

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5806419号  
(P5806419)

(45) 発行日 平成27年11月10日(2015.11.10)

(24) 登録日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int.Cl. F I  
H02H 3/10 (2006.01) H02H 3/10 D

請求項の数 20 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-547650 (P2014-547650)	(73) 特許権者	595155303
(86) (22) 出願日	平成24年11月29日 (2012.11.29)		ハスキー インジェクション モールド ング システムズ リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-501129 (P2015-501129A)		HUSKY INJECTION MOL DING SYSTEMS LIMITE D
(43) 公表日	平成27年1月8日 (2015.1.8)		カナダ エルアイー 5エス5、オンタリ オ, ボルトン, クイーン ストリート サ ウス 500
(86) 国際出願番号	PCT/CA2012/050860		
(87) 国際公開番号	W02013/091092	(74) 代理人	100094112
(87) 国際公開日	平成25年6月27日 (2013.6.27)		弁理士 岡部 譲
審査請求日	平成26年8月19日 (2014.8.19)	(74) 代理人	100101498
(31) 優先権主張番号	61/577, 216		弁理士 越智 隆夫
(32) 優先日	平成23年12月19日 (2011.12.19)	(74) 代理人	100107401
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 高橋 誠一郎
(31) 優先権主張番号	61/586, 223		
(32) 優先日	平成24年1月13日 (2012.1.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御失敗時において電力を切断するためのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ライン電力端子(899)からの電力流を制御するように構成される負荷制御アセンブリ(102)と、

前記負荷制御アセンブリ(102)が前記ライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される負荷切断アセンブリ(104)と、

を含み、

前記負荷制御アセンブリ(102)は、

負荷アセンブリ(901)へ接続することと、

前記負荷切断アセンブリ(104)へと接続し、そのため使用時において電力が前記ライン電力端子(899)から前記負荷切断アセンブリ(104)および前記負荷制御アセンブリ(102)を介して前記負荷アセンブリ(901)へと流れることと、

前記ライン電力端子(899)からの電力流に関連した前記電力の特性を表示するように構成される表示信号(212)を提供することと、

制御コマンド信号(202)の受信にตอบสนองして前記ライン電力端子(899)からの電力流を制御することとあって、前記制御コマンド信号(202)は、前記ライン電力端子(899)からの電力流を制御するようにコマンドを前記負荷制御アセンブリ(102)に与えるように、構成される、ことと、

を行うように構成され、

前記負荷制御アセンブリ(102)が電気故障状態を検出したが前記ライン電力端子(899)から前記負荷アセンブリ(901)への電力流を切断できなかつた場合、前記負荷切断アセンブリ(104)は、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される、  
システム(100)。

【請求項2】

前記負荷切断アセンブリ(104)によって受信されるべき切断コマンド信号(204)を送信するように構成されるコントローラアセンブリ(106)であつて、前記切断コマンド信号(204)は、前記負荷制御アセンブリ(102)が前記ライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかつた場合、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを前記負荷切断アセンブリ(104)に与えるように構成される、コントローラアセンブリ(106)、  
をさらに含む、請求項1のシステム(100)。

10

【請求項3】

前記コントローラアセンブリ(106)は、前記負荷切断アセンブリ(104)および前記負荷制御アセンブリ(102)と信号を通信するように構成される、請求項2のシステム(100)。

【請求項4】

前記負荷制御アセンブリ(102)によって受信されるべき前記制御コマンド信号(202)を送信するように構成されるコントローラアセンブリ(106)であつて、前記制御コマンド信号(202)は、前記ライン電力端子(899)からの電力流を制御するようにコマンドを前記負荷制御アセンブリ(102)に与えるように構成される、コントローラアセンブリ(106)、  
をさらに含む、請求項1のシステム(100)。

20

【請求項5】

前記負荷切断アセンブリ(104)は、前記ライン電力端子(899)へ接続することと、切断コマンド信号(204)の受信に応答して、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断することであつて、前記切断コマンド信号(204)は、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを前記負荷切断アセンブリ(104)に与えるように構成される、ことと、  
を行うように構成される、請求項1のシステム(100)。

30

【請求項6】

前記コントローラアセンブリ(106)は、前記負荷切断アセンブリ(104)へ接続することと、前記負荷制御アセンブリ(102)へ接続することと、前記負荷制御アセンブリ(102)から前記表示信号(212)を受信することと、前記制御コマンド信号(202)を前記負荷制御アセンブリ(102)へ送信することと、  
を行うように構成される、請求項2のシステム(100)。

40

【請求項7】

前記負荷切断アセンブリ(104)が動作しなかつた場合、前記コントローラアセンブリ(106)は、前記制御コマンド信号(202)を前記負荷制御アセンブリ(102)へ送信することであつて、前記制御コマンド信号(202)は、前記ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを前記負荷制御アセンブリ(102)に与えるように構成される、ことと、  
を行うように構成される、請求項2のシステム(100)。

【請求項8】

前記負荷制御アセンブリ(102)が動作しなかつた場合、前記コントローラアセンブリ(106)は、前記負荷切断アセンブリ(104)に与えるようにコマンドを前記負荷制御アセンブリ(102)に与えるように構成される、請求項2のシステム(100)。

50

リ(106)は、

前記切断コマンド信号(204)を前記負荷切断アセンブリ(104)へ送信すること  
であって、前記切断コマンド信号(204)は、前記ライン電力端子(899)からの電  
力流を切断するようにコマンドを前記負荷切断アセンブリ(104)に与えるように構成  
される、こと、

を行うように構成される、請求項2のシステム(100)。

【請求項9】

前記コントローラアセンブリ(106)が前記負荷制御アセンブリ(102)と通信で  
きななかった場合、前記負荷切断アセンブリ(104)は、前記ライン電力端子(899)  
からの電力流を切断する、

10

請求項2のシステム(100)。

【請求項10】

前記コントローラアセンブリ(106)が前記負荷切断アセンブリ(104)と通信で  
きななかった場合、前記負荷制御アセンブリ(102)は、前記ライン電力端子(899)  
からの電力流を切断する、

請求項2のシステム(100)。

【請求項11】

前記ライン電力端子(899)からの電力流と関連付けられた電気故障状態を前記負荷  
制御アセンブリ(102)が検出した場合、前記負荷制御アセンブリ(102)は、前記  
ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される、

20

請求項1のシステム(100)。

【請求項12】

前記負荷制御アセンブリ(102)が動作可能であると前記コントローラアセンブリ(106)  
が決定した場合、前記コントローラアセンブリ(106)は、前記負荷制御アセ  
ンブリ(102)を用いて前記負荷アセンブリ(901)への電力流を制御する、

請求項2のシステム(100)。

【請求項13】

前記負荷制御アセンブリ(102)は、

前記負荷切断アセンブリ(104)へ接続するように構成される入力端子(120)と

30

、  
前記ライン電力端子(899)から前記負荷アセンブリ(901)へ流れる電流の量を  
検出および表示するように構成される、電流センサー(122)と、

前記電流センサー(122)へ接続された第1の光分離アセンブリ(124A)と、

前記第1の光分離アセンブリ(124A)へ接続されるアナログ/デジタルコンバータ  
アセンブリ(126)であって、前記アナログ/デジタルコンバータアセンブリ(126)  
は、コントローラアセンブリ(106)へ接続される、アナログ/デジタルコンバータ  
アセンブリ(126)と、

前記コントローラアセンブリ(106)へ接続される電力制御アセンブリ(128)と

、

前記電力制御アセンブリ(128)へ接続される第2の光分離アセンブリ(124B)  
と、

40

前記第2の光分離アセンブリ(124B)へ接続される固体負荷スイッチアセンブリ(130)  
であって、前記固体負荷スイッチアセンブリ(130)は、前記ライン電力端子  
(899)からの電力が前記負荷アセンブリ(901)へ流れることを可能にするように  
構成され、また、前記ライン電力端子(899)から前記負荷アセンブリ(901)への  
電力流を切断するように構成される、固体負荷スイッチアセンブリ(130)と、

前記固体負荷スイッチアセンブリ(130)を前記負荷アセンブリ(901)へ接続さ  
せるように構成される出力端子(132)と、

を含む、請求項1のシステム(100)。

【請求項14】

50

前記負荷アセンブリ(901)の温度量を検知するように構成される熱センサーアセンブリ(134)であって、前記熱センサーアセンブリ(134)は、前記コントローラアセンブリ(106)へ接続される、熱センサーアセンブリ(134)、をさらに含む、請求項2のシステム(100)。

【請求項15】

前記コントローラアセンブリ(106)を前記負荷切断アセンブリ(104)へ接続させるインターフェース回路(136)、をさらに含む、請求項2のシステム(100)。

【請求項16】

請求項1乃至15のいずれか一項に記載のシステム(100)を有する成形システム(900)。 10

【請求項17】

請求項1乃至15のいずれか一項に記載のシステム(100)を有する、多ゾーンヒーターシステム(101)。

【請求項18】

請求項1乃至15のいずれか一項に記載のシステム(100)を有する多ゾーンヒーターシステム(101)であって、前記システム(100)は、成形システム(900)へ接続されたヒーターアセンブリ(903)を制御するように構成される、システム(100)。

【請求項19】

20

請求項1乃至15のいずれか一項に記載のシステム(100)を有する、ランナーシステム(916)。

【請求項20】

請求項1乃至15のいずれか一項に記載のシステム(100)を有する、モールドアセンブリ(918)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

局面(アспект)は、制御失敗時において電力を切断するためのシステムに主に関連する(がこれに限定されない)。このシステムは、制御失敗時において電力を切断するためのシステムを有する成形システムを(非限定的に)含む。 30

【背景技術】

【0002】

米国特許第3936699において、接地故障検出回路が開示されている。

米国特許第4149210において、回路ブレーカが開示されている。

米国特許第4370692において、接地故障遮断器型デバイスが開示されている。

米国特許第5654857において、接地故障回路遮断システムが開示されている。

米国特許第5841615において、接地故障回路遮断システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献1】米国特許第3936699号明細書

【特許文献2】米国特許第4149210号明細書

【特許文献3】米国特許第4370692号明細書

【特許文献4】米国特許第5654857号明細書

【特許文献5】米国特許第5841615号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

公知の使い捨て型ヒューズアセンブリの欠陥として、(自己破壊的に爆発するため) 1 50

回だけしか使用できないため、交換用ヒューズアセンブリと交換する必要がある点がある。使い捨て型ヒューズアセンブリの場合、占有空間が大きく、不要な（望ましくない）熱が大量に発生する。このようなさらなる不要な熱に起因して、隣接配置されたコンポーネントの性能に（望ましくない）悪影響も発生し得る。隣接配置されたコンポーネントが通常の温度範囲内において作動した場合、当該コンポーネントの信頼性が増す。単一使用で破壊するヒューズアセンブリの場合、各トリップイベント後において交換が必要となる。短絡状態および過負荷状態のいずれが生じた場合も、過電流条件の原因となり得、その結果、ヒューズアセンブリの自己破壊が発生する。使い捨て型ヒューズの場合、低レベル過負荷に応答した場合において不愉快な動作が発生し得、その結果交換が必要となり得る。その結果、装備、例えば、成形システムの不要なダウンタイムが発生する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した問題のうち少なくとも一部を少なくとも部分的に軽減するために、本解決法の第1の局面によれば、システム(100)が提供される。システム(100)は、以下を（非限定的に）含む：負荷切断アセンブリ(104)は、負荷制御アセンブリ(102)がライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される。負荷制御アセンブリ(102)は、ライン電力端子(899)からの電力流を制御するように構成される。

【0006】

上記した問題のうち少なくとも一部を少なくとも部分的に軽減するために、本解決法の第2の局面によれば、システム(100)が提供される。システム(100)は、以下を含む（が、これに限定されない）：(i)ライン電力端子(899)からの電力流を制御するように構成される負荷制御アセンブリ(102)、および(ii)負荷制御アセンブリ(102)がライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される負荷切断アセンブリ(104)。

20

【0007】

上記した問題のうち少なくとも一部を少なくとも部分的に軽減するために、本解決法の第3の局面によれば、方法が提供される。方法は、以下を含む（が、これに限定されない）：(i)ライン電力端子(899)からの電力流を制御すること、および(ii)ライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子(899)からの電力流を切断すること。

30

本解決法の他の局面について、以下の記載および/または特許請求の範囲に示す。

【発明の効果】

【0008】

一般的に、システム(100)は、公知の使い捨て型ヒューズアセンブリよりもコンパクトかつ高信頼性であり得る。システム(100)は、より信頼性高く動作することができ、公知の使い捨て型ヒューズアセンブリの場合よりもより小型のヒートシンクを必要とし得る。システム(100)はまた、使い捨て型ヒューズアセンブリから発生する不要な熱を消散すること無く、公知の使い捨て型ヒューズアセンブリの特性を提供することもできる。

40

【0009】

当業者にとって、以下の非限定的な実施形態の詳細な説明を添付図面と共に読めば、非限定的な実施形態の他の局面および特徴が明らかである。

【0010】

以下の非限定的な実施形態の詳細な説明を添付図面と共に参照すれば、非限定的な実施形態がより深く理解される。

図面は必ずしも縮尺通りではなく、極細線、図表示および部分図によって示される場合がある。特定の場合において、実施形態（および/または他の詳細を理解が困難にさせる詳細）の理解に不必要な詳細については、説明を控える場合がある。

50

**【図面の簡単な説明】****【0011】**

【図1】システム(100)の模式的表現の例を示す。

【図2】システム(100)の模式的表現の例を示す。

【図3】システム(100)の模式的表現の例を示す。

【図4】システム(100)の模式的表現の例を示す。

**【発明を実施するための形態】****【0012】**

ここで図1を参照して、一般的に、システム(100)の模式図が例示されている。システム(100)は、ライン電力端子(899)から負荷アセンブリ(901)への電力流を制御するように構成される。例示目的のため、負荷アセンブリ(901)は、図4のヒーターアセンブリ(903)を(非限定的に)含み得る。図4のヒーターアセンブリ(903)は、モールドアセンブリ(918)を加熱する目的のために成形システム(900)上において用いることができるし、あるいは、押出機アセンブリ(902)の加熱のために用いることもできる。

10

**【0013】**

第1の一般的局面によれば、システム(100)は、負荷切断アセンブリ(104)を(非限定的に)含む。負荷切断アセンブリ(104)は、負荷制御アセンブリ(102)がライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように、構成される。負荷制御アセンブリ(102)は、

20

**【0014】**

第2の一般的局面によれば、システム(100)は、負荷制御アセンブリ(102)および負荷切断アセンブリ(104)双方の組み合わせを(非限定的に)含む。

**【0015】**

負荷切断アセンブリ(104)および負荷制御アセンブリ(102)は、協働して負荷アセンブリ(901)へのライン電力端子(899)を(直接的にまたは間接的に)接続するように構成され、これにより、ライン電力端子(899)から電力が負荷アセンブリ(901)へと流れる。

**【0016】**

一般的に、負荷制御アセンブリ(102)は、ライン電力端子(899)からの電力流を制御するように構成される。「制御」という用語は、方法によって制御または方向付けること、何らかの基準または要求に調整すること、動作精度を確保するように調整すること、変更(増加、低減および/または切断)することを意味することが理解される。例示目的のため(任意選択的に)、負荷制御アセンブリ(102)は、以下を(非限定的に)含む: 固体コンポーネントまたは要素(例えば、TRIAC(トライアック)、SCR(シリコン制御整流子)、相補型MOSFET(金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ)、ソリッドステートリレー(SSR)など。負荷制御アセンブリ(102)は、電源供給ライン内における接触を物理的に破壊せずかつ電源供給ライン内を流れる電力流を停止することができるアセンブリとして定義され得る。負荷制御アセンブリ(102)は、固体(ソリッドステート)コンポーネントおよび/または非固体コンポーネント(例えば、機械的リレー、電気機械スイッチ)を(非限定的に)含み得ることが理解される。

30

40

**【0017】**

負荷切断アセンブリ(104)は、負荷制御アセンブリ(102)がライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように構成される。例示目的のため、負荷切断アセンブリ(104)は、例えばリレー接点を有する電気機械スイッチを(非限定的に)含む。負荷切断アセンブリ(104)は、ライン電力端子(899)からの電力流を停止するために、電源供給ライン内における接触を物理的に破壊するアセンブリとして定義され得る。公知の使い捨て型単一使用で破壊するヒューズアセンブリとは異なって、負荷切断アセンブリ(104)は再利

50

用可能である。別の例示目的のため、負荷切断アセンブリ(104)は、固体コンポーネントおよび/または非固体コンポーネント(例えば、機械的リレー、電気機械リレー)を(非限定的に)含み得る。負荷切断アセンブリ(104)の電気機械的リレー接点により、入力端子(120)とライン電力端子(899)との間の物理的および電氣的絶縁を得ることができる。

【0018】

図1のシステム(100)に関連する上記記載は、図2、図3および図4に示すシステム(100)についての記載も適用可能であることが理解される。

【0019】

ここで図2を参照して、システム(100)のより具体的な例が図示されている。この例において、システム(100)は、コントローラアセンブリ(106)をさらに(非限定的に)含む。コントローラアセンブリ(106)は、デジタル処理ユニット(例えば、デジタルプロセッサ、中央処理ユニット)であってもよくかつ/またはアナログコントローラ(アナログコンピュータ)であってもよい。

10

【0020】

一般的に、コントローラアセンブリ(106)は、負荷切断アセンブリ(104)および負荷制御アセンブリ(102)との信号および/またはコマンドの通信(送信および/または受信)を行うように、構成される。例えば、コントローラアセンブリ(106)はまた、負荷制御アセンブリ(102)によって受信されるべき制御コマンド信号(202)を送信するように構成される。制御コマンド信号(202)は、ライン電力端子(899)からの電力流を制御するようにコマンドを負荷制御アセンブリ(102)に与えるように構成される。コントローラアセンブリ(106)は、負荷切断アセンブリ(104)によって受信されるべき切断コマンド信号(204)を送信するように構成される。切断コマンド信号(204)は、負荷制御アセンブリ(102)がライン電力端子(899)からの電力流を制御できなかった場合ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを負荷切断アセンブリ(104)に与えるように構成される。コントローラアセンブリ(106)は、負荷制御アセンブリ(102)から表示信号(212)を受信するように構成される。表示信号(212)は、ライン電力端子(899)からの電力流に関連する電力の特性を示すように構成される(この特性は、例えば、感知された電流の量であり得る)。

20

30

【0021】

負荷切断アセンブリ(104)は、(i)ライン電力端子(899)へ(直接的にまたは間接的に)接続することと、(ii)切断コマンド信号(204)の受信にตอบสนองして、ライン電力端子(899)からの電力流を(直接的にまたは間接的に)切断することとを行うように構成される。切断コマンド信号(204)は、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを負荷切断アセンブリ(104)に与えるように構成される。

【0022】

負荷制御アセンブリ(102)は、(i)負荷アセンブリ(901)へ(直接的にまたは間接的に)接続することと、(ii)負荷切断アセンブリ(104)へ(直接的にまたは間接的に)接続することにより、使用時においてライン電力端子(899)からの電力を負荷切断アセンブリ(104)および負荷制御アセンブリ(102)を介して負荷アセンブリ(901)へと流すことと、(iii)表示信号(212)を提供することと、(iv)コントローラアセンブリ(106)からの制御コマンド信号(202)の受信にตอบสนองして、ライン電力端子(899)からの電力流を(直接的にまたは間接的に)制御することとを行うように構成される。「制御する」という用語は、完全に切断すること、変更すること、低減すること、増加させることなどを意味することが理解される。

40

【0023】

コントローラアセンブリ(106)は、(i)(直接的にまたは間接的に)負荷切断アセンブリ(104)へ接続することと、(ii)(直接的にまたは間接的に)負荷制御ア

50

センブリ(102)へ接続することと、(iii)負荷制御アセンブリ(102)からの表示信号(212)を(直接的にまたは間接的に)受信することと、(iv)(直接的にまたは間接的に)制御コマンド信号(202)を負荷制御アセンブリ(102)へ送信することと、(v)切断コマンド信号(204)を負荷切断アセンブリ(104)へ送信することと、を行うように構成される。

【0024】

負荷切断アセンブリ(104)が動作しなかった場合、コントローラアセンブリ(106)は、(直接的にまたは間接的に)、制御コマンド信号(202)を負荷制御アセンブリ(102)へ送信するように構成される。制御コマンド信号(202)は、また更に、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを負荷制御アセンブリ(102)に与えるように構成される。なぜならば、負荷切断アセンブリ(104)が動作しなくなるかまたは切断コマンド信号(204)にตอบสนองするからである。

10

【0025】

負荷制御アセンブリ(102)が動作しなかった場合、コントローラアセンブリ(106)は、(直接的にまたは間接的に)切断コマンド信号(204)を負荷切断アセンブリ(104)へ送信することを行うように構成される。この場合、切断コマンド信号(204)はまた、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンドを負荷切断アセンブリ(104)に与えるようにさらに構成される。なぜならば、負荷制御アセンブリ(102)は、制御コマンド信号(202)にตอบสนองしないかまたは他の故障の理由にตอบสนองすべきであるからである。

20

【0026】

コントローラアセンブリ(106)が負荷切断アセンブリ(104)と通信できなかった場合、負荷制御アセンブリ(102)は、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するように動作または機能する。(例えば)コントローラアセンブリ(106)と負荷切断アセンブリ(104)との間の定期的ハンドシェイクを発生させることにより、ライン電力端子(899)からの電力流の負荷切断アセンブリ(104)による切断を回避することができることが理解される。

【0027】

コントローラアセンブリ(106)が負荷制御アセンブリ(102)と通信できなかった場合、負荷切断アセンブリ(104)は、ライン電力端子(899)からの電力流を切断する。(例えば)コントローラアセンブリ(106)と負荷制御アセンブリ(102)との間の定期的ハンドシェイクを発生させることにより、ライン電力端子(899)からの電力流の負荷制御アセンブリ(102)による切断を回避することができることが理解される。

30

【0028】

ライン電力端子(899)からの電力流と関連付けられた電気故障状態を負荷制御アセンブリ(102)が検出した場合、負荷制御アセンブリ(102)は、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにさらに構成される。この場合、負荷制御アセンブリ(102)は、専用コントローラユニット(図示せず)を含み得る。この専用コントローラユニットは、負荷制御アセンブリ(102)に電力流を切断させるための局所決定を下すために、自身の実行可能な命令を用いる。

40

【0029】

ライン電力端子(899)からの電力流と関連付けられた電気故障状態を負荷制御アセンブリ(102)が検出した場合、負荷制御アセンブリ(102)は、ライン電力端子(899)からの電力流を切断するようにコマンド信号を負荷切断アセンブリ(104)へ発行するようにさらに構成される。この場合、負荷制御アセンブリ(102)は、専用コントローラユニット(図示せず)を含み得る。この専用コントローラユニットは、負荷切断アセンブリ(104)へのコマンド信号を介して電力流を負荷制御アセンブリ(102)に切断させるための局所決定を下すための自身の実行可能な命令を用いる。

【0030】

50

負荷制御アセンブリ(102)が動作可能であるとコントローラアセンブリ(106)が決定した場合、コントローラアセンブリ(106)は、負荷制御アセンブリ(102)を用いて、負荷アセンブリ(901)への電力流を制御(調整)する。

#### 【0031】

より詳細には、コントローラアセンブリ(106)は、インターフェースコンポーネントを介して負荷切断アセンブリ(104)および負荷制御アセンブリ(102)の動作を制御するように構成される。これらのインターフェースコンポーネントについて、以下にさらに説明し、図3中に示す。図2に示す例によれば、メモリアセンブリ(108)は、コントローラアセンブリ(106)へと接続される。ヒューマンマシンインターフェースアセンブリ(110)をコントローラアセンブリ(106)へ接続することにより、システム(100)のオペレータがコントローラアセンブリ(106)のプログラミングを介してシステム(100)の動作を調整することが可能になる。ヒューマンマシンインターフェースアセンブリ(110)は、(例示目的のためかつ非限定的に)表示ユニット、キーボード、ポインタデバイスなどを含み得る。メモリアセンブリ(108)は、プロセッサにより実行可能な命令をタンジブルに具現化する。これらの命令は、コントローラアセンブリ(106)に多様な機能またはタスク(方法または方法ステップまたは動作ステップ)を行わせるように、構成される。

10

#### 【0032】

任意選択肢によれば、複数のシステム(100)が用いられる場合、単一の集中型電源(公知であり、図示せず)を用いて、コントローラアセンブリ(106)および各システム(100)への電力の供給および制御を行うことができる。単一の(集中)電源は、ライン電力端子(899)へと接続され得る。コントローラアセンブリ(106)は、メモリアセンブリ(108)内に保存された、プロセッサにより実行可能な命令(制御プログラム)を実行する。システム(100)は、単一のモジュールおよび/または単一のカード上に組み立てられ得る。この単一のカードは、所望であれば、コントローラアセンブリ(106)とインダストリアル・ラック・システム(公知であり、図示せず)内に取付可能または受容可能である。

20

#### 【0033】

例示目的のため、コントローラアセンブリ(106)は、基本的な計算、論理および入力/出力動作を行うために、コントローラにより実行可能なプログラムの実行可能な命令を実行するように構成される。コントローラアセンブリ(106)は、プリント回路基板を1つ以上含み得る。コントローラアセンブリ(106)は、マイクロプロセッサと呼ばれる単一のチップ中に収容され得る。コントローラアセンブリ(106)の2つのコンポーネントは、算術論理演算ユニット(ALU)および制御ユニット(CU)である。算術論理演算ユニット(ALU)は、算術動作および論理動作を行う。制御ユニット(CU)は、メモリからの命令を抽出し、これらの命令を復号化および実行し、必要な場合にALU上に呼び出される。コントローラアセンブリ(106)は、アレイプロセッサまたはベクトルプロセッサを(非限定的に)含み得る。アレイプロセッサまたはベクトルプロセッサは、複数の並列コンピューティング要素を有し、「中心」としてみなされるユニットは存在しない。分散型コンピューティングモデルの場合、コントローラアセンブリ(106)は、分散して相互接続された1組のプロセッサによって動作する。

30

40

#### 【0034】

ここで図3を参照して、システム(100)のより詳細な例が図示されている。図3のシステム(100)は、負荷制御アセンブリ(102)が以下を(非限定的に)含むように、さらに適合される:入力端子(120)、電流センサー(122)、第1の光分離アセンブリ(124A)、アナログ/デジタルコンバータアセンブリ(126)、電力制御アセンブリ(128)、第2の光分離アセンブリ(124B)、固体負荷スイッチアセンブリ(130)、および出力端子(132)、および熱センサーアセンブリ(134)。入力端子(120)は、負荷切断アセンブリ(104)へ(直接的にまたは間接的に)接続するように、構成される。電流センサー(122)は、ライン電力端子(899)から

50

流れてくる電流量の表示を検出（感知）するように、構成される。第1の光分離アセンブリ（124A）は、電流センサー（122）へと接続される。第1の光分離アセンブリ（124A）は、負荷制御アセンブリ（102）内において用いられるコンポーネントの残りから電流センサー（122）を物理的（かつ電氣的に）絶縁するように、構成される。アナログ/デジタルコンバータアセンブリ（126）は、第1の光分離アセンブリ（124A）へと接続される。測定（感知、検出）された電流信号は、第1の光分離アセンブリ（124A）を介してアナログ/デジタルコンバータアセンブリ（126）へと提供される。アナログ/デジタルコンバータアセンブリ（126）は、電流センサー（122）によって測定された測定アナログ電流の複数の別個のサンプルに基づいて、測定された電流のデジタル信号を出力する。アナログ/デジタルコンバータアセンブリ（126）は、

10

#### 【0035】

コントローラアセンブリ（106）は、メモリアセンブリ（108）中に保存されたプロセッサにより実行可能な命令を介してデジタル電流信号を評価するようにプログラムされる。このデジタル電流信号は、負荷アセンブリ（901）を通過するアナログ電流を示す。コントローラアセンブリ（106）は、デジタル値と、メモリアセンブリ（108）中に保存された、引き外し（トリッピング）電流の事前プログラムされた設定値（または事前プログラムされた電流対時間特性）とを比較する。コントローラアセンブリ（106）によって行われた比較の比率に応じて、コントローラアセンブリ（106）は、（事前プログラムされた実行可能な命令に基づいて）、何もしないこと、または、負荷アセンブリ（901）への電力（電流）を遮断するためにコマンド信号を送信すること、すなわち、（例えば）コントローラアセンブリ（106）によって行われた現在の比較の比率に基づいて、回路を開き、電流流れを停止することを決定する。コントローラアセンブリ（106）は、メモリアセンブリ（108）への実際の電流をログ（すなわち、記録）し、更に、測定された電流が事前設定された電流値を超えたイベントをログまたは記録し得る。さらに、コントローラアセンブリ（106）は、例えば産業バス、例えば、Ethernet（制御自動化技術のためのEthernet（登録商標））を介して、図4の成形システム（900）の機械制御IPC（公知の産業プログラマブルコンピュータ（図示せず））へログ情報を返送し得る。機械制御IPCは、引外し電流値（または特性曲線）を産業バス通じてリモートにプログラムすることもできる。コントローラアセンブリ（106）は、システム（100）がさらなる機能（例を非限定的に挙げると）出力および電圧を監視することを可能にし得る。

20

30

#### 【0036】

電力制御アセンブリ（128）は、コントローラアセンブリ（106）へと接続される。第2の光分離アセンブリ（124B）は、電力制御アセンブリ（128）へと接続される。第2の光分離アセンブリ（124B）は、ライン電力端子（899）または負荷アセンブリ（901）を介して電力制御アセンブリ（128）を固体負荷スイッチアセンブリ（130）から電氣的かつ物理的に絶縁するように構成される。固体負荷スイッチアセンブリ（130）は、第2の光分離アセンブリ（124B）へと接続される。電力制御アセンブリ（128）は、固体負荷スイッチアセンブリ（130）を制御するように構成される。固体負荷スイッチアセンブリ（130）は、コントローラアセンブリ（106）から提供された信号に基づいて負荷アセンブリ（901）に対し電流をオンまたはオフするように切り換える。固体負荷スイッチアセンブリ（130）の例は、以下を（非限定的に）含む：固体電子コンポーネント（例えば、）TRIAC（トライアック）、SCR（シリコン制御整流子）、または相補型MOSFET（金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ）。固体負荷スイッチアセンブリ（130）は、ライン電力端子（899）から負荷アセンブリ（901）への電力（例えば、電流）の流れを許容（および制御）するように構成され、また、ライン電力端子（899）から負荷アセンブリ（901）への電力（電流）の流れを切断するように構成される。出力端子（132）は、固体負荷スイッチアセンブリ（130）を（直接的にまたは間接的に）負荷アセンブリ（901）へと接続するよ

40

50

うに、構成される。熱センサーアセンブリ(134)は、負荷アセンブリ(901)の動作に関連する温度の量を検知するように、構成される。熱センサーアセンブリ(134)は、(直接的にまたは間接的に通信バスシステムを介して)直接的にまたは間接的にネットワーク接続などを介してコントローラアセンブリ(106)へと接続される。システム(100)は、コントローラアセンブリ(106)を負荷切断アセンブリ(104)へと接続させるインターフェース回路(136)をさらに(非限定的に)含み得る。例示目的のため、インターフェース回路(136)は、プログラマブル論理コントローラ(非限定的に)含む。

#### 【0037】

感知制御ループは、以下のコンポーネントを含む：(i)電流センサー(122)、第1の光分離アセンブリ(124A)および第2の光分離アセンブリ(124B)、アナログ/デジタルコンバータアセンブリ(126)、コントローラアセンブリ(106)、電力制御アセンブリ(128)、固体負荷スイッチアセンブリ(130)、およびコントローラアセンブリ(106)と関連付けられた実行可能なプログラム。例示目的のため、感知制御ループのための適切な処理を確保するための方法として、標準規格(例えば、IEC(国際電気標準会議)の標準規格61580および/またはIEC標準規格62061)中に記載されている方法がある。

#### 【0038】

関連する安全設計プロセス(ただし、所望される場合)に関連する他の要求と相まって、既知の合格/不合格基準、認識された規格、例えば、UL(保険業者安全試験所)規格248(ヒューズ)および/またはUL規格489(回路ブレーカ)に従って、システム(100)の実際の性能を試験することができる。これらのUL基準により、より従来の分岐回路保護回路要素についての構造要求および性能要求のソースが得られる。遵守されている安全関連設計方法を用いることにより、受容されている基準からの主要性能要求をシステム(100)の要求へマッピングすることができる。

#### 【0039】

図3に示すようなシステム(100)は、単一のゾーン熱制御のために構成されることが理解される。システム(100)は、図4に示すような複数のゾーン熱制御において用いることができることが企図される。

#### 【0040】

ここで、図4に示すような別の特定の例を参照して、複数の負荷アセンブリ(901)が存在する場合における成形システム(900)が示されている。成形システム(900)は、(例えば)射出成形システムとも呼ばれる。図4に示すように、成形システム(900)は、上述したようなシステム(100)を有する。既存の成形システムをシステム(100)に合わせて改造することが可能であることが理解される。また、新規の成形システムをユーザへの販売時においてシステム(100)に備え付けることも可能である。図4に示すように、システム(100)は、複数の負荷切断アセンブリ(104)と、負荷アセンブリ(901)の各場合において必要となるような複数の負荷制御アセンブリ(102)とを(非限定的に)含む。

#### 【0041】

負荷アセンブリ(901)は、成形システム(900)へ接続された複数のヒーターアセンブリ(903)を含む。多ゾーンヒーターシステム(101)は、システム(100)のうち少なくとも1つ以上(すなわち、複数のシステム(100))を(非限定的に)含む。多ゾーンヒーターシステム(101)は、成形システム(900)へ接続されたヒーターアセンブリ(903)を制御するように構成される。多ゾーンヒーターシステム(101)は、(例えば)押出機アセンブリ(902)および/またはランナーシステム(916)および/またはモールドアセンブリ(918)の加熱ゾーンの制御のために用いられ得る。システム(100)は、所望であれば、電気的モータ負荷の保護にも用いることができることが理解される。

#### 【0042】

10

20

30

40

50

成形システム(900)は、以下を(非限定的に)含む：(i)押出機アセンブリ(902)、(ii)クランプアセンブリ(904)、(iii)ランナーシステム(916)および/または(iv)モールドアセンブリ(918)。例示目的のため、押出機アセンブリ(902)は、使用時において、加熱された流動性樹脂を調製するように構成され、また、押出機アセンブリ(902)からの樹脂をランナーシステム(916)へと射出または移動させるように構成される。押出機アセンブリ(902)のための他の名前を挙げると、射出ユニット、溶融調製システムなどがある。例示目的のため、クランプアセンブリ(904)は、以下を(非限定的に)含む：(i)固定プラテン(906)、(ii)可動プラテン(908)、(iii)ロッドアセンブリ(910)、(iv)クランプアセンブリ(912)、および/または(v)ロックアセンブリ(914)。固定プラテン(906)は、移動しない。すなわち、固定プラテン(906)は、地面または床に相対して固定することができる。可動プラテン(908)は、固定プラテン(906)に対して可動となるように構成される。プラテン移動機構(図示しないが公知のもの)が可動プラテン(908)へと接続され、プラテン移動機構は、使用時において可動プラテン(908)を移動させるように構成される。ロッドアセンブリ(910)は、可動プラテン(908)と、固定プラテン(906)との間に延びる。ロッドアセンブリ(910)は、例示目的のため、4つのロッド構造を持ち得る。これら4つのロッド構造は、各固定プラテン(906)および可動プラテン(908)の角(コーナー)部に配置される。ロッドアセンブリ(910)は、可動プラテン(908)の固定プラテン(906)に対する移動を誘導(案内)するように構成される。クランプアセンブリ(912)は、ロッドアセンブリ(910)へと接続される。固定プラテン(906)は、クランプアセンブリ(912)の位置を支持する。ロックアセンブリ(914)は、ロッドアセンブリ(910)へと接続してもよいし、あるいは可動プラテン(908)へと接続してもよい。ロックアセンブリ(914)は、ロッドアセンブリ(910)を可動プラテン(908)に対して選択的にロックおよびロック解除するように、構成される。例示目的のため、ランナーシステム(916)は、固定プラテン(906)へ取り付けられるかまたは固定プラテン(906)によって支持される。ランナーシステム(916)は、押出機アセンブリ(902)からの樹脂を受容するように構成される。例示目的のため、モールドアセンブリ(918)は、以下を(非限定的に)含む：(i)モールドキャビティアセンブリ(920)、および(ii)モールドキャビティアセンブリ(920)に対して可動であるモールドコアアセンブリ(922)。モールドコアアセンブリ(922)は、可動プラテン(908)へと取り付けられるかまたは可動プラテン(908)によって支持される。モールドコアアセンブリ(922)がモールドキャビティアセンブリ(920)に対向するように、モールドキャビティアセンブリ(920)がランナーシステム(916)へ取り付けられるかまたは支持される。ランナーシステム(916)は、押出機アセンブリ(902)からの樹脂をモールドアセンブリ(918)へ分配するように構成される。

#### 【0043】

動作時において、可動プラテン(908)を固定プラテン(906)へと移動させて、モールドキャビティアセンブリ(920)をモールドコアアセンブリ(922)に対して閉鎖させ、これによりモールドアセンブリ(918)はモールドキャビティを規定し得る。このモールドキャビティは、ランナーシステム(916)からの樹脂を受容するように構成される。ロックアセンブリ(914)を係合して可動プラテン(908)の位置をロックさせて、可動プラテン(908)が固定プラテン(906)に相対して移動しないようにする。その後、クランプアセンブリ(912)を係合させてキャンピング圧力を使用時においてロッドアセンブリ(910)へと付加して、クランプ圧力をモールドアセンブリ(918)へと転送することができる。押出機アセンブリ(902)は、使用時において樹脂をランナーシステム(916)へと押し出すかまたは射出する。その後、ランナーシステム(916)は、この樹脂をモールドアセンブリ(918)によって規定されたモールドキャビティ構造へと分配する。モールドアセンブリ(918)中の樹脂を固化させた後クランプアセンブリ(912)を動作停止させて、クランプ力をモールドアセンブリ

10

20

30

40

50

(918)から取り出し、その後、ロックアセンブリ(914)を動作停止させて、可動プラテン(908)を固定プラテン(906)から離隔方向に移動させた後、成形物をモールドアセンブリ(918)から取り出すことができる。

【0044】

成形システム(900)は、当業者にとって公知のコンポーネントを含み得、これら公知のコンポーネントについては説明を控える。これら公知のコンポーネントについては、(例えば)少なくとも部分的に以下の参考文献に記載がある：(i)「Injection Molding Handbook」(著者：OSSWALD/TURNING/GRAMANN (ISBN：3-446-21669-2)、(ii)「Injection Molding Handbook」(著者：ROSATO AND ROSATO (ISBN：0-412-99381-3)、(iii)「Injection Molding Systems」(3rd Edition、著者：JOHANNABER (ISBN3-446-17733-7))および/または(iv)「Runner and Gating Design Handbook」(著者：BEAUMONT (ISBN 1-446-22672-9))。

【0045】

集中型電源(公知であり、図示せず)およびコントローラアセンブリ(106)は、各システム(100)に電力を供給し制御を行う。システム(100)は、成形システム(900)に対して展開されかつ成形システム(900)上において用いられる。システム(100)は、単一の加熱ゾーンを制御することもできるし、あるいは、単一のおよび/またはヒーターアセンブリ(903)と関連付けられた複数の熱センサーアセンブリ(134)からのフィードバックに基づいて複数の加熱ゾーンを制御することもできる。各システム(100)は、使用時において、加熱ゾーンそれぞれについて過電流および短絡を保護する。ヒーターアセンブリ(903)内を通過する電流は、通常の連続する(許容可能な)電流以下からオーバーロード電流レベルおよび短絡電流へと広範に変化し得る。このオーバーロード電流レベルは、通常の連続電流の2倍または3倍であり得る。短絡電流は、通常の連続電流の何十倍または何百倍であり得る。コントローラアセンブリ(106)は、(使用時において)固体負荷スイッチアセンブリ(130)を開口させる時間を(所望の場合に)できるだけ最短の時間に制御するように、構成される。電流/時間特性は、事前プログラムされ得、図2のメモリアセンブリ(108)中に保存され得る。メモリアセンブリ(108)中に保存されたプロセッサにより実行可能な命令は、各加熱ゾーンの測定された電流を記録することと、電流故障が発生した場合に測定された電流を保存することと、(または任意選択的に)、故障が発生してもしなくても、測定された電流値を連続的に記録することとをコントローラアセンブリ(106)に行わせるように構成される。また、コントローラアセンブリ(106)は、リアルタイム産業通信インターフェースバス(公知であり、図示せず)を用いて保存されたデータをリモートインターフェースユニット(図示せず)へ送信することができる。負荷制御アセンブリ(102)は、以下を(非限定的に)含み得る：(i)半導体電力デバイス(SCR)、(ii)半導体電力デバイスのためのヒートシンク、(iii)半導体電力デバイスのための制御回路、(iv)保護回路。リセット回路(図示せず)をシステム(100)内に設けることにより、システム(100)の引き外し(トリッピング)の理由が発見または決定された後、オペレータが(手動で)システム(100)をリセットすることが可能になる。コントローラアセンブリ(106)を用いることにより、システム(100)の引き外しを発生させる電流値および引き外し時間をプログラムおよび/または図2のメモリアセンブリ(108)中に保存することができる。回路の引き外し特性は、使い捨て型ヒューズの引き外し曲線を模倣するようにプログラムされ得る。コントローラアセンブリ(106)を用いて、他のさらなる機能を行うことができる、例えば、過電圧および不足電圧等。システム(100)は、使用時において、公知の単一使用で破壊するヒューズと同じ安全機能を提供する。しかし、加えて、公知の単一使用で破壊する(single blow)(使い捨て型)ヒューズアセンブリにおいて必要な空間を解放することにより、より多数の熱ゾーンを収容す

10

20

30

40

50

ることができる。

【 0 0 4 6 】

多ゾーンヒーターシステム ( 1 0 1 ) は、成形システム ( 9 0 0 ) 上において以下の機能を ( 非限定的に ) 行い得る : ( A ) ( 必要に応じて ) 適宜にシステム ( 1 0 0 ) をオンまたはオフすることにより、押出機アセンブリ ( 9 0 2 ) に必要な熱および / またはランナーシステム ( 9 1 6 ) に必要な熱および / またはモールドアセンブリ ( 9 1 8 ) に必要な熱を制御することと、 ( B ) 電力入力および出力信号を分離することと、 ( C ) 電力および制御信号を分離すること、 ( D ) ヒーターアセンブリ ( 9 0 3 ) 内を流れる電流を感知および演算することと、 ( E ) 電流をデジタル形態に変換して、コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) へと入力することと、 ( F ) 過電流状態が事前設定された制限を一定期間にわたって超えた場合において、固体負荷スイッチアセンブリ ( 1 3 0 ) ( 固体分岐回路保護デバイス ) を開口させることと、 ( G ) 多ゾーンヒーターシステム ( 1 0 1 ) および / またはシステム ( 1 0 0 ) の動作を監視および制御することと、 ( H ) ( 図示しない公知の ) リモートコンピュータシステムと産業バスを通じて通信し、検出された電流値の状態を提供することと、 ( I ) リモートリセット信号の受信に応答して、固体負荷スイッチアセンブリ ( 1 3 0 ) をオンにすること。

10

【 0 0 4 7 】

[ さ ら な る 記 載 ]

システム ( 1 0 0 ) の例のさらなる記載として提供される : 節 ( 1 ) : システム ( 1 0 0 ) であって、 : 負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) がライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を切断するように構成される負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) であって、負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) は、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御するように構成される、負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) 。 節 ( 2 ) : システム ( 1 0 0 ) であって、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御するように構成される負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) と、負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) がライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を切断するように構成される負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) とを含む、システム ( 1 0 0 ) 。 節 ( 3 ) : 本段落中に記載される任意の節のシステム ( 1 0 0 ) において、負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) および負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) は、協働してライン電力端子 ( 8 9 9 ) を ( 直接的にまたは間接的に ) 負荷アセンブリ ( 9 0 1 ) へと接続させるように構成され、これにより、電力がライン電力端子 ( 8 9 9 ) から負荷アセンブリ ( 9 0 1 ) へと流れる。 節 ( 4 ) : 本段落中に記載される任意の節のシステム ( 1 0 0 ) は、コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) をさらに含む。コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) は、負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) によって受信されるべき切断コマンド信号 ( 2 0 4 ) を送信するように構成される。切断コマンド信号 ( 2 0 4 ) は、負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) がライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御できなかった場合、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を切断するようにコマンドを負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) に与えるように構成される。 節 ( 5 ) : 本段落中に記載される任意の節のシステム ( 1 0 0 ) において、 : コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) は、負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) および負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) と信号を通信するように構成される。 節 ( 6 ) : 本段落中に記載される任意の節のシステム ( 1 0 0 ) は、コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) をさらに含む。コントローラアセンブリ ( 1 0 6 ) は、負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) によって受信されるべき制御コマンド信号 ( 2 0 2 ) を送信するように構成される。制御コマンド信号 ( 2 0 2 ) は、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を制御するようにコマンドを負荷制御アセンブリ ( 1 0 2 ) に与えるように構成される。 節 ( 7 ) : 本段落中に記載される任意の節のシステム ( 1 0 0 ) において、負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) は、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) へ接続することと、切断コマンド信号 ( 2 0 4 ) の受信に応答して、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を切断することを行うように構成される。切断コマンド信号 ( 2 0 4 ) は、ライン電力端子 ( 8 9 9 ) からの電力流を切断するようにコマンドを負荷切断アセンブリ ( 1 0 4 ) に与えるように

20

30

40

50

構成される。節（ 8 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）は、負荷アセンブリ（ 9 0 1 ）へ接続することと、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）へと接続して、そのため使用時において電力がライン電力端子（ 8 9 9 ）から負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）および負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）を介して負荷アセンブリ（ 9 0 1 ）へと流れることと、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流と関連付けられた電力の特性を表示するように構成される表示信号（ 2 1 2 ）を提供することと、および制御コマンド信号（ 2 0 2 ）の受信に应答してライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を制御することとを行うように構成される。制御コマンド信号（ 2 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を制御するようにコマンドを負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）に与えるように構成される。節（ 9 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）は、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）へ接続することと、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）へ接続することと、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）から表示信号（ 2 1 2 ）を受信することとを行うように構成される。表示信号（ 2 1 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流と関連付けられた電力の特性を示すことと、制御コマンド信号（ 2 0 2 ）を負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）へ送信することとを行うように構成される。制御コマンド信号（ 2 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を制御するようにコマンドを負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）に与えるように構成される。節（ 1 0 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）が動作しなかった場合、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）は、制御コマンド信号（ 2 0 2 ）を負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）へ送信することとを行うように構成される。制御コマンド信号（ 2 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断するようにコマンドを負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）に与えるように構成される。節（ 1 1 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）が動作しなかった場合、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）は、切断コマンド信号（ 2 0 4 ）を負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）へ送信するように構成される。制御コマンド信号（ 2 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断するようにコマンドを負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）に与えるように構成される。節（ 1 2 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）が負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）と通信できなかった場合、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断する。節（ 1 3 ）：本段落中に記載される任意の節システム（ 1 0 0 ）において、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）が負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）と通信できなかった場合、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断する。節（ 1 4 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流と関連付けられた電気故障状態を負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）が検出した場合、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）は、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断するように構成される。節（ 1 5 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）は、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）が電気故障状態を検出したがライン電力端子（ 8 9 9 ）から負荷アセンブリ（ 9 0 1 ）への電力流を切断できなかった場合、ライン電力端子（ 8 9 9 ）からの電力流を切断するように構成される。節（ 1 6 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）が動作可能であるとコントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）が決定した場合、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）は、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）を用いて、負荷アセンブリ（ 9 0 1 ）への電力流を制御する。コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）が負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）が動作不可能であると決定した場合、コントローラアセンブリ（ 1 0 6 ）は、負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）に負荷アセンブリ（ 9 0 1 ）への電力流を制御させる。節（ 1 7 ）：本段落中に記載される任意の節のシステム（ 1 0 0 ）において、負荷制御アセンブリ（ 1 0 2 ）は、入力端子（ 1 2 0 ）と、電流センサー（ 1 2 2 ）とを含む。入力端子（ 1 2 0 ）は、（直接的にまたは間接的に）負荷切断アセンブリ（ 1 0 4 ）へ接続するように構成される。電流センサー（ 1 2 2 ）は、

10

20

30

40

50

ライン電力端子(899)から負荷アセンブリ(901)へ流れる電流の量を検出および表示するように構成される。また、負荷制御アセンブリ(102)は、電流センサー(122)へ接続される第1の光分離アセンブリ(124A)、第1の光分離アセンブリ(124A)へ接続されるアナログ/デジタルコンバータアセンブリ(126)であってコントローラアセンブリ(106)へ接続されるアナログ/デジタルコンバータアセンブリ(126)、コントローラアセンブリ(106)へ接続される電力制御アセンブリ(128)、電力制御アセンブリ(128)へ接続される第2の光分離アセンブリ(124B)、第2の光分離アセンブリ(124B)へ接続される固体負荷スイッチアセンブリ(130)、及び出力端子(132)を含む。固体負荷スイッチアセンブリ(130)は、ライン電力端子(899)からの電力が負荷アセンブリ(901)へ流れることを可能とするように構成され、また、ライン電力端子(899)から負荷アセンブリ(901)への電流を切断するように構成される。出力端子(132)は、(直接的にまたは間接的に)固体負荷スイッチアセンブリ(130)を負荷アセンブリ(901)へと接続させるように構成される。節(18):本段落中に記載される任意の節のシステム(100)は、負荷アセンブリ(901)の温度量を検知するように構成される熱センサーアセンブリ(134)をさらに含む。熱センサーアセンブリ(134)は、コントローラアセンブリ(106)へ接続される。節(19):本段落中に記載される任意の節のシステム(100)は、コントローラアセンブリ(106)を負荷切断アセンブリ(104)へと接続させるインターフェース回路(136)をさらに含む。

10

**【0048】**

20

本文書の目的のため、(非限定的に)「include」という単語は、「comprising」に相当することが理解される。「comprising」という単語は、移行句であるか、または、特許請求項のプリアンブルを本発明を実質的に規定する請求項中に記載される特定の要素へ連結させる結合句である。この移行句は、請求項上への制限として機能し、被疑デバイス(など)が特許中の請求項よりも多数または少数の要素を含む場合に類似のデバイス、方法または組成が特許を侵害するかを示す。「comprising」という単語は、最も広範な形態のトランジションであるオープントランジションとして取り扱われるべきである、なぜならば、「comprising」という単語は、請求項中に特定されるいかなる要素にもプリアンブルを限定しないからである。

**【0049】**

30

上記したアセンブリおよびモジュールは、それぞれを明示的に記載する必要無く当業者が組み合わせおよび置換を行うことが可能な範囲内において所望の機能およびタスクを行うために必要な相互に接続が可能であることが理解される。当該分野において利用可能な任意の均等物よりも優れた特定のアセンブリ、コンポーネントまたはソフトウェアコードは存在しない。また、当該機能が実行可能である限り、本発明および/または本発明の例を実行するための特定の例のうち、他の例よりも優れた例は存在しない。本発明の重要な局面は全て、本文書中に記載されていると考えられる。本発明の範囲は、独立請求項(単数または複数)によって提供される範囲に限定されず、本発明の範囲はこれに限定されないことが理解される:(i)従属請求項、(ii)非限定的な実施形態の詳細な説明、(iii)要旨、(iv)要約および/または(v)本文書外において提供された記載(すなわち、出願、手続きおよび/または特許付与時の本出願の外部の記載)。本文書の目的のため、「は、以下を(非限定的に)含む」という言い回しは、「comprising」という単語と同等であることが理解される。上記において、非限定的な実施形態(例)について述べている点に留意されたい。記載は、特定の非限定的な実施形態(例)について述べている。これらの非限定的な実施形態は、ひとえに例示的なものであることが理解される。

40



## フロントページの続き

- (74)代理人 100120064  
弁理士 松井 孝夫
- (74)代理人 100154162  
弁理士 内田 浩輔
- (74)代理人 100182257  
弁理士 川内 英主
- (72)発明者 パンワニ, ヴィジエイ ゴピケンド  
カナダ エル6エックス 4エム2, オンタリオ, ブランプトン, キャラブラム コート 24
- (72)発明者 メル, エンデル ロバート  
カナダ エル3アール 1ティー9, オンタリオ, ユニオンヴィル, マークヘヴン ロード 16

審査官 小宮 慎司

- (56)参考文献 特開平11-129309(JP,A)  
特開2002-049402(JP,A)  
特開2005-080417(JP,A)  
米国特許第03887860(US,A)  
米国特許第06529796(US,B1)  
特開平05-067489(JP,A)  
実開平03-072371(JP,U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B22C 5/00 - 5/12  
5/14 - 9/10  
9/12 - 9/30

B29C 41/00 - 41/36  
41/46 - 41/52  
45/00 - 45/24  
45/46 - 45/63  
45/70 - 45/72  
45/74 - 49/46  
49/58 - 49/68  
49/72 - 51/28  
51/42  
51/46  
70/00  
70/06  
70/10 - 70/12  
70/16  
70/30  
70/52  
70/58  
70/68

G05B 9/00 - 9/05

H02H 1/00 - 3/253  
7/00  
7/10 - 7/20  
99/00

H 0 2 J     1 / 0 0 - 5 / 0 0  
H 0 5 B     1 / 0 0 - 3 / 0 0