(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A63B 43/00

(45) 공고일자 1999년08월16일
(11) 등록번호 10-0215234
(24) 등록일자 1999년05월21일

(21) 출원번호 10-1992-0702191
(22) 출원일자 1992년09월09일
(86) 국제출원번호 PCT/EP 91/00395
(86) 국제출원일자 1991년03월02일
(65) 공개번호 특1993-0700188
(43) 공개일자 1993년03월13일
(87) 국제공개번호 WO 91/13655
(87) 국제공개일자 1991년09월19일

(30) 우선권주장 P4007454.4 1990년03월09일 독일(DE)
(73) 특허권자 아이피유인터내셔널페이턴트유틸리제이션리미티드엠.웨버
영국 저어시 세인트 헬리어
(72) 발명자 엥글마이어,마르틴
독일연방공화국 데-8071 렌팅슈베르트 슈트라쎄25
(74) 대리인 남상선

심사관 : 박영준

(54) 골프공 위치 측정용의 신호수신 유닛을 포함하는 장치

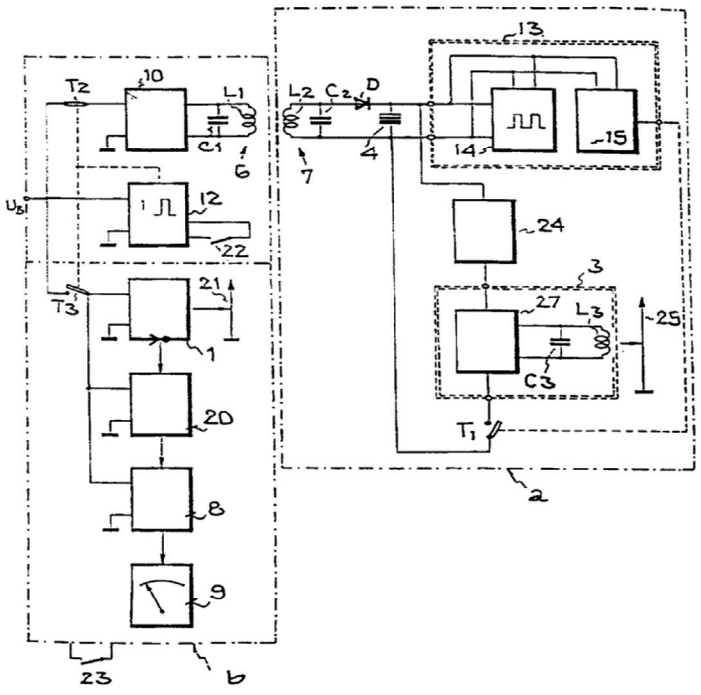
요약

본 발명은 골프고의 위치를 측정하기 위하여 신호수신유닛(1)을 가지는 장치에 관한 것이다. 각 골프공은 하나느이 전송유닛(3)과 연관되고, 각 전송유닛(3)에 의해 방출된 신호는 신호수신유닛(1)에 의하여 검출된다. 본 발명에 따르면, 전송유닛(3)은 동작 전압 소스로서 에너지 저장부(4)와 연결되어 있다.

그 장치는 에너지 저장부(4)의 앞에 연결된 에너지 수신기(7)에 전기에너지의 무선 전송을 하기위하여 에너지 전송기(6)를 가지는 충전회로(5)를 포함한다.

에너지 저장부(4)의 충전위상직후, 전송유닛(3)은 전송신호를 보내기 시작하고 그리하여 에너지 저장부를 방전시킨다. 신호수신유닛(1)에 으해 수신된 전송신호는 평가회로(8)에 공급되어 골프공 위치 측정용 출력신호를 제조한다. 이 출력신호는 그후 표시 유닛에 공급된다. 일정한 방전 시간후, 전송유닛(3)은 전송신호를 전송하는 것을 멈춘다. 골프공은 이 제한 전송시간동안에만 위치측저오딘다. 잘못쳐진 골프고은 본 방치를 사용하여 신속하고도 간단하게 위치 측정될 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

골프용 위치 측정용의 신호수신 유닛을 포함하는 장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 골프공내에 설치되어 있고 전자기 위치측정신호를 방사할 있는 송신기 유닛과, 상기 골프공내에 설치되고 상기 송신기 유닛에 대한 에너지 저장부의 기능을 하는 저장 커패시터와, 상기 골프공내에 설치된 에너지 수신기와, 상기 송신기 유닛이 제한된 시간동안만 동작하도록 상기 저장 커패시터를 충분한 양만큼 충전시키기 위하여 상기 에너지 수신기와 무선으로 작용하는 에너지 송신기와, 위치측정신호에 응답하는 휴대 및 이동식 신호수신 유닛과, 상기 골프공의 위치측정을 위해 방향에 무관한 신호를 발생시키는 대응 평가회로를 포함하는 골프공 위치 측정장치에 관한 것이다.

이에 대응하는 장치가 WO-A 89/02 768호에 공지되어 있다. 잃어버린 골프공은 원칙적으로는 이 장치를 가지고 보통 쉽게 찾을 수 있다. 그러나, 골프공에 대한 탐색이 다른 골프공들의 위치측정신호에 의해 더욱 어렵게 된다는 사실에 대한 설명은 주어져 있지 않다. 비교적 많은 골퍼들에 의해 잃어버린 골프공들을 대응하는 골프공 위치측정 탐색장치를 사용하여 찾을 수있음에도 불구하고 잃어버린 골프공들이 골프장상에 버려져 있을 것이라는 사실이 고려어야 한다. 이것은 비교적 많은 골프공들이 골프장내에존재하여 이 골프공들이 공들의 송신기 유닛에 에너지를 공급하는 에너지저장부의 남은 잔여 용량에 대응하는 감소된 세기로 위치측정신호를 전송하게 한다. 이것은 갓 잃어버린 골프공에 대한 탐색시 상당한 교란을 발생시키게 된다.

GB-A 11 72 449에 따른 장치에도 유사한 문제가 발생한다. 이 문헌에 따르면, 골프공내에 설치된 송신기 유닛은 골프공 측부 반사기에 의해 반사된 신호를 수신하고 이 신호를 평가하여 골프공의 위치를 측정하는 외부검출기내에서 발생된 고주파수 신호에 대한 반사기로서 형성된다. 따라서,골프공 측부 송신기 유닛은 고주파수 장(high frequency field)으로부터 그 동작 에너지를 유도하는 수동 송신기로서 형성된다. 독일 실용신안 제 87 09503호에도 유사한 장치가 기술되어 있다. 이 문헌에서는 골프공 측부 반사기들이 각각 두 부분의 박편 안테나로 구성되는데, 두 부분의 박편 안테나내부 단부 사이에는 버랙터 다이오드가 연결되어 있으며, 끄 버랙터 다이오드 반사된 고주파수 신호의 주파수 중첩을 초래한다. 그러나, 골프골이 수동 송신기를 포함하고 있는 그러한 모든 시스템은 골프코스상에 버려진 골프공이 검출기 동작시 다시 활성상태가 되는 문제점이 있다. 이렇게 하여, 또 다른 잃어버린 골프공을 발견하는 것이 불가능하거나 매우 어렵게 된다.

GB-A 11 72 449에서는 골프공의 보통 수명을 훨씬 초과하는 반감기를 가지는 방사성 물질로된 골프공을 제공하고 있다. 그러한 골프공은 이론상 방사선에 응답하는 검출기를 사용하여 명백히 위치를 측정할 수 있다.

그러나, 그러한 특별한 골프공의 탐색에 있어서도 모든 잃어버린 골프공들이기본적으로 유사한 방식으로 방사선을 방사하기 때문에 골프장에 버려진 다른 골프공들로 인하여 상당히 찾기가 힘들어진다.

따라서, 본 발명의 목적은 다른 골프공에 의한 모든 가능한 교란의 근원을 배제하면서 특정 골프공을 찾을 수 있도록 하는 것이다.

이 목적은 본 발명에 따라, 에너지 저장부가 골프공의 송신기 유닛에 제공하는 정전류원의 동작전압원으로서 그리고 그 송신기 유닛을 구동하는제어 유닛의 동작전압원으로서 설치되며, 상기 에너지 저장부가 상기 제어유닛 및/또는 송신기 유닛이 시간적으로 제한된 동작기간을 가지도록 하는용량을 가지는 장치에 의해 달성된다.

본 발명의 장치에서는, 정전류원을 통하여 골프공 측부 송신기 유닛이 송신기 동작중에 일정한 세기로 위치측정신호를 발생시킬 수 있게 된다. 동시에, 에너지 저장부의 잔여용량이 정전류원 또는 제어 유닛을 동작시키기에 충분한 한 송신기 유닛이 동작할 수 있기 때문에, 송신기 동작은 시간에 대해 제한된다. 이러한 방식으로, 송신기 유닛이 에너지 저장부의 잔여 용량에 따른 감소된 세기로 더 오랜 시간동안 교란신호를 전송하는 것을 확실히 방지할 수 있게 된다.

한 골프공의 송신기 유닛의 전송동작 종료 후, 상기 골프공이 발견되고 재충전되게 되면 새로운 동작을 반복할 수 있게 된다. 이러한 방식으로, 다른 골프공의 위치측정이 바람직하지 못한 방식으로 방해 받는 것을 확실히 방지할 수 있게 된다.

본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 송신기 유닛은 에너지 저장부에 접속된 제어 유닛에 의해 제어되어 주기적인 전송신호를 발생시킨다.이 결과, 그러한 장치는 에너지 저장부가 단지 작은 전류 조건용으로 크기가정해질 수 있도록 작은 전류 조건을 가져야 한다.

이러한 종류의 제어 유닛은, 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서 비안정 플립-플롭과 연속 미분회로단으로 구성되어, 비안정 플립-플롭에 의해 발생된 사각파형 신호가 미분회로단에 공급되고, 송신기 유닛의 펄스동작용으로 제공되는 트랜지스터 스위치가 미분회로단의 출력신호에 의해 제어된다는 점으로 현실화된다. 이렇게 하여 펄스화 동작에 필요한 간단한 회로가 획득된다.

여러개의 골프공의 위치를 동시에 측정하기 위하여, 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서는 송신기 유닛이 일정한 수의 전송 주파수를 가지도록 설치되며, 이 전송 주파수중 하나는 각 경우에 골프공의 그룹들과 연관되어 있어서, 한 그룹에 속하는 골프공들의 송신기 유닛들이 각각 동일한 주파수를 가지게 되며, 추가로 각 골프공은 전송 주파수를 식별하기 위한 코드를 가지게 된다. 이 목적을 위해, 신호수신 유닛의 수신 주파수들은 이 전송 주파수들에 대해 조절가능하다.

더욱이, 여러개의 골프공의 위치를 동시에 측정하기 위하여, 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에서는

에너지 송신기의 충전신호가 코드화되고송신기 유닛의 서로 다른 전송 주파수가 이 코드화를 통하여 설정되고, 여기서 상기 신호수신 유닛의 수신 주파수가 각 경우에 그것에 동조가능하게 된다. 이 실시예의 또 다른 개선점으로는, 마이크로프로세서가 코드화된 충전신호를 해독하기 위하여 그리고 전송 주파수를 설정하기 위하여 송신기 유닛에 설치된다는 것이고, 이 마이크로프로세서가 디코더, 프로그램 가능한 주파수 분할기 및 위상 동기 루프(PLL;phase-locked loop)회로를 제어한다

골프공을 신속히 찾기 위하여, 평가회로의 출력신호는 특허청구의 범위 제 13항에 따르면, 전송된 신호의 전계세기에 따르면 신호이며, 이 전계세기의 값은 신호수신 유닛과 연관된 안테나의 방향 및 골프공으로부터 측정된 거리에 따른다.

전송신호의 방향 특성을 더욱 잘 결정하기 위하여, 신호수신 유닛은 본 발명의 또 다른 바람직한 개선점에 따라 특히 다중 안테나 다이버시티(diversi㈜ 시스템을 구비하고 있으며, 디스플레이 유닛은 탐색될 골프공이 안테나의 방향과 무관하게 위치되는 방향을 나타낸다.

추가로, 상기 디스플레이 유닛은 본 발명의 바람직한 실시예에 구비되어서, 그것은 광학 및/또는 음향신호를 전송시킨다.

본 발명의 특히 바람직한 실시예에서, 에너지 저장부는 커패시터이다.

결국, 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서, 신호수신 유닛, 충전회로 및 충전장치는 휴대용 하우징내에 설치되며, 골프공은 에너지 수신기 및 에너지 저장부, 선택적으로 제어 유닛을 가지는 송신기 유닛을 포함하며, 충전장치는 골프공의 수신부에 대한 충전 골프백으로서 형성된다.

본 발명은 몇개의 실시예의 관하여 도면을 참조로 하여 이하에 설명될 것이다.

제 1도는 본 발명의 장치의 일실시예에 대한 블록 회로도이고; 제 2도는 전송 주파수 조절장치를 포함하며 위치가 측정될 골프공내에 설치된 회로의 일실시예의 블록 회로도이고;제 3도는 본 발명의 장치에 따른 전자 시스템을 가진 골프공의 개략도이고;

제 4도는 본 발명의 장치의 일실시예의 투시도이다.

서로 다른 도면들에서 각각의 일치하는 부분들에는 동일한 참조부호를 사용한다.

제 1도는 일점쇄선에 의해 각각 테둘러지고 참조부호 a, b로 각각 표시된 두개의 블록 회로도를 도시한다. 회로구조 a는 제 3도에 도시된 골프공(2)내에 설치되어 있고, 회로구조 b는 제 4도에 도시된 휴대용 하우징(26)내에 설치되어 있다. 제 3도의 골프공 및 제 4도의 휴대용 하우징(26)이 우선 이하에 추가로 기술될 것이다. 회로구조 b가 먼저 설명되어야 한다. 거기에는 충전회로(5)가 회로구조(b) 주변의 직사각형 상부에 도시되고, 에너지송신기(6), 발진기(10) 및 단안정 플립-플롭(12)으로 구성된다. 에너지 송신기(6)는 발진 회로 코일化1) 및 발진 회로 커패시터(C2)를 가지는 발진 회로로 구성되고, 특정 충전 주파수에 동조된다. 에너지 송신기(6)는 제 1도에따르면 발진기(10)에 의해 에너지가 공급된다. 이 발진기(10)는 트랜지스터 스위치(T2)를 통하여 동작전압원(Us)과 연결되며, 트랜지스터 스위치(T2)와동작전원압(UB)은 스위치(22)를 통하여 제어 펄스를 차례로 수신하는 단안정플립-플롭(12)에 의해 차례로 제어된다. 이렇게 하여 이 단안정 플립-플롭(12)은 안정상태로 되고, 그것에 의하여 트랜지스터 스위치(T2)는 발진기(1아를 동작전압원(UB)에 연결시키고, 그 결과 에너지 송신기(6)가 충전신호를 전송하기 시작한다. 만약, 단안정 플립-플롭이 안정한 시작 지점으로 다시 떨어진다면, 발진기(10)는 동작전압원(UB)으로부터 분리되고, 다른 트랜지스터 스위치(T3), 평가유닛(8) 및 측정장치(20)를 통하여 동작전압원(Us)에 연결된다. 이 회로 구성요소들은 회로구조 b의 테두리 직사각형의 하부에 도시된다. 따라서, 신호수신 유닛(1)은 충전단계후 즉시 수신하기 시작한다.

에너지 송신기(6)에 의해 방사된 에너지는 회로구조 a의 에너지 수신기(7)에 의해 수신되는데, 이 에너지 수신기(7)는 발진회로 코일化2)과 발진회로 커패시터(C2)가 병렬로 연결된 공진회로로써 구성된다. 추가의 커패시터가 정류기 다이오드(D)를 통하여 발진 회로 커패시터(C2)와 병렬로 연결되고, 정류기 다이오드(D)를 통해 정류된 수신된 에너지를 저장하는 저장 커패시터(4)로서 작용한다. 이[[Ⅱ, 이 저장 커패시터(ㅖ는 제어 유닛(13) 및 정전류원(2ㅖ 등과 같은 후속하는 구성요소에 대한 동작전압원으로서 작용한다.

저장 커패시터(4)의 충전단계동안 에너지 송신기(6) 및 에너지 수신기(7)는서로 공간적으로 이웃하여 배열되고, 그것은 이 두 병렬회로를 근처에 도시솎으로써 나타내어진다. 실제 구조에서, 이것은 제 4도를 참조로하여 이하에 추가로 설명될 것이다. 이러한 종류의 두 발진 회로 구조를 통하여, 재생가능한 충전 조건이 효과적으로 발생한다.

저장 커패시터(4)가 층전되자마자 제어유닛(13) 및 정전류원(24) 그리고 특히 송신기 유닛(3)은 작동하기 시작한다. 즉, 송신기 신호가 송신기 유닛(3)의 송신 안테나(25)를 통하여 방사된다. 송신기 유닛(3)은 커패시터(C3)및 코일(L3)을 포함하는 발진 회로를 제어하는 발진기(27)로 구성된다. 발진기(27)는 동작전압이 감소함에도 불구하고 일정한 전류를 발진기(27)에 공급하는 정전류원(24)과 연결되어 있다. 발진기(27)는 에너지 절약 목적으로 펄스화된 전송신호를 발생시키기 위하여 트랜지스터 스위치汀1)를 통하여 저장커패시터(4)에 연결된다. 따라서, 트랜지스터 스위치(T1)는 제어 유닛(13)에 의해 발생된 클록 펄스에 의해 제어된다. 이 제어 유닛(13)은 비안정 플립-플롭(14) 및 그에 연결된 미분회로단(15)을 포함한다. 이 미분회로단(15)의 출력은 트랜지스터 스위치(T1)에 연결된다. 에너지 공급을 위하여 미분회로단(15) 뿐만 아니라 비안정 플립-플롭(14)도 역시 oI 저장 커패시터(4)와 연결된다. 비안정 플립-플롭(14)에서는 짧은 펄스를 발생시키기 위하여 미분회로단(15)에 의해 미분된 예를들어 1:1의 펄스 공간비를 가진 펄스가 출력된다. 송신 안테나(25)에 의해 방사된 펄스화된 전송신호는 회로구조 b의 신호수신 유닛(1)의 수신 안테나(21)에 의해 수신된다.

복조기(20) 및 평가 유닛(8)은 이 신호수신 유닛(1) 다음에 연결되고,이들 구성요소들에는 동작전압(UB)이 공급된다. 평가회로(8)는 복조기(20)의 복조신호가 공급되는 샘플 및 홀드회로를 포함한다. 이 평가

유닛(8)에 의해 발생된 신호는 수신된 전계세기값에 직접 비례한다. 로드 안테나가 수신안테나(21)로서 사용되기 때문에, 평가 유닛(8) 다음에 연결된 측정장치(9)(또 디스플레이 유닛)에 공급되는 방향성 신호가 유발된다. 위치 디스플레이역할을 하는 이 측정장치는 예를들어 이동코일장치이다. 회로구조 b는 스위치(23)를 통하여 동작중에 설정된다.

제 2도는 서로 다른 골프공들을 동시에 검출하기 위하여, 특정 전송주파수 설정 가능성을 가지는 회로구조 a를 도시한다. 이것은 에너지 송신기(6)의 충전신호가 코드화된 충전신호, 예를 들면 PCM 변조된 신호를 나타내는 것이 실현된다. 에너지 수신기(7)에 의해 수신된 이 충전신호는 제 2 도에 따르면, 발진회로 커패시터(C2)에서 분기되어 나오고, 결합 커패시터(C4)를 통하여 디코더(17)에 공급된다. 마이크로프로세서(16)는 디코딩된 신호를 평가하고 수신된 충전신호의 코드화된 주파수에 따라 프로그램 가능한 주파수 분할기(18)를 차례로 제어한다. 발진기(29)에 의해 공급된 프로그램가능한 주파수 분할기(18)는 송신기 유닛(3)의 전압제어된 발진기(27)를 제어하는 PLL 회로(19)를 제어한다. PLL 회로(19)에는 발진기 석영(28)으로부터 기준 주파수가 공급된다. 충전회로(5)를 통하여 PCM 변조된 충전신호를 발생시키기 위하여, 충전회로(5)는 당업자에게는 공지되어 있으므로 여기서 더설명하지 않는 대응하는 회로수단을 포함한다. 마찬가지로, 회로구조 b의신호수신 유닛(1)은 서로 다른 주파수 수신하기 위해 조절가능하다.

제 3도에는 제 1도 또는 제 2도의 회로구조 a와 일치하는 전자회로(30)를 포함하는 골프공(2)이 도시되어 있다. 이 전자회로(30)는 참조부호(31,32,33)에 따라 세개 다른 기능영역으로 나뉘어진다. 영역(31)은 에너지수신기를 포함하고, 영역(32)은 에너지 저장을 위해 사용되고, 영역(33)은 연관된 구성요소를 가진 송신기 유닛을 포함한다. 더욱이, 와이어로써 실행되 송신 안테나(25)가 또한 도시된다. 이 전자회로(30)는 골프공(2)의 최내부층으로 송신 안테나(25)와 함께 설치되며, 이 내부층은 추가로 여러층에 의해 둘러싸여져 있다. 골프공의 표면상의 마크점(41)은 에너지 수신기(7)가회로구조 a의 반대편에 있는 위치를 나타낸다. 이 마크점(41)의 의미는 제4도와 관련하여 이하에 추가로 설명하겠다.

제 4도는 제 3도에 따른 골프공(2)을 찾기 위한 탐색장치의 일실시예를 도시한다. 이 탐색장치는 사각의 휴대용 하우징(26)으로서 형성되고, 제 1 도에 따른 회로구조 b를 포함한다. 충전과정동안 제 1도에 도시된 종류의 골프공은 충전을 위해 제공된 개구부내의 충전백(11)내에 놓이게 된다. 이점에 있어서, 골프공상의 마크점(41)이 위로 향하여 골프공(2)의 영역(31)내의 에너지 수신기가 충전백(11)을 기초로하여 위치하고 있는 에너지 송신기(6)의 바로 근처 공간에 위치할 수 있도록 한다. 탐색장치는 온/오프 키(36)를 통하여 동작상태가 설정되고, 그에 의하여 충전과정은 자동적으로 발생하고, 예를 들면 6초동안 계속된다. 충전과정동안, 하우징(26)의 단부면에 설치된 충전 디스플레이(40)는 불이 켜지게 된다. 충전과정이 종료한 후 신호수신 유닛(1)은 자동적으로 스위치 온되고, 이것은 마찬가지로 수신기 디스플레이(40)에 의하여 나타내진다. 만약, 충전과정이 순서에 맞게 수행되었다면 전계 세기장치로서 동작하는 측정장치(35)는 공에 의한 신호의 전송을 즉시 나타낸다. 결국, 공은 충전백(11)으로부터 떨어져나와 골프장상에서 탐색과정에 놓이게 된다. 골프공의 신호전송은 충전이 완료된후 15분동안 유효하며, 제 1도 또는 제 2도의 회로구조의 충전 커패시터(4)로는 100μF의 커패시터가 선택된다. 대응하는 충전 주파수는 1MHz이다.

탐색과정동안 탐색장치는 골프공의 충전환료 후에도 스위치 온인채로유지된다. 로드 안테나(34)는 완전히 뽑히며 수신 스위치(37)는 먼거리에 있 신호까지 수신할 수 있도록 최대 감도레벨(highest sensitiviW stage)로 조절된다. 측정장치(35)상의 디스플레이가 편향하기 시작할 것이다. 동조 노브(39)를 사용하여 상기 디스플레이의 편향이 최대 디스플레이 값으로 설정된다(최적 탐색조건). 무엇보다도, 전체 탐색장치 및 탐색자의 회전을 통하여 꼴셉공이 위치하는 코스방향이 결정될 수 있다. 이 방향으로 천천히 앞으로 걸어감으로써, 디스플레이의 편향이 증가할 것이다. 만약 측정범위가공에 접근할 때 초과된다면, 수신 스위치(37)는 차단 위치로 스위칭될 것이다. 측정장치(35)의 특징은 스케일(skale)에서 다시 이동할 수 있고 골프공에 대한 탐색이 계속될 것이다. 골프공에 대한 탐색이 성공한 후, 탐색장치는 온/오프 키(36)를 통하여 스위치 오프된다. 이 온/오프 키(36)가 새롭게 스위치 은 된후 다음 골프공의 충전이 즉시 시작된다. 더욱이, 제 4도에 따 색장치는 탐색장치가 골프공에 접근하게 될 때 증폭된 짧은 사운드신호를 부여하는 헤드폰이 연결되는 확성기 슬리브(38)를 포함한다.

골프코스상에서 여러 골퍼들이 그들의 잃어버린 골프공들을 동시에찾을 수 있도록 이들이 서로 다른 주파수를 전송하는 것이 필요하다. 이 목적을 위해, 서로 다른 전송 주파수가 각 경우에 골프공의 그룹들과 연관되어하나의 그룹에 속하는 골프공의 송신기 유닛은 동일 주파수를 전송시키게된다. 각 그룹들을 구별짓기 위하여 골프공들은 전송 주파수를 동시에 열거하는 코드를 그들 표면에 가지고 있다. 탐색장치는 신호수신 유닛이 대응하는 주파수에 설정되도록 하는 수단을 포함하고 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

골프공(2)내에 설치되어 있고 전자기 위치측정신호를 방사할 수 있는 송신기 유닛(3)과, 상기 골프공(2)내에 설치되고 상기 송신기 닛(3)에 대한 에너지 저장부의 기능을 하는 저장 커패시터(4)와, 상기 골프공내에 설치된 에너지 수신기(7)와, 상기 송신기 유닛(3)이 제한된 시간동안만 동작하도록 상기 저장 커패시터(4)를 충분한 양만큼 충전시키기 위하여 기 에너지 수신기(7)와 무선으로 작용하는 에너지 송신기(6)와, 위치측정신호에 응답하는 휴대 및 이동식 신호수신 유닛(1)과, 상기 골프공(2)의 위치측정을 위해 방향에 무관한 신호를 발생시키는 대응 평가회로(8)를 포함하며,상기 에너지 송신기(6)는 소정 주파수에서 동작하는 발진 회로(C1,L1)를 포함하고,상기 에너지 수신기(7)는 상기 소정 주파수에 매칭되는 공진회로(C2,L2)로써 구성되며, 상기 공진회로(C2, L2)는 골프공(2)과 함께 상기 에너지 신기(6)와 공간적으로 바로 이웃하게 설치될 수 있으며, 상기 송신기 유닛(3)은 상기 저장 커패시터(4)의 충전 후 상기 위치측정신호를 즉시 방사하기 시작하고, 상기 저장 커패시터(4)는 소정의 방전시간 후 방전하는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,상기 에너지 수신기(7)의 상기 공진회로(C2,L2)는 상기 공진회로(C2,L2)에 의해 포착된 전기 에너지가 정류되어 상기 저장 커패시터(4)에 공급되도록 정류기 소자(D)에 접속되는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,상기 에너지 송신기(6) 및 상기 에너지 수신기(7) 사이의 전기적 결합은 유도성으로 또는 용량성으로 발생하는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 4

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 송신기 유닛(3)은 펄스 전송신호를 발생하도록 상기 저장 커패시터(4)에 접속된 제어 유닛(13)에 접속되는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제어유닛(13)은 비안정 플립-플롭(14)에 의해 발생된 사각신호가미분회로단(15)에 공급되도록 비안정 플립-플롭(14) 및 후속하는 미분회로단(15)으로 구성되며, 상기 송신기 유닛(3)의 펄스화를 위해 제공되는 트랜지스터 스위치(T1)는 상기 미분회로단(15)의 출력에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 6

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 일정한 수의 전송 주파수는 상기 송신기 유닛(3)에 제공되고, 상기 송신기 유닛의 전송주파수중 한 전송주파수는 한 그룹에 속한 상기 골프공(2)의 송신기 유닛(3)이 각각 동일 주파수로 신호를 전송하도록 한 공장에서 형성된 꼴셉공의 그룹과 연관되고, 각 골프공은 전송 주파수를 식별하는 코드를 가지고, 상기 신호수신 유닛(1)의 수신 주파수는 이 전송 주파수로 설정되는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 7

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 에너지 송신기(6)의 충전신호는 코드화되고, 상기 송신기 유닛(3)의 다른 전송 주파수는 이 코드화를 통하여 설정되고, 상기 신호수신 유닛(1)의 수신 주파수는 각 경우에 상기 신호수신 유닛(1)에서 동조가능한 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 마이크로프로세서(16)는 코드화된 충전신호를 디코딩하꼬 상기 송신기 유닛(3)에 대한 전송 주파수를 설정하기 위해 제공되며, 상기 마이크로프로세서(16)는 디코더(17), 프로그램가능한 주파수 분할기(18) 및 위상 동기루프(PLL;phase-locked loop)회로를 제어하는 것을 특징으로 하는 골프공위치측정장치.

청구항 9

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 평가회로(8)의 출력신호는 수신된 전송신호의 전계세기에 따라 신호를 나타내며, 이 전계세기의 값은 상기 신호수신 유닛(1)과 연관된 수신안테나(21)의 방향 및 찾을 골프공으로부터의 거리에 따르는 것을 특징으로하는 골프공 위치측정장치.

청구항 10

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 신호수신 유닛(1)은 전송신호의 방향 특성을 결정하는 다중 안테나 다이버시티(diversiW) 시스템을 구비하는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 디스플레이 유닛(9)은 찾을 상기 골프공(2)이 안테나의 방향에 무관하게 위치가 설정되는 방향을 나타내는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 12

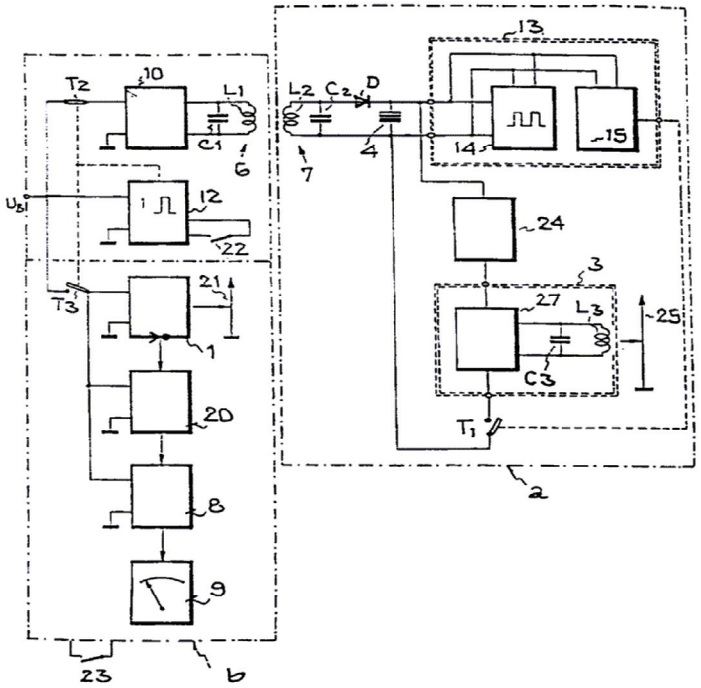
제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 디스플레이 유닛(9)은 광학 및/또는 음향신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

청구항 13

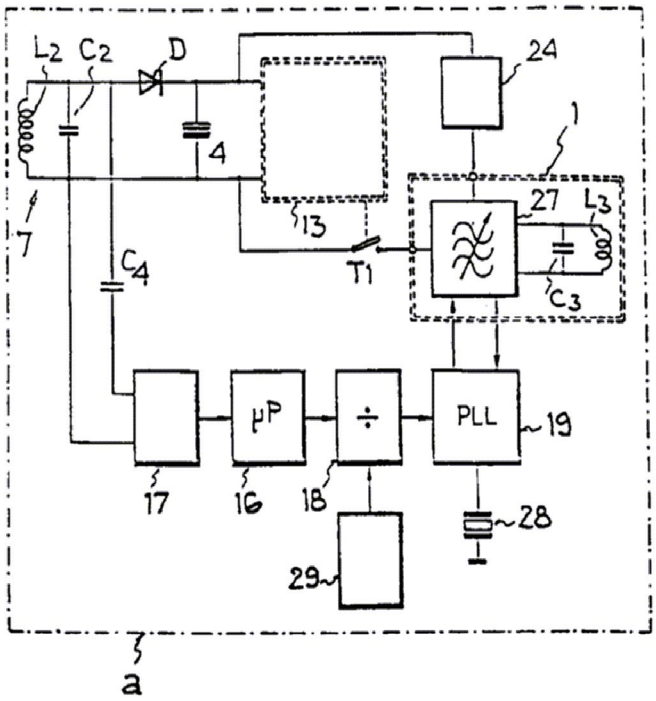
제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 신호수신 유닛(1), 상기 충전회로(5) 및 충전장치(11)는 휴대용하우징(26)내에 설치되어 있고, 상기 골프공(2)은 상기 에너지 수신기(7), 상기 저장 커패시터(4) 및 상기 송신기 유닛(3), 선택적으로 상기 제어 유닛(13)을 포함하고, 상기 충전장치(11)는 충전 백으로서 상기 골프공(2)을 수용하기 위해 형성되는 것을 특징으로 하는 골프공 위치측정장치.

도면

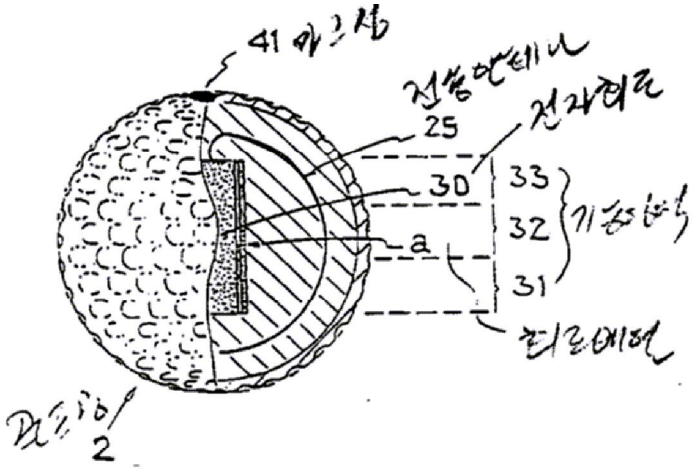
도면1


13
T2
10
L1
C1
6
L2
C2
D
7
4
14
15
12
22
24
3
21
T3
27
L3
25
C3
1
20
T1
8
9
2
23
b

도면2


L2
C2
D
4
24
1
7
13
27
L3
C4
T1
C3
μP
÷
PLL
19
17
16
18
28
29
a

도면3



도면4

