

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04B 1/38

(11) 공개번호 특2000-0031077  
(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호	10-1998-0046940
(22) 출원일자	1998년11월03일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 이재갑
(74) 대리인	경상북도 구미시 오태동 대동아파트 102동 701호 이건주

**심사청구 : 있음**

**(54) 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치**

**요약**

본 발명은 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치에 관한 것으로서, 본체와, 플립과, 본체와 플립을 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성되는 플립 타입 휴대폰에 있어서, 힌지 하우징과, 상기 힌지 하우징에 삽입되어 플립커버에 결합됨으로서 회전운동을 하는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하여 회전축을 중심으로 전후직선운동을 하는 힌지 캠과, 상기 힌지 캠과 일단이 접촉하며, 회전축을 따라 압축 또는 인장운동을 하는 힌지 스프링과, 상기 힌지 하우징에 로킹되어 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 구속하는 힌지 커버를 포함하는 힌지 어셈블리; 상기 플립의 개폐에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 절환시키며, 상기 힌지 커버에 설치되어 메인 보드 어셈블리에 전기적으로 연결된 스위칭 어셈블리; 및 상기 플립의 개폐에 따라서 상기 스위칭 어셈블리를 온/오프시키도록 상기 힌지 샤프트에 설치된 온/오프 작동수단으로 구성되어 짐으로서, 휴대폰의 소형화 및 경량화에 유리하다.

**대표도**

**도8**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

- 도 1은 종래의 일실시예에 따른 온 후크상태에서 자동절환 스위칭장치를 나타내는 측면도  
 도 2는 종래의 일실시예에 따른 오프 후크상태에서 자동절환 스위칭장치를 나타내는 측면도  
 도 3은 통상적인 온 후크상태의 플립형 휴대폰을 나타내는 사시도.  
 도 4는 통상적인 오프 후크상태의 플립형 휴대폰을 나타내는 사시도.  
 도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 플립이 힌지장치에 장착되는 과정을 나타내는 사시도.  
 도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임의 힌지 수납부에 각각 장착된 상태를 나타내는 평면도.  
 도 7은 도 4의 라인 X-X의 단면도.  
 도 8은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 분리사시도.  
 도 9는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 자동절환 스위칭장치가 힌지 커버에 장착되는 상태를 나타내는 사시도.  
 도 10은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 자동절환 스위칭 어셈블리를 나타내는 사시도.  
 도 11은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 자동절환 스위칭 어셈블리의 구성을 나타내는 단면도.  
 도 12는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 나타내는 사시도.  
 도 13a는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 플립이 닫힌 경우, 자동절환 스위칭장치의 구성을 나타내는 단면도.  
 도 13b는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 플립이 45° 열린 경우, 자동절환 스위칭장치의 구성을 나타내는 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1: 힌지 하우징	2: 힌지 샤프트
3: 힌지 캠	4: 힌지 스프링
5: 스위칭 어셈블리	6: 힌지 커버
100: 본체	200: 플립
M1, M2: 힌지 모듈	

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 폰(digital phone), 셀룰러 폰(cellular phone), PCS 폰(personal communication service phone)등을 포함하는 플립형(flip-type) 휴대폰에 관한 것으로서, 특히 플립을 본체에서 통화각도까지 개폐시키는 힌지장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 플립의 개폐에 따라서 통화모드 또는 통화대기모드로 자동절환이 가능한 스위칭장치에 관한 것이다.

통상적으로, 휴대용 단말기는 HHP, CT-2, PCS 폰등의 휴대장치를 칭한다. 이러한 휴대장치는 기지국과 무선통신을 수행하면서 통신기능을 수행한다.

현재 광범위하게 사용되는 휴대용 단말기는 전자부품의 고감도추세에 따라서 통화거리를 유지하면서 소형화 및 경량화추세에 따라 가고 있으며, 이러한 휴대폰은 바 타입(bar-type), 플립 타입(flip-type) 및 폴더 타입(folder-type)의 휴대폰이 공존하고 있다.

이러한 바 타입과 플립 타입 또는 폴더 타입 휴대폰에서, 음의 감도가 탁월한 플립 타입 휴대폰이나 폴더 타입 휴대폰이 일반화되는 추세이다. 일반화된 플립 타입 휴대폰이나 폴더 타입 휴대폰이 일반화되는 이유는 본체에 기계적으로 연결되는 플립이나 폴더가 다수개의 키들을 보호하여 키의 오동작을 방지하고, 통화시 음의 반사판역할을 수행하여 음을 모아줘 음의 감도가 탁월하기 때문이다.

더욱이, 플립 타입 휴대폰에서는 플립에 스피커장치나 마이크장치를 장착할 수 있기 때문에 소형화에 유리하고, 폴더 타입 휴대폰에서는 폴더에 스피커 장치와 엘씨디등을 장착할 수 있기 때문에 소형화에 유리하다.

통상적으로, 플립 타입 휴대폰은 플립과, 본체 및 플립과 본체를 기계적으로 연결하는 힌지장치로 구성되며, 상기 플립의 개폐여부 및 개폐각도에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 자동천이되도록 설계된다.

현재 휴대폰은 소형화되는 추세이지만, 휴대폰은 사용자 귀와 입간의 거리확보를 위해 소형화에 한계가 있다. 즉, 휴대용 단말기의 경우, 송화부(마이크장치가 설치된 부분)와 수화부(스피커를 포함하는 이어피스부분)사이의 거리가 인체공학적으로 약 14cm정도는 되어야 한다. 따라서 플립에 마이크로폰(microphone)을 설치함으로써 통화거리를 해결하려고 노력하고 있는 추세이다.

이때, 플립의 개폐여부에 따라서 통화모드 또는 통화대기모드로 자동절환하기 위하여 자동절환 스위칭장치가 휴대폰에 구비된다.

도 1,2에 도시된 바와같이, 종래의 일실시예에 따른 자동절환 스위칭 수단은 마그네트(320)와 리드 스위치(330)로 구성된다. 마그네트(320)는 플립(300)의 소정위치에 장착되는 구성이고, 리드 스위치(330: lead switch)는 본체의 메인 인쇄회로기판(310)에 설치되는 구성이었다.

도 1에 도시된 바와같이, 온 후크(on hook)상태의 휴대폰인 경우, 상기 마그네트(320)는 리드 스위치(330)와 근접한 거리를 유지함으로써, 마그네트(320)의 자력에 의해서 리드 스위치(330)는 온되어 통화대기모드로 절환시킨다.

도 2에 도시된 바와같이, 오프 후크(off hook)상태의 휴대폰인 경우, 상기 마그네트(320)는 리드 스위치(330)와 원거리를 유지함으로써, 마그네트(320)의 자력이 미치지 않게 됨으로서 리드 스위치(330)는 오프되어 통화모드로 절환시킨다.

결과적으로, 종래의 휴대폰은 플립(300) 개폐여부에 따라서 자동적으로 통화모드 또는 통화대기모드로 자동 절환되는 구성이었다.

그러나, 상기 기술한 바와같이, 마그네트와 리드 스위치로 구성되는 스위칭수단은 고가이기 때문에 제조원가를 상승시키는 주 요인으로 발생하였다.

더욱이, 상기 리드 스위치는 주 인쇄회로기판에서 큰 면적을 차지함으로써 본체의 소형화에 불리한 요인으로 발생하였다. 또한, 종래의 마그네트와 리드 스위치로 구성된 스위칭 작동은 경량화에 역행하게 되는 문제가 있다.

또한, 상기 리드 스위치는 충격에 매우 취약한 구조를 가짐으로서, 휴대폰 특성상, 낙하등이 자주발생할 경우에 리드 스위치가 파손될 우려가 항상 노출되었기 때문에 전혀 대응할 수 없는 문제점이 발생하였다.

또한, 종래의 마그네트와 리드 스위치를 이용한 스위칭작동은 마그네트의 자력세기에 따라서 제품별 온/오프 지점의 차이가 있게 되어 플립의 파손시에 교환이나 보수에 어려움이 발생하는 문제가 있었다.

현재의 휴대폰은 소형화와 경량화 및 디자인에 제품의 경쟁력이 결정되는 추세이다. 따라서, 본 발명은 소형화 및 경량화를 추구하여 제품의 경쟁력을 향상시키는 것에 본 발명의 요지가 존재한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 원가를 절감할 수 있는 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 낙하나 충격에 강하게 저항할 수 있는 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 데드 스페이스(dead space)를 최소화할 수 있는 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치를 제공함에 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명은 본체와, 플립과, 본체와 플립을 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성되는 플립 타입 휴대폰에 있어서,

힌지 하우징과, 상기 힌지 하우징에 삽입되어 플립커버에 결합됨으로서 회전운동을 하는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하여 회전축을 중심으로 전후직선운동을 하는 힌지 캠과, 상기 힌지 캠과 일단이 접촉하며, 회전축을 따라 압축 또는 인장운동을 하는 힌지 스프링과, 상기 힌지 하우징에 로킹되어 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 구속하는 힌지 커버를 포함하는 힌지 어셈블리;

상기 플립의 개폐에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 절환시키며, 상기 힌지 커버에 설치되어 메인 보드 어셈블리에 전기적으로 연결된 스위칭 어셈블리; 및

상기 플립의 개폐에 따라서 상기 스위칭 어셈블리를 온/오프시키도록 상기 힌지 샤프트에 설치된 온/오프 작동수단으로 구성된다.

### 발명의 구성 및 작용

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 가장 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다. 우선, 각 도면을 설명함에 있어, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 도시되더라도 가능한 한 동일한 참조부호를 갖는다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

도 3은 본 고안의 바람직한 일실시예에 따른 온 후크상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이다.

도 4는 본 고안의 바람직한 일실시예에 따른 오프 후크상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이다. 도면에서 휴대폰은 플립 타입이다. 상기 도면을 참조하면,

통상적으로 플립 타입 휴대폰은 본체(100:body element)와, 플립(200:flip element)과, 본체(100)와 플립(200)을 기계적으로 연결시키는 힌지장치(도 7에 도시됨)로 구성된다. 상기 힌지장치는 플립(200)을 본체(100)에서 통화각도(약 135°)까지 개폐시키는 역할을 한다. 상기 플립(200)은 회전축(A1)을 중심으로 개폐동작을 하며, 통상 130° 내지 160° 정도를 플립(200)의 열림각도로 한다.

이때, 본 발명의 플립 타입 휴대폰은 플립(200)의 열림량이 0° 내지 45° 사이에서 닫히려는 힘을 받고, 상기 플립(200)이 열림량이 45° 에서 135° 인 경우에는 플립이 열리려는 힘을 받게된다. 또한, 상기 플립(200)의 열림량이 약 135° 정도인 경우에 정지하려는 힘을 받게되어 휴대폰은 통화를 할 수 있는 상태를 유지한다.

통상적인 휴대폰의 온 후크(on hook)상태는 통화를 할 수 없는 상태를 의미하고, 통상적인 오프 후크(off hook)상태는 통화를 할 수 있는 상태를 의미한다. 즉, 온 후크상태는 휴대폰의 통화대기모드이고, 오프 후크상태는 휴대폰의 통화모드이다.

상기 본체(100)은 상부 케이싱 프레임(101:upper casing frame)과, 하부 케이싱 프레임(102:lower casing frame)으로 기본 골격이 구성된다. 상기 본체(100)의 최상단에는 안테나 장치(110:antenna unit)가 위치한다. 상기 안테나 장치(110)는 로드 안테나(110a:rod antenna)와 헬리컬 안테나(helical antenna)로 구성된다. 도면에서 로드 안테나(110a)는 본체(100)에서 상하이동을 함으로서 인입 또는 인출작동을 하고, 헬리컬 안테나는 안테나 하우징(110b:antenna housing)에 내장되어 도면에서 미도시된다.

상기 안테나 장치(110) 하측으로 스피커(speaker)를 포함하는 이어 피스(111:earpiece)가 장착되고, 상기 이어 피스(111) 하측으로 엘씨디부(112:LCD unit)가 위치한다. 상기 엘씨디부(112)중, 엘씨디 윈도우(LCD window)만이 도면에 도시된다. 상기 엘씨디부 하측으로 다수개의 번호키나 기능키등을 포함하는 키 패드(113:key pad)가 장착되고, 상기 키패드의 하측, 즉 상기 본체(100)의 최하단에 마이크 장치(114:microphone unit)가 위치한다. 상기 키 패드(113)는 데이터 입력장치이고, 상기 엘씨디부(112)는 키패드의 입력에 따른 데이터 출력장치이다. 따라서 사용자는 손동작으로 키패드에 자신이 원하는 데이터를 입력하고, 상기 엘씨디부를 통해 출력된 데이터를 확인할 수 있게 된다.

상기 마이크 장치(114)는 본체의 힌지 수납부(103) 중앙에 위치하고, 상기 힌지 장치는 힌지 수납부(103)의 양측에 각각 설치되는 구성을 갖는다.

또한, 상하 케이싱 프레임(101,102)의 저면에는 배터리 팩(115)이 슬라이딩방식으로 착탈가능하게 구성되고, 상하 케이싱 프레임의 양측면에는 핸드 그립(116:hand grip)이 형성되어 잡기에 편리한 구성이다.

상기 본체(100)에 힌지장치에 의해 개폐되는 플립(200)은 양단 모서리에 네크(201:neck)가 각각 연장되고, 상기 네크(201)의 단부에는 힌지 소켓(202)이 각각 형성된다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 플립(200)이 본체(100)에 결합되는 과정을 나타내는 사시도이다. 상기 도면을 참조하면,

본 고안의 힌지 수납부(103)에는 힌지 장치가 설치되는 바, 힌지장치중 도면에서는 제2힌지 샤프트(61)가

케이스에서 노출되어 플립의 힌지 소켓(202)에 결합된다. 이때, 플립(200)은 강제적으로 힌지 소켓(202)을 제2힌지 샤프트(61)에 결합시킴으로써 장착된다. 더욱이, 상기 제2힌지 샤프트(61)이 결합되기 위한 결합부(204)가 힌지 소켓(202)의 내부에 형성된다. 상기 플립(200)은 플라스틱재질이기에 때문에 강제적으로 힌지 샤프트(61)에 결합이 가능하다. 부가적으로, 상기 플립(200)은 강제적으로 힌지장치에서 착탈이 가능하다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이스 프레임의 힌지 수납부에 각각 장착된 상태를 나타내는 평면도이다.

도 7은 도 6의 라인 X-X의 단면도이다.

도 6, 도 7에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지장치는 플립의 힌지 소켓에 각각 결합되어 회전축이 되기 위하여 두 개의 플립 모듈(M1, M2)로 구성된다.

상기 플립 모듈(M1, M2)사이에는 마이크장치가 설치되는 공간(105)이다. 상기 플립 모듈(M1)이 상부 케이스 프레임(101)의 힌지 수납부(103)에 장착되면, 도면에서는 힌지 하우징의 상면(12)와 상기 상면에서 연장된 가이드 구멍(13) 및 가이드 돌기(35, 62)가 가시적이다. 상기 두 개의 힌지 모듈(M1, M2)은 각각 대칭으로 장착되며, 상기 각각의 힌지 모듈은 수직벽(104)에 지지되어 힌지 수납부(103)에 각각 고정된다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈(M1)을 나타내는 분리사시도이다.

도 8을 참조하여 본 발명의 힌지장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 힌지장치를 구성하는 힌지 모듈(M1, M2)중, 본 발명의 자동절환 스위칭 수단을 구비한 하나의 힌지 모듈(M1)만을 설명하기로 한다. 단지, 다른 하나의 힌지 모듈(M2)은 자동절환 스위칭 수단을 구비하지 않았을 뿐, 나머지 구성요소는 하나의 힌지 모듈의 구성요소와 동일하기 때문에 생략하기로 한다.

상기 힌지 모듈(M1)은 힌지 하우징(1:hinge housing)과, 상기 힌지 하우징(1)에 수납되는 힌지 샤프트(2:hinge shaft)와, 상기 힌지 하우징(1)에 수납되어 상기 힌지 샤프트(2)와 슬라이딩운동을 하는 힌지 캠(3:hinge cam)과, 상기 힌지 캠(3)에 복원력을 제공하는 힌지 스프링(4:hinge spring)과, 상기 힌지 하우징(1)에 로킹되어 상기 힌지 샤프트(2), 힌지 캠(3) 및 힌지 스프링(4)을 구속하는 힌지 커버(6:hinge cover)로 구성된다.

상기 힌지 하우징(1)은 회전축방향(A1)으로 적어도 한 개이상의 개방된 단을 가지며, 그의 일단은 완전히 개방된 단(11:perfectly opened end)이며, 그의 타단은 부분적으로 개방된 단(partially opened end:도면에 미도시 됨)을 가진다. 상기 힌지 하우징의 상면(12)에는 길이방향으로 가이드 구멍(13:guide hole)이 연장되고, 양측면(14)에 걸림구멍(15)이 각각 형성된다.

상기 힌지 샤프트(2)는 플립의 힌지 소켓과 결합되기 위한 결합용 샤프트(21)를 가지며, 상기 결합용 샤프트(21)의 단부에는 평면(24)과 곡면(25)이 구비되며, 플립과 함께 회전운동을 한다. 상기 힌지 샤프트(2)의 타측에는 산형부(22)가 형성되고, 상기 결합용 샤프트(21)와 산형부(22) 사이에는 원통형의 걸림부(23)가 형성된다.

상기 힌지 샤프트(2)와 슬라이딩 운동을 하는 힌지 캠(3)은 산형부(31)와 골형부(32)가 구비되고, 자동절환용 돌출부(33)가 구비된다. 또한, 상기 힌지 캠의 상부에는 가이드 돌기(35)가 상방으로 돌출된다. 하기에 설명하겠지만, 상기 돌출부는 플립의 개폐여부에 따라서 스위칭 어셈블리를 온/오프시키는 온/오프 작동수단을 의미하며, 상기 돌출부의 단은 곡면이다. 더욱이, 상기 스위칭 어셈블리를 온/오프시키기 위하여 상기 돌출부(33)의 재질은 탄성을 보유한 실리콘 러버재질이다. 본 발명의 돌출부는 탄성을 고려하여 실리콘 러버재질로 한정되었으나, 실리콘 러버재질로 한정될 필요는 없으며, 탄성을 보유한 재질이면 적용가능하다. 예를들어, 상기 돌출부의 재질로 소프트한 플라스틱재질도 적용가능하다.

상기 힌지 커버(5)는 상기 힌지 하우징(1)에 로킹되기 위하여 후크(61)가 대칭으로 형성되고, 상기 가이드 구멍(13)에 조립되기 위한 돌기(62)가 상방으로 돌출된다. 또한, 상기 힌지 커버(6)의 타측면에는 힌지 모듈이 힌지 수납부의 수직벽에 장착되기 위한 장착돌기(63)가 돌출되고, 가요성 인쇄회로가 관통하기 위한 구멍(64)이 형성된다.

그리고, 상기 힌지 캠(3)과 힌지 커버(6)사이에 힌지 스프링(4)이 설치된다. 상기 힌지 스프링(4)은 압축 코일 스프링으로서, 그의 일단(41)은 힌지 캠의 링형 면(34)과 접촉되고, 그의 타단(42)은 힌지 커버(6)와 접촉된다.

상기 플립의 개폐동작에 따라서 함께 힌지 샤프트(2)는 회전운동을 하고, 상기 힌지 캠(3)은 상기 힌지 샤프트(2)의 회전동작에 따라 힌지 샤프트의 산형부(22)와 슬라이딩운동을 한다. 상기 힌지 캠(3)은 가이드 수단에 의해 전후 직선이동을 한다. 상기 가이드 수단은 힌지 하우징의 가이드 구멍(13)과 힌지 캠의 가이드 돌기(35)로 구성된다.

이때, 상기 힌지 캠(3)과 힌지 커버(6)사이에 본 발명의 자동절환 스위칭 수단이 설치된다. 상기 자동절환 스위칭 수단은 메인 보드 어셈블리에 연결되어 휴대폰을 통화모드나 통화대기모드로 절환시키는 스위칭 어셈블리와, 상기 스위칭 어셈블리는 온/오프시키는 온/오프 작동수단으로 구성된다.

상기 스위칭 어셈블리(5)는 탄소 접점을 구비한 메탈 돔(51)과, 탄소 접점을 구비한 가요성 인쇄회로(52)와, 상기 메탈 돔(51)을 상기 가요성 인쇄회로(52)에 부착시키는 링형 양면 테이프(53)와, 상기 가요성 인쇄회로(52)를 힌지 커버(6)에 부착시키는 디스크형 양면 테이프(54)로 구성된다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 스위칭 수단이 힌지 커버에 장착되는 상태를 나타내는 분리사시도이다. 상기 스위칭 수단은 스위칭 어셈블리를 의미한다.

도 9에 도시된 바와같이, 상기 스위칭 수단(5)을 힌지 커버에 설치하기 위하여 힌지 커버의 일면 중앙에 리세스(65:recess)가 형성되고, 상기 리세스(65)에는 상기 가요성 인쇄회로(52:flexible printed circuit)의 자유단이 통과하기 위한 구멍(64)이 형성된다.

상기 메탈 돔(51:metal dome)에 형성된 탄소 접점(51a:carbon contact)은 수직방향으로 향하고, 상기 가요성 인쇄회로에 형성된 탄소 접점(52a)은 수평방향으로 향함으로써, 양자간에 접촉여부에 따라서 신호전달여부가 결정된다.

도 10은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 스위칭 어셈블리를 나타내는 사시도이다. 도 11은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 스위칭 어셈블리를 나타내는 단면도이다.

도 10 및 도 11에 도시된 바와같이, 본 발명의 스위칭 어셈블리(5)는 이미 기술한 바와같이, 메탈 돔(51)과, 플립의 개폐에 따라서 상기 메탈 돔(51)과 접촉되거나 이격되는 가요성 인쇄회로(52)와, 상기 메탈 돔(5)을 상기 가요성 인쇄회로(52)에 부착시키는 링형 양면 테이프(53)와, 상기 가요성 인쇄회로(52)를 힌지 커버에 부착시키는 디스크형 양면 테이프(54)가 포함된다. 상기 메탈 돔(51)의 저면에는 탄소 접점(51a)이 형성되고, 상기 탄소 접점(51a)과 대응하는 또 다른 탄소 접점(52a)이 가요성 인쇄회로(52)에 형성된다.

도 12에 도시된 바와같이, 본 발명의 플립 모듈(M1)이 조립되면, 상기 가요성 인쇄회로(64)의 자유단은 구멍(64)을 경유하여 메인 보드 어셈블리로 향하여 접속된다.

도 13a 및 도 13b를 참조하여 본 발명의 자동절환 스위칭 장치의 작동에 대해서 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 13a는 온 후크상태의 힌지 모듈(M1)의 구성을 나타내는 단면도이다.

통화를 하지 않아 플립(200)이 닫힌 경우, 상기 플립(200)은 닫힌 상태를 유지한다. 이러한 힘은 힌지 스프링(4)의 복원력이 힌지 캠(3)을 지나 힌지 샤프트(2)에 전달되고, 상기 힌지 샤프트(2)에 전달된 힘은 힌지 캠과의 슬라이딩운동에 의해 회전힘으로 변형되기 때문이다. 이때, 상기 힌지 캠의 돌출부(33)의 단(33a)은 메탈 돔(51)과 이격된 거리를 유지한다. 휴대폰은 통화대기모드상태이다.

도 13b에 도시된 바와같이, 통화를 하기 위하여 플립을 45° 정도 연 경우, 상기 힌지 샤프트(2)도 45° 회전하고, 상기 산형부(22)의 정상(22a)은 힌지 캠의 산형부(31)의 정상(31a)과 각각 접촉한 상태를 유지한다.

즉, 상기 플립(200)이 45° 열린 경우에 상기 힌지 캠(3)은 상기 힌지 샤프트(2)와의 슬라이딩운동에 의해 후퇴하고, 상기 돌출부의 단(33a)은 메탈 돔(51)을 누르게 된다. 상기 메탈 돔(51)에 힘이 가해지면, 상기 메탈 돔의 탄소 접점(51a)은 상기 가요성 인쇄회로에 구비된 탄소 접점(52a)과 접촉하게 된다.

상기 플립(200)이 45° 이상으로 개폐되면, 상기 힌지 샤프트의 산형부의 정상(22a)은 상기 힌지 캠의 산형부의 정상(31a)에서 이탈되고, 이어서 상기 힌지 캠은 다시 전진운동을 한다. 동시에 상기 돌출부의 단(33a)은 메탈 돔에서 이탈되고, 상기 메탈 돔의 탄소 접점(51a)은 가요성 인쇄회로의 탄소 접점(52a)에서 이격된다. 상기 메탈 돔(51)은 탄성을 보유하였기 때문에 자동적으로 탄소접점(51a)은 원위치로 복귀하는 것이다.

상기 플립(200)은 135° 에서 정지되어 열린 상태를 유지하며, 통화가 종료되어 플립을 닫는 경우, 상기와 같은 동작에 의해서 휴대폰은 통화모드에서 자동절환 스위칭 수단에 의해 다시 통화대기모드로 절환된다.

결과적으로, 상기 플립(200)의 개폐에 따라서 힌지 캠(3)의 전후직선이동이 수행되고, 상기 힌지 캠(3)에 따라서 스위칭 수단(5)이 동작을 하게 된다.

본 발명의 힌지장치에서는 45° 플립이 연린 경우에 스위칭작동이 구현된 것을 실예로 들었으나, 자동절환 스위칭 장치의 온/오프지점이 45° 로 한정될 필요는 없으며, 힌지장치의 변형에 따라서 스위칭 동작을 할 수 있는 플립의 열림 각도를 변경할 수 있다. 다만, 본 발명의 힌지장치에서는 플립의 개폐각도를 135° 로 하여 자동절환 스위칭 장치의 온/오프지점을 하여서 최적의 실시예를 구현하였다.

부가적으로, 본 발명의 자동절환용 돌출부(33)의 연장된 길이는 힌지 캠의 전후직선 이동거리에 의해서 설정된다.

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어 자명할 것이다.

### **발명의 효과**

이상으로 살펴본 바와같이, 본 발명은 플립 타입 휴대폰에서 힌지 장치에 자동절환 스위칭 장치가 설치되어 짐으로서, 플립의 개폐여부에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 자동절환되어 사용하기에 편리하고, 본체의 소형화에 유리하며, 제조원가를 절감하는 효과를 달성한다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

본체와, 플립과, 본체와 플립을 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성되는 플립 타입 휴대폰에 있어서, 힌지 하우징과, 상기 힌지 하우징에 삽입되어 플립커버에 결합됨으로서 회전운동을 하는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하여 회전축을 중심으로 전후직선운동을 하는 힌지 캠과, 상기 힌지 캠과 일단이 접촉하며, 회전축을 따라 압축 또는 인장운동을 하는 힌지 스프링과, 상기 힌지 하우징에 로킹되어 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 구속하는 힌지 커버를 포함하는 힌지 어셈블리;

상기 플립의 개폐에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 절환시키며, 상기 힌지 커버에 설치되어 메인 보드 어셈블리에 전기적으로 연결된 스위칭 어셈블리; 및

상기 플립의 개폐에 따라서 상기 스위칭 어셈블리를 온/오프시키도록 상기 힌지 샤프트에 설치된 온/오프 작동수단으로 구성되어짐을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스위칭 어셈블리와 상기 온/오프 작동수단은 서로 마주보게 설치되어짐을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스위칭 어셈블리는 탄소접점을 구비한 가요성 인쇄회로와, 탄소 접점을 구비하며, 링형 양면 테이프를 이용하여 상기 가요성 인쇄회로에 부착되는 메탈 돔과, 상기 가요성 인쇄회로를 힌지 커버에 부착시키는 본딩수단으로 구성되어짐을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 본딩수단은 양면테이프임을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 온/오프 작동수단은 소정의 길이로 연장된 돌출부임을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 돌출부는 실리콘 러버재질임을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

## 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 돌출부의 단은 곡면임을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

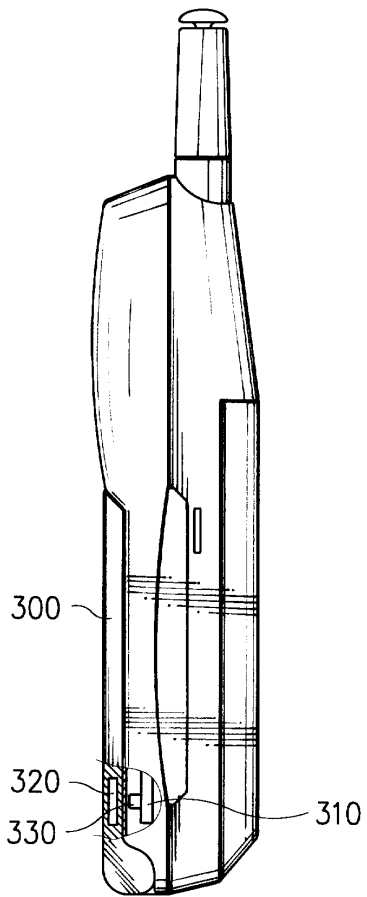
## 청구항 8

제1항에 있어서,

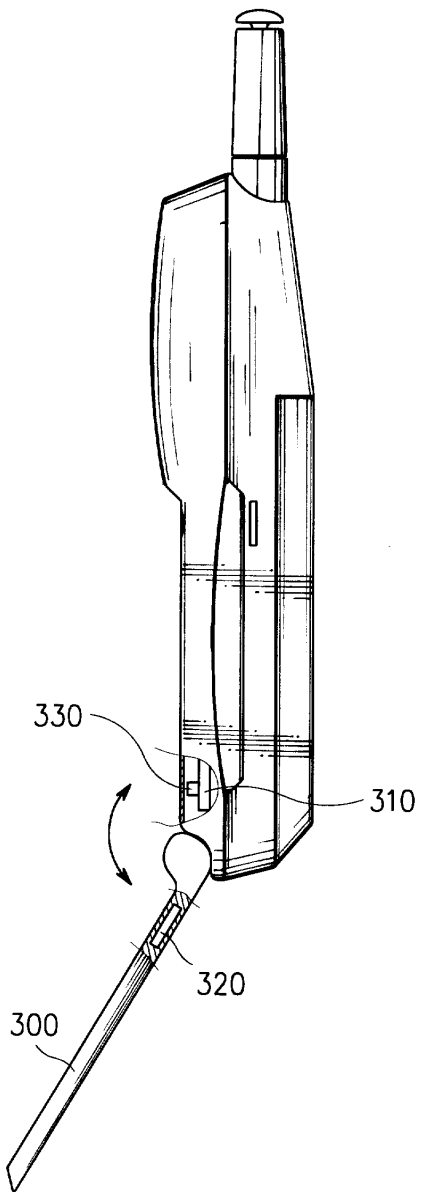
상기 스위칭 어셈블리가 상기 힌지 커버에 설치됨과 동시에 메인 보드 어셈블리에 전기적으로 연결되기 위하여 상기 힌지커버에 리세스가 형성되고, 상기 리세스에 관통구멍이 형성되어짐을 특징으로 하는 플립형 휴대폰에서 힌지장치에 구비된 자동절환 스위칭장치.

**도면**

도면1

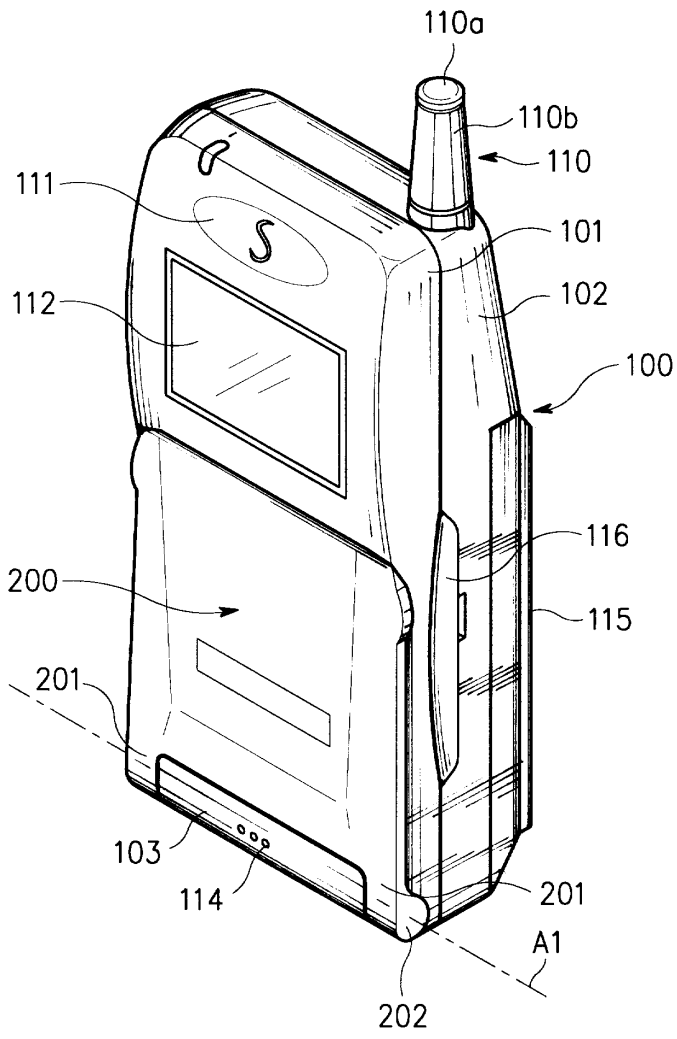


도면2

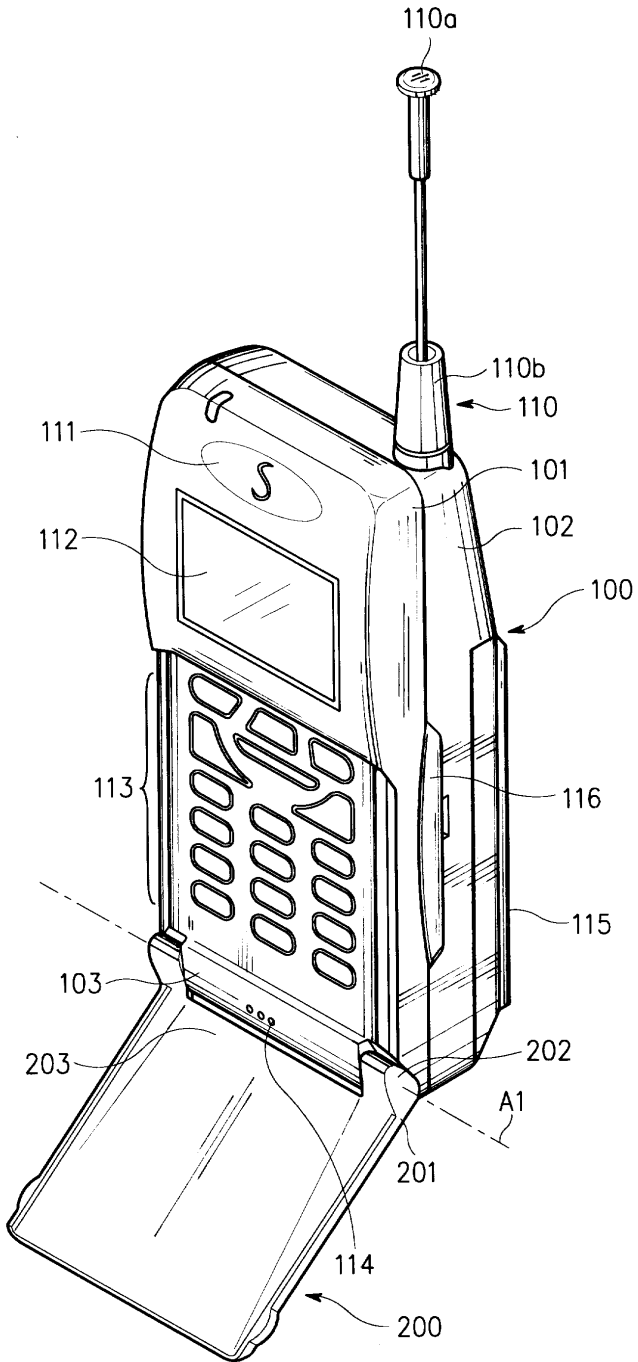




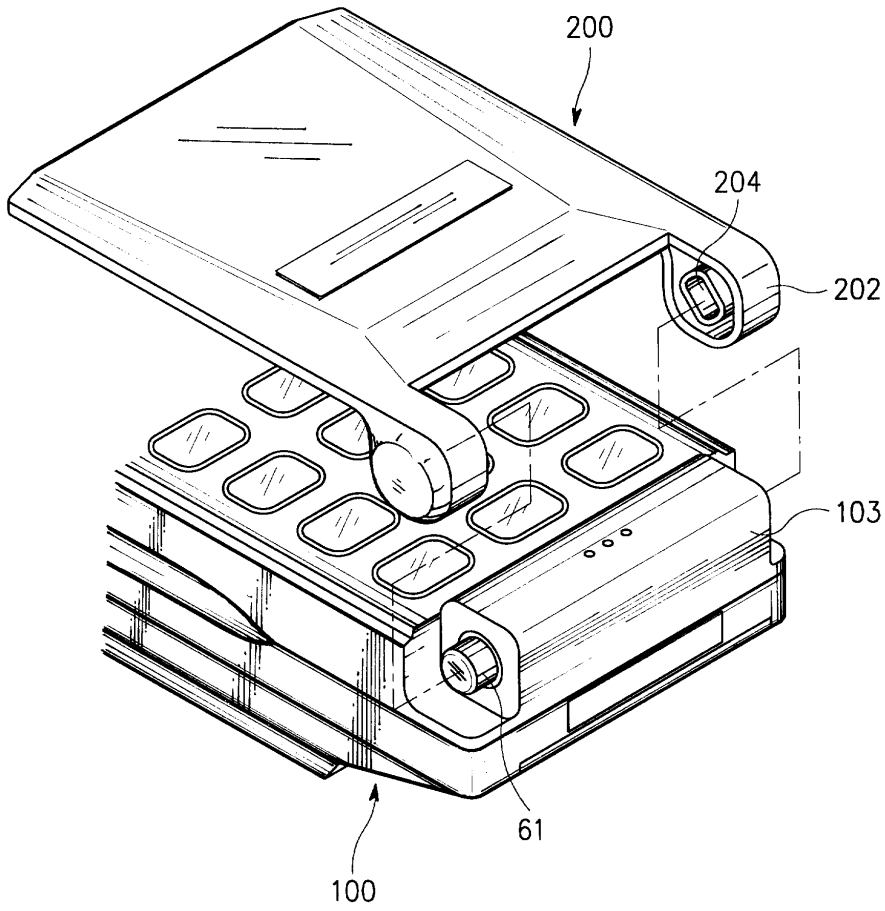
도면3



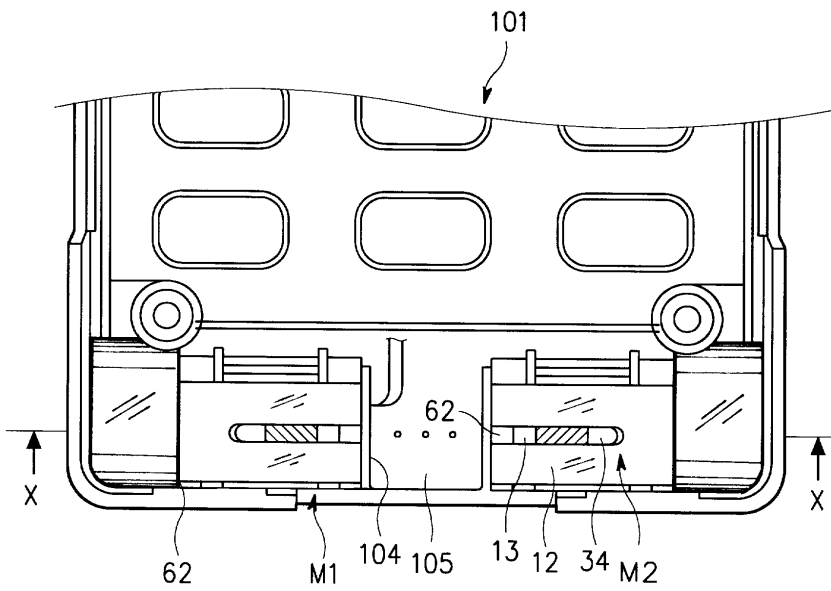
도면4



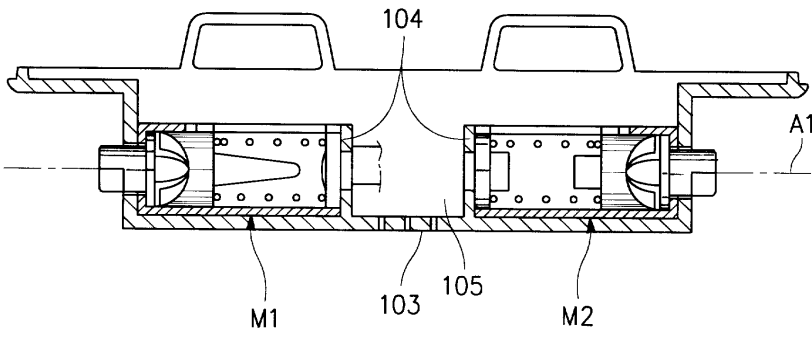
도면5



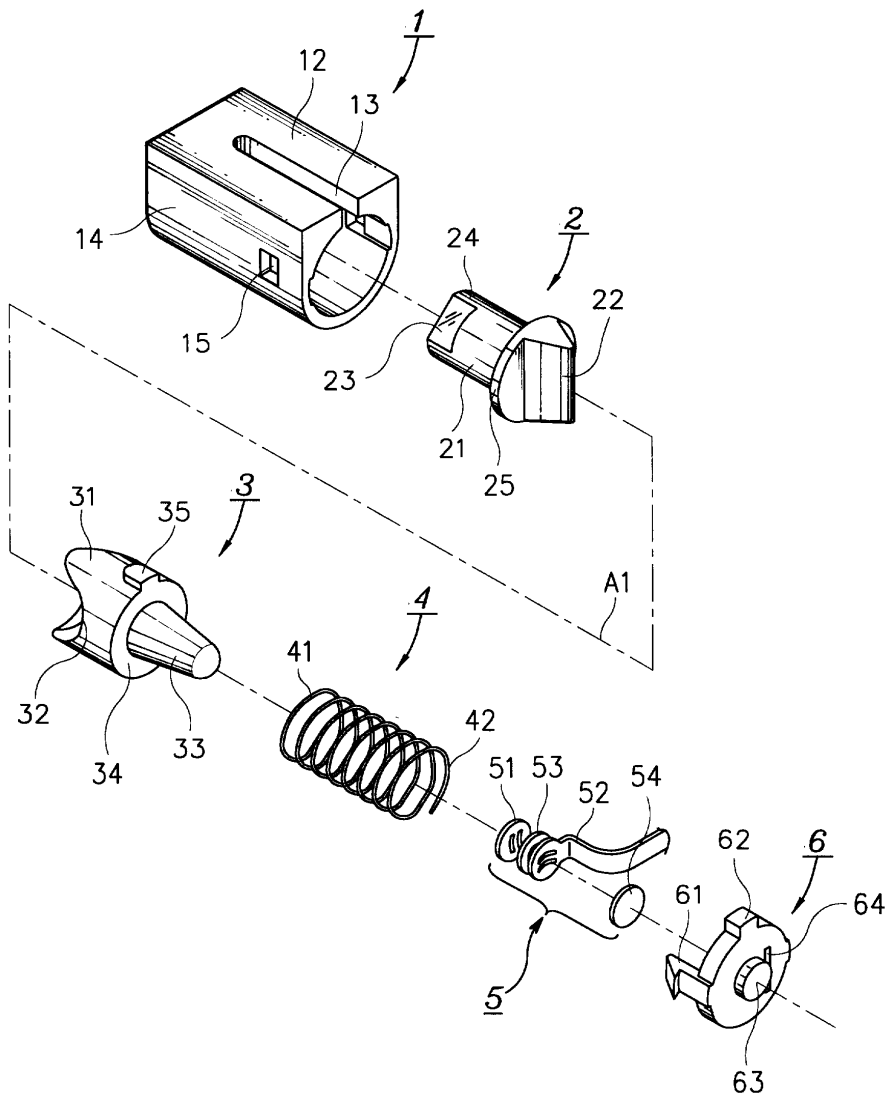
도면6



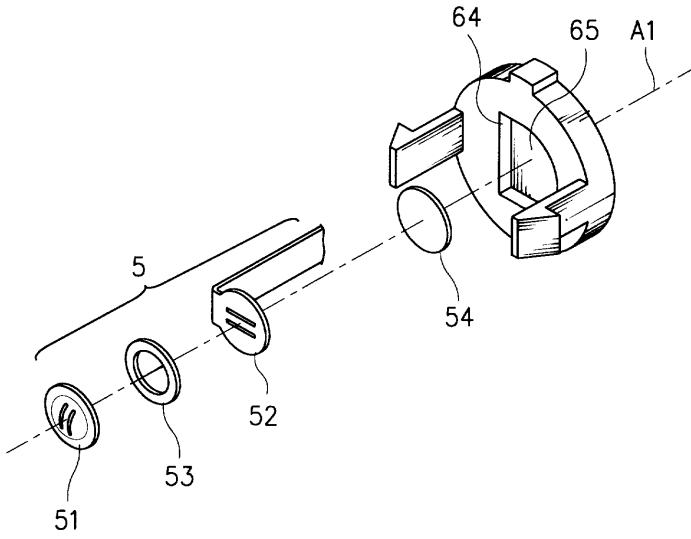
도면7



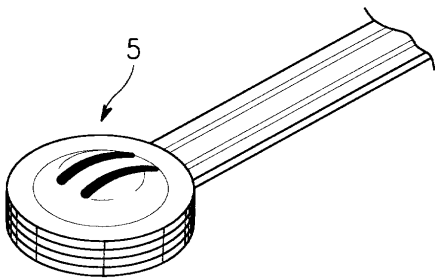
도면8



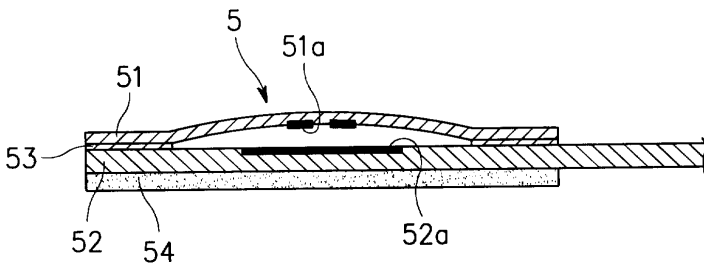
도면9



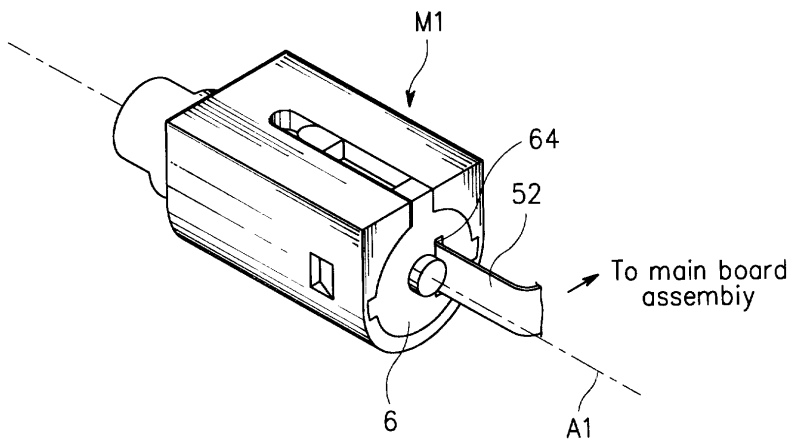
도면10



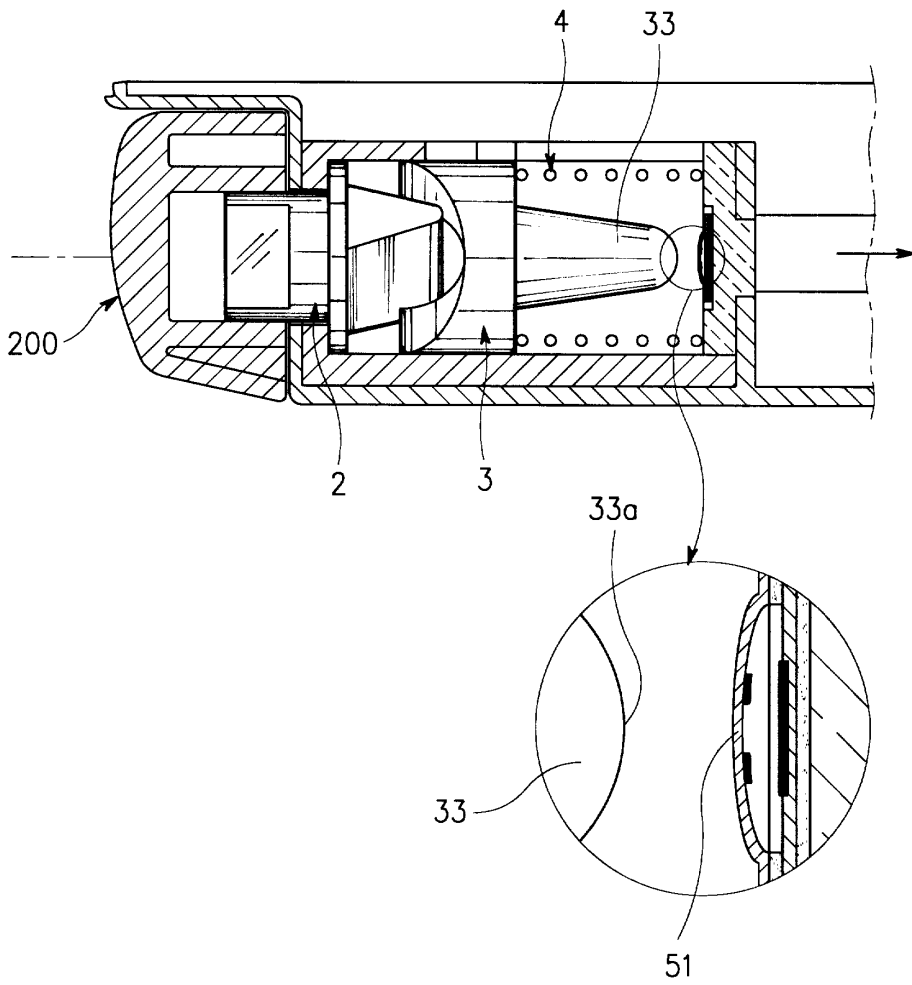
도면11



도면12



도면 13a



도면 13b

