

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H01Q 1/24 H01Q 1/24 H01Q 1/27	(45) 공고일자 2001년05월02일 (11) 등록번호 10-0288128 (24) 등록일자 2001년02월03일
(21) 출원번호 10-1997-0050275 (22) 출원일자 1997년09월30일	(65) 공개번호 특1999-0027754 (43) 공개일자 1999년04월15일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 윤종용 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416이한상 경남 하동군 적량면 고절리 839
(72) 발명자	이한상 경상남도 하동군 적량면 고절리 839
(74) 대리인	박영우, 박희진

심사관 : 박종한

(54) 무선통신기기의 안테나 자동 인출/인입 장치 및 방법

요약

휴대용 무선통신기기의 전면플립커버의 개폐동작 또는 통신개시/통신종료 키동작이 일어나면 이로부터 제어기는 안테나의 인입 또는 인출에 관한 정보를 획득한다. 이 정보에 근거하여 모터를 정방향 또는 역방향으로 회전시킬 수 있는 모터구동신호를 안테나가 완전히 인출 또는 인입되는 데 소요되는 설정시간동안 일정한 시간간격을 가지면서 단속적으로 공급하여 모터의 구동을 제어한다. 모터는 공급되는 전원전압의 극성에 대응하여 모터샤프트를 정방향 또는 역방향으로 회전시킨다. 기어유닛은 모터와 일체적으로 체결되어 모터샤프트로부터 회전력을 전달받아 안테나를 인출 또는 인입시킨다. 또한, 안테나를 통해 모터 및 기어유닛에 가해지는 외부충격력 및 모터 진동력을 흡수하면서 모터와 기어유닛을 안테나 하우징에 고정시키는 고정부재가 제공된다. 이에 의하면 결국 사용자가 무선통신기기의 사용을 위해 전면플립커버를 열거나 통신개시 키를 누르면 안테나가 안테나 하우징 밖으로 자동인출되고, 전면플립커버를 닫거나 통신종료 키를 누르면 안테나를 안테나 하우징 속으로 자동 인입시킬 수 있게 된다.

대표도

도4a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입 장치의 전체적 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 제어부의 일실시예를 도시한 회로도이다.

도 3은 도 1에 도시된 제어부에 의한 안테나 인출/인입 제어방법의 개략적 실행순서를 도시한 순서도이다.

도 4a는 본 발명의 제1실시예에 따른 안테나 구동메카니즘을 설명하기 위한 안테나 자동인출/인입 장치의 구성을 도시한 평면도이다.

도 4b는 도 4a에 도시된 장치의 "가" 방향에서 바라본 측면도이다.

도 5a의 (A)는 도 4a에 도시된 기어유닛의 일 부품인 기어박스를 4a도의 "가" 방향에서 본 평면도이고, 도 5a의 (B)는 도 5a의 (A)에 도시된 상기 기어박스를 "다"방향에서 본 측면도이고, 도 5a의 (C)는 도 5a의 (A)에 도시된 상기 기어박스를 "라"방향에서 본 저면도이다.

도 5b는 도 4a에 도시된 기어유닛의 일 부품인 기어샤프트를 도시한 측면도이다.

도 5c는 도 4a에 도시된 기어유닛의 일 부품인 기어의 제 1실시예를 도시한 측면도이고,

도 5d는 상기 기어의 제 2실시예를 도시한 측면도이고,

도 5e는 상기 기어의 제 3실시예를 도시한 측면도이다.

도 5f의 (A)는 도 4a에 도시된 기어유닛의 일 부품인 충격흡수부를 도시한 평면도이고, 도 5f의 (B)는 도 5f의 (A)에 도시된 상기 충격흡수부를 "가"방향에서 본 측면도이고, 도 5f의 (C)는 도 5f의 (A)에 도시된 상기 충격흡수부를 "나"방향에서 본 측면도이다.

도 5g는 도 4a에 도시된 기어유닛의 일 부품인 고정핀의 측면도이다.

도 5h는 도 4a에 도시된 모터부의 측면도이다.

도 5i는 도 5c에 도시된 기어를 적용했을 경우 도 4a의 "나"부분의 간략화된 단면도이다.

도 5j는 도 5d에 도시된 기어를 적용했을 경우 도 4a의 "나"부분의 간략화된 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입 장치가 안테나 하우징에 실제로 장착된 상태를 도시한 배치도이다.

도 7a의 (A)는 톱니기어방식을 적용한 본 발명의 제 2실시예에 따른 경우에달라지는 부품을 도시한 도면이고, 도 7a의 (B)는 이들 부품을 적용한 경우의 안테나 자동 인출/인입장치의 구성을 도시한 평면도이다.

도 7b의 (A)는 벨트방식을 적용한 본 발명의 제 3실시예에 따른 경우에 달라지는 부품을 도시한 도면이고, 도 7b의 (B)는 이들 부품을 적용한 경우의 안테나 자동 인출/인입장치의 구성을 도시한 평면도이며, 도 7b의 (C)는 한 쌍의 기어 및 모터샤프트에 대한 벨트체결모양을 도시한 측면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 장치가 적용될 수 있는 상용 휴대폰의 외관을 도시한 도면이다.

이해를 용이하게 하기 위하여, 숫자에 공통한 동일구성요소를 나타냄에 있어서 가능한한 동일한 도면번호를 사용한다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

2 ... 제어부	4 ... 모터부	6 ... 기어유닛
8 ... 안테나	12 ... 마이크로프로세서	20 ... 모터본체
24 ... 모터샤프트	26 ... 기어박스	28,30 ... 기어샤프트
32, 34 ... 기어	36 ... 충격흡수부	38 ... 안테나
40 ... 고정핀		

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선통신기기의 안테나 구동장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 슬라이드 매입식 안테나를 채용하는 휴대용 무선통신기기에 있어서 무선통신기기의 사용을 개시할 때에는 안테나를 안테나 하우징 밖으로 자동인출시키고 사용종료시에는 안테나를 안테나 하우징 속으로 자동 인입시키기 위한 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

오늘날 국내외적으로 예컨대 셀룰러폰, 시티폰 또는 개인통신서비스(PCS)폰 등과 같은 휴대용 무선통신기기는 슬라이드 매입식 안테나를 채용함이 일반적이다. 연구결과에 의하면, 휴대폰을 가지고 통화를 할 때 안테나를 안테나 하우징으로부터 완전히 뽑아내어 사용할 때 사용되는 전자파의 세기는 안테나를 안테나 하우징속에 그대로 매입시켜 둔 채 사용할 때의 그것에 비하여 약 1/3 정도로 줄어든다고 알려져 있다. 따라서 휴대폰 사용시 안테나를 하우징 밖으로 뽑아내어 사용하는 것은 전자파에 의해 인체에 미칠 수 있는 부작용을 줄이는 방법이 된다.

오늘날 상용되는 휴대용 무선통신기들 중 아직까지도 수동방식에 의한 안테나 구동 즉, 사용자가 통화를 시도할 때 또는 통화를 종료할 때 일일이 안테나를 손으로 직접 빼내거나 집어넣어야 하는 방식을 취하는 것도 있지만, 이와 같은 번거로움을 해소하기 위하여 자동으로 안테나를 인출/인입시키는 방식을 채용하는 휴대폰이 늘어나고 있다.

안테나를 자동으로 구동시키는 기술로서, 신지 타케야수(Shinji Takeyasu)에 의해 발명되어 미합중국 특허번호 5,497,506 호에 개시된 휴대폰(Portable Telephone)이 있다. 버튼 작동에 의해 안테나의 인출은 가능하나 인입은 사용자가 손으로 직접 밀어넣어야 하는 이전의 스프링장전형(Spring-loaded Type) 안테나 구동방식이 갖는 문제점을 극복하기 위해, 신지 타케야수의 특허는 안테나 작동을 위해 "OFF", "Standby" 및 "Talk" 라는 3개의 동작스위치를 구비하고, "Talk"가 선택되면 안테나를 인출하고 "Standby"가 선택되면 인입시키는 안테나 구동메커니즘을 개시한다.

그러나, 상기 방식은 모터의 회전샤프트에 너트(Nut)가 형성된 스크류막대(Screw Rod)를 장착하고 안테나 하부에도 너트를 형성하여 이들 양 너트가 맞물려 회전하므로써 안테나를 상하로 인출/인입시키므로, 이를 위한 전용의 안테나가 필요하므로 현재 상용되는 휴대폰과의 호환성에 있어서 문제가 있다. 아울러 안테나 구동중에 흔히 생길 수 있는 외부방해력 또는 계속된 사용으로 발생하는 안테나의 휘어짐과 같은 변형에 의한 고장을 처리하기 위한 어떠한 방법이나 수단도 개시하지 않고 있어 내구성, 동작의 안정성 등에 있어서 문제가 있다.

따라서, 본 발명의 제 1의 목적은 사용자의 통화개시 또는 통화종료 행위를자동인식하여 안테나를 자동으로 인출/인입시킬 수 있고, 안테나 구동시 배터리 소모를 최소화 하여 배터리 충전빈도를 줄이며, 또한 안테나 구동시 외부의 방해력에 의한 기계적 및 전기적 충격에 따른 손상을 방지하고, 안테나 구동조건을

소프트웨어적으로 가변시킬 수 있는 탄력성을 갖는 안테나 자동 인출/인입 제어방법을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 제 2의 목적은 상기한 제 1의 목적이 추구하는 편리성, 안정성 및 범용성을 보장해줄 뿐만 아니라, 상용되는 슬라이드 매입형 안테나의 구조를 변경시킬 필요없고, 점점 소형화 되어가는 휴대폰 기술개발 추세에 맞추어 상용 휴대폰의 안테나 수용공간의 구조를 거의 그대로 유지한 상태로 간편하게 설치가능하도록 소형화된 구조의 안테나 자동 인출/인입 장치를 제공하는 것이다.

따라서, 상기한 제 1의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 안테나 자동 인출/인입 제어방법은 소정의 제어프로그램이 내장된 마이크로프로세서와 그 주변회로에 의해 수행되는 다음과 같은 단계를 구비한다. 우선, 무선통신기기의 전면 플립커버의 개폐동작을 전기적인 스위칭신호로 변환하고, 변환된 신호로부터 통화개시 또는 통화종료에 관한 정보를 획득하고, 획득된 정보를 토대로 안테나 인출 또는 인입을 결정한다. 전면플립커버가 채용되지 않은 휴대폰의 경우에는 통화개시 또는 통화종료에 관한 정보를 통화개시/통화종료 버튼, 예컨대 "SEND"나 "END"키로부터 얻는다. 상기 결정에 의하여 내려진 안테나 인출 명령 또는 인입명령에 대응하여 모터구동신호를 상기 안테나를 완전히 인출 또는 인입시키기에 충분한 크기의 설정시간(Tset)동안 소정시간(Tint)간격을 가지면서 단속적으로 모터에 공급하여 모터를 구동시킨다. 모터의 구동과 병행적으로 상기 모터가 실제로 구동되는 시간을 누적하고 이 누적된 모터구동시간(Tdrv)과 상기 설정시간(Tset)을 비교한다. 위의 비교결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)보다 작을 경우에는, 안테나에 가해지는 외부방해력에 의해 모터에 과부하가 걸리는지를 검사하고 과부하가 걸린다고 판단되는 경우에는 모터에의 전원공급을 소정시간(Tdly)동안 중단한 후 재개하는 동작을 소정횟수(N)를 최대값으로 하여 반복한다. 하지만 비교결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)과 같게 되는 경우에는, 모터에의 전원공급을 차단하여 안테나의 구동을 종료시킨다.

또한, 상기한 제 2의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 안테나 자동 인출/인입 장치는 다음과 같은 구성을 갖는다. 안테나 구동신호원은 통화개시 또는 통화종료 지시에 대응하는 구동신호를 발생시킨다. 모터는 모터샤프트를 구비하고, 공급되는 전원전압의 극성에 대응하여 모터샤프트를 정방향 또는 역방향으로 회전시킨다. 제어수단은 안테나구동신호원의 출력단 및 모터의 입력단에 전기적으로 연결되고, 안테나구동신호원의 출력신호를 검사하여 안테나 인출 또는 인입에 관한 정보를 획득하고, 이 정보에 근거하여 모터를 정방향 또는 역방향으로 회전시킬 수 있는 모터구동신호를 안테나가 완전히 인출 또는 인입되는 데 소요되는 설정시간(Tset)동안 소정시간간격(Tint)을 가지면서 단속적으로 공급하여 모터의 구동을 제어한다. 기어유닛은 모터와 일체적으로 체결되며, 모터샤프트로부터 회전력을 전달받아 안테나를 인입 또는 인출시킨다. 고정수단은 안테나를 통해 모터 및 기어유닛에 가해지는 외부충격력 및 모터 구동시 발생하는 진동을 흡수하면서 모터 및 기어유닛을 안테나 하우징에 고정시킨다.

발명의 구성 및 작용

이하에서는, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명의 제 1실시예를 통해 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입 장치의 전체적 구성을 도시한 블록도이다. 본 발명에 따른 장치는 안테나(8)를 안테나 하우징(172, 도 6)의 안밖으로 인입 또는 인출시키기 위한 구동력을 전달하는 기어유닛(6), 상기 기어유닛(6)에 회전동력을 전달하는 모터부(4), 전원(Vcc)으로부터 구동전력을 제공받아 상기 모터부(6)에 구동전압을 제공하며 회전방향 및 트러블 처리를 제어하는 제어부(2)로 구성된다.

오늘날 상용되는 휴대용 무선통신기기는, 도 8에 도시된 것처럼, 조작판넬(212)에는 통신개시 및 통신종료를 각각 지시하는 "SEND"키(208) 및 "END"키(210)가 구비되고 나아가 상기 조작판넬(212)을 보호하는 전면플립커버(206)가 더 장착되는 것도 있다. 본 발명에 의한 안테나 자동 인출/인입 장치는 사용상의 편리성을 위해, 일차적으로는 전면플립커버(206)의 개폐동작을 안테나 구동신호로 자동 인식하여 안테나 구동을 실행하는 방식을 채용하고, 전면플립커버가 없는 통신기기에도 적용가능하기 위하여 보조적으로는 통신키(SEND KEY)(208) 및 종료키(END KEY)(210)로부터 발생하는 신호를 안테나 구동신호로 활용할 수 있도록 하였다.

도 2는 도 1에 도시된 상기 제어부의 일실시예를 도시한 것으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 제어부(2)는 전원부(10), 마이크로프로세서(12), 과전류검출부(14), 리셋부(16) 및 클럭전원부(18)를 구비한다.

전원부(10)는 전원(Vcc), 전원(Vcc)에 연결되어 정전압을 공급하기 위한 제너다이오드(D1), 제너다이오드(D1)에 연결된 저항(R4)으로 구성되어, 마이크로프로세서(12)에 모터부(4)의 구동 및 제어에 필요한 에너지를 공급한다.

마이크로프로세서(12)는 상기 전원부(10), 과전류검출부(14), 리셋부(16), 및 클럭전원부(18)와 같은 주변회로 및 모터부(4)에 연결되고, 휴대폰의 전면플립커버(206)에 부착된 자석(214)과 자기적으로 결합된 리드스위치부(SW1 또는 도 8의 216)의 스위칭 동작신호를 위한 입력단자(RTCC) 및 전면플립커버를 채용하지 않는 휴대폰을 위해 통화개시/통화종료 신호를 위한 보조단자(RA2, RA3)를 구비한다. 상기 마이크로프로세서(12)는 미리 내장된 안테나 자동 인출/인입을 제어하기 위한 프로그램을 실행한다. 프로그램 실행의 보다 구체적인 것에 관해서는 도 3의 순서도에 관한 설명시 함께 하기로 한다.

과전류검출부(14)는 직렬연결된 트랜지스터(Q1)과 저항(R5)으로 구성된다. 트랜지스터(Q1)는 콜렉터단과 베이스단이 상기 저항(R4)의 양단에 연결되며 에미터단은 상기 마이크로프로세서(12)에 연결된다. 저항(R5)은 그 일단이 접지되고 타단은 상기 트랜지스터(Q1)의 에미터단 및 상기 마이크로프로세서(12)에 공통 연결된다. 안테나 구동중에 사용자가 안테나를 손으로 잡거나 안테나(8)가 외부물체에 닿아 구동을 방해받으면, 모터부(4)에는 과부하가 걸려 회전토크를 크게 발생시키기 위해 과전류가 인가되며 결국 상기 저항(R4)에 전압강하가 크게 일어난다. 이때 상기 마이크로프로세서(12)로 인가되는 상기 과전류검출부(14)의 트랜지스터(Q1)의 에미터 단자전류 또한 증가되고, 결국 상기 마이크로프로세서(12)는 이 전류가 소정크기 이상의 과전류인지를 판단하여 상기 모터부(2)에 과부하가 걸렸는지에 관한 정보를 얻는다.

리셋부(16)는 직렬연결된 저항(R1) 및 캐패시터(C1)으로 구성되는데, 상기 전원부(10)의 출력단에 상기 저항(R1)이 연결되며 상기 캐패시터(C1)의 양단은 상기 마이크로프로세서(12)에 연결되어, 필요시 상기

마이크로프로세서(12)를 리셋시킨다.

클럭전원부(18)는 일단이 상기 저항(R4)의 후단에 연결되고 타단이 상기 마이크로프로세서(12)에 연결되는 저항(R3)과, 일단이 상기 저항(R3)의 타단에 연결되고 타단이 접지되는 커패시터(C2)로 구성되어, 상기 마이크로프로세서(12)에 필요한 클럭신호를 발생한다.

상기 제어회로(2)는 초박형 프린트 배선 회로용 기판(Printed Circuit Board)에 부품을 양면으로 배치하여 소형화함으로써 상용 휴대폰의 안테나 하우스(172)의 상단 수납공간에 간단하게 장착될 수 있도록 한다. 또한, 상기 제어회로(2)를 마이크로프로세서를 중심수단으로 하여 디지털 회로화 하므로써 일차적인 배터리의 소모를 감소시키고, 모터 구동을 위한 전원공급을 함께 있어서 마이크로프로세서가 수 밀리초(msec) 내외의 간격으로 모터에 전원을 공급/차단하므로써 2차적인 배터리의 소모를 줄여 의해 배터리의 빈번한 교환을 피할 수 있게 한다.

도 3은 도 1에 도시된 상기 제어부(2)에 의한 안테나 인출/인입 제어방법의 개략적 실행순서를 도시한 순서도이다. 도 2 및 도 3을 참조하여 제어부(2)에 의한 제어방법을 설명하기로 한다.

마이크로프로세서(12)는 전원 투입이나 내부의 감시장치(Watch Dog)의 경보(Wake Up)신호에 의해 내장된 프로그램 실행이 개시된다(S10 단계). 전원이 투입되면 전력소모를 줄이기 위해 모든 포트를 입력모드로 세팅해둔다(S12 단계).

입력모드인 상태 또는 감시장치의 경보신호가 있는 상태에서, 상기 마이크로프로세서(12)는 입력단자(RTCC)를 통해 전면플립커버(206)의 개폐동작에 대응하여 스위칭되는 리드스위치(Lead Switch)(SW1)의 온/오프 스위칭신호로부터 통화개시 또는 통화종료에 관한 정보를 획득한다. 이 정보는 곧 모터구동 개시/종료정보 및 구동방향에 관한 정보이다. 이렇게 획득된 정보에 근거하여 안테나를 안테나하우스(172)에서 인출할 것인지 또는 안테나하우스(172)안으로 인입시킬 것인지를 결정한다. 전면플립커버를 채용하지 않은 무선통신기기의 경우에는 "SEND KEY"(208)나 "END KEY"(210)와 같은 통화개시 또는 통화종료를 지시하는 키를 안테나구동신호원으로 이용할 수 있다(S14 단계).

획득된 모터구동정보를 이용하여 안테나 인출명령 또는 인입명령을 내리고, 상기 인출명령 또는 인입명령에 대응하여 제1극성 또는 제1극성과 반대극성인 제2극성의 모터구동신호를 상기 마이크로프로세서(12)에 마련된 출력단(RB0 - RB7)을 통해 안테나를 완전히 인출 또는 인입시키는 데 소요되는 설정시간(Tset) 동안 상기 모터부(4)에 공급하여 모터를 구동시킨다(S16 단계).

여기서 상기 설정시간(Tset)은 안테나의 길이, 기어회전비 및 모터회전속도 등과 같은 구동조건에 따라 그 값이 달라질 수 있는 실험값이다. 배터리 소모량을 줄이기 위해 상기 모터 구동신호는 소정시간(Tint) 간격으로 모터에 공급된 후 차단되는 것이 계속 반복되도록 한다. 상기 설정시간(Tset)이나 상기 단속시간(Tint)은 마이크로프로세서에 내장된 프로그램에서 바꾸어줄 수 있다.

모터 구동과 병행하여, 상기 모터가 실제로 구동되는 시간을 누적하고(S22 단계) 이 누적된 모터구동시간(Tdrv)과 상기 설정시간(Tset)을 비교한다(S18 단계).

비교결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)보다 작을 경우는 아직 안테나가 완전히 인출/인입되지 않은 상태를 의미하므로, 외부 방해력에 의한 모터 과부하를 검사한다(S20 단계). 이 때, 모터 과부하 판별은 상설한 바와 같이 과전류검출부(14)의 출력신호를 검사하므로써 이루어진다.

과전류가 검출되면 모터(20)에의 전원공급을 소정시간(Tdly)동안 중단한 후 재개하는 동작을 소정횟수(N)를 최대값으로 하여 반복한다(S24 단계). 이와 같이, 전원의 공급/차단을 반복하는 것은 과부하가 걸린 경우에도 모터에 전원공급을 계속하면 모터 및/또는 제어회로가 전기적으로 손상을 입을 수 있기 때문이다. 상기 소정시간(Tdly)이나 상기 소정횟수(N) 역시 프로그램에서 바꾸어줄 수 있다. 상기 소정횟수(N) 만큼 전원공급 중지/재개를 반복한 후에도 모터에 과부하가 계속 검출될 경우에는 안테나를 안테나하우스안으로 자동 인입시킨 후 모터에의 전원공급을 차단한다. 환언하면, 장치의 내구성 및 동작의 안정성을 위해, 모터 구동중 안테나를 손으로 잡는다거나 안테나가 방해물에 걸렸을 경우 발생하는 저항을 전기적인 신호로 감지하여 소정시간동안 모터 구동을 중단한 후 다시 재가동 시키는 것을 수회 반복하고, 더 나아가 이미 설정되어 있는 만큼의 반복동작에도 불구하고 여전히 안테나의 정상동작이 방해받을 경우에는 안테나를 자동으로 하강시켜 안테나 수납부에 인입시키고 전원공급을 차단하므로써, 모터나 제어회로 또는 기어유닛에 미칠 수 있는 전기적 내지 기계적 손상을 미연에 방지하도록 한다.

상기 S18 단계에서의 검사결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)과 같게 되는 경우는 안테나가 완전히 인출/인입된 상태에 대응되므로, 모터에의 전원공급을 차단하여 안테나의 구동을 종료한다(S26 단계).

안테나 구동종료후부터 상기 안테나 인출명령/인입명령이 입력될 때까지의 시간동안에는 배터리의 전력소모를 줄이기 위해 상기 마이크로프로세서(12)를 슬립모드로 설정해 둔다(S28 단계).

다음으로, 본 발명의 제 1실시예에 따른 안테나 자동 인출/인입장치의 안테나 구동메카니즘을 설명하기로 한다.

모터(20)는 모터샤프트(24)를 구비하고, 상기 마이크로프로세서(12)로부터 공급되는 전원전압의 극성에 대응하여 상기 모터샤프트(24)를 정방향 또는 역방향으로 회전시킨다. 도 5h와 같이, 상기 모터샤프트(24)에는 마찰력과 탄성력을 높이기 위해 상기 모터샤프트의 외주면에 고무재질의 외피(170)를 덧씌운다.

안테나 구동에 필요한 동력을 생성하는 구동모터는 코어레스 타입의 소형 직류모터(직경이 4φ - 6φ)를 채용하고 이를 중심으로 기어박스(26)를 형성하여 모터와 여러 기어를 일체화시켜 하나의 몸체로 만듦으로써 조립과 응용이 간단하게 이루어지도록 하였다.

기어유닛(6)은 상기 모터(20)와 일체적으로 체결되며, 상기 모터샤프트(24)로부터 회전력을 전달받아 안테나(8)를 안테나하우스(172)에 인입 또는 인출시킨다. 이를 구성하는 요소를 보다 구체적으로 설명한다.

기어박스(26)는, 도 4a, 도 4b 및 도 5a에 도시된 것처럼, 상기 모터샤프트(24)가 장착된 모터상면과 밀

접될 수 있는 넓이를 갖는 기저면(112)을 갖는다. 상기 기저면(112)의 바깥경계에는 상기 기어박스(26)를 상기 모터(20)와 일체적으로 체결시키기 위한 소정갯수의 체결돌기들(100, 102, 104)이 형성된다. 상기 기저면(112)의 소정위치에서 상기 체결돌기의 돌출방향과는 반대방향으로 연장되고 상기 기저면에 평행하도록 벤딩된 기어샤프트 이탈방지용 브라켓들(106, 108)이 형성된다. 상기 기저면(112)의 가운데는 상기 모터샤프트(24)가 관통될 수 있는 구멍(114)이 형성되고, 상기 기저면(112)과 상기 브라켓(106, 108)에는 각각 동일 축상에 마주보는 두 쌍의 구멍들(116, 118) 및 (120, 122)이 형성된다. 또한 상기 기저면(112)의 일측에서 외주방향으로 연장됨과 동시에 상기 체결돌기(100, 102, 104)의 돌출방향과 같은 방향으로 벤딩되고, 이 벤딩부에는 고정홈(124)이 형성되어 있는 고정돌기(110)를 더 구비한다.

한 쌍의 기어샤프트(28, 30) 각각은, 도 5b에 도시된 것처럼, 상기 한쌍의 구멍(116, 118) 및 (120, 122)에 삽입되는 양단부(136, 138)와 기어박스(26)로부터의 이탈방지를 위한 한 쌍의 걸림턱(130, 134) 및 기어들(32, 34)이 체결되는 부분(132)으로 구성된다.

제 1기어(34) 및 제 2기어(32)는, 도 5c에 도시된 바와 같이, 기어끼리 맞닿는 부분(144)과 안테나와 맞닿는 부분(146)의 두 부분이 일체적으로 형성된다. 제 1기어(34)의 기어접촉부분(144)은 또한 상기 모터샤프트(24)와 맞닿는다. 기어접촉부분(144)은 그 외경이 안테나접촉부분(146)의 외경보다 더 크다. 그 차이는, 도 5i에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 기어(32, 34)의 기어접촉부분(144)이 서로 맞물려 회전할 때 제 1기어(34)와 제 2기어(32)의 양 안테나접촉부분(146) 사이에 안테나(38)가 밀접하게 수용되어 안테나 구동시 동력전달의 손실이 없는 정도이다. 한편, 제 1기어(34)는 상기 모터샤프트(24)와의 관계에서 적절한 감속비를 주어 큰 회전토크를 얻기 위해 상기 기어접촉부분(144)의 외경을 상기 모터샤프트(24)의 외경에 비하여 소정배 이상으로 크게 한다. 기어(32, 34)의 중앙부분에는 축방향으로 관통공(142)이 형성된다. 상기 기어(32, 34)는 이 관통공(142)를 통해, 도 5i에서와 같이, 상기 기어샤프트(28, 30)의 외주면(132)에 압착된다.

한편, 기어의 다른 실시예로서, 도 5d와 같이, 안테나접촉부분(146)에 형성된 축방향 관통공(148)은 그 외경이 상기 기어샤프트들(28, 30)의 걸림턱(134)의 외경과 비슷한 값으로 하여, 상기 기어샤프트들(28, 30)의 기어체결부분(132)과 기어(32a)의 안테나접촉부분(146)의 내주면 사이가 빈 공간이 형성되도록 한다. 이와 같은 기어(32a)를 채용하면, 도 5i에 도시된 것처럼, 안테나(38)와 접하는 안테나접촉부분(146)의 표면이 더 넓어져 안테나를 보다 안정적으로 구동시킬 수 있으며 충격이나 진동을 더 효과적으로 흡수할 수 있다.

기어의 또 다른 실시예로서, 도 5e에 도시된 것처럼, 기어(32b)의 안테나와 맞닿는 부분(140)의 표면을 요철형상으로 한다. 요철표면은 안테나의 이탈 및 슬립방지에 있어서 유리하다.

상기 기어들은 마찰력을 크게 하고 충격이나 진동을 흡수하기 위해 고무와 같은 탄성재질로 만드는 것이 바람직하나 이에 반드시 제한될 필요는 없다.

안테나는 계속 사용하다 보면 외력에 의해 휘어짐이 나타나게 되는데, 이러한 안테나 변형은 정상적인 안테나 구동을 방해할 수 있다. 또한, 모터구동에 따른 진동이나 안테나(38)에 가해지는 외부충격은 빈번히 일어날 수 있다. 이 점을 고려하여 모터(20)와 기어박스(26)에 가해지는 외력이나 진동 등을 완충시켜줄 수 있는 수단이 필요하다.

이를 위해, 안테나(38)를 통해 상기 모터(20) 및 상기 기어유닛(6)에 가해지는 외부충격력 및 모터 구동시 발생하는 진동을 흡수하면서 상기 모터(20) 및 상기 기어유닛(6)을 안테나 하우징(172)에 고정시키기 위해, 상기 고정돌기(110)와 더불어 충격흡수부재(36)와 고정핀(40)으로 구성되는 고정수단이 더 제공된다.

상기 충격흡수부재(36)는, 도 4a에 도시된 것처럼, 상기 모터(20)의 상부측면 일부와 상기 기어박스(26)의 고정돌기(110) 사이에 밀착개재 된다. 효과적인 밀착을 위해, 도 5f의 (A) 내지 (C)에 도시된 것처럼, 상기 충격흡수부재(36)의 저면(150)은 원호모양으로 들어가고 상면의 양변에는 상기 고정돌기(110)의 고정홈(124)에 밀접히 결합될 수 있는 걸림부재(154, 156)가 형성된다. 또한 중앙부분에는 관통구멍(152)이 형성된다. 상기 충격흡수부재(36)는 그 기능을 고려하여 안테나에 가해지는 외부 충격 내지 모터 진동을 완충할 수 있도록 하기 위해 에컨데 고무와 같은 탄성재질로 만드는 것이 바람직하다.

고정핀(40)은, 도 5g에 도시된 것처럼, 직각으로 벤딩된 형상이며, 안테나하우징(172)의 소정위치에 마련된 체결홈(미도시)에 삽입되는 양단 체결부들(168, 170), 상기 충격흡수부재(36)에 형성된 관통구멍(152)의 표면과 밀접되는 부분(160) 및 이탈방지용 걸림턱들(162, 164, 166)을 구비한다.

상기한 바와 같은 형상과 재질로 만들어지는 상기 기어(32, 34) 및 충격흡수부재(36)를 적용하면, 안테나의 직선운동축에 직교하는 반경방향으로 안테나가 변형되거나 휘어짐으로 인해 발생하는 안테나의 탈선을 방지하고, 모터(20)와 기어박스(26)에 전달되는 충격과 저항을 탄력적으로 완충하여 항상 최적의 상태로 안테나가 인출/인입될 수 있으며, 구동모터의 회전으로 인해 발생하는 소음과 진동도 현저하게 감소된다.

이상과 같은 구동유닛에서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 모터샤프트(24)의 회전토크는 적절한 감속을 거치면서 상기 제1기어(34)에 전달되어 보다 큰 회전토크로 전환된다. 이 때, 상기 제1기어(34)는 상기 모터샤프트(24)와 반대방향으로 회전한다. 상기 제2기어(32)는 상기 제1기어로부터(34) 회전토크를 전달받아 상기 제1기어(34)와 반대방향으로 회전한다. 결국 서로 반대방향으로 회전하는 한 쌍의 기어(30, 34)의 맞물림 회전에 의해 안테나(38)는 상하로 인출 또는 인입된다.

다음으로, 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입 장치의 다른 실시예를 설명한다.

도 7a의 (A) 및 (B)는 톱니기어방식을 적용한 경우의 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입장치의 제 2 실시예를 도시한 도면이다.

상설한 제 1실시예와 주요하게 다른 점을 발체적으로 설명한다. 상기 도면에서 도시된 바와 같이, 모터샤프트(24)의 소정위치에 제1톱니기어(184)가 체결되며, 한 쌍의 기어샤프트(28, 30)의 제1걸림턱(130)의 안쪽에는 한 쌍의 톱니기어(186, 188)가 체결된다. 상기 제2톱니기어(186) 및 제3톱니기어(188)는 상기

제1톱니기어와의 관계에서 감속비를 주어 큰 회전토크를 얻기 위해 그 외경을 상기 제1톱니기어의 외경보다 소정배수 이상으로 크게 한다. 한 쌍의 기어(190) 및 (192)는 고무와 같은 탄성재질로 만들며, 내주면이 기어샤프트의 (132)부분의 외주면에 압착될 수 있는 축방향의 관통공이 형성된 원통모양이다. 그 외경은 상기 안테나와 맞닿는 부분(146)의 그것과 같게 한다. 한 쌍의 톱니기어(186, 188)와 한 쌍의 기어(190, 192)를 체결한 상기 제1기어샤프트(28) 및 상기 제2기어샤프트(30)를 상기 기어박스(26)에 장착하였을 때, 상기 모터샤프트(24)의 톱니기어(184)는 상기 제1기어샤프트(30)의 톱니기어(186)와 맞물리며, 상기 제1기어샤프트(30)의 톱니기어(186)는 제2기어샤프트(28)의 톱니기어(188)에 맞물리고, 상기 제1기어(190) 및 제2기어(192)는 안테나(38)와 압접된다.

도 7b의 (A) 내지 (C)는 벨트방식을 적용한 경우의 본 발명에 따른 안테나 자동 인출/인입장치의 제 3 실시예를 도시한 도면이다.

마찬가지로, 상술한 제 1 실시예와 주요하게 다른 점을 발체적으로 설명한다. 상기 도면에서 도시한 것과 같이, 이 방식은 벨트(204)를 이용하여 동력을 전달한다. 모터샤프트(24)의 소정위치에 제1벨트이탈방지부(194)가 형성된다. 한 쌍의 기어샤프트의 상기 걸림턱(130) 바로 안쪽에 제2벨트이탈방지부(196) 및 제3벨트이탈방지부(198)가 체결된다. 이들 벨트이탈방지부(196, 198)의 외경은 상기 제1벨트이탈방지부(194)와의 관계에서 감속비를 주어 큰 회전토크를 얻기 위하여 상기 제1벨트이탈방지부(194)의 외경보다 소정배수 이상으로 크게 한다. 제1기어(200) 및 제2기어(202)는 내주면이 상기 기어샤프트의 외주면에 압착될 수 있는 축방향의 관통공이 형성된 원통형기어이고, 그 외경은 상기 안테나와 맞닿는 부분(146)의 그것과 같게 한다. 상기 제1기어샤프트(30) 및 상기 제2기어샤프트(28)를 통해 상기 기어박스에 장착되었을 때 상기 제1기어(200) 및 제2기어(202)의 외주면이 각각 안테나(38)와 압접된다. 상기 벨트(204)는 상기 제1기어샤프트(30)가 상기 모터샤프트(24)의 회전방향과 반대방향으로 회전하고 상기 제2기어샤프트(28)가 상기 모터샤프트(24)의 회전방향과 같은 방향으로 회전할 수 있도록, 도 7bc에 도시된 바와 같이 상기 3개의 벨트이탈방지부(194, 196, 198)에 물려지고, 상기 모터(20)의 회전력이 상기 벨트(204)에 의해 상기 제1기어샤프트(30) 및 상기 제2기어샤프트(28) 순서로 전달되어 모터의 회전력에 의해 안테나(38)를 직선 구동시키게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 안테나 자동 인출/인입 장치는 통화중에는 항상 안테나가 인출되어 있는 상태를 보장해주므로써 통화감도 및 전자파 피해방지의 측면에서 유익하며, 그 크기가 상용되는 휴대폰에 적용가능하도록 소형이므로 범용성이 있으며, 모터 구동시 전원공급을 단속적으로 하므로 배터리 소모량을 최소화 할 수 있고, 전면플립커버의 개폐동작으로부터 자동으로 안테나를 인출/인입시키므로써 사용자의 별도의 조작이 필요없어 편리하며, 외부충격을 흡수할 수 있도록 설계되어 내구성이 우수하다.

비록 본 발명의 교시와 통할될 수 있는 다양한 실시예들이 여기서 보여지고 서술되었지만, 본 발명은 반드시 휴대폰에 한정되는 것은 아니며 안테나를 필요로 하는 여타의 다른 무선송수신장치 및 휴대용 전자제품에도 언제나 응용가능할 수 있고, 그 개량이나 변형에 있어서는 당해 기술분야의 당업자라면 본 교시를 바탕으로 하는 다양한 다른 실시예들을 용이하게 고안할 수 있을 것임을 밝혀둔다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(1) 무선통신기기의 전면 플립커버의 개폐동작을 전기적인 스위칭신호로 변환하고, 변환된 신호로부터 통화개시 또는 통화종료에 관한 정보를 획득하고, 획득된 정보를 토대로 안테나 인출 또는 인입을 결정하는 단계;

(2) 상기 (1)단계에서의 결정에 의하여 내려진 안테나 인출명령 또는 인입명령에 대응하여 모터구동신호를 상기 안테나를 완전히 인출 또는 인입시키기에 충분한 크기의 설정시간(Tset)동안 소정시간(Tint)간격을 가지면서 단속적으로 모터에 공급하여 모터를 구동시키는 단계;

(3) 모터 구동과 병행하여 상기 모터가 실제로 구동되는 시간을 누적하고 이 누적된 모터구동시간(Tdrv)과 상기 설정시간(Tset)을 비교하는 단계;

(4) 상기 (3)단계에서의 비교결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)보다 작을 경우에는, 안테나에 가해지는 외부방해력에 의해 모터에 과부하가 걸리는지를 검사하고 과부하가 걸린다고 판단되는 경우에는 모터에의 전원공급을 소정시간(Tdiy)동안 중단한 후 재개하는 동작을 소정횟수(N)를 최대값으로 하여 반복하는 단계; 및

(5) 상기 (3)단계에서의 비교결과 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)과 같게 되는 경우에는, 모터에의 전원공급을 차단하여 안테나의 구동을 종료하는 단계를 구비함을 특징으로 하는 슬라이드식 매입형 안테나의 자동 인출/인입을 위한 제어방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 안테나 구동종료후부터 상기 안테나 인출명령/인입명령이 입력될 때까지의 시간동안에는 상기 제어수단을 슬립모드로 설정하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 슬라이드식 매입형 안테나의 자동 인출/인입을 위한 제어방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 (4)단계에서 행하여지는 외부 방해력에 의한 모터 과부하 검사는 상기 전원에서 상기 제어수단으로 소정크기를 초과하는 과전류가 인가되는지를 검출하므로써 이루어짐을 특징으로 하는 슬라이드식 매입형 안테나의 자동 인출/인입을 위한 제어방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 전면플립커버를 채용하고 있지 않은 무선통신기기의 경우 상기 (1)단계는 상기 무선통신기기의 통화개시 또는 통화종료를 지시하는 다른 수단에서 나오는 신호로부터 상기 정보를 획득하여 안테나의 인출 또는 인입을 결정하는 단계임을 특징으로 하는 슬라이드식 매입형 안테나의 자동 인출/인입을 위한 제어방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 제 (4)단계에서 상기 소정회수(N) 만큼 전원공급 중지/재개를 반복한 후에도 안테나에 외부방해력이 계속 작용하여 모터에 과부하가 걸리는 경우에는 안테나를 안테나 하우스안으로 자동인입시킨 후 모터에의 전원공급을 차단함을 특징으로 하는 슬라이드식 매입형 안테나의 자동 인출/인입을 위한 제어방법.

청구항 6

슬라이드식 매입형 안테나를 장착하는 무선통신기기에서, 안테나를 자동으로 인출 또는 인입시키기 위한 안테나 자동 인출/인입장치에 있어서:

- (a) 통화개시 또는 통화종료 지시에 대응하는 구동신호를 발생시키는 안테나 구동신호원;
- (b) 모터샤프트를 구비하고, 공급되는 전원전압의 극성에 대응하여 상기 모터샤프트를 정방향 또는 역방향으로 회전시키기 위한 모터;
- (c) 상기 안테나구동신호원의 출력단 및 상기 모터의 입력단에 전기적으로 연결되고, 상기 안테나구동신호원의 출력신호를 검사하여 안테나 인출 또는 인입에 관한 정보를 획득하고, 이 정보에 근거하여 상기 모터를 정방향 또는 역방향으로 회전시킬 수 있는 모터구동신호를 안테나를 완전히 인출 또는 인입시키는 데 소요되는 설정시간(Tset)동안 소정시간간격(Tint)을 가지면서 단속적으로 공급하여 상기 모터의 구동을 제어하기 위한 제어수단;
- (d) 상기 모터와 일체적으로 체결되며, 상기 모터 모터샤프트로부터 회전력을 전달받아 안테나를 인입 또는 인출시키기 위한 기어유닛; 및
- (e) 상기 모터 및 상기 기어유닛을 안테나 하우스에 고정시키기 위한 고정수단을 구비함을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 안테나 구동신호원은 무선통신기기의 전면플립커버의 개폐동작에 대응하여 스위칭동작을 하는 스위치이고, 상기 전면플립커버가 채용되지 않은 무선통신기기의 경우에는 통화개시 및 통화종료를 지시하는 부재임을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 모터는 상기 모터샤프트와 상기 제1기어간의 마찰력을 높이기 위해 상기 모터샤프트의 외주면에 덧씌워지는 탄성재질의 외피를 더 구비함을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 제어수단은 모터 구동과 병행하여 상기 모터가 실제로 구동되는 시간을 누적하고 이 누적된 모터구동시간(Tdrv)과 상기 설정시간(Tset)을 비교하여, (a) 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)보다 작을 경우에는, 안테나에 가해지는 외부방해력에 의해 상기 모터에 과부하가 걸리는 지를 검사하고 과부하가 걸린다고 판단되는 경우 모터에의 전원공급을 소정시간(Tdly)동안 중단한 후 재개하는 동작을 소정횟수(N)를 최대값으로 하여 반복하며, (b) 상기 모터구동시간(Tdrv)이 상기 설정시간(Tset)과 같게 되는 경우에는 모터에의 전원공급을 차단하여 안테나의 구동을 종료시킴을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 제어수단은, 전원(Vcc), 전원(Vcc)에 연결되어 정전압을 공급하기 위한 제너다이오드(D1), 제너다이오드(D1)에 연결된 저항(R4)으로 구성되는 전원부; 상기 전원부에 연결되어 미리 설정된 프로그램을 실행하는 마이크로프로세서(12); 직렬연결된 저항(R1) 및 캐패시터(C1)으로 구성되며 상기 전원부의 출력단에 상기 저항(R1)이 연결되며 상기 캐패시터(C1)의 양단은 상기 마이크로프로세서에 연결되어, 상기 마이크로프로세서를 리셋시키기 위한 리셋부; 콜렉터단과 베이스단은 상기 저항(R4)의 양단에 연결되며 에미터단은 상기 마이크로프로세서에 연결되는 트랜지스터(Q1)와, 일단은 접지되고 타단은 상기 트랜지스터의 에미터단 및 상기 마이크로프로세서에 공통연결되는 저항(R5)으로 구성되며, 상기 모터에 과부하가 걸렸는지에 관한 정보를 상기 마이크로프로세서로 제공하는 과전류검출부; 및 일단이 상기 저항(R4)의 후단에 연결되고 타단이 상기 마이크로프로세서에 연결되는 저항(R3)과, 일단이 상기 저항(R3)의 타단에 연결되고 타단이 접지되는 커패시터(C2)로 구성되며, 상기 마이크로프로세서에 클럭신호를 공급하기 위한 클럭신호부를 구비함을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제어수단의 마이크로프로세서(12)는 안테나 구동중이 아닐 때는 배터리 소모를 줄이기 위해 슬립모드로 설정됨을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 12

제 6 항에 있어서, 상기 기어유닛은 양 끝에서 가운데로 소정길이 떨어진 지점에 제1걸림턱과 제2걸림턱

이 형성되어 있는 제1기어샤프트 및 제2기어샤프트; 탄성재질로 만들어지며, 외주면은 제1지름을 갖는 기어압접부분과 상기 제1지름보다 작은 제2지름을 갖는 안테나압접부분으로 계단지워지고, 상기 제1기어가 상기 모터샤프트와의 관계에서 소정크기의 감속비율을 주어 큰 회전도오크를 얻을 수 있도록 하기 위하여 상기 기어압접부의 제1지름은 상기 모터샤프트의 외경에 비해 소정배수이상으로 크게 하고, 내부에는 상기 제2지름보다 작은 축방향 관통공이 형성된 제1기어 및 제2기어; 및 상기 모터샤프트가 장착된 모터상단면과 접하는 기저면, 상기 모터와 일체적으로 체결되기 위해 상기 기저면의 바깥둘레에 형성된 소정갯수의 체결돌기, 및 상기 기저면에서 상기 체결돌기의 돌출방향과는 반대방향으로 연장되고 상기 기저면에 평행하도록 벤딩된 기어샤프트 이탈방지용 브라켓을 구비하며, 상기 기저면의 소정위치에는 상기 모터샤프트가 관통될 수 있는 제1구멍이 형성되고, 상기 기저면의 또다른 위치에는 한 쌍의 기어샤프트의 일단을 수용하기 위한 제2구멍 및 제3구멍이 형성되며, 상기 브라켓의 상기 기저면과 평행한 부분의 상기 제2구멍 및 제3구멍과 대향하는 위치에는 상기 한 쌍의 기어샤프트의 타단을 수용하기 위한 제4구멍 및 제5구멍이 형성되며, 상기 제2구멍과 제3구멍 또는 제4구멍과 제5구멍간은 기어와 일체로 체결된 상기 한 쌍의 기어샤프트가 장착되었을 경우 상기 제1기어 및 제2기어의 안테나압접부분의 외주면은 안테나의 외주면과 압접됨과 동시에 기어압접부분의 외주면도 서로 압접될 수 있을 정도로 이격되고, 상기 제1구멍과 상기 제2구멍은 상기 모터샤프트의 외주면이 상기 제1기어의 기어압접부분의 외주면과 압접될 수 있을 정도로 이격되는 기어박스를 구비함을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 고정수단은 상기 기어박스의 기저면의 일측에서 외주방향으로 연장되고 벤딩되어 상기 체결돌기의 돌출방향과 같은 방향으로 돌출되며 이 돌출부분의 양측에는 고정홈이 형성된 고정돌기; 탄성재질로 만들어지며 상기 모터의 상단측면 일부와 상기 고정돌기 사이에 밀착개재되고 그 가운데에는 관통구멍이 형성된 충격흡수부재; 및 상기 충격흡수부재의 관통구멍에 삽입됨과 동시에 안테나하우징에 고정적으로 체결되는 고정핀을 구비하여, 안테나를 통해 상기 모터 및 상기 기어유닛에 가해지는 외부충격력 및 모터 구동시 발생하는 진동을 흡수함과 동시에 상기 모터 및 상기 기어유닛을 안테나하우징에 고정시켜줌을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 제1기어와 제2기어는 상기 안테나압접부분의 외주면이 요철형상의 표면임을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서, 상기 제1기어와 제2기어는 탄성재질로 만들어지며, 외주면은 제1지름을 갖는 기어압접부분과 상기 제1지름보다 작은 제2지름을 갖는 안테나압접부분으로 계단지워지고, 상기기어압접부의 제1지름은 상기 모터샤프트의 외경에 비해 소정배수 만큼 크게 하여 큰 회전도오크를 얻을 수 있도록 하고, 상기 안테나압접부분의 내부에는 상기 제2지름보다 작고 상기 기어샤프트의 외경보다는 큰 축방향 관통공이 형성되고, 상기 기어압접부분의 내부에는 상기 기어샤프트의 외주면과 밀착될 수 있는 크기의 지름을 갖는 관통공이 형성됨을 특징으로 하는 안테나자동 인출/인입 장치.

청구항 16

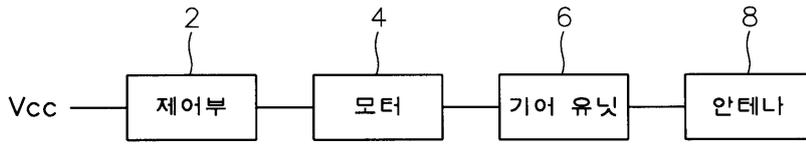
제 12 항에 있어서, 상기 모터는 모터샤프트의 소정위치에 제1벨트이탈방지부를 더 구비하고; 상기 기어유닛은 회전동력을 전달하기 위한 벨트를 더 구비하고, 상기 제1기어샤프트 및 제2기어샤프트는 상기 걸림턱 바로 안쪽에 제2벨트이탈방지부 및 제3벨트이탈방지부를 각각 더 구비하며, 상기 제2벨트이탈방지부 및 제3벨트이탈방지부의 외경은 소정크기의 감속비를 주어 큰 회전도오크를 얻기 위해 상기 제1벨트이탈방지부의 외경보다 소정배수이상으로 크게 하고; 상기 제1기어 및 제2기어는 탄성재질로 만들어지며, 내주면이 상기 기어샤프트의 외주면에 압착될 수 있는 축방향의 관통공이 형성된 원통형이고 그 외주면은 상기 제2지름을 가지고, 상기 제1기어샤프트 및 상기 제2기어샤프트를 통해 상기 기어박스에 장착되었을 때 그 외주면이 각각 안테나와 압접되며; 상기 벨트는 상기 제1기어샤프트가 상기 모터샤프트의 회전방향과 반대방향으로 회전하고 상기 제2기어샤프트가 상기 모터샤프트의 회전방향과 같은 방향으로 회전할 수 있도록 상기 3개의 벨트이탈방지부에 물려지고, 상기 모터의 회전력이 상기 벨트에 의해 상기 제1기어샤프트 및 상기 제2기어샤프트 순서로 전달되어 모터의 회전력에 의해 안테나를 직선 구동시킬 수 있음을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

청구항 17

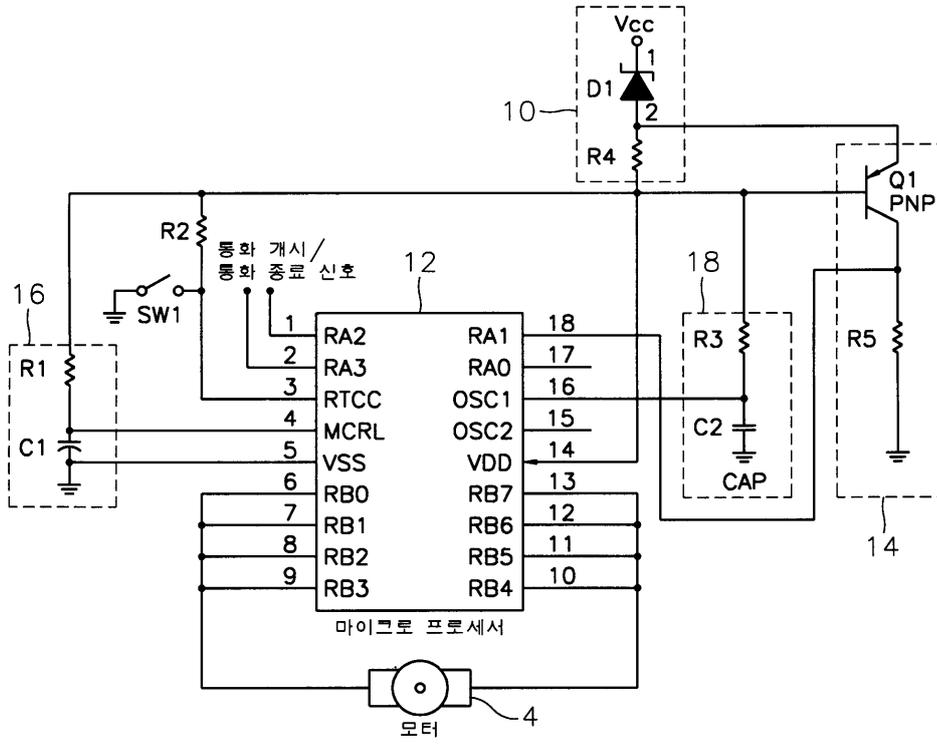
제 12 항에 있어서, 상기 모터는 상기 모터샤프트의 소정위치에 제1톱니기어를 더 구비하고; 상기 제1기어샤프트 및 제2기어샤프트는 각각 상기 제1걸림턱의 안쪽에 제2톱니기어 및 제3톱니기어를 더 구비하고 상기 제2톱니기어 및 제3톱니기어는 상기 제1톱니기어와의 관계에서 소정크기의 감속비를 주어 큰 회전도오크를 얻기 위해 그 외경은 상기 제1톱니기어의 외경보다 소정배수이상으로 크게 하고; 상기 제1기어 및 제2기어는 탄성재질로 만들어지며, 내주면이 상기 기어샤프트의 외주면에 압착될 수 있는 축방향의 관통공이 형성된 원통형기어이고 그 외주면은 상기 제2지름을 가지고; 상기 제1기어 및 제2기어를 체결한 상기 제1기어샤프트 및 상기 제2기어샤프트를 상기 기어박스에 장착하였을 때 상기 모터샤프트의 톱니기어는 상기 제1기어샤프트의 톱니기어와 맞물리며, 상기 제1기어샤프트의 톱니기어는 제2기어샤프트의 톱니기어에 맞물리고, 상기 제1기어 및 제2기어는 안테나와 압접됨을 특징으로 하는 안테나 자동 인출/인입장치.

도면

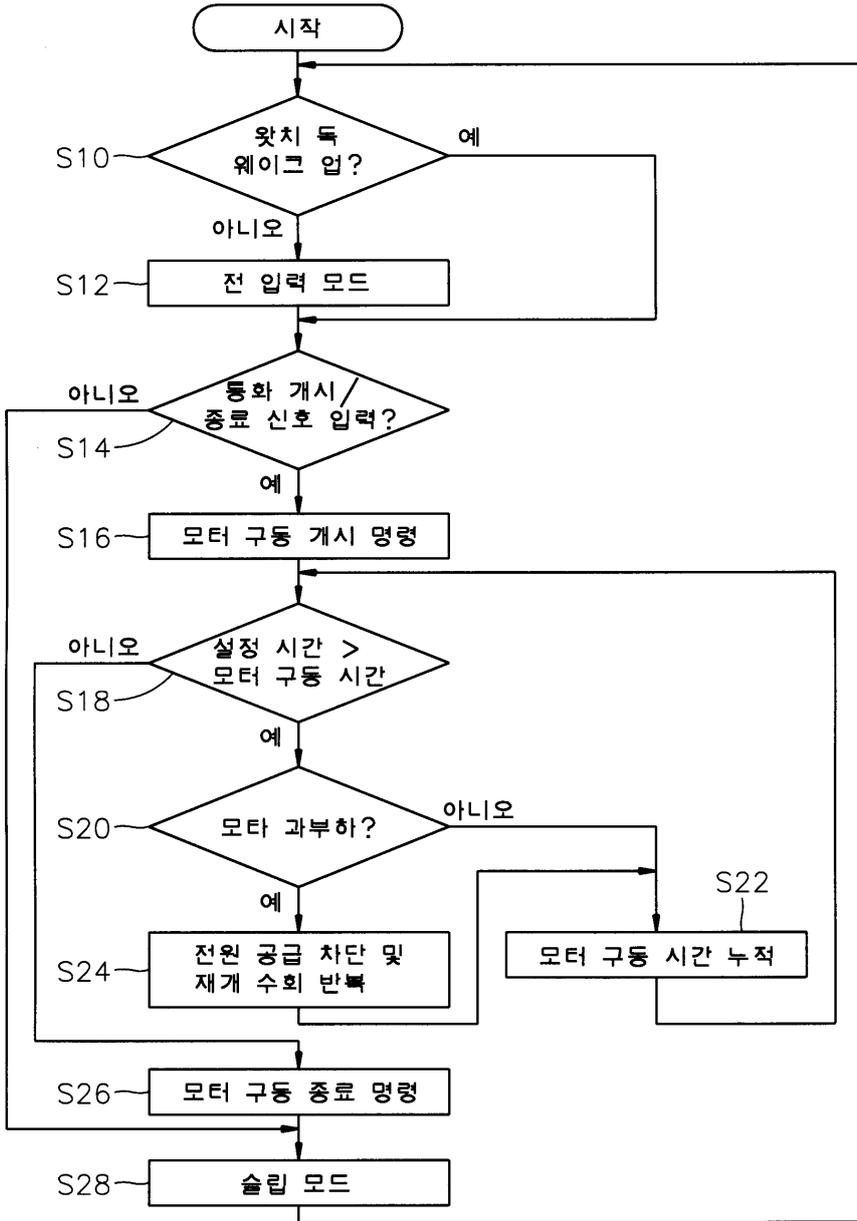
도면1



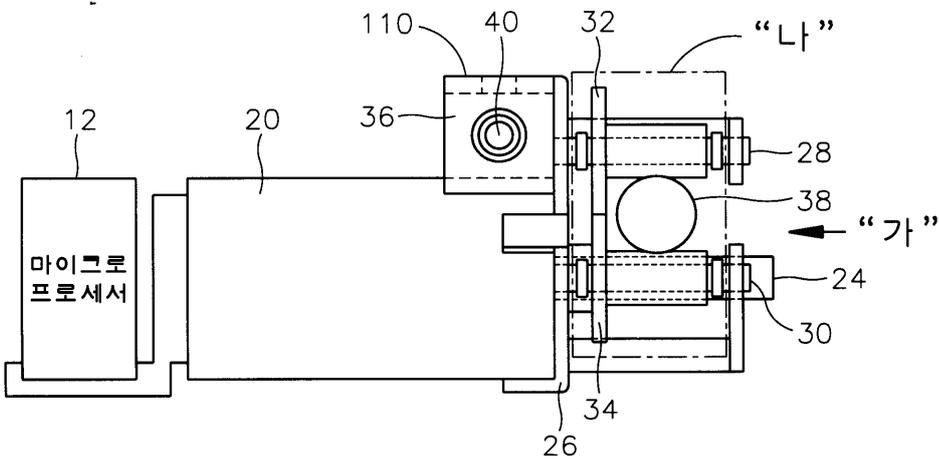
도면2



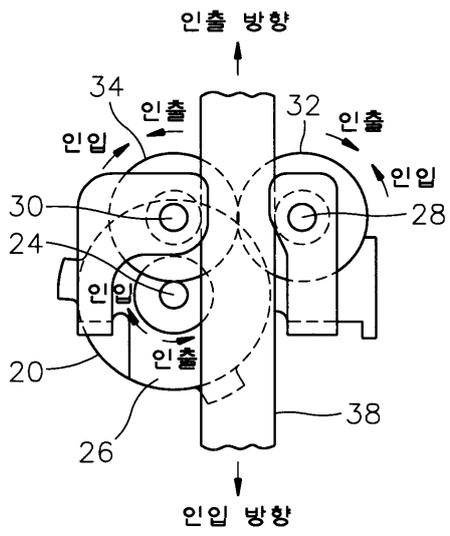
도면3



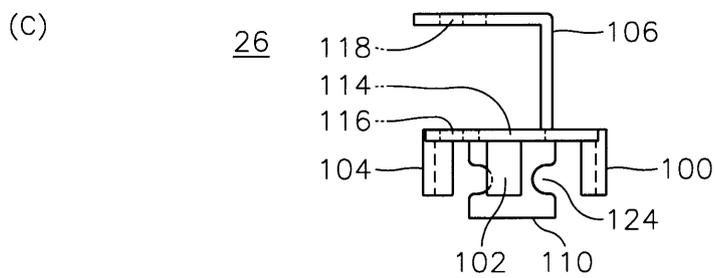
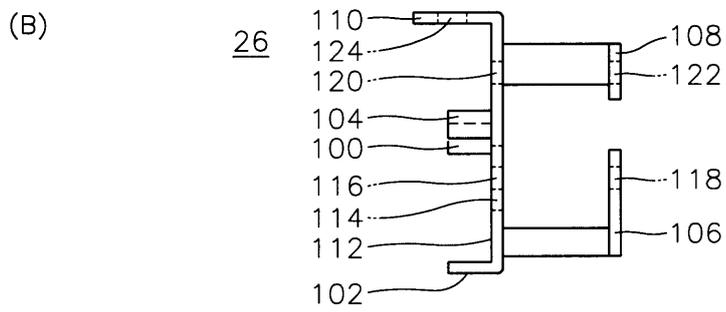
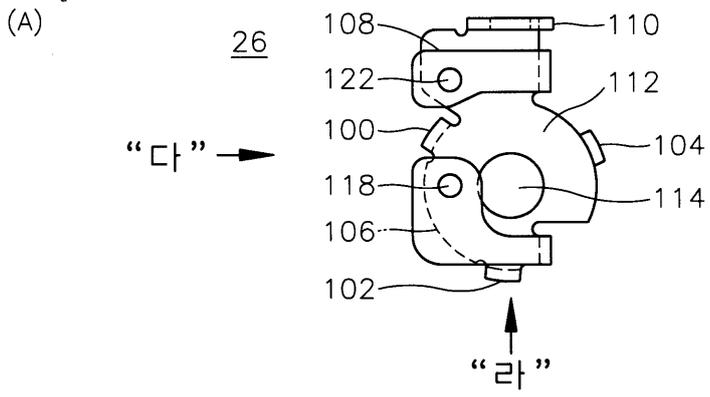
도면4a



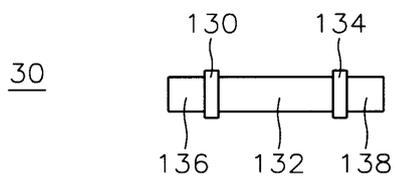
도면4b



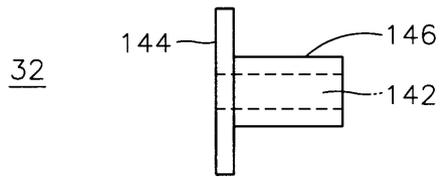
도면5a



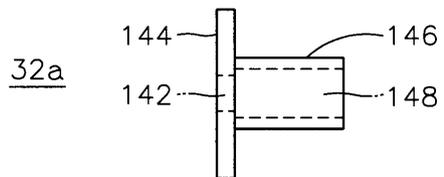
도면5b



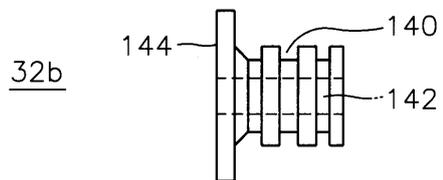
도면5c



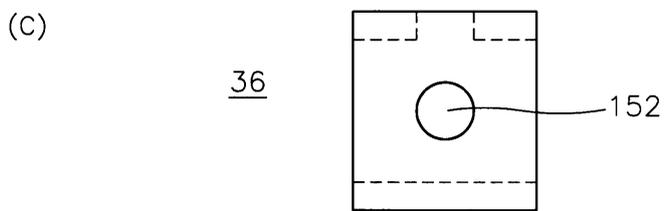
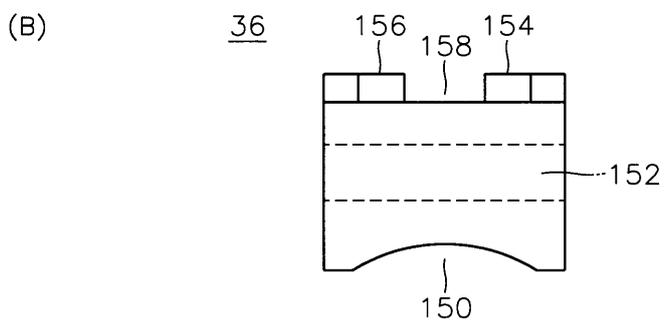
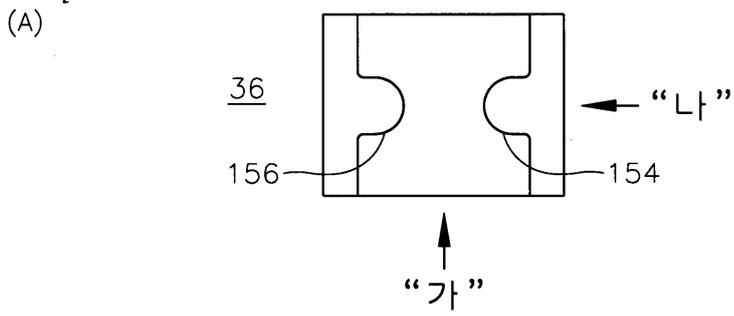
도면5d



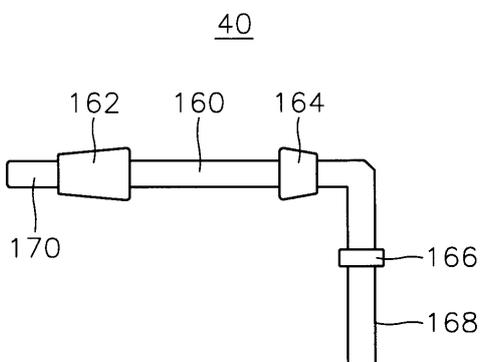
도면5e



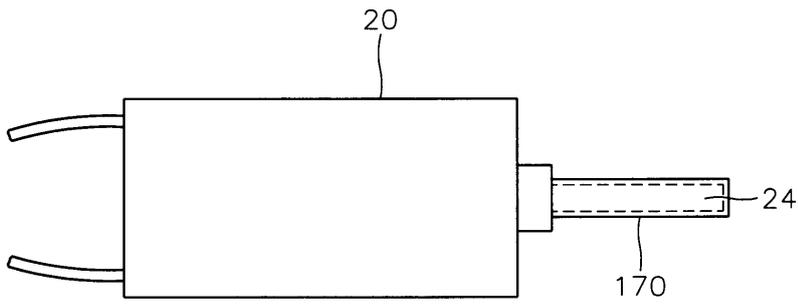
도면5f



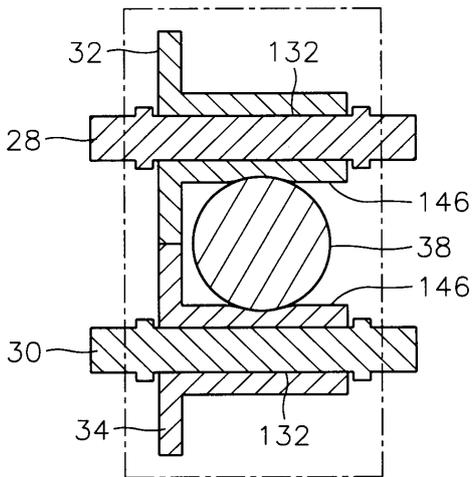
도면5g



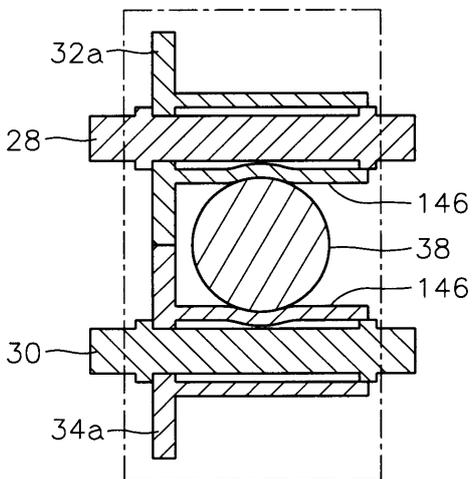
도면5h



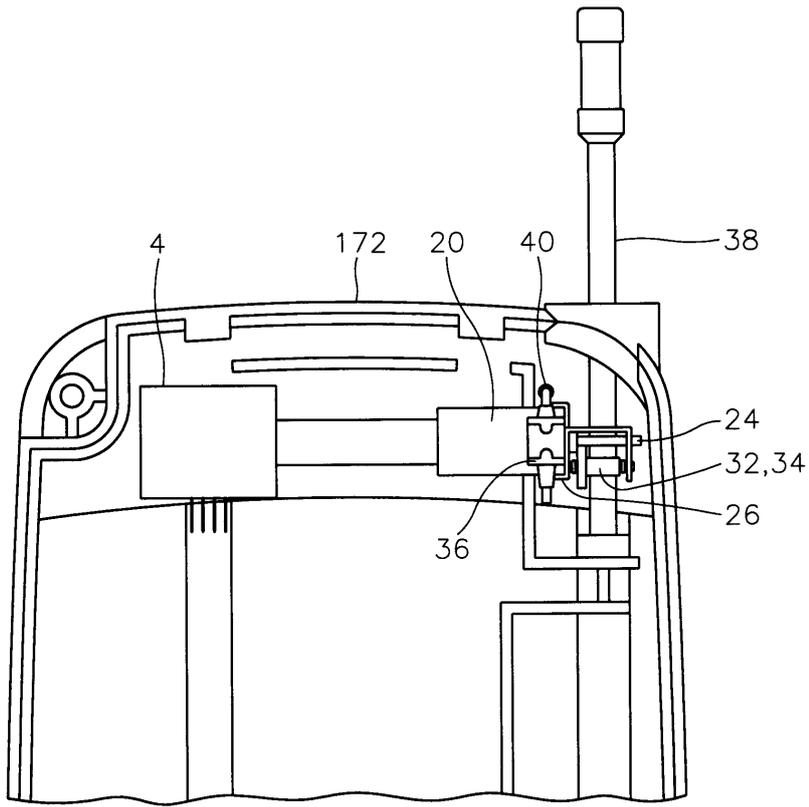
도면5i



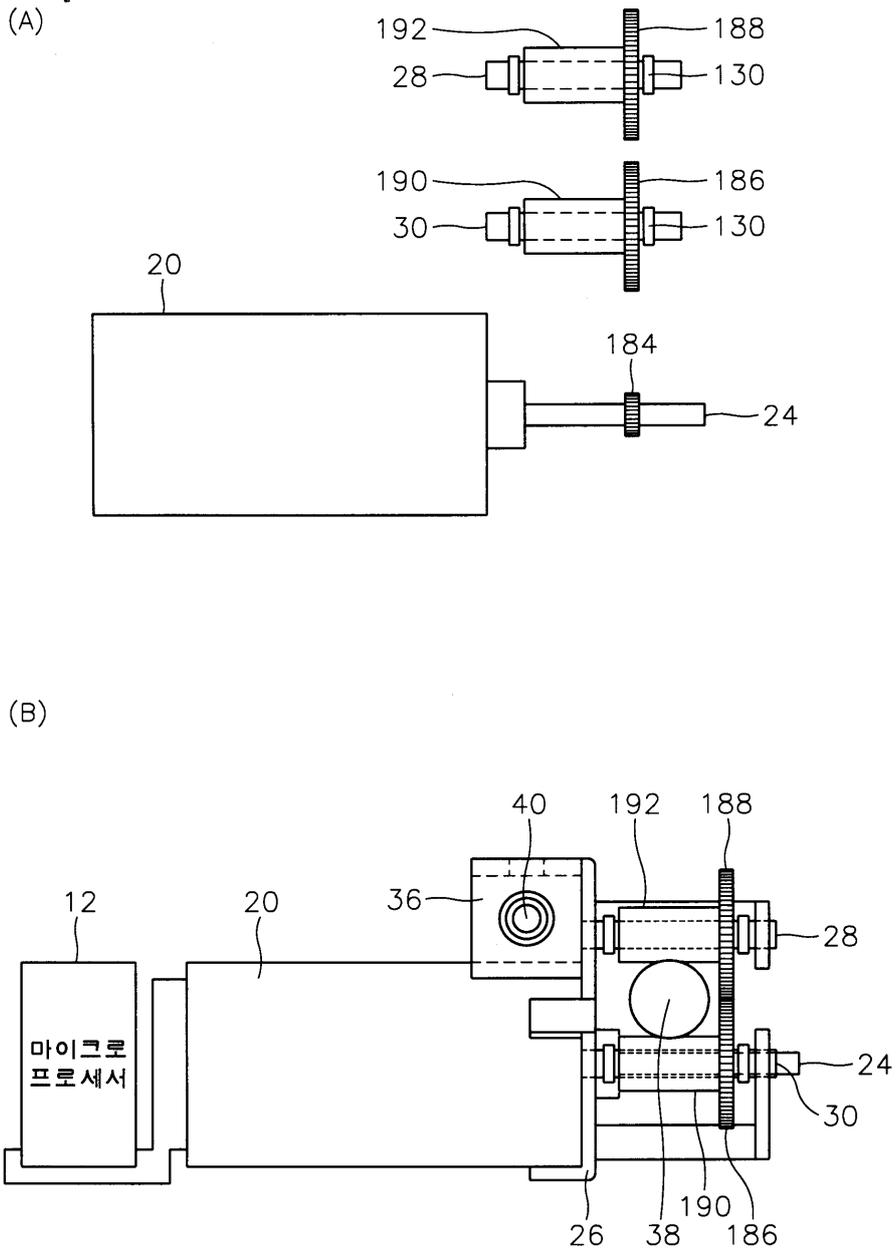
도면5j



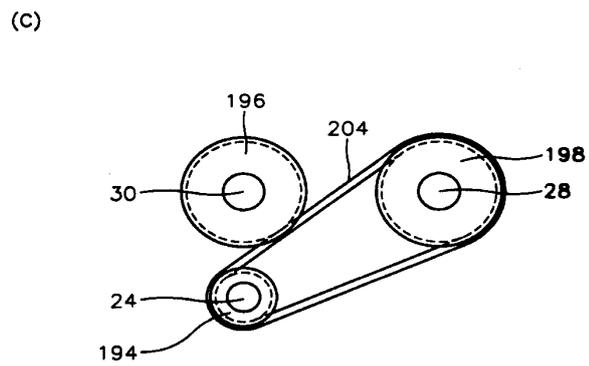
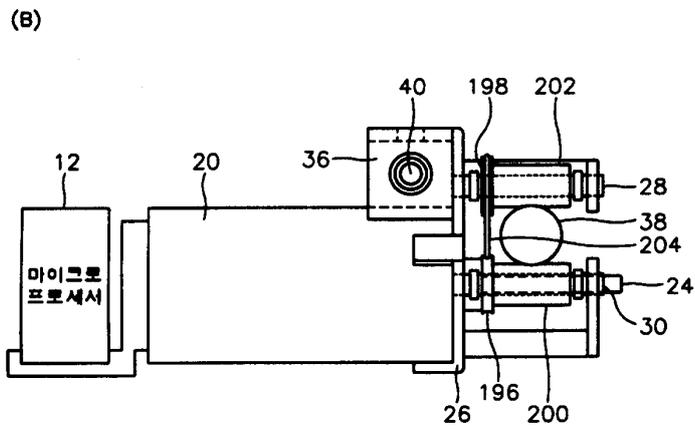
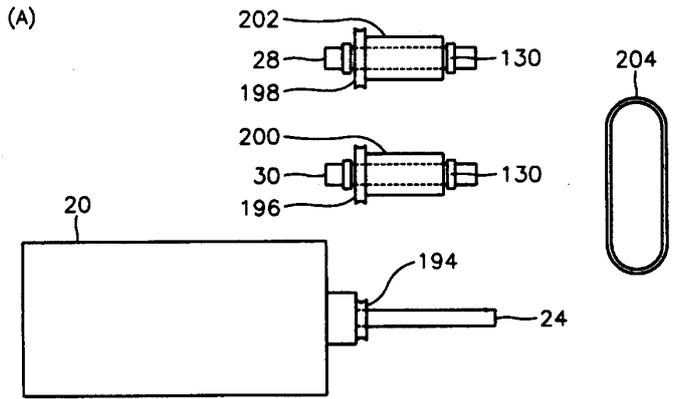
도면6



도면7a



도면7b



도면8

