

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-513767

(P2006-513767A)

(43) 公表日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 N 1/32 (2006.01)	A 6 1 N 1/32	4 C O 5 3
A 6 1 P 31/12 (2006.01)	A 6 1 P 31/12	4 C O 8 4
A 6 1 P 31/22 (2006.01)	A 6 1 P 31/22	
A 6 1 P 35/00 (2006.01)	A 6 1 P 35/00	
A 6 1 P 17/12 (2006.01)	A 6 1 P 17/12	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-568843 (P2004-568843)
 (86) (22) 出願日 平成15年6月2日(2003.6.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年9月29日(2005.9.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/017538
 (87) 国際公開番号 W02004/075979
 (87) 国際公開日 平成16年9月10日(2004.9.10)
 (31) 優先権主張番号 10/371,732
 (32) 優先日 平成15年2月22日(2003.2.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

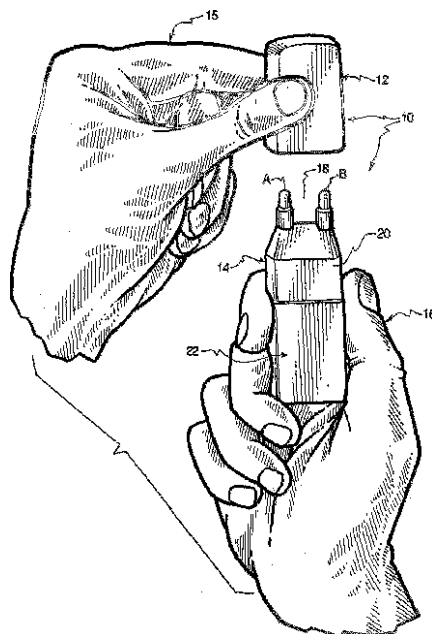
(71) 出願人 505315568
 チェスター ヒース
 アメリカ合衆国 ユタ州 84663 ス
 プリングヴィル イースト バックリー
 アヴェニュー 490
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100100125
 弁理士 高見 和明
 (74) 代理人 100101096
 弁理士 徳永 博
 (74) 代理人 100086645
 弁理士 岩佐 義幸
 (74) 代理人 100107227
 弁理士 藤谷 史朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウィルス抑制装置及び方法

(57) 【要約】

ウィルス抑制のため、電極(A, B)間でウィルスのついた組織を介して、極性が反転する電流信号を供給する装置(10)及び方法。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

人間の肌におけるウィルス性の現象を経皮的に抑制する方法において、
第 1 制御期間中、間隔をおいた電極間の前記肌のウィルスのついた領域を横切って第 1 極性の低アンペア電流信号を外部から加える工程と、

前記第 1 極性を反転し、第 2 制御期間中、前記電極間の前記ウィルスのついた領域に低アンペア電流信号を逆に外部的に加える工程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、第 1 及び第 2 差動出力回路は、前記電流信号を電極間に各々第 1 及び第 2 方向において供給することを特徴とする方法。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法において、前記第 1 及び第 2 差動出力回路を、オフの場合、ゼロバイアスをかける工程をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法において、該方法をタイムアウトし、前記差動出力回路の急速な回復を引き起こし、該方法を繰り返す工程をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法において、予め決められた間隔後、電気エネルギーの低電圧源へのアクセスを自動的に中止し、電力を保存する工程をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の方法において、前記電気エネルギー源へのアクセスは、人間の介入によって回復されることを特徴とする方法。

20

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法において、前記電極間を通る前記電流信号は、ウィルスがついた領域を通過することを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法において、前記電極間の前記電流信号は、正弦波、半波整流波、全波整流波及びランプ波形から成るグループから選択される波形を具えることを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法において、前記電極間の前記電流信号は、方形波、三角波、のこぎり波及び逆ランプ波から成るグループから選択される波形を具えることを特徴とする方法。

30

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法において、出力極性は、トリガ回路によって反転されることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法において、該方法は、携帯用装置の使用を含むことを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の方法において、前記極性の反転は、数マイクロ秒において起こり、各々の方向における前記出力電流信号は数秒を占めることを特徴とする方法。

40

【請求項 13】

請求項 1 に記載の方法において、前記電流は、電気エネルギーの低電圧源から得られることを特徴とする方法。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の方法において、高ゲイン増幅は、前記出力電流信号を皮下組織中に深くドライブすることを特徴とする方法。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の方法において、前記高ゲイン増幅は、前記電極に伝達される前記信

50

号を再生することによって達成されることを特徴とする方法。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の方法において、前記出力電流信号のレベルを検出し、前記レベルが予め決められた量を超える場合、警告を与え、前記電極間の電流の流れを止める工程をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 17】

請求項 2 に記載の方法において、該方法が安全制限内で正確に動作している場合をユーザに示す工程をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 18】

人間の肌におけるウィルス性の現象を経皮的に抑制する装置において、
電気的エネルギーの低電圧源と、
間隔を置いた電極と、

10

前記低電圧源及び前記電極に接続され、低アンペア電流信号を、最初にある方向において、その後反対方向において、前記電極間で人間のウィルスがついた肌領域を通過させる回路網とを具えることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、ウィルス性の現象を縮小することに関し、より特には、ウィルスのついた領域に極性が反転する電流信号を負わせるウィルス抑制装置及び方法に関する。

20

【0002】

体内のウィルスの存在は、痛み、発熱、炎症、腫脹、かゆみ及び機能障害を伴う、単純疱疹、生殖器の病気、障害、いば、腫瘍等として、様々に現れる。

【0003】

ウィルス感染は、しばしば長期間で反復性であるため、苦しんでいる人にすぐに連続的に利用可能な、ウィルス感染を抑制する技術を与えることは、特に個人への、一般に人類への貴重な利益になるであろう。

【0004】

要約において、本発明は、ウィルス性の現象を抑制することに関係する過去の問題を、ウィルスのついた領域に極性が反転する電流信号を負わせる装置及び方法によって、克服又は実質的に軽減しする。

30

【0005】

上記を念頭において、第 1 の目的は、ウィルス現象を抑制することにおける過去の問題を、克服又は実質的に軽減することである。

【0006】

他の主要な目的は、電極間の電流信号を最初に一方向において次に他の方向において負わせる装置及び方法を使用してウィルス減少を抑制することである。

【0007】

他の重大な目的は、苦しんでいる人にすぐに連続的に利用可能な、ウィルス現象を抑制する新奇な装置及び方法を与えることである。

40

【0008】

他の重要な目的は、以下の特徴、すなわち、携帯性、自己操作可能、病気の激しさと頻度を減少する、非侵襲性、費用効果的、楽なメンテナンス、汚染された場合、廃棄可能及び交換可能であるが、長持ちする、本質的に無痛、低パワー、パワーを一定に保つ、種々の波形に利用可能である、極性反転の間の急速な変化を与える、長く存在する満たされていない必要性を解決する、の 1 つまたはそれ以上を有するウィルス抑制装置を与えることである。

【0009】

本発明のこれら及び他の目的及び特徴は、添付する図面の参照と共に与えられる詳細な説明から明らかになるであろう。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明は、ウィルス抑制非侵襲性装置及び方法に関する長く存在する満たされていない必要性と取り組む。ここに開示される新奇の装置及び方法は、基本的に、非侵襲性を基礎として、ウィルスのついた領域に極性が反転する電気信号を負わせる。本装置は、小型にできるため、便利であり、結果として、いくつかの実施例は、携帯用で自己利用されてもよく、これにより、電流信号は、露出され間隔をあけられた電極又はプローブ間を、口中発疹又は単純疱疹に冒された唇のような、冒された人間のウィルスのついた領域を経て通過する。前記電流信号の極性は、比較的短い期間の後、急速に反転し、制限された期間中、逆に適用される。いくつかの実施例において、前記電流信号は、低電圧電源から、数秒間一方の電極に加えられ、極性を反転する変化は、マイクロ秒のみかかり、第2電極へ逆に加えられる電流信号も、数秒のみ消費する。しかしながら、このプロセスは、人間の損傷のリスクなしで、周期的に繰り返されてもよい。露出の長さは、適宜短縮又は延長されてもよい。極性の反転は、2個の差動回路間に置かれたトリガ回路によって調整される。

【0011】

本装置及び関係する方法は、ウィルス現象の激しさ、頻度及び持続時間を減少する。本装置は、費用効果的で、メンテナンスが楽で、きわめて長い時間機能的であることができる。同時に、装置又はそのプローブが汚染され、完全な浄化がもはや行えなくなった場合、廃棄及び交換されることができる。開示される装置は、本質的に無痛であり、低電力を使用し、自動シャットオフを有し、エネルギーを一定に保ち、1つ又はそれ以上の種々の波形を使用することができる。本装置は、ユーザ又は本装置に不注意に近づくかもしれない子供への損害を防ぐ安全機能を含む。

【0012】

極性における反転は、この時点においてその正確な理由が完全に理解されなくても、重要である。知られている副作用はなく、単に、肌においてわずかなうずきがある。

【0013】

開示される装置（抑制器）は、電極間をウィルスがついた組織を経て通過する電流信号が安全な範囲を超える場合、該装置をシャットダウンする大電流無効回路を含む。

【0014】

二極双投スイッチは、抑制を急速に反転するのに使用されてもよい。最初に第1方向、次に第2方向における前記信号は、2個の差動回路から向かい合った2個のプローブ又は電極を経て連続的に発せられる出力を具える。開示される装置における前記差動回路の内部回路網は、ゼロバイアス回路網を具える。前記ゼロバイアス回路網は、プッシュボタンの手動操作によって非活性化される。ゼロバイアスは、反転極性信号がタイムアウトする場合に復帰し、電力を保存する。高ゲインが達成されることができ、活性離散的な要素は抑制器において利用されることができる。再生回路は、急速な利用のために前記抑制器をブートすることができる。

【0015】

スタートプッシュボタンは、好適には、透明又は半透明カバーの内部であり、前記カバーは前記カバーを経ての前記スタートプッシュボタンの操作を可能にする。同様に、特定の光インジケータ（LED）は、透明又は半透明ケーシング内にあるものとして開示される。より詳細にここで説明されるように、視覚的インジケータは、ユーザに、前記装置が活性化されること、前記電流信号の方向、前記信号の電流の振幅が安全範囲内か又は安全範囲内を超えていることを伝える。前記抑制器は、そうしなければ多重又は誤スタートを生じるかもしれない回路バウンスを打ち消す。

【0016】

2個の間隔を置いた電極又はプローブは、取り外し不可能であってもよく、非金属導電性材料のものにして、耐用年数を増し、腐食を防ぎ、使用間のより効率的な清掃を可能にしてもよい。前記電極間の電流信号は、好適には、プローブ表面の大きい領域を横切って払い出されるか、または広げられ、潜在的な害を減少し、ウィルスのついた領域のすべて

の部分中に拡散できるようにする。金属プローブを経て集中した寝具尾は、ユーザへのより高い負傷のリスクを形成するかもしれない。バッテリーは、きわめて小さい寸法の商業的に利用可能な9ボルトトランジスタラジオバッテリーが現在好適であっても、任意の好適な形式のものであってもよい。開示される装置におけるこのようなバッテリーの耐用年数は、数年間であってもよい。少ない電圧ロスは、出力回路の飽和を生じるために使用される場合、高ゲイン及び再生特徴で生じることができる。はんだ付けされたバッテリー導体は、腐食が少ないため、より長く利用可能な耐用年数に関して、スナップコネクタより好適である。

【0017】

ここで、一貫して同じ数字が同じ部分を示す図面を参照する。図1は、本発明の原理を用いる、一般に10で示される携帯用ウィルス抑制器を例示する。抑制器10は、ユーザの一方の手15において保持される一般に12で示される着脱可能なプレスフィットキャップを具え、一般に14で示される本装置の活性部分は、第2の手16において保持されるように示される。活性部分14は、ウィルスがついた組織が配置される予め決められたギャップ又は空間18によって分離された1対の間隔を置いたプローブ又は電極“A”及び“B”を具える。電極A及びBの隣は、半透明ケーシング20であり、半透明ケーシング20は、以下に詳細に説明されるように、該ケーシングの下に配置されるプレススタートボタンの作動を可能にするように、ゆがめることができる。ケーシング20は、半透明ケーシング20の下に配置された特定の視覚的インジケータから人間の目に照明を通過させることも可能にする。抑制器10を構成する電氣的構成要素は、ケーシング20内に配置される。抑制器10の活性部分14は、9ボルト電源バッテリー24が中に配置されるベースハウジング22をさらに具える。

【0018】

各々の使用後、ここで説明されるように、プローブ又は電極A及びBは、アルコール又は他の同様な方法において洗浄され、キャップ12は、格納目的のため、プローブA及びB及び半透明カバー20上に圧入関係において解除可能にもう一度置かれることが好ましい。

【0019】

ケース20内に配置された電氣的構成要素は、すべて最初にゼロバイアスされ、アイドル時間中、電力消費がないようにする。したがって、商業的に利用可能な9ボルトトランジスタラジオバッテリーであってもよい電源24(図2)は、高品質のものであり、長い貯蔵寿命及び長い耐用年数の双方を有する。

【0020】

図2の参照を続けて、電源24は、低電圧電力を、プッシュスタートボタン26と、波形回路28と、第1及び第2差動出力回路30及び32に供給する。

【0021】

波形回路28は、任意の商業的に利用可能な形式のものであってもよく、この波形回路28によって、所望の信号がキャリア信号に重ねられ、複合信号が最初に第1差動出力回路30から、その後第2差動出力回路32から生じる。前記キャリア信号の特性は図3において例示される。前記キャリア信号に重ねられる回路28からの信号は、正弦波、半波整流正弦波、全波整流正弦波、正又は負ランプ波形、方形又は他のより洗練された波形、正又は負三角波形、のこぎり波形、ランプ波形を含むがこれらに限定されない任意の所望の形式のものであってもよい。したがって、前記重ねられた波形は、当業者の最もよい判断において所定の用途に最も適切であると思われる形式に応じて、単純から複雑までの範囲であってもよい。したがって、前記出力信号は、ウィルスがついた場所の所望の電流信号飽和を与えるように適切な構成の他の波形が重ねられるキャリア信号として特徴付けられてもよい。

【0022】

オフ状態にある双方の差動出力回路30及び32に関して、半透明ケーシング20の予め決められた位置は、ユーザによって押下され、第1差動出力回路30を活性化する。

【 0 0 2 3 】

スタートボタン 2 6 が差動出力回路 3 0 を活性化すると、ボタン 2 6 における圧力が解除され、回路 3 0 への入力フィードバック又は再生され、プローブ A に伝達される高ゲイン増幅出力信号が供給される。この信号は、空間 1 8 を横切ってプローブ B に伝播する。空間 1 8 は、抑制器 1 0 の動作中、口辺ヘルペス又は単純ヘルペスが形成された人間の唇のような組織のウィルスがついた領域によって占められる。第 1 差動出力回路 3 0 における高ゲイン増幅は、プローブ A における出力を深く飽和させ、ゼロに近い内部電圧効果は、出力信号電圧レベルを完全に近いバッテリー電圧（代表的に 9 ボルト）にする。

【 0 0 2 4 】

第 1 差動出力回路 3 0 が活性化され、低電流信号をプローブ A に伝達する場合、第 1 カラー LED 又はカラーインジケータ 3 8 は点灯され、半透明ケーシング 2 0 を経てユーザに視覚的に観察可能になるようにする。これは、第 1 差動出力回路 3 0 が適切に機能し、安全範囲内の大きさを有する電流信号をプローブ A に伝達するようにする。

【 0 0 2 5 】

第 1 差動出力回路 3 0 がオンになり、電流信号がプローブ A に伝達されると、タイミング回路 4 0 は、プローブ A が前記信号を受ける持続時間を制御する。タイミング回路 4 0 が休止する場合、第 1 差動出力回路 3 0 はターンオフし、トリガ回路 4 2 は第 2 差動出力回路 3 2 を活性化する。これは、第 2 差動出力回路 3 2 の状態をオフからオンへ変化させ、タイミング回路 4 4 を活性化し、タイミング回路 4 4 は、第 2 差動出力回路 3 2 が低電流信号を電極 B に伝達する時間の長さを制御し、前記低電流信号は、空間 1 8 におけるウィルスがついた組織を通過してプローブ A に戻る。タイミング回路 4 4 によって設定された予め決められた時間が満期になると、回路 4 4 は、第 2 差動出力回路 3 2 をターンオフさせる。この状態において、信号はプローブ A 又は B のいずれにも発せられない。タイミング回路 4 4 は、上述したように、第 2 差動出力回路 3 2 がプローブ B に発する信号において、ゲインを増す再生を活性化する。

【 0 0 2 6 】

双方の差動出力回路 3 0 及び 3 2 がオフの場合、抑制器 1 0 は、スタートボタン 2 6 をもう一度押すことによってのみ再活性化され、上述した手順を再開始する。

【 0 0 2 7 】

第 1 差動出力回路 3 0 に関して真であることで、第 2 差動出力回路 3 2 は高ゲイン増幅を提供する。第 2 差動出力回路 3 2 が電流信号をプローブ B に伝達している場合、第 2 カラー LED 又は光インジケータ 5 0 は、ユーザによる視覚的観察のため、透明ケーシング 2 0 を経て視覚的に明るくされる。

【 0 0 2 8 】

プローブ A 及び B は、各々過電流回路 5 2 及び 5 4 によって各々監視される。前記プローブ間の電流信号のミリアンペアの大きさが予め決められた量を超えるならば、過電流回路 5 2 及び 5 4 は、第 1 及び第 2 差動及び再生出力回路 3 0 及び 3 2 の双方をオン状態にし、更なる電流信号がプローブ A と B の間を通過しないようにする。すなわち、プローブ A 及び B における電流レベルは、皮膚が濡れていない限り、許可される範囲内にとどまる。濡れている場合、双方の回路 3 0 及び 3 2 はオン状態におかれ、双方の LED 3 8 及び 5 8 は点灯される。このとき、抑制器 1 0 は前記ウィルスがついた場所から移動され、抑制器 1 0 を使用するプロセスが繰り返される。第 1 及び第 2 差動出力回路の双方がオン状態におかれている場合、第 1 差動出力回路 3 0 は、上述した予め決められたオン時間後、ターンオフする。同様に、第 2 差動出力回路 3 2 は、その通常の予め決められた逆極性期間の終了時にターンオフする。

【 0 0 2 9 】

図 4 の回路図に関連してより詳細に説明されるように、再生回路 3 4 及び 4 6 は、第 1 及び第 2 差動出力回路 3 0 及び 3 2 からの出力信号の、各々、回路 3 0 及び 3 2 の入力部への帰還を援助し、これによって高ゲイン増幅を得る。

【 0 0 3 0 】

タイミング回路 40 及び 44 は、充電及び放電キャパシタを具え、最初の一方向の極性及び次の逆極性の各々の出力シーケンスに関する期間を設定する。

【0031】

各々の差動出力回路 30 及び 32 は、出力レベル、信号極性及び流れる方向が、第 1 差動出力回路 30 と第 2 差動出力回路 32 との間で異なって設定されるフローティングとして特徴付けられることができるような特性のものである。各々の回路 30 及び 32 の回路網は、アイドル時間中回路 34 及び 36 によってゼロバイアスされ、バッテリー 24 からの電力の流出を防ぐ。各々の回路 30 及び 32 は、高ゲイン活性離散素子又は構成要素を具え、これら 2 つの回路間のゼロバイアスがつりあわされるようにする。

【0032】

プローブ A 及び B は、取り外し不可能であってもよく、所望の低レベルのオーム抵抗を有する非金属導電性材料のものであってもよい。非金属導電性材料は、清掃によりよく適応し、チップ領域全体を横切って信号を広げ、できるだけ多くのウィルスがついた組織にいきわたるようにする。前記信号の広がり、火傷のどのようなリスクも取り除き、これによって抑制器 10 をより安全にする。

【0033】

上述したように、ケーシング 20 は、好適には、ゆがめることができ、半透明又は透明であり、その内部において視覚的インジケータ 38 及び 58 の視覚的観測に適応し、ゆがみを経てプッシュボタン 26 の作動に適応する。

【0034】

本発明は、比較的少ない部分を含み、一般的に使用される構成要素を含み、容易に得られる公差を含み、温度又は湿度に敏感でなく、長い耐用年数を提供する。回路網は、回路ボードの一方の表面において取り付けられ、結果として高い信頼性と低コストを生じる。電気的接続は、高湿度環境による腐食はほとんど起こらないため、信頼性を改善するために、スナップコネクタに対抗して、はんだ付けされたバッテリー導線との直接結合によるものであることが好適である。

【0035】

結果として生じる抑制器は、小型で、安く、長引いた使用後に汚染された場合、交換可能である。本発明によるウィルス抑制器及び関係する方法は、非侵入的メカニズムに関する長年の以前に満たされていない問題を解決し、これによって、単純ヘルペス、病変、腫瘍、いぼ、口辺ヘルペス、疱疹、感染、帯状疱疹及び他のウィルスが抑制され、これらは、あまり厳しくなくなり、あまり頻繁でなくなり、持続時間がより短くなる。本抑制器は、携帯型であり、自己利用されることができる。

【0036】

ここで、ケーシング 20 内に含まれる回路網を例示する図 4 を参照する。前記回路網は、図 2 に関連して例示され説明されるブロック内に含まれる構成要素に関係する。抑制器 10 がアイドルの場合、ゼロバイアス回路 34 及び 36 は、前記回路網にゼロバイアスを与え、バッテリーの放電が起こらないようにする。抵抗 R_{2A} 及び R_{2B} は、抑制器 10 がオフの場合、回路 30 及び 32 へのエネルギーロスを防ぐ。抵抗 R_{2A} 及びダイオード D_A と抵抗 R_{2B} 及びダイオード D_B の各々の組み合わせは、抑制器 10 がゼロバイアス回路 34 及び 36 によってブリードオフされる場合、以後説明されるトランジスタ Q_{1A} 、 Q_{2A} 、 Q_{1B} 及び Q_{2B} への入力からの漏れを防ぐ。抵抗 R_{2A} 及び R_{2B} の理由により、ダイオード D_A 及び D_B を経てのグランドへの漏れは防がれる。

【0037】

ユーザ又はオペレータが抑制器を活性化する準備ができている場合、プッシュスタートボタン 26 は手動で押下され、B1 においてすぐに閉じ、電流が B1 を横切って高オームトランジスタ R1 を経てトランジスタ Q_{1A} に流れるのを可能にする。トランジスタ Q_{1A} がこのようにトリガされると、プッシュスタートボタン 26 は手動で解除され、B1 をその通常の開状態にする。トランジスタ Q_{1A} が活性化されると、第 1 差動回路 30 は、以下により詳細に説明されるように、予め決められた期間、電流信号がプローブ A に伝達

10

20

30

40

50

され、ウィルスがついた領域を経てプローブBに伝達されるようになる動作におかれる。

【0038】

第1差動出力回路30のトランジスタ $Q1_A$ は、ベースに伝達される前記信号をそのコレクタにおいて180度変化させる。トランジスタ $Q1_A$ のエミッタはグランドである。前記コレクタにおける信号は、直接結合抵抗 $R3_A$ を横切ってベーストランジスタ $Q2_A$ に伝達される。トランジスタ $Q2_A$ は、そのベースに伝達される信号をそのコレクタにおいて180度変化させ、前記信号を同相ポジティブに回復する。トランジスタ $Q2_A$ のエミッタはバッテリー電位である。トランジスタ $Q2_A$ のコレクタにおける同相ポジティブ信号は、プローブAと、LED回路38と、抵抗 $R4_A$ を具えるフィードバック及び再生回路36とに伝達される。このフィードバック信号は、キャパシタ $C1_A$ を横切ってトランジスタ $Q1_A$ への高ゲイン正入力としてトランジスタ $Q1_A$ のベースに伝達される。これは、前記信号をより高いレベルに再生及び上昇させ、回路30に、低ゲイン出力から高ゲイン出力に急速に変化させ、トランジスタ $Q2_A$ をより深く飽和させるのを助け、プローブAにおける電流信号を強化する。

10

【0039】

ここでより詳細に説明されるように、第1差動出力回路30が回路40のキャパシタ $C1_A$ によってタイムアウトされると、第2差動回路32は、トランジスタ $Q1_B$ 及び $Q2_B$ をターンオンすることを含み活性化される。キャパシタ $C2$ からの電荷は、トランジスタ $Q2_B$ のベースに伝達され、トランジスタ $Q2_B$ をターンオンする。トランジスタ $Q2_B$ のエミッタはバッテリー電位であり、コレクタは信号を第2LED回路58と、再生回路48と、プローブBとに伝達する。抵抗 $R4_B$ から成る再生回路48は、第2差動出力回路32に関する同じフィードバック高ゲイン及び増幅を達成し、これによって、最終的に、強化された高ゲイン電流信号をプローブBに伝達する。

20

【0040】

回路30及び32において高ゲイン増幅を与えるこのフィードバック再生は、オフオン時間及び逆極性遷移時間条件を減少する。回路30及び32は、相補的かつ対称的である。

【0041】

第1差動出力回路30のオン時間は、タイミングキャパシタ $C1_A$ によって設定され、タイミングキャパシタ $C1_A$ は、回路30を必要な期間中そのオン状態に保つようにキャリブレートされる。回路30をオンにするのに必要な時間を消費するキャパシタ $C1_A$ が完全に充電されると、不十分な電圧がトランジスタ $Q1_A$ のベースに残り、トランジスタ $Q1_A$ をオン状態に保つ。したがって、トランジスタ $Q1_A$ はタイムアウトする。

30

【0042】

本発明の高ゲイン増幅及び再生フィードバック特徴は、より小さいキャパシタが必要とされる長さのオン時間を与えることを可能にする。

【0043】

第1差動出力回路30がキャパシタ $C1_A$ によってタイムアウトされると、第2差動出力回路32がトリガ回路42によって活性化される。上述したように、完全に充電されたキャパシタ $C2$ に格納された電力は、トランジスタ $Q2_B$ のベースに伝達され、トランジスタ $Q2_B$ をターンオンする。トランジスタ $Q2_B$ のコレクタがプローブB、第2LED回路58、フィードバック再生回路48及びタイミング回路44と連絡する間、トランジスタ $Q2_B$ のエミッタはバッテリー電位にある。前記フィードバック信号は、再生回路48の抵抗 $R4_B$ を経てトランジスタ $Q1_B$ のベースに流れ、トランジスタ $Q1_B$ をターンオンする。トランジスタ $Q1_B$ がターンオンすると、トランジスタ $Q2_B$ からフィードバック抵抗 $R4_B$ を通るフィードバックは、回路32に必要なオン時間に等しい、完全充電に達するのに必要な予められた期間中、キャパシタ $C1_B$ を充電する。キャパシタ $C1_B$ が完全に充電されると、不十分な電圧がトランジスタ $Q1_B$ のベースに達し、トランジスタ $Q1_B$ をオンに保つ。したがって、回路32はタイムアウトし、抑制器10全体がオフ又は不活性状態に置かれる。回路48の再生は、プローブBへの高ゲイン増幅された信号を

40

50

形成する。

【0044】

抑制器10は、相次いで連続的に使用されてもよい。図4に例示された回路網は、前の使用の終了から次の使用の開始までの速い再開回復時間に備える。これは、ダイオード D_A 及び D_B によって適応され、これらのダイオードは、関係する差動出力及び再生回路がターンオフするたびに、タイミングキャパシタ C_{1A} 及び C_{1B} に関する経路を与え、急速に放電させる。上述したように、ダイオード D_A 及び D_B も、漏れをゼロに保つことによって、ゼロバイアス回路34及び46を助ける。

【0045】

第1差動出力回路30がオンの場合、トランジスタ Q_{2A} のコレクタから発する信号は、フィードバックタイミング回路40を経てプローブAに連絡するだけでなく、抵抗 R_{6A} を越えて第1LED38にも連絡し、透明又は半透明ケーシング20を経てこのLEDに照明させる。これは、ユーザに、前記電流信号が安全なミリアンペアレベルであり、電極Aから電極Bに伝達されることを知らせる。同様に、回路30及びLED38がオフであり、回路32がオンの場合、トランジスタ Q_{2B} のコレクタからの高ゲイン信号は、回路44及びプローブBを経て置き換わるだけでなく、抵抗 R_{6B} を横切って第2LED58にも伝達され、前記LEDを点灯させる。これは、ユーザに、前記電流信号が安全な安全なミリアンペアレベルであり、ユーザのウィルスがついた組織によって占められる空間18を横切って電極Bから電極Aへ通過することを知らせる。

【0046】

その表面が過度の湿気を有する唇が空間18において配置される場合のように、一方の電極から他方の電極へ通過する信号の電流レベルが推薦される安全範囲より高くなる場合があるかもしれない。背景として、回路30がオンの場合、高出力レベル信号をプローブAに与えることによって、回路32はオフになり、ゼロ出力をプローブBに与える。したがって、前記電流信号はプローブAからウィルスがついた組織を通してプローブBに流れ、過電流回路52の高電流レベルセンサ抵抗 R_{5A} を経てグラウンドにも流れる。前記電流が許容し得ないレベルに増加する場合、抵抗 R_{5B} の両端間の電圧降下を増大させる。第1差動出力回路30がオンのままである間、第2差動出力回路32はターンオンする。この状態において、第1及び第2LED38及び58の双方は点灯され、ユーザに問題を視覚的に明らかにする。この状況において、プローブAとBの間の差は実質的にゼロであり、これらのプローブ間で電流は流れず、これによって、ウィルスがついた組織を流れる電流信号を停止し、ユーザが双方のLED38及び58がオンなのを観察するかどうかに関係なく、ユーザに対する負傷の危険を排除する。

【0047】

重大には、トランジスタ Q_{1A} と Q_{2A} との間並びにトランジスタ Q_{1B} と Q_{2B} の間の接続は、各々、抵抗 R_{3A} 及び R_{3B} を介する直接電流結合である。これは、キャパシタ及び抵抗を含む追加の構成要素の必要性を減少する。結果として、電力のロス、信号の希釈、より低い増幅ゲイン、及び、再生フィードバック信号の時期尚早な減少を含む多数の問題が除去または軽減される。

【0048】

各々の回路30及び32に関するオン時間と、極性の反転に必要な時間とは異なるかも知れないが、回路30は10秒又はそれ以上オンであるべきであり、回路32は極性反転の間に期限が切れる20マイクロセカンド未満オンであるべきである。プローブA及びBの両端間の信号電圧は、特定の用途において、10ボルト未満であるべきであり、電流レベルは1ミリアンペア未満であるべきである。

【0049】

トランジスタ Q_{1A} 及び Q_{1B} は、各々、NPN半導体を具え、トランジスタ Q_{2A} 及び Q_{2B} は、各々、対称的な仕様を有するPNP相補型半導体を具える。

【0050】

回路30がターンオフし、回路32がターンオンした後、極性の急速な反転は、ほとん

ど瞬時に起こる。キャパシタC 1 Aはこの時点において飽和し、不十分な電圧がトランジスタQ 1 Aのベースに伝達され、上述したように回路30をシャットダウンさせ、このとき、キャパシタC 2は回路32のターンオンをトリガする。上述したように、この極性反転変化は、マイクロ秒範囲における。

【0051】

トランジスタQ 1 A及びQ 1 Bから抵抗R 3 A及びR 3 Bを通過してトランジスタQ 2 Aのベース及びトランジスタQ 2 Bのベースに至る信号は、可能な最も高い振幅増幅を与え、トランジスタQ 2 A及びQ 2 Bを深い飽和に駆動する。これは、関係するエミッタリードから関係するコレクタリードまでの両端間の最低電圧を降下させる。したがって、前記エミッタリードの電圧源の大部分は、前記コレクタリードから、関係するプローブA又はBの出力に来る。

10

【0052】

図2の回路28のような独立波形回路は、最適な波形をプローブA及びBに供給するのに使用されることができ、所望の波形は、構成要素の配置だけでなく、回路を構成する電子素子の慎重な選択によって、図4の回路内で内部的に発生されてもよい。

【0053】

本発明は、その精神又は本質的な特徴から逸脱することなく、他の特定の形式において具体化されてもよい。したがって、前記実施例は、あらゆる点において、説明としてみなされるべきであり、限定としてみなされるべきではなく、本発明の範囲は、上記説明によってではなく添付した実施例によって示され、請求項と同等の意味及び範囲内になるすべての変更は、したがって、ここに含まれることを意図される。

20

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の原理を用いるウィルス抑制器の斜視図である。

【図2】図1の抑制器のエレクトロニクスブロック図である。

【図3】所望の波形が重ねられたキャリア信号の図である。

【図4】図1の抑制器に含まれる回路網の回路図である。

【 図 1 】

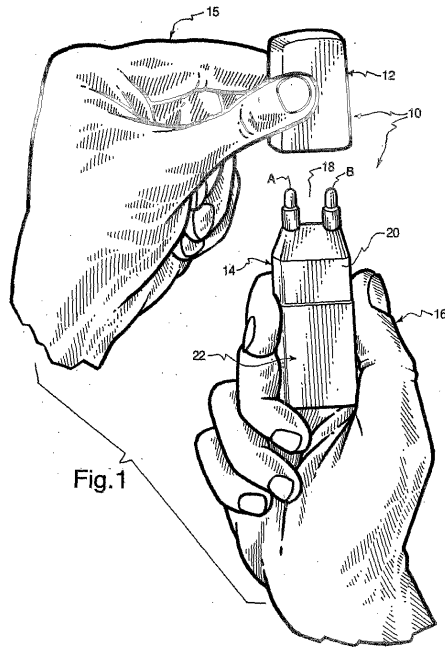


Fig.1

【 図 2 】

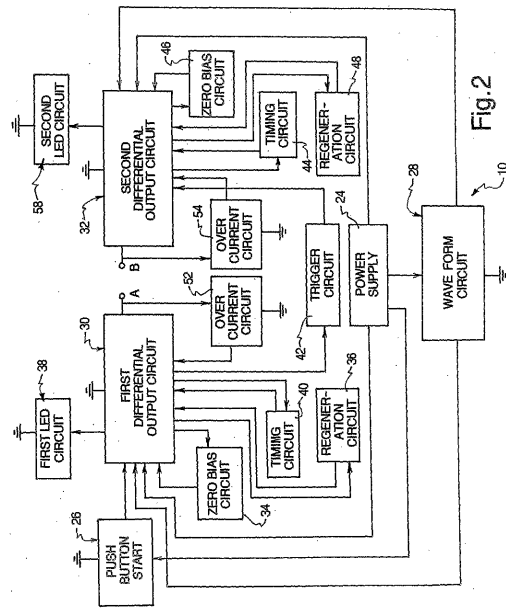


Fig.2

【 図 3 】

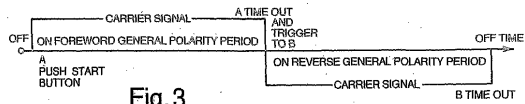


Fig.3

【 図 4 】

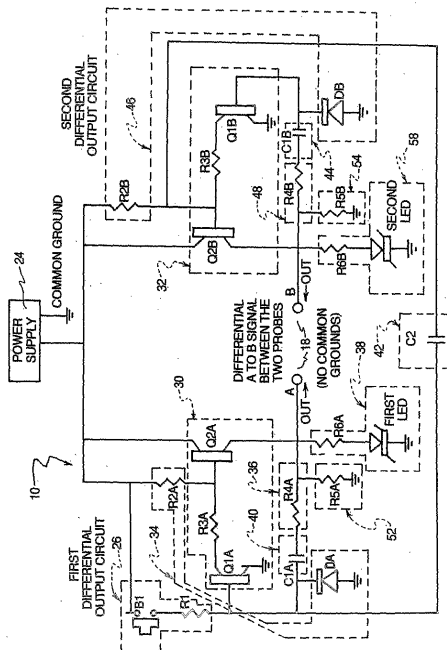


Fig.4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/17538		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC(7) : A61N 1/18 US CL : 607/74 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 607/1-2, 50, 74, 145				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 6,083,250 A (LATHROP) 04 July 2000 (04.07.2000), Col. 4, lines 39-65, Col. 5, lines 21-33.	1-2, 7-9, 11-13, 18		
X,B	US 6,594,527 B2 (MD) 15 July 2003 (15.07.2003), Col. 2, lines 22-32, Col. 5, line 50-Col. 6, line 5.	1-3, 6-9, 11-13, 18		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 24 July 2003 (24.07.2003)		Date of mailing of the international search report 26 NOV 2003		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Kristen Droesch <i>Deane Russell for</i> Telephone No. 703-605-1185		

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
A 6 1 P 17/00 (2006.01)		A 6 1 P 17/00		
A 6 1 P 43/00 (2006.01)		A 6 1 P 43/00	1 2 5	
A 6 1 K 41/00 (2006.01)		A 6 1 K 41/00		

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72)発明者 チェスター ヒース

アメリカ合衆国 ユタ州 8 4 6 6 3 スプリングヴィル イースト バックリー アヴェニュー
4 9 0

F ターム(参考) 4C053 JJ02 JJ05 JJ06 JJ18 JJ21

4C084 AA11 MA57 MA63 NA01 NA04 NA14 ZB26 ZB31 ZB33 ZC71