

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4679503号
(P4679503)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 31/00 (2006.01)

G 1 1 B 31/00 5 2 3 C

G 1 1 B 31/00 5 2 3 H

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-500861 (P2006-500861)
 (86) (22) 出願日 平成16年1月9日 (2004.1.9)
 (65) 公表番号 特表2006-516347 (P2006-516347A)
 (43) 公表日 平成18年6月29日 (2006.6.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/000452
 (87) 国際公開番号 W02004/064026
 (87) 国際公開日 平成16年7月29日 (2004.7.29)
 審査請求日 平成18年8月22日 (2006.8.22)
 (31) 優先権主張番号 60/438,905
 (32) 優先日 平成15年1月9日 (2003.1.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 505259734
 エアリエル, インク.
 Aerielle, Inc.
 アメリカ合衆国 94043 カリフォル
 ニア州, マウンテンビュー, スウィート
 206, エリス ストリート 625
 625 Ellis Street, Su
 ite 206, Mountain Vi
 ew, CA 94043 USA

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオ装置にオートオフおよび／又はオートオフ機能を持たせるための回路および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オーディオ装置のためのオートオン回路であって、

該オートオン回路が“オフ”の状態のとき、電荷キャリアをピンチ・オフさせるようにした電界効果トランジスタ (FET) と；

該FETに接続され、充電および放電自在であり、放電しないとき所定の閾値まで充電し該FETをピンチ・オフさせるようにしたコンデンサーと；

該コンデンサーに接続され、オープンドレイン出力部と、入力部とを有するオーディオ感知コンパレータであって、オーディオピークが与えられたとき、該入力部の値が所定の閾値限界以下に降下するようになっていて、この値の降下により上記出力を低下させコンデンサーを放電させ、FETにより電流を上記回路に供給するようにしたコンパレータと；

を具備してなることを特徴とするオートオン回路。

【請求項 2】

オーディオ源の出力ジャックと適合するオーディオプラグを有する無線送信機を更に具備してなる請求項 1 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 3】

該オーディオ源が携帯ステレオラジオ、カセットプレーヤー、CDプレーヤーおよびMP3プレーヤーからなる群から選択されるものである請求項 2 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 4】

10

20

該コンデンサーが電池に接続されている請求項 1 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 5】

該回路が“オフ”状態のとき、コンデンサーが電池電圧に充電されるようになっている請求項 4 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 6】

オーディオパルスの不存在のとき、該コンデンサーが電荷を蓄積するようになっている請求項 4 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 7】

該コンパレータが極性を有し、該極性が反転して該コンデンサーを放電させる正の進行ピークを感知するようになっている請求項 1 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

10

【請求項 8】

電力節減オートオフ回路を更に含み、オーディオパルスが或る時間に亘って不存在のとき、該コンパレータの入力部の値が所定の閾値限界まで増大し、FETがピンチオフするようになっている請求項 1 記載のオーディオ装置のためのオートオン回路。

【請求項 9】

オーディオパルスの存否に応答してオーディオ源のための無線送信機を自動的にオン又はオフに切換えるための方法であって、

回路が“オフ”の状態のとき、電界効果トランジスタ（FET）において電荷キャリアをピンチ・オフさせる工程と；

20

コンデンサーを所定の閾値まで充電させ、該FETをピンチ・オフさせる工程と；

オーディオピークが与えられたとき、オーディオ感知コンパレータの入力の値を所定の閾値限界以下に降下させ、この値の降下によりコンデンサーを放電させ、FETにより電流を上記回路に供給させ、オーディオパルスが或る時間に亘って不存在のとき、コンパレータの入力部の値を所定の閾値限界より上に維持させる工程と；

を具備してなることを特徴とする方法。

【請求項 10】

オーディオ源の出力ジャックと適合するオーディオプラグを提供する工程を更に具備する請求項 9 記載の方法。

30

【請求項 11】

コンデンサーを電池と接続する工程を更に具備する請求項 9 記載の方法。

【請求項 12】

該回路が“オフ”状態のとき、コンデンサーを電池電圧に充電させる工程を更に具備する請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

オーディオパルスの非存在下で該コンデンサーに電荷を蓄積させる工程を更に具備する請求項 11 記載の方法。

【請求項 14】

コンパレータの極性を反転させ、該コンデンサーを放電させる正の進行ピークを感知する工程を更に具備する請求項 9 記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は民生用電子機器に係り、特に、CDプレイヤー、MPプレイヤーなどの装置又は他の携帯オーディオ装置から、遠くのスピーカーシステム、カーステレオ又は無線受信システム、すなわち、入手可能な一次電力の効率を最大限に活用することが求められるこのような装置へ、信号を転送するのに使用される無線通信機器又は携帯用オーディオ・パワーアンプなどのオーディオ装置の分野に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

携帯用AM/FM受信機、カセット、CD、MP3プレイヤー、並びにオーディオおよび/又はデータ信号を出力する民生用電子機器の使用拡大に伴って、これらの信号をシステム利用者に伝達するためのより簡便な方法の必要性が生じている。現在、システム利用者は、信号発生機器にワイヤーを介して接続されたヘッドホンを装着することが一般になされている。このようなワイヤーは不便であり、危険な場合もある。例えば、携帯用オーディオ機器の場合、利用者は他の事柄をしながら、例えばジョギング、ローラブレード、手仕事あるいは運転をしながら、それらの機器を使用している。これらの活動の間、ワイヤーはもつれ易く、その他、効率的使用の妨げにもなる。同じことが、パソコン、自動車のダッシュボード、棚に置いたステレオなどの定置機器からのワイヤーについても言える。従って、信号発生機器が広く使用されるにつれて、その使用をより簡便にする必要性が高まっている。簡便でハンドフリーな環境の1例が、米国特許No. 5,771,441 (Small Battery Operated Rf transmitter for Portable Audio Devices for Use with Headphones with Rf Receiver; John E. Alstatt, 1998年7月23日特許、以下“Alstatt”と呼ぶ)に開示されている。

10

【 0 0 0 3 】

このAlstattには、オーディオ源からのオーディオ信号をFMキャリアに変調し、その信号をユーザーに装着されたヘッドホんに設けられたFM受信機に伝達する携帯用RF送信機が開示されている。このRF送信機はそれ自身の接地回路とオーディオ源の接地回路を短いダイポールアンテナの2つの素子として使用している。AUDIOBUG(登録商標)(Aerielle Group International, Inc; Cupertino, カルフォニア州)はこのような無線機器を成功裡に具現化している。

20

【 0 0 0 4 】

無線通信の問題を解決する更なる例が、電気ギターに使用される小さなFM受信機に見られる。この場合、ギタートランスジューサからのオーディオ信号がパワーアンプに接続された受信機に伝達されるようになっている。この種の技術の1例が米国特許No. 5,025,704 (Cordless Guitar Transmitter; Richard L. Davis, 1991年6月26日特許、以下“Davis”と呼ぶ)に開示されている。このDavisでは、電気ギター又は他の同様の弦楽器に接続された電子装置が、FM放送帯域の選択された周波数に亘って無線通信を実行するようになっている。この場合、ギターの金属系を部分アンテナとして使用しているからこのユニットはコンパクトである。このユニットはギターの入力レセプタクルに接続された後は、静止状態に維持され、装置の送信部分を演奏者のベルト又はギター吊りひも、あるいは演奏者の体に装着させる必要はない。更に、アンテナは装置自体から延出することはない。この装置は入力レセプタクルに接続されると、自動的にオンとなる。

30

【 0 0 0 5 】

無線通信機能が改良され、より簡便になり、消費者レベルで入手がより容易になるにつれ、電池の寿命をより効率的に延長させる必要性も高まっている。このような効率がないとすれば、より大きいおよび/又はより高価な電池、又は一緒に結合させた多重電池が、通信機器を駆動させるのに必要となる。さもなくば、電池の寿命が激減することになる。従って、電池の消費を減少することが可能な回路の必要性が求められている。

40

【 0 0 0 6 】

幾つかの米国特許は、この必要性を反映する提案をなしている。例えば、米国特許No. 5,636,077 (Kim) には、自動電力節減回路を備えたビデオ記録/再生装置が開示されている。この回路は入力ビデオ信号の存在を判定し、システム機能をそれに応じて制御するものである。このビデオ記録/再生機能はビデオ信号が存在する場合に継続され、ビデオ信号が存在せず、機能キーが所定時間入力されない場合、ビデオ記録/再生動作は停止され、電力は自動的に切断される。

【 0 0 0 7 】

米国特許No. 6,441,804 (Hsien) には、ポインター装置と、受信機とを有する無線カーソル制御システムが教示されている。このポインター装置は、ユーザー入力を受理し、制

50

御信号を提供するコントローラと、アンテナと上記コントローラに接続され制御信号を受理し、アンテナを介して送信用出力信号を発生させるための高周波モジュレータとを有する送信機とを具備してなる。この高周波モジュレータは、制御信号の周波数のずれを選択的に変更させるための可変周波数モジュレータ回路と、制御信号の周波数のずれを増大させ出力信号を発生させるための高周波回路とを含む。受信機は出力信号を受理するアンテナと、受理した出力信号を復調するための復調回路とを有する。送信機回路は、高周波モジュレータおよびコントローラに接続されボタン回路からの何らかの入力をコントローラが受理したか否かを検出するための電力節減回路を含む。もし、入力が所定時間、コントローラにより受理されなかったときは、電力節減回路は、RF増幅器とバッファ回路との接続を切ることにより送信装置を自動的に電力節減モードに切換える。この電力節減モードにおいて、ボタン回路、クロック・ジェネレータおよびコントローラはONの状態にあり、残りの回路は非活動状態となる。ユーザーがボタン回路のボタンのいずれかを活性化することにより、送信装置は電力節減モードから解放される。

【0008】

米国特許No. 6,529,067 (Uen) には、無線ポインターのための電力節減が示されており、これは第1のレジスターと、第2のコンデンサーと、信号発生回路と、バイアス制御回路（信号発生回路を駆動するため第2のノードで信号発生回路に接続されたドレインを有するn-チャンネルMOSFETを含む）と、一端が第1のノードでn-チャンネルMOSFETのゲートに接続されたスイッチと、第1のノードゲートに接続された陰極と電力源のプラス端子に接続された陽極とを有する半導体と、半導体手段と直列で接続された第1のコンデンサーとを具備してなる。この無線ポインターが操作されていないとき、スイッチが自動的に開放され、逆バイアス半導体の漏れ電流を以ってして第1のコンデンサーを充電するようになっている。このスイッチが閉じられたとき、第1のコンデンサーが完全に放電し、n-チャンネルMOSFETを切り離すようになっている。この充電および放電により、待機モードでの電流消費を減少させる。

【0009】

米国特許No. RE37,884 (Chen) には、送信/受信システムが開示されており、これはオーディオ装置に設けられた送信ユニットと、イヤホンに設けられた受信ユニットとを具備してなる。この場合、送信ユニットはオーディオ装置の出力信号の電気レベルを所定の範囲に調整する自動電気レベルレギュレータと、必要な稼働電圧を提供するためオーディオ装置の出力信号により制御される電力制御回路と、オーディオ装置から受信ユニットへ出力信号を送信するためのインダクタンスアンテナとを具備してなる。受信ユニットは低稼働電圧設計のものとなっていて、これは左および右サウンドトラックを効果的に分別する自動24回（24-time）周波数分割回路と、オーディオ装置が稼働していないとき、電力供給を自動的に遮断する自動シャットオフ回路とを含む。これら送信ユニットおよび受信ユニットは更にそれぞれ、発振トランジスターと、誘電共振器と、周波数の範囲を規制するための2つの可変レジスターとからなる二重発振周波数調整回路を使用している。

【0010】

以上述べた特許は従来技術の現状を反映するものである。これらの特許についての説明は、本発明の請求項の審査に関連があると思われる情報についての出願人の開示義務に基づくものである。しかし、これらの特許は単独でも、あるいは組合せてもここに記載され、請求項に表された発明を開示ないし示唆するものではなく、又は予測させるものではないと信じる次第である。

【特許文献1】 米国特許No. 5,771,441

【特許文献2】 米国特許No. 5,025,704

【特許文献3】 米国特許No. 5,636,077

【特許文献4】 米国特許No. 6,441,804

【特許文献5】 米国特許No. 6,529,067

【特許文献6】 米国特許No. RE37,884

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0011】**

従って、本発明の1つの目的は、オーディオ装置のためのオートオン機能を備えた新規で改良された回路を提供することである。

【0012】

本発明の他の目的は、電力節減オートオフ機能をも含む新規で改良された回路を提供することである。

【0013】

本発明の更なる目的は、無線送信機のためのオートオフおよび/又はオートオン機能の組合せを提供するための新規で改良された回路および方法を提供することである。

10

【0014】

本発明の更なる目的は、回路により発生する背景ノイズを減少することができる無線送信機のためのオートオフおよび/又はオートオン機能を有する新規な回路を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0015】**

従って、本発明の1つの形態は、使用していない時にシステムを自動的にオフ（OFF）にするオートオフ回路を提供することによりオーディオ装置における電池の消費を減少させようとするものである。本発明の他の形態は、或る種の回路素子を備えることにより、システムで発生する干渉又は背景ノイズを減少させることである。本発明の更に他の形態は、オートオン機能を持たせることによりシステムを活性化させようとするものである。

20

【0016】

本発明の組織および操作方法についての他の新規な特徴は更なる目的および利点と共に、以下に図面を参照して記載する説明から容易に理解されるであろう。なお、これらの説明は本発明の好ましい実施例を例示したに過ぎない。又、図面は説明のためのものであり、本発明を制限することを意図したものでないことを理解されたい。本発明を特徴づける種々の新規な特徴はこの開示の一部を構成する添付の請求の範囲に明確に記述されている。本発明はこれらの特徴から単独に取り上げられた1つに存在するのではなく、種々の機能のための構造、素子の全ての特定の組合せに存在するものである。

【0017】

30

本発明はオーディオ装置のためのオートオフ/オートオン機能、又はオートオン機能を付与するための回路および方法を提供するものであり、ここでオーディオ装置は、携帯用電池操作CD、テープ又はMP3プレーヤなどのオーディオ源のイヤーホーン又は出力ジャックと連通するオーディオプラグを延出させたタイプのものである。携帯用無線周波数（RF）送信機はオーディオ源からのオーディオ信号をRFキャリアに変調し、それをRF受信機に伝達する。オートオフ機能は電池の寿命および送信機回路の劣化を引き延ばし、回路が“オフ”の状態のとき、第1の電界効果トランジスタ（FET）を遮断するようになっている。これはコンデンサーを放電しないことにより所定の閾値がコンデンサー中で到達したときに発生する。オーディオ感知コンパレータの感知入力、オーディオピークが与えられたとき、所定の閾値限界以下に低下したときオーディオ感知コンパレータの出力を降下させることによりコンデンサーは放電する。この場合、この降下によりコンパレータのオープンドレイン又はオープンコレクター出力が低くなり、コンデンサーを放電させ電界効果トランジスタ（FET）によりレギュレータへ電力が供給される。この回路の実際的適用において、コンパレータの極性が回転し又は逆転し、正の進行ピーク（positive going peak）を感知しコンデンサーを放電させる。

40

【0018】

オートオン機能は、オーディオ信号などの刺激の存在において、オーディオシステムを効率的に活性化するために設けられる。オートオン回路はオートオフ回路と同様の様式で機能し、送信機のハウジングに低電流LEDを有し、このユニットがオンであることを示すようになっている。更にオートオフ/オートオン回路は電力増幅器（パワーアンプ）と共

50

に使用するのに特に適している。このパワーアンプは1又はそれ以上の遠隔/追加受信機へ信号を再送する場合に信号を増幅するのに使用される。

【0019】

以上、本発明のより重要な特徴について広く概説した。これは以下に記載する詳細な説明の理解を図るため、および技術分野への寄与をよく理解してもらうためである。勿論、以下に記載する本発明のその他の特徴も請求項の付加的要素である。当業者であれば、ここに開示したコンセプトをベースとしてその他の構造、方法およびシステムを設計し、本発明の幾つかの目的を達成し得るであろう。従って、本発明の趣旨および範囲を逸脱しない範囲において、請求項はそのような均等物をも包含するものと理解されることが重要である。

10

【0020】

更に、要約の目的は特許庁、一般人、特に当該分野の科学者、エンジニア、実務者であって、特許、法律用語に馴れていない者が、本発明の技術的開示の性質および基本を迅速に判定し得るようにするためのものである。この要約は本発明を定義付けること（これは請求項で定義づけられる）を意図したものではなく、本発明の範囲を制限することを意図したものでもない。

【0021】

或る種の用語および派生語は参照の便宜のためにのみ以下に記述されているが、それらは限定的なものではない。例えば、“上方”、“下方”、“右”、“左”は、特に断わりのない限り、図における方向を指しているに過ぎない。同じく、“内方”、“外方”は、装置又は領域の幾何学的中心からの方向を示しているに過ぎない。単数で参照しているものも、特に断わりのない限り、複数も包含するものであり、その逆も同じである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1を参照すると、これは、本発明に利用することができる装置の支持構造又は装置を示す斜視図である。電池操作オーディオ源、一般的には、携帯ステレオラジオ、携帯カセットプレーヤー、携帯コンパクトディスクプレーヤーは、受信した無線信号又は媒体に記録されたプログラム材料からオーディオ信号を発生する。

【0023】

携帯電池操作式RF送信機10は、送信機用ハウジング12、内臓集積回路、およびオスプラグ14（オーディオ源のヘッドホーン又は出力ジャックに差し込む）からなっている。その他、RF送信機10は装置へ配線により接続させたり、装置内に埋設させたものでもよい。オーディオ源により発生したオーディオ信号は無線送信機10で増幅され、RFキャリアを変調する。RFキャリアは遠隔の受信機へ発信するためのアンテナに接続されている。

30

【0024】

図2（理解容易のため、図2A-2Dに分割されている）を参照すると、これらには、好ましい形態に使用されたオートオフ/オートオン回路をホストする送信機プラットフォームの回路図が示されている。

【0025】

CDプレーヤ、カセットテーププレーヤ又はMP3プレーヤなどの外部オーディオ源からのオーディオ信号は、標準の3.5mm導線オーディオケーブルを介してP1で回路に導入され、減衰され、AC結合され、左右オーディオ入力ピン（1および22）に送信される。各チャンネルは50uS予備強調ネットワーク、リミッター回路（過剰のオーディオレベルによる送信機の過剰偏差を防止する）、および15キロヘルツ（KHz）低域フィルターネットワーク（オーディオ域外の好ましくないスペクトル成分を除去する）を経由するようになっている。処理されたオーディオ信号はついで、ステレオマルチプレクサーへ供給される。この回路は左右チャンネルサブトラクションを行い、PLLにより与えられた38KHzサブキャリアをこの信号で変調し、38KHz源を2で分割し19KHzパイロットを発生させ、ピン5で利得スケール合成信号を出力する。

40

【0026】

50

送信チェーンは、L3,C17,C19,C20,C21からなる外部AC-結合タンク回路を備えたオンチップ位相同期発振器と、バラクタダイオードD3,D4からなる。発振器周波数はオンチップで採取され、プログラマブル・デバイダーで約100KHzに分割され、7.5MHzで操作されるクリスタル基準発振器から得られる100KHz参照信号と比較される。この位相の比較の結果はピン7から、Q1,C10,C11,C24,R9,R15からなり約14Hzの帯域を有する外部ループフィルターへと出力される。このループフィルターDC出力は誤差電圧であり、上記の分割発振器周波数と、分割参照信号との差異に比例し、バラクタD4に適用され、C21により発振器タンク回路に結合され、発振器周波数が制御される。コンデンサーC20は製造時において、発振器が所望の範囲の中心に来るように選択され、それにより周波数ロック (lock) が操作電圧および温度範囲全体に亘って確実に維持されるようにする。

10

【0027】

チャンネル選択は送信チェーン中のプログラマブル・デバイダーの分割比を変更することにより行われる。スライドスイッチSW1、並びにD1,D2により形成されるダイオード・デコーディング・マトリックス、更に信号D0-D3(ピン15 - 18)のオンチップデコーディングにより、88.1ないし107.9MHzの範囲の4チャンネルの選択が可能となる。

【0028】

上記のピン5からの合成ステレオ・ベースバンド信号がR16を通過してバラクタダイオードD3へ送信される。なお、バラクタダイオードD3はC17により発振器タンク回路に結合されている。合成ステレオ・ベースバンド信号の変化によりもたらされるこのダイオードのキャパシタンスの変化が発振器周波数の僅かな変化を生じさせ、それにより合成信号で発振器を周波数変調させる。非常に狭いループフィルター帯域のため、PLLはこの変調を追跡することができない。別のバラクタダイオードが変調路 (path) のため使用され、チャンネルからチャンネルへの変調直線性の改善を図り、それにより操作範囲に亘る一定の偏差を確保している。

20

【0029】

回路のための一次電力はCR2 3Vリチウム電池により提供される。有用な電力が約2ボルトの電池から得ることが出来、回路操作は約2.8ボルト以下で劣化するから、変化する電池電圧を3.75ボルトに変圧しレギュレータ・フィルターへ送信するスイッチング・レギュレータが使用される。このレギュレータは効率を最適化したPWM型スイッチャーでありスイッチング周波数が電池電圧と共に変化するようになっている。

30

【0030】

ここに開示した回路の2つの重要な特徴は、キャパシタンスおよび“ピンチ・オフ”の作用である。図示の回路において、Q2はP-チャンネル電界効果型トランジスタ (MOSFET) であり、回路内のドレイン電圧 (V_D) が増大すると、ドレイン電流 (I_D) も或るレベルオフ値まで増大する。これはゲート電圧が一定であり、大き過ぎない限り真実である。ゲート電圧が上昇し続けると (正に、なぜならばこれがP-チャンネル装置であるから)、空乏領域がチャンネル上に形成し始める。電荷キャリアはこの領域を流れることができない。なぜならば、電荷キャリアは狭いチャンネルを通過しなければならないからである。最終的に、もし、ゲート電圧が十分に高くなったときは、この空乏領域は電荷キャリアの流れを完全に阻止することになり、これをピンチ・オフと呼ぶ。他方、キャパシタンスは、エネルギーを電界として一時的に貯えることにより、交流 (AC) 電荷キャリアの流れを妨害する。コンデンサーは特定量のキャパシタンスを有するよう意図的に製造された電子部品であり、マイクロファラド (10^{-6} F) (μF として省略される) の単位で定義される。

40

【0031】

オートオフモードにおいて、Q2はピンチ・オフされ、C29としてラベルされたコンデンサーは電池電圧に荷電される。常にオンであるコンパレータU3はオーディオ・ピークが存在を感知し、それが検出されたとき、U3の出力を低く駆動し、C29を放電し、Q2をオンに切換え電力をレギュレータに供給する。このコンパレータの非反転入力に85mV近辺にバイアスされ、他方、反転入力にオーディオ源にAC結合される。オーディオ・ピーク (低) がその85mV閾値より低くU3-4を低下したとき、U3-1は低下し、C29を放電する。なお、C29は

50

R23を介して電荷を徐々に蓄積する。例えば、C29を放電させるオーディオパルスがないまま約70秒間経過したとすると、電池電圧に近づきQ2をピンチ・オフすることになる。この入力供給が遮断されると、レギュレータ出力がゼロボルトに降下する。このモードにおいて、電池ドレインは約5マイクロアンペアとなる。

【0032】

オートオン回路はオートオフ回路と同様の形式で機能し、好ましくは送信機10のハウジング12上に低電流LEDを設け、上記ユニットがオンであることを指示するようにする。

【0033】

コンパレータU3は電池から切り離して、直接、電力が供給されるようになっていて、従って常にオンの状態にある。オフ状態において、電流ドレインは約5マイクロアンペアである。新たな電池により通常のオン電流は約22ミリアンペアであり、これは183日間、使用されないで放置されたとすると、このユニットは1時間の操作で消費される電池電力と同じ電力を消費することになる。好ましい実施態様において代表的な電池寿命は約40時間であり、このオフ電流は電池寿命に対し殆ど影響しない。

【0034】

コンパレータに対する正入力R21、R25を介して約85ミリボルトの閾値にバイアスされる。オフ状態において、コンデンサーC29はR23を介して電池電圧まで充電され、FET Q2のゲートを電池電圧に維持し、U2-1への電流路をピンチ・オフする。コンパレータの反転入力はゼロボルトの状態にあり、オープンドレイン出力のためU3-1に対する出力は基本的にオープンに保たれる。このモードにおいて、トリクル電流路はU3の休止電流、R25、R21のバイアス・デバイダー、およびコンデンサーC29の漏れ電流である。

【0035】

送信機10が活性オーディオ源に接続されると、R14およびC30はオーディオのサンプルをコンパレータの反転入力部であるU3-4へ送信する。R28は放電路を提供し、コンパレータ入力部からの漏れ電流によるC30を横切るバイアスの蓄積を防止する。オーディオ信号がU3-3の電圧を超えたとき、コンパレータの出力が低くなり、電流制限レジスタであるR27を介してコンデンサーC29を放電させる。C29が放電されると、Q2のゲートがそのピンチ・オフ閾値より低く降下し、装置をオンに切り換え、電流をレギュレータU2へ供給することになる。ここで、装置はオンとなる。

【0036】

コンデンサーC29はR23を介して徐々に充電されるが、オーディオ信号がコンパレータの閾値よりも高くなったときは、U3により急速に放電する。電流値は、丁度30秒を超えた時点での電力オフ時間を規定している。つまり、オーディオ源が約30秒を超えて無言であれば、装置は閉じられることになる。

【0037】

この回路の実際の適用において、コンパレータの極性は回転させたり、反転させたりすることが出来、それによりコンデンサーを放電させるための正の進行ピークを感知する。この回路の実際の適用は最近の超低出力、低電圧コンパレータの出現により可能となっている。この適用に応じることのできる装置として、ナショナル・セミコンダクター社のLMC7221、Micrel社のMIC7221、Maxim社のMAX986、MAX990、MAX994、およびTI社のTLC372、TLV1391、TLV3401を挙げることができる。

【0038】

使用されるLEDは非常に低電流、高強度の装置であって、Hewlett-Packard社による製品である。この装置を600-800マイクロアンペアの順方向電流でバイアスすることにより、より適当な強度のものが得られ、これに対し、従来のLEDでは同じ強度を得るために10-200ミリアンペアの範囲でバイアスする必要がある。

【0039】

この構造で得られる他の改良点は、L1と平行してC31を追加したことである。C31の値は89MHzでL1を平行共振させるよう選択され、オーディオケーブル遮蔽に結合した送信機RF出力のため、かなり高いインピーダンス路を接地させる。更にこの組み合わせられたオー

10

20

30

40

50

トオン/オートオフ回路は、信号を1又はそれ以上の遠隔/追加受信機に信号を再発信させる場合に信号を押し上げることができる電力増幅器（パワーアンプ）と共に使用するのに理想的に適している。電力増幅器（RF又は一般的信号増幅の数個の段階と関係するため、“最終増幅器”とも呼ばれる）は信号強度を受信に必要なレベルまで押し上げる。

【0040】

以上、利用可能なシステムに関して幾つかの実施態様を説明したが、本発明はそれらに限定されるものではない。図1に示すシステムは本発明のホストシステムの1例に過ぎない。そのシステムの部材は、本発明を利用するのに使用することのできる周辺装置および要素のタイプを単に例示したものである。

【0041】

以上の説明において、本発明は特定の具体例を参照して記述されている。しかし、本発明のより広範な趣旨、範囲から逸脱することなく、種々の改良、変更が可能であることは明らかである。従って、明細書および図面は制限を意図するものではなく、単に説明を目的としたものと認識されるべきである。

【0042】

以上の開示は、当業者が過度の実験を行うことなく容易に本発明を実施し得るものであり、発明者が考え得る最良の実施形態を提供するものである。本発明の好ましい具体例について十分、かつ、完全な開示を行っているが、これらは正確な構造、寸法関係、操作について制限することを意図したものではない。本発明の趣旨、範囲から逸脱することなく、種々の変更、別の構造、変化、均等物などは当業者にとって自明であろう。このような変更には、材料、部材、構造的配置、サイズ、形状、形態、機能、操作などが含まれるであろう。

【0043】

従って、本発明の正しい範囲は、図面、明細書に説明したものと均等の全ての改良並びに関連を全て含むよう、添付した請求の範囲の最も広い解釈のみにより決定されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明に利用することができる装置の支持構造を示す斜視図。

【図2】本発明のオートオフおよび/又はオートオン回路を有するオーディオ送信機の回路図であり、理解容易のため、図2A-2Dに分割されている。

【図2A】本発明のオートオフおよび/又はオートオン回路を有するオーディオ送信機の回路図である。

【図2B】本発明のオートオフおよび/又はオートオン回路を有するオーディオ送信機の回路図である。

【図2C】本発明のオートオフおよび/又はオートオン回路を有するオーディオ送信機の回路図である。

【図2D】本発明のオートオフおよび/又はオートオン回路を有するオーディオ送信機の回路図である。

【符号の説明】

【0045】

- 10 RF送信機
- 12 送信機用ハウジング
- 14 オスプラグ

10

20

30

40

【図 1】

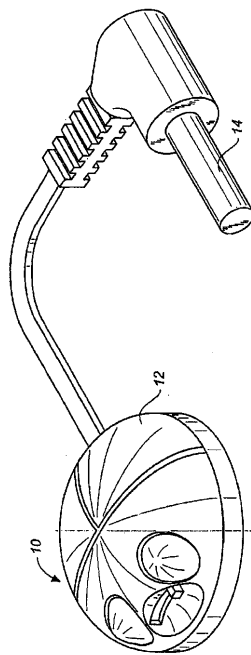


FIG._1

【図 2】

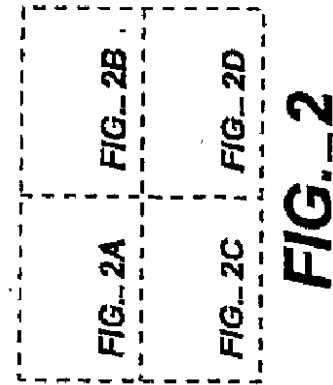
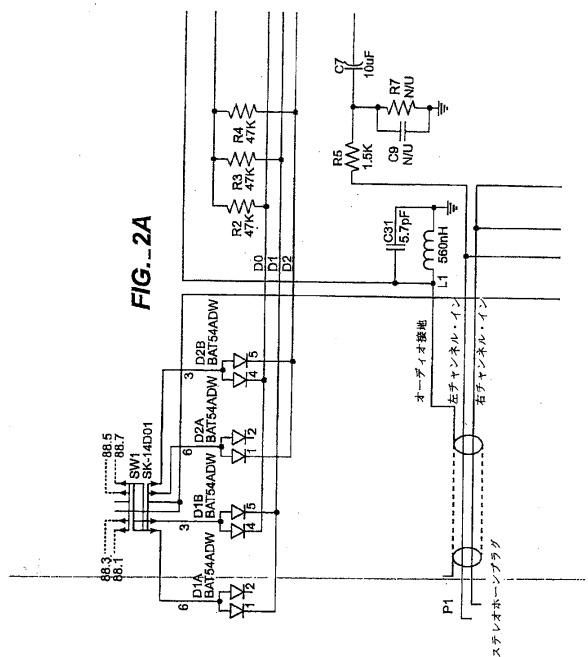
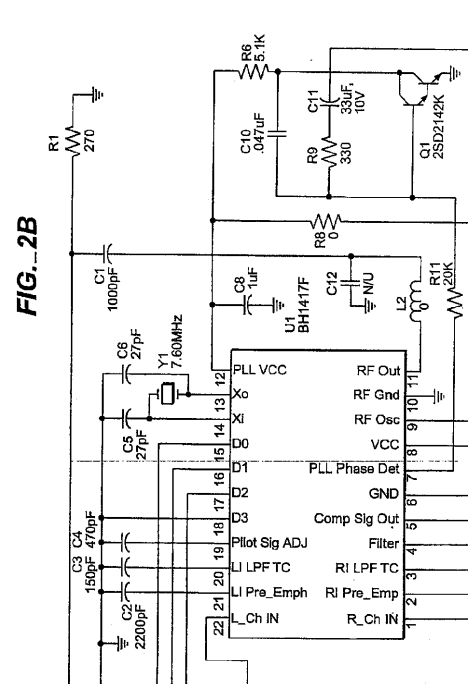


FIG._2

【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2C】

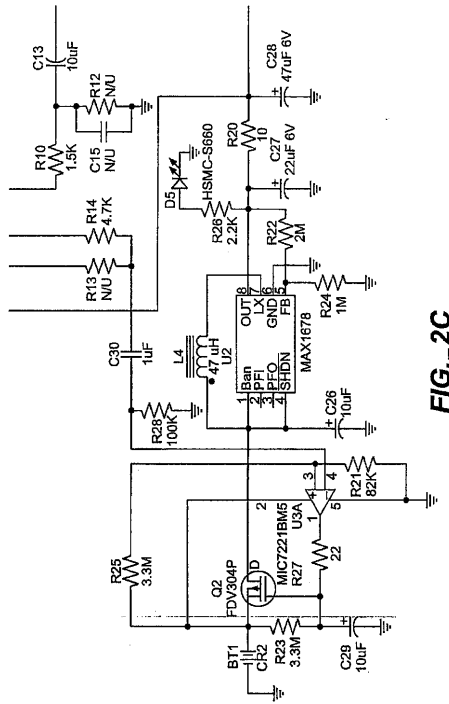


FIG._2C

【図 2D】

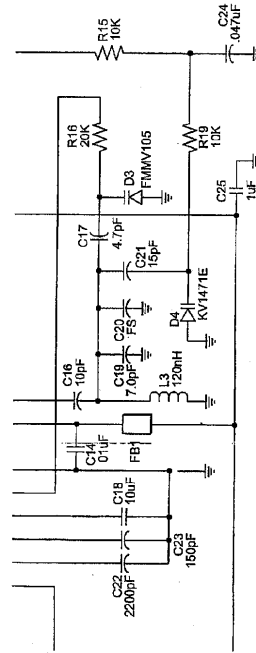


FIG._2D

フロントページの続き

(73)特許権者 505259789

コーエン,アーサー,エル.

COHEN, Arthur, L.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, カパティーノ, ジョンソン アヴェニュー 10350

10350 Johnson Avenue, Cupertino, CA 95014 USA

(73)特許権者 505259778

グリスマン, ジョン

GLISSMAN, John

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94972, ヴァレイ フォード, ピー.オー. ボックス 548

P.O. Box 548, Valley Ford, CA 94972 USA

(74)代理人 100079980

弁理士 飯田 伸行

(72)発明者 コーエン,アーサー,エル.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, カパティーノ, ジョンソン アヴェニュー 10350

(72)発明者 グリスマン, ジョン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94972, ヴァレイ フォード, ピー.オー. ボックス 548

審査官 山澤 宏

(56)参考文献 実開昭58-151935(JP, U)

実開平03-056238(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 31/00