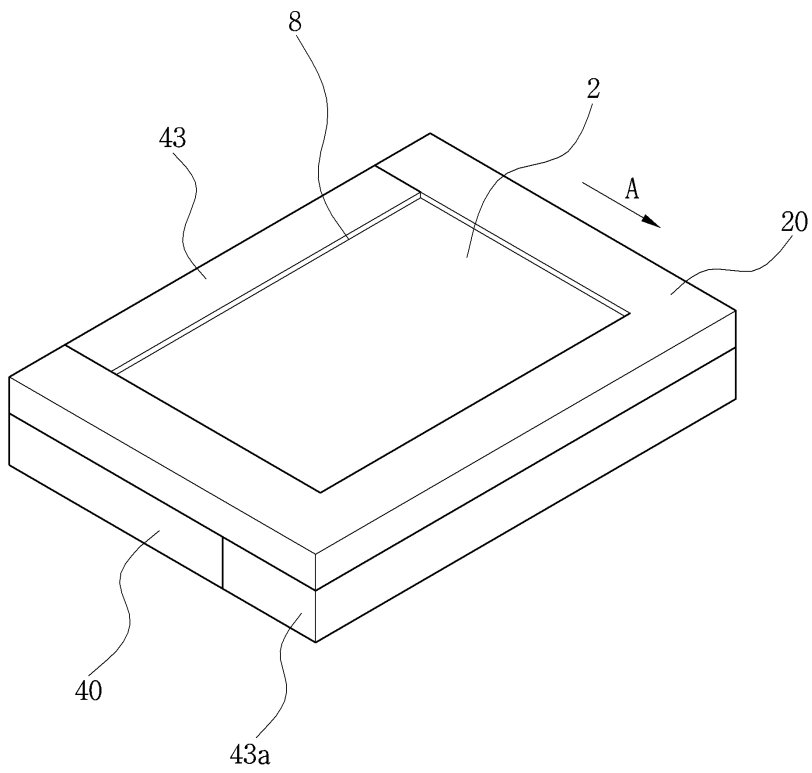
도면58b



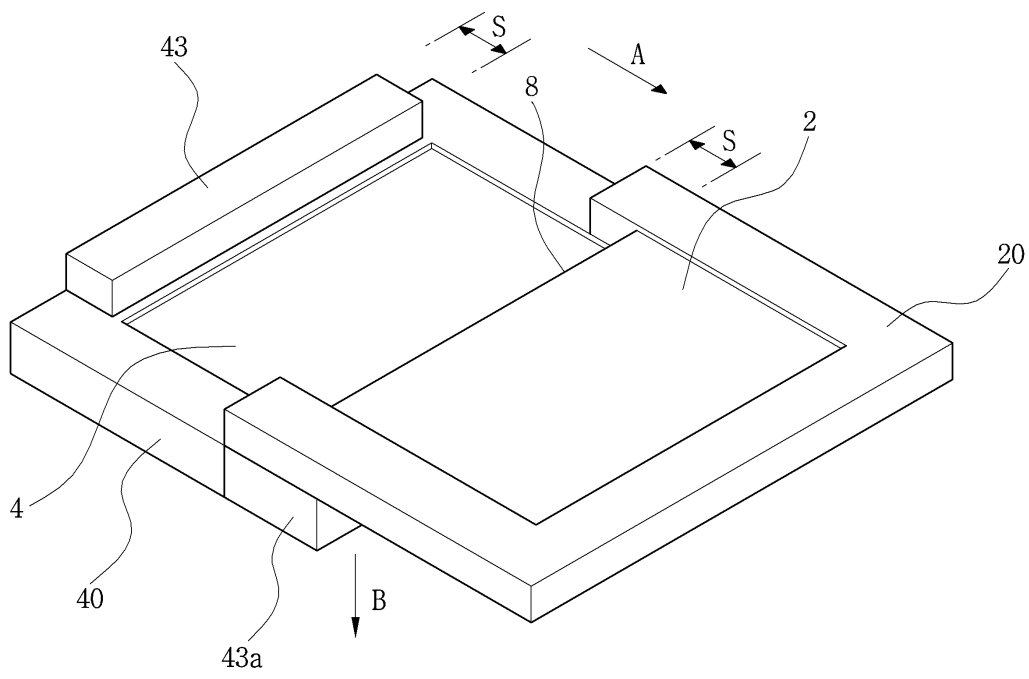
도면58c



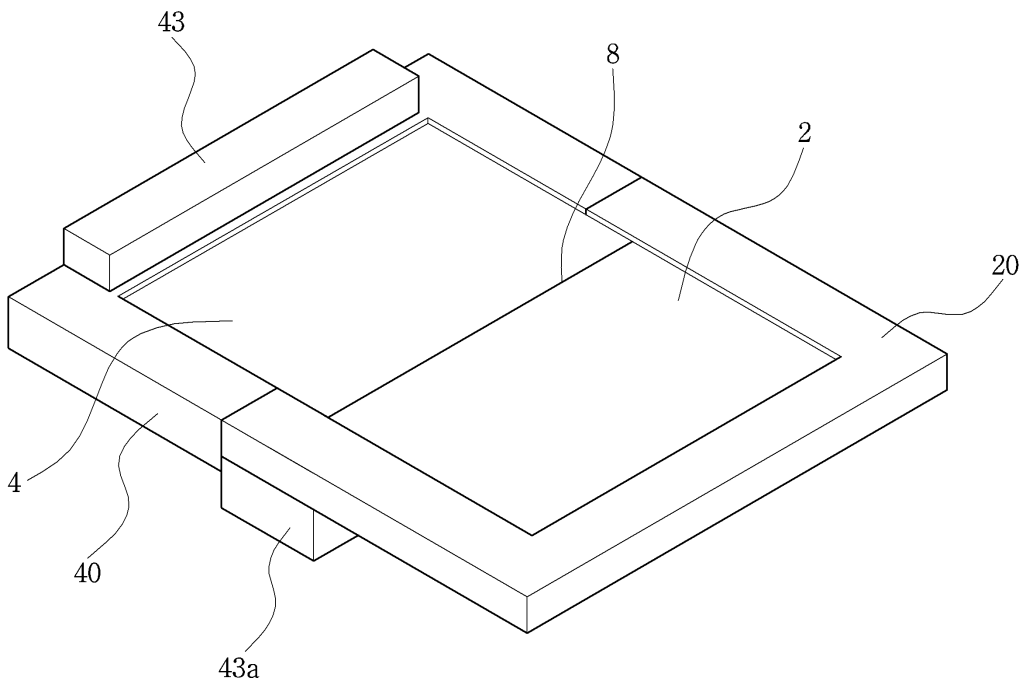
도면59a



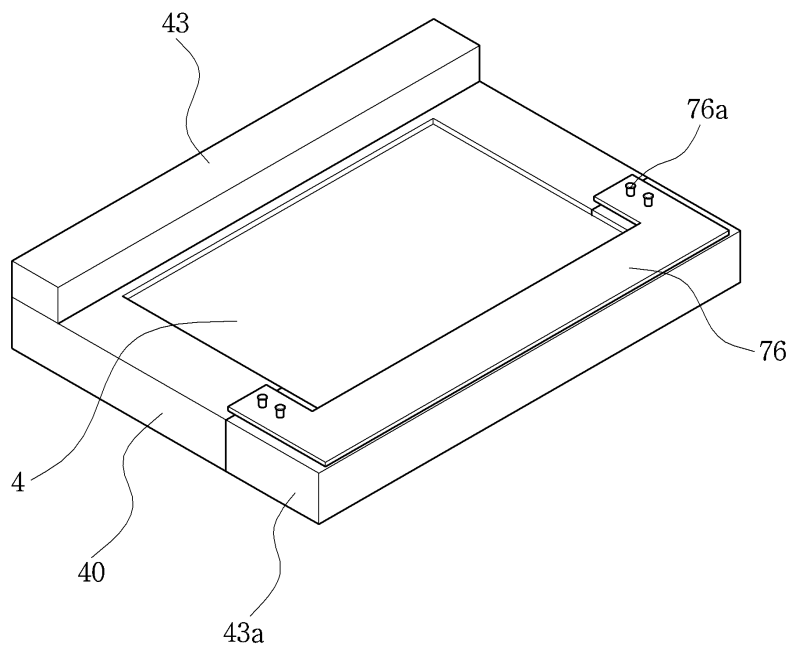
도면59b



도면59c



도면60a



도면60b

