

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3731425号
(P3731425)

(45) 発行日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 4M 19/08	(2006.01)	HO 4M 19/08	
HO 4M 1/00	(2006.01)	HO 4M 1/00	A
HO 4M 1/26	(2006.01)	HO 4M 1/26	
HO 4M 11/00	(2006.01)	HO 4M 11/00	303

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-44041 (P2000-44041)	(73) 特許権者	304020498
(22) 出願日	平成12年2月22日 (2000.2.22)		サクサ株式会社
(65) 公開番号	特開2001-237994 (P2001-237994A)		東京都目黒区下目黒二丁目2番3号
(43) 公開日	平成13年8月31日 (2001.8.31)	(74) 代理人	100064621
審査請求日	平成14年11月5日 (2002.11.5)		弁理士 山川 政樹
		(74) 代理人	100067138
			弁理士 黒川 弘朗
		(74) 代理人	100098394
			弁理士 山川 茂樹
		(74) 代理人	100076392
			弁理士 紺野 正幸
		(74) 代理人	100081743
			弁理士 西山 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回線選択装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電話回線と2線式の電話端末との間に接続され、前記電話端末の発信時に前記電話端末へ端末回線電流を給電するとともに、電話端末からのダイヤルパルス信号に基づき通話料が安価な回線サービスを選択して自動発信を行う回線選択装置であって、

電話回線捕捉時に前記電話回線に流れる直流ループ電流の一部を端末供給電源として充電する第1の容量素子と、

装置の各回路部で必要な動作電源を前記端末供給電源から生成して供給する電源回路と、

前記電話端末の発信時に前記端末回線を介して前記電話端末へ前記端末供給電源を供給する端末給電回路と、

電話回線開放時に前記電話回線から得られる電流を高電圧電源として充電する第2の容量素子と、

前記端末供給電源に基づき動作する電話端末からダイヤルパルス信号が送出された場合、そのダイヤルパルス信号のブレイク期間に前記端末回線を介して前記電話端末へ前記高電圧電源を供給する給電制御手段とを備えることを特徴とする回線選択装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回線選択装置に関し、特に電話回線と2線式の電話端末との間に接続され、電

10

20

話端末からのダイヤルパルス信号に基づき通話料が安価な回線サービスを選択して自動発信を行う回線選択装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の回線選択装置では、AC電源を動作電源とするものがほとんどであるため、AC電源がない場所には設置できず設置場所が制約されるとともに、2線式(アナログ)の電話端末を利用しない場合でも待機電流でAC電源を消費してしまう。また、電源回路も比較的大きな構成となり、コストアップや装置サイズの大型化の原因となっていた。

【0003】

このような、問題点を解決する構成として、電話回線から得られるわずかな電流を動作電源として用いる方法が考えられる。通常、電話回線を捕捉した場合、20mA以上の直流ループ電流が流れる。したがって、比較的大きな電力消費を必要とする各種処理、例えば電話端末の発信時に行う発信処理などは、この電流を比較的容量の大きいコンデンサなどの容量素子に蓄積し、それを電話端末側へ供給する構成が考えられる。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

通常、一般的な加入者電話回線に2線式の電話端末が直接接続されている場合、電話回線開放時には比較的高い電圧が供給される。したがって、電話端末の中には、ダイヤルパルス信号送出時のブレーク期間などを利用して得られた比較的高い電圧を電源電圧として充電し、電話端末自体の動作に用いるものもある。

20

これに対して、電話回線を捕捉した場合の電圧は、例えば16V以下という低い電圧しか得られない。

【0005】

このような低い電圧しか供給されていない2線式の電話端末がダイヤルパルス信号の送出を行った場合、そのダイヤルパルス信号のブレーク期間では、端末回線間には低い電圧しか発生しない。したがって、ダイヤルパルス信号が連続送出され、このような供給電圧の低下が連続して発生した場合には、電源電圧が徐々に低下して電話端末自体の動作が妨げられる恐れがあるという問題点があった。本発明はこのような課題を解決するためのものであり、電話回線から供給される電源だけを用いて悪条件であっても2線式の電話端末を安定動作させることができる回線選択装置を提供することを目的としている。

30

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明による回線選択装置は、電話回線捕捉時に電話回線に流れる直流ループ電流の一部を端末供給電源として充電する第1の容量素子と、装置の各回路部で必要な動作電源を端末供給電源から生成して供給する電源回路と、電話端末の発信時に端末回線を介して電話端末へ端末供給電源を供給する端末給電回路と、電話回線開放時に電話回線から得られる電流を高電圧電源として充電する第2の容量素子とを設け、端末供給電源に基づき動作する電話端末からダイヤルパルス信号が送出された場合、そのダイヤルパルス信号のブレーク期間に端末回線を介して電話端末へ高電圧電源を供給するようにしたものである。

40

【0007】

【発明の実施の形態】

次に、本発明について図面を参照して説明する。

図1は本発明の一実施の形態である回線選択装置のブロック図である。同図において、回線選択装置1は交換機(図示せず)からの電話回線2と2線式(アナログ)の電話端末4との間に接続されており、電話端末4とは端末回線3を介して接続されている。回線選択装置1において、12は端末回線3を介して電話端末4へ給電を行う端末給電回路、11は電話回線2または端末給電回路12のいずれかと端末回線3とを切替接続する回線リレー、13は回線リレー11の電話端末4側に設けられ端末回線3に流れる端末ループ電流を検出し端末ループ検出信号13Aを出力する端末ループ検出回路である。

50

【0008】

15は電話回線2の両端に接続されたダイオードブリッジ14の整流出力14Aに接続され、電話回線2をループ閉結して回線捕捉を行うとともに、ダイヤルパルス信号(DP)信号を出力する回線捕捉DP送出回路である。回線捕捉DP送出回路15は、回線捕捉DP送出信号15Bに基づきループ閉結を行うとともに、ループ閉結時に電話回線2に流れるループ電流の一部をループ閉結出力15Cとして出力する。また、回線捕捉DP送出信号15Bで指示されたダイヤル番号に対応するダイヤルパルス信号を出力する。

【0009】

16は回線捕捉DP送出回路15からのループ閉結出力15Cに接続された高インピーダンス回路(以下、HI-Z回路という)、17はHI-Z回路16を介して得られたループ閉結出力15Cの一部を端末供給電源 V_A として充電する電解コンデンサ(第1の容量素子)、20は電解コンデンサ17に充電されている端末供給電源 V_A を端末給電回路12へ出力する逆流防止用のダイオード、18は端末給電電源 V_A を充電電池19へ充電するとともに各回路部に必要な動作電源 V_{CC} を供給し、端末供給電源 V_A の低下に応じて充電電池19の動作電源 V_{CC} を供給する電源回路である。これにより、本発明の回線選択装置1は、電話回線2から得られた電源容量でのみ動作が可能となり、AC電源は不要となる。

10

【0010】

21はループ閉結出力15Cに接続され電話回線2からのPB信号を受信するPB受信回路、22はHI-Z回路16を介して電話回線2へPB信号を送出するPB送出回路、24は端末給電回路12を介して電話端末4側へ各種トーンを出力するトーン出力回路、23は回線リレー11を制御するリレー制御回路、25は電話回線2から着信信号を検出する着信検出回路、26は発信時に電話回線2から相手応答を示すリバース信号を検出するリバース検出回路、10は回線選択装置1内の各回路部を制御するCPU(制御回路)、27は回線選択に用いる回線選択情報を記憶する記憶回路である。

20

【0011】

30は電話端末4からのダイヤルパルス信号のうち、そのブ레이크期間に高電圧電源 V_B を給電する高電圧給電回路である。高電圧給電回路30において、31は電話回線2の開放時に整流出力14Aの一部を高電圧電源 V_B として電解コンデンサ(第2の容量素子)32に充電する充電回路、33はCPU10からの給電制御スタンバイ信号15Aと端末ループ検出回路13からの端末ループ検出信号13Aとに基づき、電話端末4からのダイヤルパルス信号のうちのブ레이크期間にのみ端末給電回路12を介して電話端末4側へ高電圧電源 V_B を供給する給電制御回路、34は給電制御回路33からの高電圧電源 V_B を端末給電回路12へ出力する逆流防止用のダイオードである。

30

【0012】

図2は高電圧給電回路の構成例を示す回路図である。

同図において、充電回路31は、ダイオードブリッジ14の整流出力(正側)14Aと電解コンデンサ32の正極端子との間に直列接続され、電解コンデンサ32への充電電流を制限する高抵抗31Rと、この高抵抗31Rに直列接続され、電解コンデンサ32から整流出力14A側への逆流電流を防止するダイオード31Dとから構成されている。これにより、電話回線2の開放時でも所定のインピーダンスを確保しつつ、高電圧電源 V_B を電解コンデンサ32に充電できる。

40

【0013】

給電制御回路33は、電解コンデンサ32の正極端子とダイオード34のアノード端子との間に出力端子が直列接続されたフォトカプラ33Pと、給電制御スタンバイ信号15Aが回線捕捉状態を示す場合にフォトカプラ33Pの入力端子の一方へ動作電源 V_{CC} を供給するトランジスタ33Tと、端末ループ検出信号13Aが端末ループ電流のオフを示す期間にフォトカプラ33Pの入力端子の他方を接地電位へ接続するMOSFET33Fとから構成されている。これにより、回線捕捉状態であって端末ループ電流がオフする期間すなわちダイヤルパルス信号のブ레이크期間にフォトカプラ33Pがオンし、電解コンデン

50

サ 3 2 に充電されている高電圧電源 V_B がダイオード 3 4 を介して端末給電回路 1 2 へ供給される。

【 0 0 1 4 】

次に、図 3 を参照して、本発明の動作を説明する。図 3 は回線選択装置の動作を示すタイミングチャートである。

電話端末 4 が使用されていないオンフック状態では、端末ループ検出回路 1 3 で端末回線 3 の端末ループ電流が検出されず、その端末ループ検出信号 1 3 A は OFF 状態となっている。CPU 1 0 は、この端末ループ検出信号 1 3 A を常時監視しており、端末ループ検出信号 1 3 A が ON 状態となった時点で電話端末 4 のオフフック状態を検出し、フッキング時間より長い期間にわたって端末ループ検出信号 1 3 A が OFF 状態となった時点で電話端末 4 のオンフック状態を検出している。

10

【 0 0 1 5 】

時刻 T 1 以前においては、電話回線 2 が開放されており、電話回線 2 両端の回線電圧 V_L は一般的な加入者電話回線において約 4 8 V となる。この電圧はダイオードブリッジ 1 4 を介して整流出力 1 4 A に現れ、これが充電回路 3 1 により高インピーダンスを保持しながら電解コンデンサ 3 2 に充電される。このとき、ダイオードブリッジ 1 4 とダイオード 3 1 D での電圧降下が発生するものの、電解コンデンサ 3 2 には、約 4 6 V の高電圧電源 V_B が充電される。なお、逆流防止用のダイオード 3 1 D が設けられているため、ループ閉結などにより電話回線 2 の回線電圧 V_L が低下した場合でも、高電圧電源 V_B の電圧が低下することはない。

20

【 0 0 1 6 】

時刻 T 1 において、電話端末 4 がオフフック状態となり端末回線 3 が捕捉された場合、電話回線 2 のループ電流が電話端末 4 へ供給され、このループ電流が端末ループ検出回路 1 3 で検出されて、端末ループ検出信号 1 3 A が ON 状態となる。CPU 1 0 では、この端末ループ検出信号 1 3 A に基づき電話端末 4 のオフフック状態を検出した時点で、回線捕捉 DP 送出信号 1 5 B を制御して、回線捕捉 DP 信号送出回路 1 5 で電話回線 2 のループ閉結を行うことにより電話回線 2 を捕捉する。そして、回線リレー 1 1 を電話回線 2 側から端末給電回路 1 2 側へ切り替え、端末給電回路 1 2 から端末ループ電流を供給する。これにより、電話端末 4 は回線選択装置 1 からの端末ループ電流により動作を開始する。

【 0 0 1 7 】

時刻 T 2 において、電話端末 4 からダイヤルパルス信号が出力された場合、そのメイク期間では端末ループ電流が流れ、ブレーク期間では端末ループ電流が停止する。したがって、端末ループ検出回路 1 3 からの端末ループ検出信号 1 3 A は、ダイヤルパルス信号のメイク期間では ON 状態を示し、ブレーク期間では OFF 状態を示すものとなる。

このとき、給電制御回路 3 3 のトランジスタ 3 3 T には、ON 状態 (LOW レベル) の給電制御スタンバイ信号 1 5 A が印加されているため、トランジスタ 3 3 T を介して電源 V_{CC} がフォトカプラ 3 3 P の入力側へ供給されている。

30

【 0 0 1 8 】

したがって、端末ループ検出信号 1 3 A がブレーク期間に応じて OFF 状態 (HIGH レベル) となった時点で、給電制御回路 3 3 の MOSFET 3 3 F がオンし、フォトカプラ 3 3 P の入力側 LED に電流が流れ、フォトカプラ 3 3 P の出力側トランジスタがオンする。そして、電解コンデンサ 3 2 に充電されている高電圧電源 V_B がフォトカプラ 3 3 P を介してダイオード 3 4 に供給される。これにより、ダイヤルパルス信号のブレーク期間に、端末給電回路 1 2 および端末回線 3 を介して高電圧電源 V_B が電話端末 4 まで供給され、電話端末 4 の動作電源としてその内部に充電される。

40

【 0 0 1 9 】

このように、本発明では、電話回線 2 の開放時に電話回線 2 から得られるわずかな電流を高電圧電源 V_B として充電する電解コンデンサ 3 2 を設け、電話端末 4 からダイヤルパルス信号が送出された場合は、そのダイヤルパルス信号のブレーク期間に給電制御回路 3 3 から端末給電回路 1 2 および端末回線 3 を介して高電圧電源 V_B を電話端末 4 へ供給する

50

ようにしたので、ダイヤルパルス信号が連続送出されるという悪条件であっても、回線選択装置から電話端末へ比較的高い電圧を供給でき、2線式の電話端末を安定動作させることができる。

【0020】

これと並行して、CPU10では、回線捕捉状態における端末ループ検出信号13Aの状態変化に基づき電話端末4からのダイヤルパルス信号を検出し、発信の相手先電話番号を検出する。そして、ダイヤルパルス信号の送出が終了した後、それまでに得られた電話番号に基づき記憶部27内の回線選択情報を検索し、最も通話料金が安価な回線サービスを選択する。そして、時刻T3において、その回線サービスを選択するための回線選択番号とこれに後続する相手先電話番号とを示す回線捕捉DP送出信号15Bを出力する。これにより、回線捕捉DP送出回路15から電話回線2へダイヤルパルス信号が出力される。

10

【0021】

電話回線2へダイヤルパルス信号を送出した後、相手先の呼び出し状態となり、回線リレー11を制御して端末回線3を電話回線2側に切替接続する。そして時刻T4に、相手応答に応じて電話回線2から送出されるリバース信号がリバース検出回路26で検出された場合、CPU10は相手応答と判断して、回線捕捉DP送出信号15BをOFF状態とする。これにより回線捕捉DP送出回路15でループ閉結が解除され、電話回線2と電話端末4のみが接続された状態で通話が開始される。

【0022】

【発明の効果】

20

以上説明したように、本発明は、電話回線開放時に電話回線から得られる電流を高電圧電源として充電する第2の容量素子を設け、電話端末からダイヤルパルス信号が送出された場合は、そのダイヤルパルス信号のブレイク期間に給電制御回路から端末回線3を介して高電圧電源 V_B を電話端末へ供給するようにしたので、ダイヤルパルス信号が連続送出されるという悪条件であっても、回線選択装置から電話端末へ比較的高い電圧を供給でき、2線式の電話端末を安定動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態による回線選択装置のブロック図である。

【図2】 図1の高電圧給電回路の構成例を示す回路図である。

【図3】 図1の動作を示すタイミングチャートである。

30

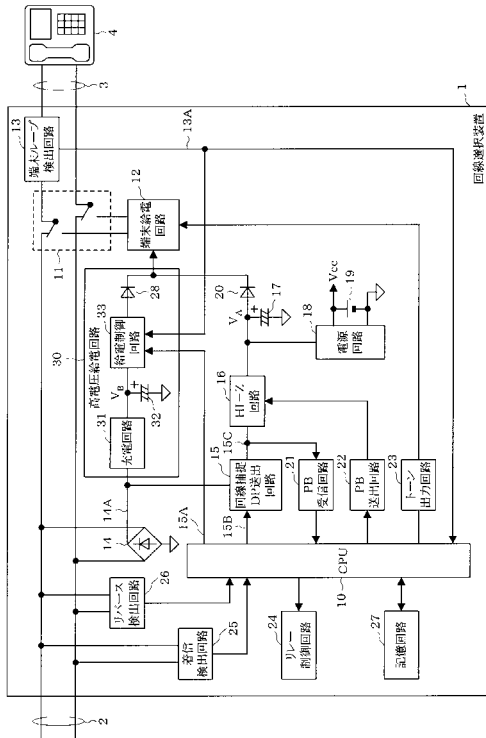
【図4】 従来 of 回線選択装置の動作を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

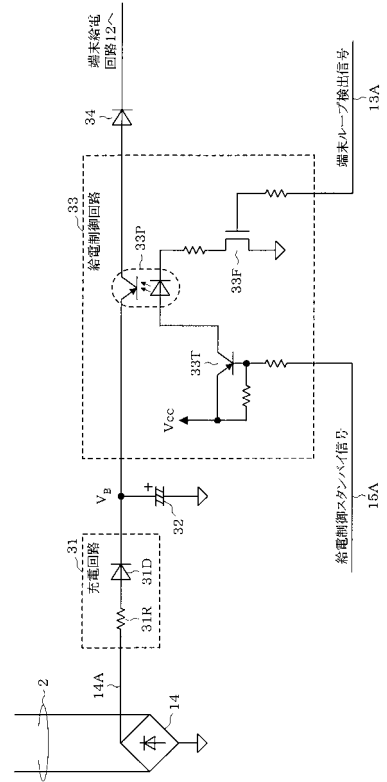
1...回線選択装置、2...電話回線、3...端末回線、4...電話端末、10...CPU、11...回線リレー、12...端末給電回路、13...端末ループ検出回路、13A...端末ループ検出信号、14...ダイオードブリッジ、14A...整流出力、15...回線捕捉DP送出回路、15A...給電制御スタンバイ信号、15B...回線捕捉DP送出信号、15C...ループ閉結出力、16...高インピーダンス(HI-Z)回路、17...電解コンデンサ(第1の容量素子)、18...電源回路、20...ダイオード、24...リレー制御回路、26...リバース検出回路、30...高電圧給電回路、31...充電回路、32...電解コンデンサ(第2の容量素子)、33...給電制御回路、34...ダイオード。

40

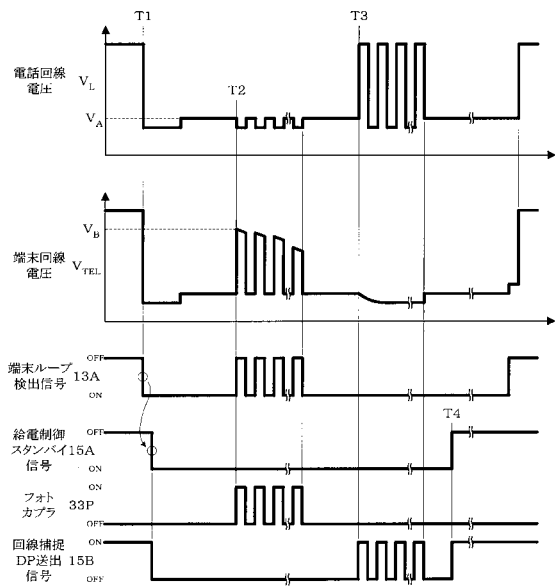
【図1】



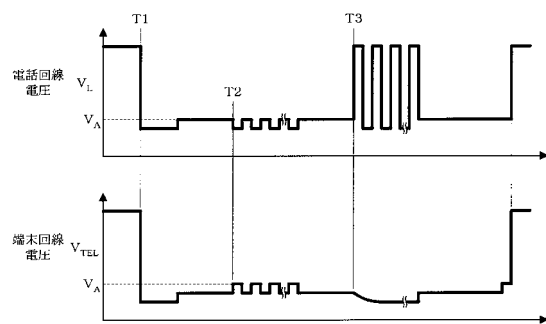
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 篠内 勝
東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会社田村電機製作所内
- (72)発明者 牧野 昌彦
東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会社田村電機製作所内
- (72)発明者 小野塚 勝彦
東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会社田村電機製作所内
- (72)発明者 松田 博龍
東京都港区芝浦四丁目9番25号 芝浦スクエアビル 東京通信ネットワーク株式会社内
- (72)発明者 高 橋 義人
東京都港区芝浦四丁目9番25号 芝浦スクエアビル 東京通信ネットワーク株式会社内

審査官 松元 伸次

- (56)参考文献 特開平11-234381(JP,A)
特開平11-041335(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00、1/24-1/253、1/58-1/62、1/66-1/82、3/02-3/06、11/00-11/10、19/00-19/08
H04Q 1/54-1/56、3/42、3/58-3/62、3/70-3/74