

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成29年10月19日(2017.10.19)

【公表番号】特表2017-508907(P2017-508907A)

【公表日】平成29年3月30日(2017.3.30)

【年通号数】公開・登録公報2017-013

【出願番号】特願2016-538651(P2016-538651)

【国際特許分類】

F 02 P 23/04 (2006.01)

F 02 P 3/01 (2006.01)

H 05 H 1/24 (2006.01)

【F I】

F 02 P 23/04 B

F 02 P 3/01 A

H 05 H 1/24

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月5日(2017.9.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

コロナ点火システムであって、

無線周波数における電流を受取り、無線周波数電界をもたらすコロナ点火器と、

前記コロナ点火器によって受取られた電流に関する情報を含むフィルタリングされていない電流信号を取得する電流センサと、

前記電流センサから前記フィルタリングされていない電流信号を受信し、調整された電流信号を供給する信号フィルタおよび信号調整装置の少なくとも一方とを備え、前記調整された電流信号は、前記フィルタリングされていない電流信号の第1のゼロ交差に後続する第1の時間遅延の終わりにおいて生じる立下りエッジを含み、さらに、

前記調整された電流信号を受信し、前記調整された電流信号の前記立下りエッジに応答して第2の時間遅延を開始し、第1のタイマー信号を供給する第1のタイマーを備え、前記第1のタイマー信号は、前記第2の時間遅延の終わりにおいて立下りエッジを含み、前記第2の時間遅延は、前記第1のゼロ交差に後続する前記フィルタリングされていない電流信号の第2のゼロ交差の前に終わり、さらに、

前記第1のタイマーから前記第1のタイマー信号を受信し、第1の出力信号を供給する第2のタイマーを備え、前記第1のタイマー信号の前記立下りエッジにおける前記第2の時間遅延の終わりにおいて第3の時間遅延が始まり、前記第1の出力信号は、前記第3の時間遅延の初めにおいて立上りエッジを含み、さらに、

前記第1の出力信号を受信し、前記第3の時間遅延の終わりにおいて起動される第1のスイッチを備え、前記第3の時間遅延は、前記フィルタリングされていない電流信号の前記第2のゼロ交差においてまたは前記第2のゼロ交差後に終わり、起動された前記第1のスイッチは、エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にする、コロナ点火システム。

【請求項2】

前記第2のタイマーは、前記第1の出力信号の前記立上りエッジにおいて始まり、前記

第1の出力信号の前記立下りエッジにおいて終わる第4の時間遅延を開始し、前記第4の時間遅延の終わりは、前記フィルタリングされていない電流信号の第3のゼロ交差の前に生じ、前記第1のスイッチは、前記第1の出力信号の前記立下りエッジにおいて始まり、前記第3のゼロ交差の前にまたは前記第3のゼロ交差において終わる第5の時間遅延の終わりにおいて停止される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記コロナ点火器によって受取られた電流のゼロ交差のうちの1つにおいてまたは隣接して前記第1のスイッチが起動されるかまたは停止されるように、第2の時間遅延および第4の時間遅延を設定するコントローラを含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記コントローラは電圧を受取り、前記コロナ点火器によって受取られた電圧のゼロ交差が前記フィルタリングされていない電流信号の前記ゼロ交差と同時ではない場合、前記コントローラは、前記第2の時間遅延および前記第4の時間遅延のうち少なくとも一方を調節する、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記コントローラは、前記タイマーのうちの1つへのイネーブル信号を開始して、前記第1のスイッチを起動し、かつ前記電流センサが電流に関する情報を取得する前に前記エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にする、請求項3に記載のシステム。

【請求項6】

前記タイマーは、前記コントローラから電気的に独立している、請求項3に記載のシステム。

【請求項7】

前記調整された電流信号は、前記第1のスイッチに伝達される前に前記コントローラに伝達されることなく、前記電流センサから前記第1のスイッチに伝達される、請求項1に記載のシステム。

【請求項8】

前記調整された電流信号は、前記フィルタリングされていない電流信号の第4のゼロ交差に後続する第6の時間遅延の終わりにおいて生じる立上りエッジを含み、前記第6の時間遅延は前記第1の時間遅延と等しく、

第3のタイマーは、前記調整された電流信号を受信し、前記調整された電流信号の立上りエッジに応答して第7の時間遅延を開始し、第2のタイマー信号を供給し、前記第7の時間遅延は前記第2の時間遅延と等しく、前記第2のタイマー信号は、前記第7の時間遅延の終わりにおいて立上りエッジを含み、前記第7の時間遅延は、前記第4のゼロ交差に後続する前記フィルタリングされていない電流信号の第5のゼロ交差の前に終わり、

第4のタイマーは、前記第3のタイマーから前記第1のタイマー信号を受信し、第2の出力信号を供給し、第8の時間遅延は、前記第1のタイマー信号の前記立上りエッジにおける前記第7の時間遅延の終わりにおいて始まり、前記第8の時間遅延は前記第3の時間遅延と等しく、前記第2の出力信号は、前記第8の時間遅延の初めにおいて立下りエッジを含み、

第2のスイッチは、前記第2の出力信号を受信し、前記第8の時間遅延の終わりにおいて起動され、前記第8の時間遅延は、前記フィルタリングされていない電流信号の前記第5のゼロ交差においてまたは前記第5のゼロ交差後に終わり、起動された前記第2のスイッチは、前記エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にする、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】

前記第4のタイマーは、前記第2の出力信号の前記立下りエッジにおいて始まり、前記第2の出力信号の前記立上りエッジにおいて終わる第9の時間遅延を開始し、前記第9の時間遅延は前記第4の時間遅延と等しく、前記第9の時間遅延の終わりは、前記フィルタリングされていない電流信号の第6のゼロ交差の前に生じ、前記第2のスイッチは、前記

第2の出力信号の前記立上りエッジにおいて始まり、前記第6のゼロ交差前にまたは前記第6のゼロ交差において終わる第10の時間遅延の終わりにおいて停止され、前記第10の時間遅延は前記第5の時間遅延と等しい、請求項8に記載のシステム。

【請求項10】

前記フィルタリングされていない電流信号の前記ゼロ交差のうちの1つにおいてまたは隣接して前記スイッチが起動されるかまたは停止されるように前記第7の時間遅延および前記第9の時間遅延を設定するコントローラを含む、請求項9に記載のシステム。

【請求項11】

前記コロナ点火器は電圧を受取り、前記コロナ点火器によって受取られた電圧のゼロ交差が前記フィルタリングされていない電流信号のゼロ交差と同時ではない場合、前記コントローラは、前記第2の時間遅延および前記第4の時間遅延の少なくとも一方を調節する、請求項10に記載のシステム。

【請求項12】

前記第1、第3、第5、第6、第8、および第10の時間遅延は、固定され、前記電流センサ、前記信号フィルタおよび/または前記信号調整装置、前記タイマー、ならびに前記スイッチの設計に少なくとも部分的に基づく、請求項10に記載のシステム。

【請求項13】

コロナ放電システムを制御する方法であって、

コロナ点火器に無線周波数でエネルギーを供給するステップと、

前記コロナ点火器によって受取られた電流に関する情報を含むフィルタリングされていない電流信号を取得するステップと、

前記フィルタリングされていない電流信号の第1のゼロ交差に後続する第1の時間遅延の終わりにおいて生じる立下りエッジを含む調整された電流信号を供給するステップと、

前記調整された電流信号の前記立下りエッジに応答して第2の時間遅延を開始し、前記第1のタイマー信号を供給するステップとを備え、前記第1のタイマー信号は、前記第2の時間遅延の終わりにおいて立下りエッジを含み、前記第2の時間遅延は、前記第1のゼロ交差に後続する前記フィルタリングされていない電流信号の第2のゼロ交差の前に終わり、さらに、

第3の時間遅延の初めにおいて立上りエッジを含む出力信号を供給するステップを備え、前記第3の時間遅延は、前記第1のタイマー信号の前記立下りエッジにおける前記第2の時間遅延の終わりにおいて始まり、さらに、

前記第3の時間遅延の終わりにおいて前記第1の出力信号によって第1のスイッチを起動するステップを備え、前記第3の時間遅延は、前記フィルタリングされていない電流信号の前記第2のゼロ交差においてまたは前記第2のゼロ交差後に終わり、起動された前記第1のスイッチは、エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にする、方法。

【請求項14】

前記第1の出力信号の前記立上りエッジにおいて始まり、前記第1の出力信号の立下りエッジにおいて終わる第4の時間遅延を開始することを含み、前記第4の時間遅延の終わりは、前記フィルタリングされていない電流信号の第3のゼロ交差の前に生じ、さらに、前記第1の出力信号の前記立下りエッジにおいて始まり、前記第3のゼロ交差前にまたは前記第3のゼロ交差において終わる第5の時間遅延の終わりにおいて前記第1のスイッチを停止することを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記コロナ点火器によって受取られた電流のゼロ交差のうちの1つにおいてまたは隣接して前記第1のスイッチが起動されるかまたは停止されるように、第2の時間遅延および第4の時間遅延を設定することを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項16】

前記コロナ点火器によって受取られた電圧のゼロ交差が前記フィルタリングされていない電流信号の前記ゼロ交差と同時ではない場合、前記第2の時間遅延および前記第4の時

間遅延のうち少なくとも一方を調節することを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記タイマーのうちの 1 つへのイネーブル信号を開始して、前記第 1 のスイッチを起動し、かつ前記電流センサが電流に関する情報を取得する前に前記エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にすることを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記調整された電流信号は、前記第 1 のスイッチに伝達される前に前記コントローラに伝達されることなく、前記電流センサから前記第 1 のスイッチに伝達される、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記調整された電流信号は、前記フィルタリングされていない電流信号の第 4 のゼロ交差に後続する第 6 の時間遅延の終わりにおいて生じる立上りエッジを含み、前記第 6 の時間遅延は前記第 1 の時間遅延と等しく、

前記調整された電流信号の立上りエッジに応答して第 7 の時間遅延を開始し、第 2 のタイマー信号を供給し、前記第 7 の時間遅延は前記第 2 の時間遅延と等しく、前記第 2 のタイマー信号は、前記第 7 の時間遅延の終わりにおいて立上りエッジを含み、前記第 7 の時間遅延は、前記第 4 のゼロ交差に後続する前記フィルタリングされていない電流信号の第 5 のゼロ交差の前に終わり、

第 8 の時間遅延の初めにおいて立下りエッジを含む第 2 の出力信号を供給し、前記第 8 の時間遅延は、前記第 1 のタイマー信号の前記立上りエッジにおける前記第 7 の時間遅延の終わりにおいて始まり、前記第 8 の時間遅延は前記第 3 の時間遅延と等しく、

前記第 8 の時間遅延の終わりにおいて前記第 2 の出力信号によって第 2 のスイッチを起動し、前記第 8 の時間遅延は、前記フィルタリングされていない電流信号の前記第 5 のゼロ交差においてまたは前記第 5 のゼロ交差後に終わり、起動された前記第 2 のスイッチは、前記エネルギー源から前記コロナ点火器に電流が流れることを可能にし、

前記第 2 の出力信号の前記立下りエッジにおいて始まり、前記第 2 の出力信号の前記立上りエッジにおいて終わる第 9 の時間遅延を開始し、前記第 9 の時間遅延は前記第 4 の時間遅延と等しく、前記第 9 の時間遅延の終わりは、前記フィルタリングされていない電流信号の第 6 のゼロ交差の前に生じ、

前記第 2 の出力信号の前記立上りエッジにおいて始まり、前記第 6 のゼロ交差前にまたは前記第 6 のゼロ交差において終わる第 10 の時間遅延の終わりにおいて前記第 2 のスイッチを停止し、前記第 10 の時間遅延は前記第 5 の時間遅延と等しい、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記コロナ点火器によって受取られた電圧のゼロ交差が前記フィルタリングされていない電流信号の前記ゼロ交差と同時ではない場合、前記第 8 および第 10 の時間遅延のうち少なくとも一方を調節することを含む、請求項 1 9 に記載の方法。