

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 1/38

(45) 공고일자 1995년05월31일
(11) 공고번호 특 1995-0005819

(21) 출원번호	특 1991-0016415	(65) 공개번호	특 1993-0007117
(22) 출원일자	1991년09월19일	(43) 공개일자	1993년04월22일
(71) 출원인	삼성전자주식회사 정용문 경기도 수원시 권선구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	홍충식 경기도 수원시 권선구 권선동 1167-8		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 김민희 (책자공보 제3994호)

(54) 무선 전화기의 무접점 충전 시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

무선 전화기의 무접점 충전 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 무선 전화기의 무접점 충전 시스템의 블록도.

제2도는 본 발명에 따른 무접점 충전 시스템의 일 실시예의 구체회로도.

제3a도 및 제3b도는 본 발명에 따른 충전기 및 휴대장치의 충전 제어 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 무선 전화기(Radio-telephone)의 충전 시스템에 관한 것으로, 특히 무선 전화기의 충전기와 휴대장치간의 전압 단자의 접촉없이 휴대장치내의 배터리의 충전이 가능케 하는 무선 전화기의 무접점 충전시스템에 관한 것이다.

통신 산업의 발달로 현재의 음성 통신은 유선 통신로에 연결된 유선 단말 통신에서 점차적으로 무선 전화기(Radio-telephone)를 이용하는 무선 단말 통신으로 발전되고 있다.

무선 전화기는 크게 무선 통신로(Radio channel)를 이용하는 무선 전화 통신(Radio-telephone call) 방식의 이동 통신용의 휴대용 무선 전화기와, 기존의 유선 통신로를 이용하면서 전화기 본체와 핸드세트(Hand-set)간의 코드를 무선으로 대체한 코드레스폰(Cordless-phone)로 구별될 수 있다.

상기와 같은 무선 전화기와 코드레스폰은 사용자가 음성 통화를 할 수 있는 휴대장치를 가지고 다니면서 통신을 하여야 하는 관계로, 내부의 전기(전자)회로를 작동시키기 위한 전원으로 충전이 가능한 배터리(Battery)를 사용하고 있다. 따라서 휴대장치내부에 있는 배터리의 전압이 소정 레벨 이하의 전압으로 방전되면 원활한 통신을 위하여 상기 배터리의 전압을 충전시켜야 한다.

이와 같은 무선 전화기의 통화용 휴대장치의 내부에 있는 배터리 전압의 충전은 충전기에 의해서 행하여지는 것이 보통이다. 무선 전화기에 사용되는 충전기능은 휴대장치의 충전전압 단자와 충전기의 전압 출력단자의 기구적 접촉을 이용하여 전력(전압)을 전달하는 방식이 사용되고 있다. 즉, 휴대장치내 배터리의 충전은 상기 배터리에 연결된 전도성 있는 전압단자와 충전전압을 출력하는 터미널 스프링의 구조를 가지는 충전기의 전압 출력단자가 상호 접촉된 접촉 상태에서 충전이 이루어지도록 되어 있다.

그러나 상기와 같이 휴대장치의 전원단자와 충전기의 전압 출력단자가 기구적(물리적)으로 접촉되어 휴대장치내 배터리의 전압을 충전시키는 종래의 회로는 하기와 같은 문제가 있어 왔다.

첫째로는 휴대장치 및 충전장치의 전원단자가 전도성이 양호한 금속등으로 되어 있어 전원단자들이 산화되거나 이물질 등의 부차에 의해 전기적 접촉이 이루어지지 않아 충전 기능을 상실하게 된다.

둘째로는 충전회로 내부 회로에 이상이 생겼을 경우 충전장치에 흐르는 전류가 충전단자로 출력되어 사용자의 부주의로 인한 전기적 충격을 입을 수 있는 문제가 있다. 그리고, 셋째로는 충전기의 충전 단자로부터 발생하는 정전기로 인해 휴대용 전화기가 충격을 입을 염려가 있어 왔다.

따라서 본 발명의 목적은 충전기와 휴대장치간에 기구적 접촉없이 휴대장치내의 배터리의 전압을 충전하는 무선 전화기와 무접점 충전 시스템을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 충전기로부터의 전압을 휴대장치로 유도결합(Inductively Coupled)하여 전압을 휴대장치내의 배터리에 충전시키는 시스템을 제공함에 있다.

본 발명의 또다른 목적은 충전 배터리의 전압을 감지하여 충전기와 휴대장치간의 충전을 제어하는 무접점 충전 시스템을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소정 주기를 가지는 스위칭 제어신호 SCTL에 응답 스위칭하여 소정 레벨의 직류 전압을 교류 전압으로 스위칭 출력하는 전압 스위칭부와, 상기 전압 스위칭부로부터 출력되는 교류전압의 전류에 대응한 전자장(Electromagnetic field)의 유도전압(Induced Voltage)을 발생하는유도전압 발생부가 충전장치에 설치된다. 그리고 휴대장치에는 상기 유도전압 발생부로부터 전자장으로 유기되는 유도전압을 검출하여 소정 레벨의 직류 전압으로 정류하는 유도전압 정류부가 설치되며, 이 정류 출력은 휴대장치내부의 충전 배터리에 접속되어 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 휴대장치가 충전장치의 상부에 놓여질 때 충전장치의 유도전압 발생부로부터 출력되는 전자장(Electromagnetic field)의 유도전압이 휴대장치내의 유도전압 정류부에 유도결합된다. 이때 휴대장치내의 유도전압 정류부는 자속 쇄교수의 시간적 변화율에 비례하는 유도전압을 검출하여 소정레벨의 직류전압으로 정류하며, 이 정류전압은 휴대장치내의 충전 배터리에 인가되어지게 된다. 따라서 충전장치로부터의 전압은 유도결합방식에 의해 음성통신용 휴대장치내의 배터리에 전달된다.

상기와 같은 구성중, 유도전압 발생부는 교류전압의 전류에 대응한 전자장의 유도전압을 발생시키는 충전전압 발생수단에 대응한다. 그리고, 유도전압 정류부는 상기 전자장의 유도전압을 검출하여 소정 레벨의 직류 전압으로 정류하는 유도전압검출 정류수단에 대응하며, 이러한 동작의 대응은 후술하는 동작 설명에 의해 자명하게 인식될 것이다.

이하 본 발명에 따른 일 실시예의 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명에 따른 무선 전화기의 무접점 충전 시스템의 블록도로서, 이는 유선통신로 즉, 전화라인(14)에 고정장치(Base Unit)(12)가 접속되고, 상기 고정장치(12)와 휴대장치(Hand-set Unit)(18)간에 무선 통신로를 형성하여 고정장치(Base Unit)(12)와 휴대장치(18)간에 무선으로 통신할 수 있는 코드없는무선 전화기에 있어서의 실시예를 나타낸 것이다.

본 발명의 실시예의 동작에서는 제1도와 같이 고정장치(12)와 휴대장치(18)로 구성된 무선 전화기의 일예를 설명하겠지만 무선 통신로(Radio channel)를 이용하여 무선 전화 통신(Radio telephone call)을 하는 이동 통신 무선 전화기에서도 동일하게 적용된다. 예를들어 휴대장치(18)가 무선 통신으로 음성신호를 송수신하는 모바일폰(Mobile-phone)인 경우 전원 공급부(20), 본 발명의 전원송신부(28) 및 충전스위치(30)의 구성으로 된 충전장치의 구성이면 동일한 동작을 가져올 수 있다.

제1도중 고정장치(12)는 전화라인(14)에 접속되어 있으며, 소정 제어에 의해 상기 전화라인(14)과의 인터페이스하는 라인 인터페이스(22)와, 전파 수신되는 음성 대역의 신호를 복조하여 출력하고 입력되는 음성대역의 신호를 변조하여 전파 송신하는 무선부(26)와, 상기 라인 인터페이스(22)와 무선부(26)의 사이에 접속되어 오디오를 인터페이스함과 동시에 고정장치(12)를 제어하는 오디오 및 로직부(24)와, 전원라인(16)을 통한 소정 레벨의 전압(약 12VDC)를 레귤레이션하여 상기 각부에 제공하는 전원공급부(20)와, 휴대장치(18)의 장착에 의해 스위칭되어 충전 개시신호 출력하는 충전 스위치(30)와, 상기 전원공급부(20)로부터의 전압을 상기 충전 스위치(30)의 스위칭에 응답하여 유도전압을 발생하는 전원송신부(28)로 구성되어 있다. 이때 상기 전원송신부(28)로부터 출력되는 유도전압은 전자장을 의미한다.

그리고 휴대장치(18)는 전파되는 신호를 수신하여 복조 출력하고, 입력되는 음성대역의 신호를 전파 송신하는 무선부(34)와, 상기 무선부(34)로부터 복조 출력되는 음성대역의 신호를 처리(Processing)하여 재생출력하고 입력 음성신호를 상기 무선부(34)에 공급시킴과 동시에 휴대장치(18)를 제어하는 오디오 및 로직부(36)와, 상기 무선부(34)와 오디오 및 로직부(36)의 동작전압을 제공하는 배터리(32)와, 상기 고정장치(12)내의 전원 송신부(30)로부터 출력되는 유도전압을 검출하여 정류하고 이를 상기 배터리(32)의 충전 전압으로 인가하는 무접점 충전부(38)로 구성된다.

상기 휴대장치(18)의 구성중 배터리(32)는 충전이 가능한 축전지이며, 고정장치(12)의 라인 인터페이스(22), 오디오 및 로직부(24), 무선부(26), 전원공급부(20)와, 휴대장치(18)의 수신부(34), 오디오 및 로직부(36)는 범용적으로 사용되는 무선 전화기의 음성처리 회로들이다.

상기 제1도와 같이 구성된 휴대장치(18)내 배터리(32)의 전압충전은 휴대장치(18)가 충전기능을 가지는 고정장치(12)에 장착되어야만 충전이 가능하다. 우선 제1도를 참조하여 본 발명의 동작의 예를 간략히 설명한다.

지금, 외부로부터의 전원이 전원라인(16)에 입력되면 전원공급부(20)는 입력전원을 레귤레이션하여 고정장치(12)내의 각 회로(22~28)에 제공한다. 이와 같이 동작하는 상태에서 휴대장치(18)의 무접점 충전부(38)의 부위가 고정장치(12)의 전원송신부(28)위에 장착되면(놓여지면), 상기 휴대장치(18)의 장착에 의해 고정 장치 (12)의 충전스위치 (30)가 구동("온") 된다.

상기 고정장치(12)의 전원 송신부(28)는 상기 충전스위치(30)의 "온"스위칭에 응답하여 라인(40)으로 입력되는 전압을 교류전압으로 변환하고, 상기 교류 전압을 전자장으로 변화시켜 유도전압으로 출력한다. 이때 휴대장치(18)내 무접점 충전부(38)는 고정장치(12)의 전원송신부(28)로부터 전자장

으로 변환 출력되는유도전압을 검출 정류하여 직류전압으로 출력한다. 상기 무접점 충전부(38)에서 정류되어진 전압은 배터리(32)의 충전 전압으로 인가된다. 따라서 휴대장치(18)를 고정장치(12)의 상부에 장착시키면 휴대장치(18)의 무접점 충전부(38)가 고정장치(12)의 전원송신부(28)로 부터 출력되는 유도전압을 정류하여 배터리(32)를 충전하게 된다.

휴대장치(18)를 고정장치(12)로부터 분리시키면 충전수위치(30)가 "오프"되며, 이때 전원송신부(28)는 상기 충전수위치(30)의 "오프"상태를 감지하여 유도전압의 출력을 차단한다. 따라서 휴대장치(18)를 고정장치(12)로부터 분리하면 무접점 충전부(38)와 전원송신부(28)의 동작이 정지되어 배터리(32)의 충전은 중지된다.

따라서, 고정장치(12)내의 전원 송신부(28)는 전원공급부(20)으로부터 공급되는 전압을 전자장의 유도전압으로 변환하여 상기 유도전압을 충전전압으로서 출력하는 충전전압 발생수단에 대응됨을 알 수 있다. 또한 휴대장치(18)내의 무접점 충전부(38)는 상기 충전전압 발생수단인 전원송신부(28)에서 발생하는 유도전압을 검출 및 정류하여 배터리(32)의 전압을 충전하는 유도전압 검출 정류수단에 대응함을 알 수 있다.

제2도는 본 발명에 다른 무접점 충전 시스템의 일실시예의 구체회로도로서, 제1도의 전원송신부(28), 충전수위치(30)의 구성과 무접점 충전부(38) 및 배터리(38)의 구성을 보다 구체적으로 도시한 것이다.

도면중 42는 전원라인(40)으로 입력되는 전압을 레귤레이션하여 정전압으로 출력하는 정전압부로서 입력되는 전원전압(Vcc)을 레귤레이션하여 일정 전압으로 출력하는 레귤레이터(62)와, 상기 레귤레이터(62)의 입출력 단자 사이에는 노이즈 제거용 캐패시터(58), (60)가 각각 접속 구성된다.

44는 소정 레벨의 전원전압을 소정 주기의 제어신호(SCTL)의 입력에 응답 스위칭하여 교류전압으로 변환 출력하는 전압스위칭부이다. 상기 전압 스위칭부(44)는 전원공급라인(VSL : Voitage Supply Line)과 교류라인(AVL Alternating Current Line)의 사이에 접속되어 전원제어 신호의 입력에 의해 스위칭되는제1트랜지스터(64)와, 상기 제1트랜지스터(64)의 베이스와 접지 사이에 접속되어 있으며 소정 주기의 제어신호(SCTL)의 입력에 응답 스위칭하여 상기 제1트랜지스터(64)에 전원제어 신호를 제공하는 제2트랜지스터(70)로 구성된다.

본 발명의 실시예에 있어서는 제어신호(SCTL)에 응답하여 전원을 스위칭하는 소자를 트랜지스터를 이용하였으나 이와 동일한 기능을 갖는 전자스위치는 모두 사용이 가능하다.

46은 상기 전압스위칭부(44)로부터 출력되는 교류전압의 전류에 대응한 전자장의 유도전압을 출력하는 유도전압 발생부이다. 입력 교류전압의 전류에 대응한 전자장의 유도전압을 발생하기 위한 유도 전압 발생부(46)는 코아(core)(76)와 상기 코아(76)에 소정수로 감겨져(winding) 상기 교류라인(AVL)과 접지사이에 접속된 코일(77)로 구성된다. 이와 같이 구성된 상기의 유도전압발생부(46)는 유도전압 발생수단에 대응된다.

74는 상기 유도전압 발생부(46)로부터 발생하는 열의 온도에 따라 스위칭되는 감온스위치(Thennostatic Switch)로 코아(76)의 주변온도가 특정온도로 상승시에 단락(Short)된다.

48은 전술한 충전수위치(30)의 휴대장치 장착 감지신호(HSS)의 입력에 응답하여 상기 전압스위칭부(44)의 제어단자에 제어신호(SCTL)를 제공하며, 상기 감온스위치(74)의 열감지 신호에 의해 상기 제어신호(SCTL)의 출력을 차단하는 제1 마이컴이다.

참조번호 50은 휴대장치(18)가 고정장치(12)위에 장착되었을때 상기 유도전압 발생부(46)로부터 발생하는유도전압을 검출하여 정류 출력하는 유도전압 정류부이다. 이러한 유도전압 정류부(50)는 전술한 충전전압 발생수단내의 유도전압 발생수단으로부터 출력되는 유도전압을 검출 및 정류하는 유도전압 검출수단에 대응된다. 상기 유도전압 정류부(50)는 코아(78)와 상기 코아(78)에 감겨진 코일(79)로 구성되어 상기 유도전압발생부(46)와 유도결합(Inductively Coupling)되는 유도전압 검출부(81)와, 상기 유도전압검출부(81)의 코일(79)로부터 출력되는 전압을 정류하는 정류기(80)로 구성되어 있다.

52는 상기한 배터리(32)와 상기 정류기(80)의 출력단자 사이에 저항(84)과 다이오드(86)가 직렬 접속되어 상기 정류기(80)의 출력을 일방향으로 하여 상기 배터리(32)의 충전전압으로 출력하는 충전부이다.

54는 배터리 전압 검출부로서, 상기 충전부(52)의 입력단자의 전압의 전압과 출력단자의 전압을 비교하여 그 결과를 출력하는 것으로 제1, 제2전압분압기(89, 93)와, 상기 제1, 제2전압분압기(89, 93)의 출력을 비교하여 충전 상태신호(VDL)을 출력하는 비교기(96)로 구성되어 있다. 그리고, 56은 제2마이컴으로서 휴대장치(18)를 제어하는 마이컴이다.

제3a도는 제1도의 고정장치(12)의 동작흐름도로서, 제1마이컴(48)의 제어수순도이며, 제3b도는 휴대장치(18)의 동작흐름도로서 제2마이컴(56)의 동작 수순도이다.

이하 본 발명에 따른 실시예의 구체회로도인 제2의 동작을 전술한 제1도와 제3a도 및 제3b도를 참조하여 상세히 설명함에 있어 고정장치(12)와 휴대장치(18)가 분리되어 있는 상태라 가정하에 설명한다.

지금 제1도의 전원전압 입력라인(16)으로 소정 레벨의 직류전압(약 12VDC)이 입력되면 전원공급부(20)는 상기 라인(16)으로 입력되는 전원전압을 고정장치(12)내의 각 회로에 공급한다. 이때 전원송신부(28)는 라인(40)을 통한 전원전압을 입력한다. 상기 라인(40)의 전원은 정전압부(42)내 캐패시터(58)에 의해 필터링되어 레귤레이터(62)에 입력된다. 상기 레귤레이터(62)(본 발명에서는 모델 번호 78×8 레귤레이터 시리즈)는 입력되는 12VDC전압을 소정 레벨의 전압(약 8VDC)으로 레귤레이션하여 전원공급라인(VSL : Voitage Supply Line)으로 출력한다.

상기와 같이 동작되는 상태에서 전원송신부(28)내의 제1마이컴(48)은 제3a도 100과정에서 출력포트(P1)로 로우의 제어신호(SCTL)를 출력하여 전류 공급을 차단한다. 이때 트랜지스터(70)는 상기 제1마이컴(48)의 "로우"의 제어신호(SCTL)에 의해 "턴오프"되며, 상기 트랜지스터(70)의 콜렉터에 배이스가 접속된 트랜지스터(64)도 "턴오프"된다. 따라서 초기 동작시에는 상기 전원공급라인(VSL)의 직류전압은 상기 트랜지스터(64)에 의해 차단된다.

제3a도 100과정을 수행한 제1마이컴(48)은 102과정에서 입력포트(P3)를 스캔하여 휴대장치(18)가 고정장치(12)에 장착[충전스위치(30)가 "온"]되었는지 검색한다. 상기 제1마이컴(48)의 입력포트(P3)에는 전원전압(Vcc)과 접지 사이에 접속된 풀업 저항(45)과 충전스위치(30)의 접속 노드에서 발생되는 휴대장치 상대신호(Hand-Sat Statue Signal : HSS)가 입력되도록 되어 있다.

휴대장치(18)가 고정장치(12)에서 분리되어 있을 때 상기 충전스위치(30)는 "오프"되어 지며, 상기 두 장치가 결합되어 있을 때 상기 충전스위치(30)는 "온"스위칭 된다. 상기 두 장치가 결합되면 전원송신부(28)내의 유도전압 발생부(46)의 코아(76)의 대향면에 휴대장치(18)내 무접점 충전부(38)에 설치되어 있는 유도전압 검출부(81)의 코아(78)가 위치되어져 공간 결합되어진다. 따라서 상기 두 장치가 결합되면 통상의 트랜스포머의 1차 회로와 2차 회로가 유도결합된 것과 같이 무선송신부(28)의 유도전압 발생부(28)와 무접점충전부(38)의 유도전압 검출부(81)가 유도결합된다.

상기 102과정에서 입력포트(P3)로 입력되는 휴대장치 상대신호(HSS)의 논리 "하이"라면 충전스위치(30)가 "오프"되었다고 판단하여 전술한 100과정을 재수행한다. 상기와 같은 상태에서 사용자의 행위에 의해서 휴대장치(18)가 고정장치(12)에 위에 장착되면 기구적 압력에 의해서 충전스위치(30)가 "온"스위칭된다. 이때 휴대장치 상대신호(HSS)의 논리는 "하이"에서 "로우"로 천이된다. 상기의 동작에 의해 제1마이컴(48)의 입력포트(P3)의 논리가 "로우"로 되면, 상기 제1마이컴(48)은 휴대장치(18)가 충전을 개시하기 위하여 고정장치(12)에 장착되었음을 인식하게 된다.

충전개시 상태를 인식한 제1마이컴(48)은 104과정에서 출력포트(P1)로 약 10KHZ의 주기를 가지는 제어신호 SCTL을 출력하고, 라인(49)로는 충전 상태임을 나타내는 전원정보를 출력한다. 이때 라인(49)의 전원정보는 오디오 및 로직부(24)에 인가되며, 상기 오디오 및 로직부(24)로 인가된 전원정보는 무선부(26)에서 변조되어 무선으로 휴대장치(18)에 전파된다. 휴대장치(18)의 무선부(34)는 전파되는 전원정보를 복조하여 휴대장치(18)내 오디오 및 로직부(36)에 입력시킨다. 상기 전원정보 신호를 수신하는 휴대장치(18)내 오디오 및 로직부(36)는 수신된 전원정보 신호를 라인(37)을 통해 무접점 충전부(38)내 제2마이컴(56)에 입력시킨다.

고정장치(12)의 제1마이컴(48)으로부터 송신된 전원정보를 수신한 제2마이컴(56)은 제3b도 (120)과정에서 비교기(96)의 출력(VOL)을 읽어들이 배터리(32)의 충전 전압이 정상인가를 검색한다. 한편 상기 출력포트(P1)로부터 출력되는 제어신호(SCTL)은 저항(72)를 통해 트랜지스터(70)의 베이스로 인가되어 상기 트랜지스터(70)를 초당 1만번 정도로 "온/오프" 스위칭시킨다. 이때 상기 트랜지스터(70)의 콜렉터 단자의 전위가 상기 제어신호(SCTL)의 주기에 따라 "로우", "하이"로 스위칭 변화되며 이 신호는 트랜지스터(64)의 베이스에 인가된다. 따라서 상기 제1마이컴(48)의 출력포트(P1)로부터 약 10KHZ의 주기를 가지는 제어신호(SCTL)가 출력되면 상기한 트랜지스터(64)의 콜렉터로부터 약 10KHZ의 주기를 갖는 교류전원이 발생된다. 상기 트랜지스터(64)의 콜렉터로부터 발생되는 10KHZ의 교류전압은 교류전압라인(AVL)을 통해 유도전압 발생부(46)내의 코아(76)에 와인딩된 코일(77)에 인가된다. 상기 코일(77)에 10KHZ의 주기로 변화되는 교류전압의 전류가 흐르게 되면 상기 코일(77)의 주변에는 전자기장(Electromagnetic field)이 발생되며 자력선(Magnetic line of force)의 일부가 유도전압 검출부(81)내 코아(78)에 와인딩된 코일(79)과 쇄교한다.

이때 유도전압 발생부(46)내 코일(77)에 흐르는 교류전류가 시간적으로 변화함으로써 유도전압 검출부(81)내 코일(79) 양단자에도 자속 쇄교수의 시간적 변화율에 따른 교류 전압이 유기되어진다. 즉, 유도결합의 원리에 의하여 코일(77)에 흐르는 교류전압이 유도전압 검출부(81)내 코일(79) 양단으로 유기 출력된다. 상기 코일(79)의 양단자로부터 출력되는 교류전압은 브리지 다이오드(80)의 교류전압 단자로 인가되어 전파정류 출력된다. 상기 브리지 다이오드(80)에서 전파 정류된 직류 전압은 캐패시터(82)에 의해 평활되어 맥류가 되어진 전압(IDC)로 출력된다.

이때 상기의 정류전압(IDC)은 제1전압분압기(89)에 입력됨과 동시에 저항(84)과 다이오드(86)를 통해서 소정 레벨로 제한되어진후 배터리(32)에 인가되어진다. 즉, 배터리(32)를 충전시키게 된다. 상기에서 저항(84)는 전류제한 저항이며, 다이오드(86)는 상기 전압(IDC)이 배터리(32)의 전압보다 낮을때 역전류를 방지하기 위한 역전류 방지용 다이오드이다.

한편, 상기 정류전압(IDC)을 입력하는 제1전압분압기(89)는 내부 저항(88)과 (90)으로 상기 전압(IDC)을 소정 레벨의 기준전압(V1)을 분압하여 비교기(46)의 반전단자(-)에 입력시킨다. 상기 비교기(96)의 비반전단자(+)에는 상기 다이오드(86)의 캐소드(cathode)와 접지 사이에 접속되어 충전부(52)의 출력 노드의 전압을 분압검출하는 분압회로(93)의 충전레벨 검출전압(V2)이 인가된다. 이때 상기 기준전압(V1)은 일정하며, 충전레벨 검출전압(V2)은 배터리(32)의 충전전압 레벨에 따라 변화된다. 따라서 제1마이컴(48)이 출력포트(P1)로 10KHZ의 제어신호(SCTL)를 출력하면 상기한 배터리(32)에는 유도전압 발생부(46)와 유도전압 검출부(81)의 유도결합에 의한 충전전압이 인가되어 배터리(32)의 충전이 개시된다.

한편, 전술한 제3a도 104과정을 수행한 제1마이컴(48)은 106과정에서 입력포트(P2)로 입력되는 감온스위치(74)의 상태신호를 읽어들이 온도가 정상인가를 검색한다. 이때 상기의 감온스위치(74)는 유도전압 발생부(46)에서 발생하는 열을 감지하여 스위칭되는 스위치로서 상기 유도전압 발생부(46)에 과부하가 걸려 온도가 소정 온도로 상승되면 내부 스위치가 개방(open)된다. 상기 감온스위치(74)가 개방되면 상기 제1마이컴(48)의 입력포트(P2)는 "로우"에서 "하이"상태 레벨로 변환된다.

상기 제1마이컴(48)은 상기와 같이 동작되는 감온스위치(74)의 출력상태를 106과정에서 검색하여 포트(P2)의 입력 신호가 "로우"이면 온도가 정상이라 판단하고, 상기 포트(P2)의 입력 신호가 "하이"

이면 온도가 비정상이라 결정 판단한다. 상기 106과정에서의 검색결과 온도가 비정상이라면(과열 온도) 제1마이컴(48)은 112과정으로 점프하여 출력포토(P1)으로 출력되는 10KHZ의 제어신호(SCTL)를 차단한다. 상기 제어신호(SCTL)이 차단되면 전압스위칭부(44)대 트랜지스터(64), (70)들은 모두 "오프"되어 교류전압라인(AVL)의 전압을 차단한다.

만약, 상기 106과정에서 온도가 정상이라고 판단되면 제1마이컴(48)은 108과정에서 입력포토(P3)를 조사(SCAN)하여 충전스위치(30)의 상태를 검색한다. 상기 108과정에서 충전스위치(30)가 "오프"되어 휴대장치 상대신호(HSS)가 "하이"로 입력되면 휴대장치(18)가 분리되었다고 판단하여 전술한 112과정을 수행한다. 상기 108과정에서 충전스위치(30)가 "온"되어 있다면 제1마이컴(48)은 110과정에서 라인(49)으로 입력되는 데이터를 분석하여 휴대장치가 정상인가를 검색한다. 이때 상기 라인(49)로 입력되는 데이터는 휴대장치(18)로부터 무선 송신되는 데이터로 배터리(32)의 충전이 완료되었을때 입력된다. 상기 110과정에서 입력 데이터의 분석결과 휴대장치가 비정상(즉, 충전 미완료상태)이라면 제1마이컴(48)은 전술한 106과정으로 점프하여 충전 전압을 계속 발생하고, 정상이라면 112과정으로 점프하여 충전을 중단시키게 된다.

상기와 같은 동작에 의해 배터리(32)의 충전 레벨이 상승되면 제2전압 분압기(93)의 충전레벨 검출 전압(V2)이 상승되며, 상기 검출전압(V2)가 기준전압(V1)보다 높아지면 비교기(96)의 출력(VOL)은 논리 "로우"에서 논리 "하이"로 천이되어 제2마이컴(56)에 입력된다.

이때 전술한 제3b도 120과정에서 상기 비교기(96)의 출력(VOL)을 스캔하여 충전전압 정상 여부를 검색하는 제2마이컴(56)은 배터리(32)의 충전전압이 정상이라고 판단한다. 즉, 배터리(32)의 전압이 설정된 전압레벨까지 충전완료되었다고 판단하고 122과정에서 충전완료 경보신호를 라인(37)을 통해 출력한다. 상기라인(37)을 통한 충전완료 경보신호는 오디오 및 로직부(36)와 무선부(34)를 통하여 고정장치(12)로 송신되며, 고정장치(12)의 무선부(25)와 오디오 및 로직부(24)는 이를 수신복조하여 라인(49)을 통해 제1마이컴(48)에 입력시킨다. 상기 라인(49)을 통한 데이터 신호를 수신하는 제1마이컴(48)은 전술한 제3a도 110과정에서 휴대장치(18)로 부터 충전완료 신호가 수신되었다고 판단(휴대장치가 정상)하여 112과정을 수행한다.

따라서 상기 실시예에 의한 본 발명은 배터리의 동작 전압에 의해 동작되는 휴대장치(18)가 고정장치(12)에 장착되는 순간부터 배터리의 충전이 개시되며, 상기 충전 동작은 상호 장치간의 통신과 장치의 온도 상승에 의한 과열에 의해 자동으로 중지되어진다.

상술한 바와 같이 본 발명은 유도결합에 의한 구성으로 배터리의 전압을 충전함으로써 전원전압 접촉단자에 의한 충전 방식에서 발생될 수 있는 충전기능 상실을 제거할 수 있고 전기적 충격으로 인한 위험을 배제하여 안정적인 충전을 꾀할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

배터리의 전압에 의해 무선 통신이 가능한 무선 전화기의 무접점 충전 시스템에 있어서, 소정의 주기를 가지고 입력되는 교류전압의 전류에 대응한 전자장의 유도전압을 발생하는 충전전압 발생수단와, 상기충전전압 발생수단에 장착되어 유도결합되며, 상기 발생하는 전자장의 유도전압을 검출하여 소정 레벨의 전압으로 정류하고, 상기 정류전압을 상기 배터리의 충전 전압으로 제공하는 유도전압 검출 정류수단을 가지는 통신용 휴대장치로 구성되어 상기 휴대장치가 상기 충전전압 발생수단에 장착시 상기 유도결합에 의해 상기 전자장의 유도전압을 검출 정류하여된 전압으로 상기 배터리를 충전토록 동작함을 특징으로 하는 무선전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 충전전압 발생수단은, 소정 주기의 제어신호 SCTL의 입력에 응답 스위칭하여 소정 레벨의 직류 전압을 교류 전압으로 변환 출력하는 전압 스위칭 수단과, 상기 전압 스위칭 수단으로부터 출력되는 교류 전압의 전류에 대응한 전기 자장의 유도 전압을 발생하는 유도전압 발생수단으로 구성됨을 특징으로 하는 무선 전화기의 충전 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유도전압 검출 정류수단은, 상기 유도전압 발생수단으로부터 발생하는 전기자장의 유도전압을 펄스 전압으로 검출하는 유도전압 검출수단과, 상기 유도전압 검출수단으로부터 검출된 상기 펄스전압을 정류하여 상기 배터리의 충전 전압으로 제공하는 정류수단으로 구성함을 특징으로 하는 무선전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 전압 스위칭 수단은, 상기 소정 레벨의 직류전압을 스위칭 신호의 입력응답스위칭하여 교류전압을 상기 유도전압 발생수단에 입력시키는 제1스위칭 수단과, 상기 소정 주기의 제어신호 SCTL의 입력에 응답하여 상기 제1스위칭 수단에 스위칭 제어신호를 제공하는 제2스위칭 수단으로 구성함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 5

제2항 또는 제3항 내지 제4항중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 유도전압 발생수단은, 코아(76)와, 상기 코아(76)에 소정 횟수가 와인딩되어져 상기 전압 스위칭 수단의 전압 출력단자에 접속된 코일(77)로 구성되어 입력 교류 전압의 전류에 대응한 전자장의 자력선을 유도전압로 발생함을 특징으로 하는 무선전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 유도전압 검출수단은, 코아(78)와 상기 코아(78)에 소정 횟수가 와인딩되어진 코일(79)로 구성되어져 상기 코일(77)로부터의 자력선과 쇄교하며, 자속 쇄교수의 시간적 변화율에 비례하는 교류전압을 상기 정류수단에 입력시킴을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 7

내장된 배터리의 전압에 의해 무선 통신이 가능한 무선 전화기의 무접점 충전 시스템에 있어서, 충전개시신호의 입력에 응답하여 소정 주기의 펄스열을 발생하는 충전제어 펄스발생 수단과, 상기 발생된 펄스열의 입력에 응답하여 소정 레벨의 직류 전압을 교류 전압으로 변환 출력하는 전압 스위칭 수단과, 상기 교류전압의 전류에 대응한 전기자장의 충전전압을 발생하는 전압발생수단으로 구성된 충전 전압 발생 장치와; 상기 충전 전압 발생 장치에 장착되어 유도결합되며, 상기 발생하는 전기자장의 충전전압을 검출하여 소정 레벨의 전압으로 정류하고, 상기 정류전압을 상기 배터리의 충전 전압으로 제공하는 충전 전압 검출수단을 가지는 음성 통신용 휴대장치로 구성되어 상기 휴대장치가 상기 충전전압 발생수단에 장착시 상기 유도결합에 의한 유기전압으로 배터리를 충전토록 동작함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 휴대장치가 상기 충전전압 발생장치에 장착될때 스위칭되어 상기 충전개시 제어신호를 발생하는 충전 스위치가 상기 충전전압 발생수단에 더 포함되어 상기 휴대장치가 장착시에만 상기충전 전압을 발생함을 특징으로 하는 무선 전화기의 충전 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 충전 전압 발생 수단의 온도가 설정 온도로 상승시 이에 응답하여 상기 충전 제어 펄스발생 수단으로 펄스 출력 차단 제어신호를 출력하여 상기 충전 전압의 발생을 차단하는 온도 감응펄스제어 수단을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 충전전압 검출수단은, 상기 충전전압 발생장치로부터 발생하는 전기자장의 충전전압을 펄스 전압으로 검출하는 전압검출수단과, 상기 전압검출수단으로부터 검출된 상기 펄스전압을 정류하여 상기 배터리의 충전전압으로 제공하는 정류수단으로 구성함을 특징으로 하는 무선 전화기와 무접점 충전 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 전압스위칭수단은, 스위칭 신호 입력에 응답하여 상기 소정 레벨의 직류전압을 스위칭하여 교류전압을 상기 전압발생수단으로 공급하는 제1스위칭 수단과, 소정 주기의 제어신호 SCTL의 입력에 응답하여 상기 제1스위칭 수단에 스위칭 제어신호를 제공하는 제2스위칭 수단으로 구성함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 전압발생수단은, 코아(76)와, 상기 코아(76)에 소정 횟수가 와인딩되어져 상기 전압 스위칭 수단의 전압 출력단자에 접속된 코일(77)로 구성되어 입력 교류 전압의 전류에 대응한 전기 자장의 자력선을 충전전압으로 발생함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 13

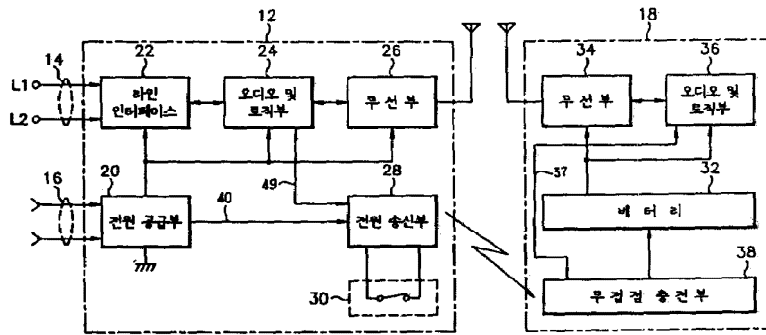
제12항에 있어서, 상기 충전 전압 검출 수단은, 코아(78)와 상기 코아(78)에 소정 횟수가 와인딩되어진 코일(79)로 구성되어져 상기 코일(77)로부터의 자력선과 쇄교하며, 자속 쇄교수의 시간적 변화율에 비례하는 교류전압으로 검출하는 유도전압 검출수단과, 상기 유도전압 검출수단과 상기 배터리의 사이에 접속되어 있으며, 상기 검출된 교류전압을 정류하여 상기 배터리에 공급하는 정류수단으로 구성함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

청구항 14

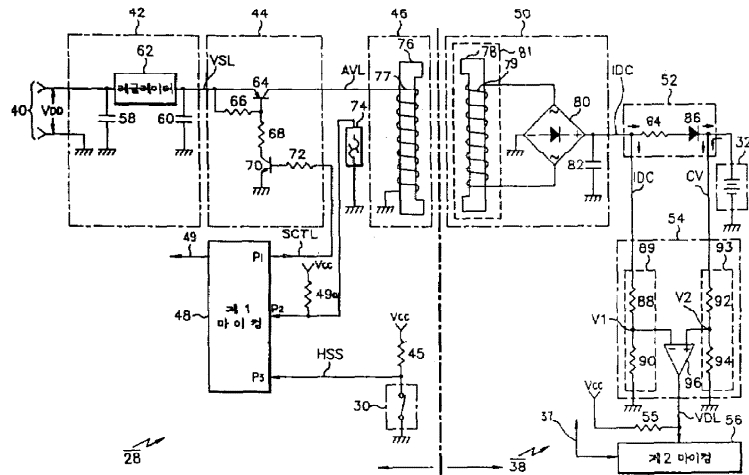
전화라인에 접속된 고정장치와 배터리가 내장되어 휴대가 가능한 휴대장치를 구비한 코드없는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템에 있어서, 소정 레벨의 동작 전압에 의해 동작되어 상기 전화라인으로부터의 신호를 무선전파하고, 전파수신되는 신호를 상기 전화라인으로 송신하는 송신 제1송수신 장치 및 상기 소정 레벨의 동작 전압의 입력에 대응하는 전자장의 유도전압을 발생하는 충전전압 발생 수단을 가지는 고정장치와, 상기 배터리의 전압에 의해 동작되어 상기 고정장치와 무선통신을 통하여 상기 전화라인으로 음성신호를 송수신하는 제2송수신장치 및 전자장의 유도전압을 검출 정류하여 상기 배터리의 충전전압으로 제공하는 유도전압 검출수단을 가지는 휴대장치로 구성되어 상기 휴대장치가 상기 고정장치에 장착시에 상기 충전전압 발생수단과 상기 유도전압 검출수단이 유도결합되어 상기 충전전압 발생수단의 유도전압을 상기 유도전압 검출수단이 소정 레벨의 직류전압으로 변환 검출하여 상기 배터리의 전압을 충전하도록 동작함을 특징으로 하는 무선 전화기의 무접점 충전 시스템.

도면

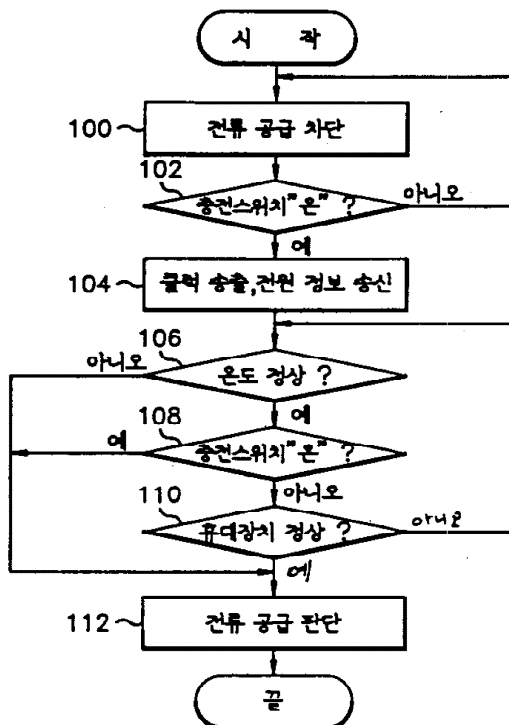
도면1



도면2



도면3A



도면 3B

