

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6807804号
(P6807804)

(45) 発行日 令和3年1月6日(2021.1.6)

(24) 登録日 令和2年12月10日(2020.12.10)

(51) Int.Cl.

F 1

B 4 1 J	29/42	(2006.01)	B 4 1 J	29/42	E
B 4 1 J	29/38	(2006.01)	B 4 1 J	29/38	204
B 4 1 J	29/46	(2006.01)	B 4 1 J	29/38	301
G 0 3 G	21/00	(2006.01)	B 4 1 J	29/38	302
G 0 6 F	3/0481	(2013.01)	B 4 1 J	29/46	Z

請求項の数 29 (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2017-109954 (P2017-109954)

(22) 出願日

平成29年6月2日(2017.6.2)

(65) 公開番号

特開2017-226210 (P2017-226210A)

(43) 公開日

平成29年12月28日(2017.12.28)

審査請求日 令和2年5月13日(2020.5.13)

(31) 優先権主張番号 15/186,657

(32) 優先日 平成28年6月20日(2016.6.20)

(33) 優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170

ゼロックス コーポレイション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 コネチカット州 068
51-1056 ノーウォーク メリット
7 201

(74) 代理人 110001210

特許業務法人 YKI 国際特許事務所

(72) 発明者 スティーヴン・エフ・スクライナー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
26 ペンフィールド ポンド・ヴァレー
・サークル 39

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光インジケータフィードバック機構を使用して印刷デバイス状態情報を伝達するためのシステム
および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷デバイスの動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するシステムであって、

印刷エンジンと1つまたは複数のステータスマニタとを備える印刷デバイスと、

ステータスマニタとを備え、前記ステータスマニタは、

ディスプレイデバイスと、

前記ディスプレイデバイスに近接した発光モジュールと、

前記発光モジュールと通信するプロセッサと、

プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体と

を備え、前記プログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

前記印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスの前記1つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステ

10

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステ

20

ップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、または前記視覚パターンの明るさから選択される、動的フィードバックパターンを識別するステップと、

前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップとを行わせるように構成され、

前記プロセッサに、前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップを行わせるように構成された前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別するステップであって、前記カテゴリは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される、カテゴリを識別するステップと、

前記識別されたカテゴリに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、前記要注意状態カテゴリの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カテゴリの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カテゴリの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと

を行わせるように構成されているプログラミング命令を含み、

前記識別された機械状態が前記シャットダウンエラー状態カテゴリにあり、
前記視覚パターンが、赤色の高速明滅照明パターンを含む、システム。

【請求項2】

印刷デバイスの動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するシステムであって、

印刷エンジンと1つまたは複数のステータスマニタとを備える印刷デバイスと、

ステータスインジケータフィードバックユニットと

を備え、前記ステータスマニタは、

ディスプレイデバイスと、

前記ディスプレイデバイスに近接した発光モジュールと、

前記発光モジュールと通信するプロセッサと、

プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体と

を備え、前記プログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

前記印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスの前記1つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、または前記視覚パターンの明るさから選択される、動的フィードバックパターンを識別するステップと、

前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップとを行わせるように構成され、

前記プロセッサに、前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先

10

20

30

40

50

度レベルを決定するステップを行わせるように構成された前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別するステップであって、前記カテゴリは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される、カテゴリを識別するステップと、

前記識別されたカテゴリに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、前記要注意状態カテゴリの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カテゴリの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カテゴリの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと
10

を行わせるように構成されているプログラミング命令を含み、

前記識別された機械状態が前記要注意状態カテゴリにあり、

前記視覚パターンが、低速明滅照明パターンであって、前記低速明滅照明パターンの明滅速度が増減して、前記識別された機械状態のステータスを示す低速明滅照明パターンを含む、システム。

【請求項 3】

印刷デバイスの動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するシステムであって、

印刷エンジンと 1 つまたは複数のステータスマニタとを備える印刷デバイスと、
20

ステータスインジケータフィードバックユニットと

を備え、前記ステータスインジケータフィードバックユニットは、

ディスプレイデバイスと、

前記ディスプレイデバイスに近接した発光モジュールと、

前記発光モジュールと通信するプロセッサと、

プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体と

を備え、前記プログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

前記印刷デバイスの 1 つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスの前記 1 つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、
30

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、または前記視覚パターンの明るさから選択される、動的フィードバックパターンを識別するステップと、
40

前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップと
を行わせるように構成され、

前記プロセッサに、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップを行わせるように構成された前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別するステップであって、前記カテゴリは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される、カテゴリを識別するステップと、

前記識別されたカテゴリに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、
50

前記要注意状態カテゴリの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カテゴリの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カテゴリの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと

を行わせるように構成されているプログラミング命令を含み、

前記識別された機械状態が前記動作中状態カテゴリにあり、

前記視覚パターンが、グローイングバー形状照明パターンであって、前記グローイングバー形状照明パターンのサイズが拡大縮小して、前記識別された機械のステータスを示すグローイングバー形状照明パターンを含む、システム。

【請求項 4】

前記識別された機械状態のステータスは、前記動作中状態カテゴリに識別された機械状態と関連付けられる、完了までの時間に関する情報を提供する、請求項3に記載のシステム。 10

【請求項 5】

印刷デバイスの動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するシステムであって、

印刷エンジンと1つまたは複数のステータスマニタとを備える印刷デバイスと、

ステータスマニタと通信するプロセッサと、

を備え、前記ステータスマニタは、

ディスプレイデバイスと、

前記ディスプレイデバイスに近接した発光モジュールと、

前記発光モジュールと通信するプロセッサと、

プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体と

を備え、前記プログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

前記印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスの前記1つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、

前記1つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、 30

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスマニタと通信するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、または前記視覚パターンの明るさから選択される、動的フィードバックパターンを識別するステップと、

前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップと
を行わせるように構成され、

前記プロセッサに、前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップを行わせるように構成された前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、 40

前記1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカategoriを識別するステップであって、前記カategoriは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される、カategoriを識別するステップと、

前記識別されたカategoriに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カategoriの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、前記要注意状態カategoriの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カategoriの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カategoriの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと 50

を行わせるように構成されているプログラミング命令を含み、
前記シャットダウンエラー状態には、出力を生成することまたは機能を実行することが不可能になったために人の介入が必要になる機械状態が含まれ、

前記要注意状態には、印刷デバイスリソースに関して障害が発生したことを示すが、システム状態およびジョブ要求に基づいて、リソースが要求されないことを示す機械状態が含まれ、

前記動作中状態には、前記印刷デバイスの現在進行中の機能を示す機械状態が含まれ、
前記定常状態には、前記印刷デバイスの正常または準備状態を示す機械状態が含まれる
 、システム。

【請求項 6】

10

前記発光モジュールは、
 LEDを備える発光ディスプレイと、
 制御ユニットと
 を備え、前記制御ユニットは、
 前記プロセッサから、前記識別された機械状態と関連付けられた前記動的フィードバックパターンを受信し、
 前記LEDに視覚パターンを放出させて前記動的ステータスインジケータフィードバックを提供させるコマンドを生成する
 ように構成されている、請求項1から5のいずれか1つに記載のシステム。

【請求項 7】

20

前記システムは音響モジュールをさらに含み、
 前記コンピュータ可読媒体は、追加のプログラミング命令を含み、前記追加のプログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、
 前記動的フィードバックパターンが少なくとも1つの音響パターンも含むように、前記動的フィードバックパターンを識別するステップと、
 前記発光モジュールが前記視覚パターンを放出するように、前記音響パターンを出力するように前記音響モジュールに指示するステップと
 を行わせるように構成されている、請求項1から6のいずれか1つに記載のシステム。

【請求項 8】

前記音響モジュールに前記音響パターンを出力させる前記指示は、前記音響パターンに前記視覚パターンをシミュレートさせるように構成されている、請求項7に記載のシステム。

30

【請求項 9】

前記プロセッサに、前記1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスから受信するステップを行わせるように構成されている前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、
 連続して、
 一定の時間間隔で、

前記印刷デバイスの機械状態の変化に応答して、または
 前記ステータスインジケータフィードバックユニットから前記印刷デバイスに送られた要求に応答して、

40

前記情報を受信させるように構成されているプログラミング命令を含む、請求項1から8のいずれか1つに記載のシステム。

【請求項 10】

前記動的フィードバックパターンは、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態、前記要注意状態カテゴリの機械状態、前記動作中状態カテゴリの機械状態、または前記定常状態カテゴリの機械状態に対応する1つまたは複数の個別の視覚パターンを含む、請求項1から9のいずれか1つに記載のシステム。

【請求項 11】

前記プロセッサに、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステッ

50

ブを行わせるように構成されている前記プログラミング命令は、前記プロセッサに、割り当てられた優先度レベルと、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態に関する情報を含む、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態のステータスと、のうちの少なくとも一方に基づいて、前記最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別せしめるように構成されたプログラミング命令を含む、請求項 1 から 10 のいずれか 1 つに記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記視覚パターンは、1 つまたは複数の LED 色、1 つまたは複数の LED 強度変動、1 つまたは複数の LED 照明パターン、1 つまたは複数の LED 照明形状、および 1 つまたは複数の LED 照明サイズのうちの 1 つ以上を使用して形成されるパターンを含む、請求項 1 から 11 のいずれか 1 つに記載のシステム。 10

【請求項 1 3】

前記ディスプレイメディアは、テキスト、グラフィックス、および画像のうちの 1 つ以上を使用して前記動的ステータスインジケータフィードバックに関する情報を提供するよう構成される、請求項 1 から 12 のいずれか 1 つに記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記視覚パターンは、
低速明滅照明パターン、
高速明滅照明パターン、
点滅照明パターン、
一定照明パターン、
グローイングバー形状照明パターン、および
グローイングリング形状照明パターンのうちの 1 つ以上を含む、請求項 1 から 13 のいずれか 1 つに記載のシステム。 20

【請求項 1 5】

多機能デバイスであって、
印刷エンジンと、
ステータスインジケータフィードバックユニットとを備え、前記ステータスインジケータフィードバックユニットは、
発光モジュールと、
前記発光モジュールと通信するプロセッサと、
プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体とを備え、前記プログラミング命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、
前記多機能デバイスの 1 つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を 1 つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、
前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、
前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、 30

前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、または前記視覚パターンの明るさから選択される、動的フィードバックパターンを識別するステップと、 40

前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップと
を行わせるように構成され、
前記プロセッサに、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップを行わせるように構成された前記プログラミング命令は、前 50

記プロセッサに、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別するステップであって、前記カテゴリは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される、カテゴリを識別するステップと、

前記識別されたカテゴリに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、前記要注意状態カテゴリの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カテゴリの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カテゴリの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと

を行わせるように構成されているプログラミング命令を含み、

10

前記シャットダウンエラー状態には、出力を生成することまたは機能を実行することが不可能になったために人の介入が必要になる機械状態が含まれ、

前記要注意状態には、印刷デバイスリソースに関して障害が発生したことなどを示すが、システム状態およびジョブ要求に基づいて、リソースが要求されないことを示す機械状態が含まれ、

前記動作中状態には、前記印刷デバイスの現在進行中の機能を示す機械状態が含まれ、前記定常状態には、前記印刷デバイスの正常または準備状態を示す機械状態が含まれる、多機能デバイス。

【請求項 1 6】

印刷デバイスの動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するための方法であって、

20

処理デバイスによって、印刷デバイスの 1 つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスの 1 つまたは複数のステータスマニタから受信するステップと、

前記処理デバイスによって、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップと、

前記処理デバイスによって、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の中から、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップと、

前記処理デバイスによって、前記識別された機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別するステップであって、前記動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するための視覚パターンを含み、前記視覚パターンの特性は、前記識別された機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達するために継続して動的に経時変化する特性であり、前記特性は、前記視覚パターンのサイズ、前記視覚パターンの形状、前記視覚パターンの強度、および前記視覚パターンの明るさから選択される、識別するステップと、

30

前記処理デバイスによって、前記視覚パターンを放出するように発光モジュールに指示するステップと

を含み、

前記処理デバイスによって、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定するステップは、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別するステップであって、前記カテゴリがシャットダウンエラー状態、要注意状態、動作中状態、および定常状態から選択される、カテゴリを識別するステップと、

40

前記識別されたカテゴリに基づいて前記優先度レベルを割り当てるステップであって、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態に最高優先度レベルが割り当てられ、前記要注意状態カテゴリの機械状態に中間優先度レベルが割り当てられ、前記動作中状態カテゴリの機械状態に低優先度レベルが割り当てられ、前記定常状態カテゴリの機械状態に最低優先度レベルが割り当てられる、優先度レベルを割り当てるステップと

を含み、

前記シャットダウンエラー状態には、出力を生成することまたは機能を実行することが不可能になったために人の介入が必要になる機械状態が含まれ、

50

前記要注意状態には、印刷デバイスリソースに関して障害が発生したことを示すが、システム状態およびジョブ要求に基づいて、リソースが要求されないことを示す機械状態が含まれ、

前記動作中状態には、前記印刷デバイスの現在進行中の機能を示す機械状態が含まれ、前記定常状態には、前記印刷デバイスの正常または準備状態を示す機械状態が含まれる、方法。

【請求項 17】

前記発光モジュールは、制御ユニットを備え、

前記処理デバイスによって、前記視覚パターンを放出するように前記発光モジュールに指示するステップは、前記制御ユニットによって、

10

前記識別された機械状態と関連付けられる前記動的フィードバックパターンを受信するステップと、

前記発光モジュールの LED に前記視覚パターンを放出させるためのコマンドを生成するステップと

を含む、

請求項 1_6 に記載の方法。

【請求項 18】

前記動的フィードバックパターンが少なくとも 1 つの音響パターンも含むように、前記動的フィードバックパターンを識別するステップと、

前記処理デバイスによって、前記発光モジュールが前記視覚パターンを放出するように、前記音響パターンを出力するように音響モジュールに指示するステップと
をさらに含む、請求項 1_6 又は 1_7 に記載の方法。

20

【請求項 19】

前記音響パターンを出力するように音響モジュールに指示するステップは、前記音響モジュールに、前記視覚パターンをシミュレートする音響パターンを出力させることを含む、請求項 1_8 に記載の方法。

【請求項 20】

前記処理デバイスによって、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を前記印刷デバイスから受信するステップは、

連続して、

30

一定の時間間隔で、

前記印刷デバイスの機械状態の変化に応答して、または
ステータスインジケータフィードバックユニットから前記印刷デバイスに送られた要求
に応答して、

前記情報を受信することを含む、請求項 1_6 から 1_9 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 21】

前記動的フィードバックパターンは、前記シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態、前記要注意状態カテゴリの機械状態、前記動作中状態カテゴリの機械状態、または前記定常状態カテゴリの機械状態に対応する 1 つまたは複数の個別の視覚パターンを含む、
請求項 1_6 から 2_0 のいずれか 1 つに記載の方法。

40

【請求項 22】

前記最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別するステップは、割り当てられた優先度レベルと、

前記 1 つまたは複数の現在の機械状態に関する情報を含む、前記 1 つまたは複数の現在の機械状態のステータスと、のうちの少なくとも一方に基づいて、前記最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別することを含む、請求項 1_6 から 2_1 のいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 23】

前記視覚パターンは、1 つまたは複数の LED 色、1 つまたは複数の LED 強度変動、1 つまたは複数の LED 照明パターン、1 つまたは複数の LED 照明形状、および 1 つま

50

たは複数のLED照明サイズのうちの1つ以上を使用して形成されるパターンを含む、請求項16から22のいずれか1つに記載の方法。

【請求項24】

ディスプレイデバイスによって、テキスト、グラフィックス、および画像のうちの1つ以上を使用して前記動的ステータスインジケータフィードバックに関する情報を提供するステップをさらに含む、請求項16から23のいずれか1つに記載の方法。

【請求項25】

前記視覚パターンは、
低速明滅照明パターン、
高速明滅照明パターン、
点滅照明パターン、
一定照明パターン、

グローイングバー形状照明パターン、および

グローイングリング形状照明パターンのうちの1つ以上を含む、請求項16から24のいずれか1つに記載の方法。

【請求項26】

前記識別された機械状態が前記シャットダウンエラー状態カテゴリにあり、

前記視覚パターンが、赤色の高速明滅照明パターンを含む、請求項16から25のいずれか1つに記載の方法。

【請求項27】

前記識別された機械状態が前記要注意状態カテゴリにあり、

前記視覚パターンが、低速明滅照明パターンであって、前記低速明滅照明パターンの明滅速度が増減して、前記識別された機械状態のステータスを示す低速明滅照明パターンを含む、請求項16から26のいずれか1つに記載の方法。

【請求項28】

前記識別された機械状態が前記動作中状態カテゴリにあり、

前記視覚パターンが、グローイングバー形状照明パターンであって、前記グローイングバー形状照明パターンのサイズが拡大縮小して、前記識別された機械のステータスを示すグローイングバー形状照明パターンを含む、請求項16から27のいずれか1つに記載の方法。

【請求項29】

前記識別された機械状態のステータスは、前記動作中状態カテゴリに識別された機械状態と関連付けられる、完了までの時間に関する情報を提供する、請求項28に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

多機能デバイス(MFD)および他のタイプの印刷デバイスの競争の激しい消費者市場において、デバイスがユーザフレンドリであることが特に重要である。デバイスがカスタマイズ可能な特徴および機能を提供することが可能であることは、顧客満足度に大きな影響を与えることができる。「ユーザフレンドリ」な印刷デバイスの1つの態様は、ステータスおよび構成情報をユーザに通信することの有効性である。

【背景技術】

【0002】

市販の印刷デバイスは、典型的には、印刷デバイスの現在のステータスまたは機械状態をユーザに視覚的に示すように構成された1つまたは複数の単色表示灯を含む。印刷デバイスは、表示灯の表示機能を高めるために多色である表示灯(発光ダイオードなど)をさらに含むことができる。典型的には、表示灯は、3つの可能な状態、すなわち、「オフ」(たとえば、印刷デバイスが適切に動作していることを示す)、「安定」(たとえば、オ

10

20

30

40

50

ペレータの介入が必要であることを示す)、および「点滅」(たとえば、即時または緊急のオペレータの介入が必要であることを示す)を含む。しかしながら、従来の表示灯は、電源がオンであるかオフであるか否か、保留中の印刷ジョブがあるか否かなどのバイナリ情報を伝達するだけである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本明細書は、上記の問題および/または他の問題に対処するように意図されているデバイスおよび方法を説明する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

一実施形態では、印刷デバイス動的ステータスインジケータフィードバックをユーザに提供するシステムは、印刷デバイスと、ステータスインジケータフィードバックユニットとを含むことができる。印刷デバイスは、印刷エンジンと1つまたは複数のステータスマニタとを含むことができる。ステータスインジケータフィードバックユニットは、ディスプレイデバイスと、ディスプレイデバイスに近接する発光モジュールと、発光モジュールと通信するプロセッサと、プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体とを含むことができる。システムは、印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を、印刷デバイスの1つまたは複数のステータスマニタから受信し、1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定し、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別し、識別されている機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別することができる。動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供する視覚的パターンを含むことができる。次いで、システムは、視覚パターンを放出するように発光モジュールに指示することができる。

【0005】

一実施形態では、発光モジュールは、LEDと、制御ユニットとを備える発光ディスプレイを含むことができる。制御ユニットは、プロセッサから、識別されている機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを受信し、LEDに視覚パターンを放出させて動的ステータスインジケータフィードバックを提供させるコマンドを生成するように構成することができる。

【0006】

いくつかの実施形態では、視覚パターンの特性が動的に変化して、識別されている機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達する。特性は、視覚パターンのサイズ、視覚パターンの形状、視覚パターンの強度、または視覚パターンの明るさのうちの1つまたは複数から選択することができる。

【0007】

少なくとも1つの実施形態では、システムは音響モジュールも含むことができる。システムは、動的フィードバックパターンが少なくとも1つの音響パターンも含むように、動的フィードバックパターンを識別することができ、発光モジュールが視覚パターンを放出するように、音響パターンを出力するように音響モジュールに指示する。音響モジュールは、音響パターンが視覚パターンをシミュレートするように、音響パターンを出力することができる。

【0008】

一実施形態では、システムは、印刷デバイスの機械状態の変化に応答して、または、ステータスインジケータフィードバックユニットから印刷デバイスに送信される要求に応答して、1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を印刷デバイスから一定の時間間隔で連続して受信することができる。

【0009】

特定の実施形態では、システムは、1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられるカテゴリを識別し、次に識別されているカテゴリに基づいて優先度レベルを割り当

10

20

30

40

50

ることによって、1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定することができる。カテゴリは、シャットダウンエラー状態、要注意状態、および動作中状態、ならびに定常状態から選択される。シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態には最高優先度レベルが割り当てられ、要注意状態カテゴリの機械状態には中間優先度レベルが割り当てられ、動作中状態カテゴリの機械状態には低優先度レベルが割り当てられ、定常状態カテゴリの機械状態には、最も低い優先度レベルが割り当てられる。一実施形態では、動的フィードバックパターンは、シャットダウンエラー状態カテゴリの機械状態、要注意カテゴリの機械状態、動作中状態カテゴリの機械状態、または定常状態カテゴリの機械状態に対応する1つまたは複数の個別の視覚パターンを含むことができる。

10

【0010】

システムは、割り当てられた優先度レベルに基づいて最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別することができる。代替的にかつ／または付加的に、システムは、1つまたは複数の現在の機械状態のステータスに基づいて最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別することができる。機械状態のステータスは、機械状態に関する情報を含むことができる。

【0011】

一実施形態では、視覚パターンは、1つもしくは複数のLED色、1つもしくは複数のLED強度変動、1つもしくは複数のLED照明パターン、1つもしくは複数のLED照明形状、または1つもしくは複数のLED照明サイズを使用して形成されるパターンを含んでもよい。たとえば、視覚パターンは、低速明滅照明パターン、高速明滅照明パターン、点滅照明パターン、一定照明パターン、グローイングバー形状照明パターン、またはグローイングリング形状照明パターンのうちの1つまたは複数を含んでもよい。例示的な実施形態では、識別されている機械状態は、シャットダウンエラー状態カテゴリにあり、視覚パターンは、赤色の高速明滅照明パターンを含む。別の実施形態では、識別されている機械状態は、要注意状態カテゴリにあり、視覚パターンは、低速明滅照明パターンを含む。低速明滅パターンの明滅速度は、識別されている機械状態のステータスを示すために増加または低減することができる。さらに別の実施形態では、識別されている機械状態は動作中状態カテゴリにあり、視覚パターンはグローイングバー形状照明パターンを含む。ステータスが、動作中状態カテゴリの識別されている機械状態と関連付けられる完了までの時間に関する情報を提供するように、グローイングバー形状照明パターンのサイズは、識別されている機械状態のステータスを示すように増加または減少することができる。

20

【0012】

システムのディスプレイデバイスは、テキスト、グラフィックス、または画像を使用して動的ステータスインジケータフィードバックに関する情報を提供するように構成することができる。

【0013】

別の態様では、多機能デバイスは、印刷エンジンと、ステータスインジケータフィードバックユニットとを含むことができる。ステータスインジケータフィードバックユニットは、発光モジュールと、発光モジュールと通信するプロセッサと、プログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体とを含むことができる。多機能デバイスは、多機能デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態に対応する情報を、1つまたは複数のステータスマニタから受信し、1つまたは複数の現在の機械状態の各々と関連付けられる優先度レベルを決定し、最も高い優先度レベルと関連付けられる機械状態を識別し、識別されている機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別することができる。動的フィードバックパターンは、動的ステータスインジケータフィードバックを提供する視覚的パターンを含むことができる。視覚パターンの特性が動的に変化して、識別されている機械状態のステータスに関するリアルタイム情報を伝達する。多機能デバイスは、視覚パターンを放出するように発光モジュールに指示することができる。

30

【図面の簡単な説明】

40

50

【0014】

【図1A】図1Aは、一実施形態による、ステータスインジケータフィードバックユニットの例示的なブロック図である。

【図1B】図1Bは、一実施形態による、発光モジュールの例示的な図である。

【図2】図2は、一実施形態による、光インジケータフィードバック機構を使用してデバイスステータス情報を伝達するための例示的なシステムを示す図である。

【図3】図3は、一実施形態による、光インジケータフィードバック機構を使用してデバイスステータス情報を伝達するための例示的な方法を示す流れ図である。

【図4】図4は、一実施形態による、高速明滅照明パターンの強度対時間グラフを示す図である。

10

【図5】図5は、一実施形態による、低速明滅照明パターンの強度対時間グラフを示す図である。

【図6】図6は、一実施形態による、点滅照明パターンの強度対時間グラフを示す図である。

【図7】図7は、一実施形態による、一定(定常)照明パターンの強度対時間グラフを示す図である。

【図8】図8は、一実施形態による、動的フィードバック照明パターンの強度対時間グラフを示す図である。

【図9】図9は、本明細書に記載の様々な方法およびプロセスを実施するための1つまたは複数の電子デバイスの様々な実施形態を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】**【0015】**

本開示は、記載された特定のシステム、方法論またはプロトコルに限定されない。これらは変わるべきである。本明細書で使用される用語は、特定のバージョンまたは実施形態を説明するためのものに過ぎず、その範囲を限定するものではない。

【0016】

本明細書で使用されているものとしては、単数形「a」、「an」および「the」を伴う、単数形の任意の単語は、文脈がそうでないことを明確に指示しない限り、複数形を含む。他に定義されない限り、本明細書で使用されるすべての技術用語および科学用語は、当業者によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。本明細書中のいかなるものも、本明細書に記載された実施形態が先行発明によりそのような開示よりも先行する資格がないことを認めるものとして解釈されるべきではない。本明細書で使用される場合、用語「備える」は、「含むが、これに限定されない」を意味する。

30

【0017】

「印刷デバイス」は、文書を印刷するための印刷エンジンを含むデバイスを指す。印刷デバイスはまた、文書を処理することができるプロセッサと、プログラミング命令、文書または文書の一部を記憶するための非一時的メモリデバイスなどを含むことができる。限定はされないが、インクジェットおよびレーザ印刷デバイス、複写機、印刷デバイスなどを含む任意の適切な印刷デバイスを使用することができる。印刷デバイスは、印刷デバイスの機械状態に関する情報を収集する1つまたは複数のセンサおよび/またはモニタをさらに含むことができる。このようなセンサおよび/またはモニタの例は、アクチュエータ、エンドスイッチ、トナーセンサ、用紙トレイセンサ、紙詰まりセンサ、シャフト回転センサ、位置センサ、インクセンサ、加速度センサおよび/もしくは速度センサ、引っ張りセンサ、ねじりセンサ、加熱/冷却センサ、電圧センサ、電流センサ、接続検出器、光センサ、時間センサ、印刷設定センサ、または、印刷ドライブの個々の構成要素からデータを収集し、個々の構成要素に関する信号もしくは入力を処理デバイスに送信することができる任意の他の同様のデバイスを含んでもよい。

40

【0018】

「多機能デバイス」(または「MFD」)という用語は、デバイスが基板上に文書を印刷すること、および、複写、ファクシミリ送信もしくは受信、画像走査、電子メール送信

50

、または、文書ベースのデータに対する他の動作の実行のような、文書に対する少なくとも1つの他の機能を実施することを可能にすることにより構成されているハードウェアおよび関連するソフトウェアを備える印刷デバイスを指す。

【0019】

「コンピュータ可読媒体」、「データ記憶デバイス」および「メモリ」という用語は、各々、コンピュータ可読データ、プログラミング命令またはその両方が記憶される非一時的デバイスを指す。単一のデバイスが必要であること、または、複数のデバイスが必要とされることを文脈が特に明示しない限り、「コンピュータ可読媒体」、「データ記憶デバイス」、および「メモリ」という用語は、単数および複数の両方の実施形態、ならびに、メモリセクタのようなデバイスを含む。

10

【0020】

「電子デバイス」は、プロセッサおよびコンピュータ可読媒体を含むデバイスまたは複数のデバイスから成るシステムを指す。メモリは、プロセッサによって実行されると、デバイスにプログラミング命令に従って1つまたは複数の処理動作を実行させるソフトウェアアプリケーションの形態のプログラミング命令を含むことができる。電子デバイスはまた、タッチセンサ式ディスプレイデバイス、マイクロフォン、キーボードもしくはキーパッド、または、ユーザインターフェースとして機能する他の構成要素、および、カメラまたは他のイメージングデバイスなどの追加の構成要素も含んでもよい。電子デバイスはまた、通信ネットワークを介するか、または、近接場もしくは短距離通信プロトコルを介するかにかかわらず、デバイスが他のデバイスへ信号を送信すること、および／または、他のデバイスから信号を受信することを可能にする、送信機および／または受信機などの1つまたは複数の通信ハードウェア構成要素も含んでもよい。電子デバイスの例には、スマートフォン、デジタルカメラ、タブレットコンピューティングデバイス、空中ドローン、パーソナルコンピュータ、ウェアラブル電子デバイスなどが含まれる。

20

【0021】

本明細書では、用語「プロセッサ」および「処理デバイス」は、プログラミング命令を実行するように構成された電子デバイスのハードウェア構成要素を指す。「プロセッサ」という用語は、単一のプロセッサ、または、プロセスの様々なステップをともに実施する複数のプロセッサのいずれかを指すことができる。文脈が、単一のプロセッサが必要であること、または、複数のプロセッサが必要であることを特に明示しない限り、「プロセッサ」という用語は、単数および複数の両方の実施形態を含む。

30

【0022】

印刷デバイスの「機械状態」という用語は、所与の時点におけるその動作状態を指す。機械状態の例には、限定ではなく、SHUTDOWN ERROR STATE（シャットダウンエラー状態）（たとえば、システムが、障害状態のために現在のジョブを印刷または処理することが不可能である）、NEEDS ATTENTION STATE（要注意状態）（たとえば、中断されない生成を継続するために直ちに注意が必要とされる）、INFORMATIONAL（情報あり）（情報メッセージが存在する）、OPERATIONAL（動作中）（たとえば、システムがジョブを印刷している、システムが電源オンしている、システムがデータをダウンロードしている、バッテリ寿命など）、STANDBY STATE（定常状態）（たとえば、印刷デバイスがオフにされている、アクティブな印刷ジョブがシステムにないもしくはアイドルである、または、印刷デバイスが電源を「オン」にされており、印刷する準備ができている）などを含んでもよい。

40

【0023】

機械状態は、それと関連付けられる「ステータス」を有し、ステータスは、印刷などの機能の完了率（および／または残存率）、障害と関連付けられる時間などの機械状態に関する追加の情報を提供することができる。他の機械状態およびステータスが、本開示の範囲内である。

【0024】

「動的ステータスインジケータフィードバック」は、印刷デバイスの機械状態に関する

50

様々なリアルタイム情報を提供する視覚または音響視覚信号であり、動的視覚パターンを含む。動的視覚パターンの1つまたは複数の特性（サイズ、形状、強度、明るさ、明滅速度など）は、機械状態のリアルタイムステータスに関する情報をも提供するためにリアルタイムで変化する。視覚動的ステータスインジケータフィードバックは、LEDなどの1つまたは複数の照明デバイスの使用によって提示される動的視覚パターンを使用して情報を伝達することができる。例としては、1つまたは複数の照明デバイスの明るさの変化、配列またはパターンになって照明される1つまたは複数のLED（一定、点滅、異なるパターンおよび／または速度での点滅、照明の方向、幾何学的パターンなど）、1つまたは複数の色（琥珀色、青色、緑色、赤色など）で照明される1つまたは複数のLED、強度などが挙げられ得る。音響モジュールは、音響信号を形成するために音声を生成することができる。たとえば、スピーカを使用して、ビープ音、または、ステータスインジケータのフィードバックを伝達する他の可聴出力を提供することができる。可聴信号および可視信号は、（たとえば、点滅する光出力と組み合わせてトーンを提供することによって）組み合わせることができる。ステータスインジケータフィードバックは、関連するディスプレイデバイス上の視覚表示を介して実施することができる。

【0025】

本明細書では、照明デバイスの「明滅」および「明滅パターン」という用語は、呼吸のリズムを模倣するように照明デバイスの強度を暗い状態から明るい状態および／または明るい状態から暗い状態に変化させることを含む視覚的パターンを指す。「明滅の速度」または「明滅の頻度」は、暗い状態から明るい状態および／または明るい状態から暗い状態への強度の変化速度を指す。

【0026】

図1Aは、図3に関して以下に説明されるように、光インジケータフィードバック機構を使用してデバイスステータス情報を伝達するために使用され得るステータスインジケータフィードバックユニット100の様々な要素を示すブロック図である。一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット100は、ステータスインジケータフィードバックユニットの他の要素と電子的に通信するプロセッサ101を含むことができる電子デバイスである。ステータスインジケータフィードバックユニットは、実行されると、プロセッサ101に、以下に説明するように、発光モジュール105と関連して状態インジケータフィードバックユニットに取り付けられた印刷デバイスの機械状態およびその対応するステータスを伝達させるプログラミング命令を含むことができる。ステータスインジケータフィードバックユニット100はまた、ステータスインジケータフィードバックユニット100に取り付けられているか、またはステータスインジケータフィードバックユニットと一緒に印刷デバイスへ、および／または、印刷デバイスから、1つまたは複数の通信プロトコルを介して、データを送信および／または受信することができる通信モジュール104をも含むことができる。

【0027】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット100はまた、印刷デバイスのユーザに命令を送信する、および／または、印刷デバイスのユーザから命令を受信するためのユーザインターフェース106をも含むことができる。例としては、限定ではなく、キーパッド、タッチスクリーン、音響インターフェースなどが挙げられ得る。いくつかの実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット100は、LEDフィードバック機構に加えて、ユーザにデバイスステータス情報を提供するためのディスプレイ103および音声モジュール108をも含んでもよい。一実施形態では、音響モジュール108は、限定ではなく、サウンドカード、サウンドチップ、および、スピーカ、ヘッドホンなど（図示せず）に音響を出力することができる他の音声出力回路を含むことができる。

【0028】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット100は、1つまたは複数の発光モジュール105を含むことができる。図1Bに示すように、発光モジュール

10

20

30

40

50

ル 1 0 5 は、基板 1 5 2 上に取り付けられた 1 つまたは複数の発光デバイス 1 5 1 (たとえば、発光ダイオード (L E D)、光パイプなど) を含むことができる。基板 1 5 2 は、実装基板であり、L E D 1 5 1 を電気的に接続するための電気導体 (図示せず) およびプリント回路基板 (図示せず) などの電気回路を提供する。基板 1 5 2 は、シリコン、または、G a A s、S i C、G a P、G a N もしくはA l N などの別の半導体材料を含んでもよい。代替的に、基板 1 5 2 は、セラミック材料、サファイア、ガラス、プリント回路基板 (P C B) 材料、シリコーンサブマウント基板、または当技術分野で使用される任意のパッケージング基板を含んでもよい。

【 0 0 2 9 】

一実施形態では、発光モジュール 1 0 5 は、印刷デバイスに関する視覚ステータスインジケータフィードバックを提供する発光ディスプレイ 1 5 4 を含むことができる。一実施形態では、発光ディスプレイ 1 5 4 は、1 つまたは複数の L E D からの光を拡散するための 1 つまたは複数の光学構成要素を含むことができる。たとえば、光学構成要素は、限定ではなく、シリコーン、ガラス、透明樹脂、エポキシなどの適切な材料から作られたレンズ構造を含むことができる。一実施形態では、レンズ構造は、所望のパターン (強度、色などのような) に従って光を放出するように構成された設計を含むことができる。一実施形態では、光学構成要素は、(後述するように) 動的フィードバックパターンを生成するために、光を任意の所望のパターン、角度、または方向に投影するように構成 (または設計) することができる。

【 0 0 3 0 】

発光ディスプレイ 1 5 4 内の 1 つまたは複数の L E D は、ラインバー、リング、波、相互接続された形状などのような 1 つまたは複数の幾何学的形状および / またはパターンの形態でステータスインジケータフィードバックを提供するように配列することができる。付加的におよび / または代替的に、発光ディスプレイ 1 5 4 自体が、ラインバー、リング、波などのような所望の幾何学的形状であってもよい。一実施形態では、1 つまたは複数の L E D は、複数の異なる色の L E D または異なる色 (たとえば、緑色、黄色、青色および赤色など) を含む L E D のグループを含んでもよく、各グループは、同じ色の L E D を含む。一実施形態では、発光ディスプレイ 1 5 4 は複数の色を同時に表示することができる。たとえば、発光ディスプレイ 1 5 4 は、赤色 L E D を含んでもよく、緑色 L E D が、レンズカバーの背後で互いに隣接して取り付けられてもよい。赤色 L E D が作動し、緑色 L E D がオフになると、赤色光が放出されることになる。赤色 L E D がオフになり、緑色 L E D がオンになると、緑色光が放出される。緑色 L E D と赤色 L E D の両方を同時に作動させることによって、琥珀色光を生成することができる。

【 0 0 3 1 】

付加的におよび / または代替的に、発光モジュール 1 0 5 は、(後述するように) ユーザに特定の情報を伝達するために複数の色を表示するように構成されてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、発光モジュール 1 0 5 は、ヒートシンク、電源など (ここでは図示せず) などの他の構成要素をも含んでもよい。

【 0 0 3 3 】

発光モジュール 1 0 5 は、1 つまたは複数の L E D を通る光の放出に影響を与える様々な制御信号を生成するための、プロセッサ 1 0 1 と通信している制御ユニット (図示せず) を含むことができる。プロセッサ 1 0 1 は、(I²C、P W M、アナログ、デジタルなどのような) 1 つまたは複数のプロトコルを介して制御ユニットに制御信号を送信すること、および / または、制御ユニットから制御信号を受信することができる。

【 0 0 3 4 】

一実施形態では、L E D 制御ユニットは、印刷デバイスの機械状態およびその対応するステータスを表示するために、1 つまたは複数の L E D の明るさ、色、パターン、タイミング、およびオン / オフを調整することができる。一実施形態では、L E D 制御ユニットは、1 つまたは複数の L E D に接続するポートを含むことができる。L E D 制御ユニット

10

20

30

40

50

は、パルス幅変調（P W M）のデューティサイクルを変更して、発光モジュール 1 0 5 内の各 L E D の明るさおよびオン／オフを調整することができる。P W M では、高周波信号（たとえば、1 0 0 k H z の矩形波信号）は、L E D によって引き出される電力の量を制御するために、そのパルス幅を上下に調節する。デューティサイクルは、パルス幅とパルス周期との比であり、割合として表される。P W M 信号のデューティサイクルによって平均 L E D 電流が決定する。デューティサイクルが増大するにつれて、パルス幅は広がり、一方で周期は同じままであり、L E D は明るくなる。付加的におよび／または任意選択的に、L E D 制御ユニットは、L E D の各々に供給される電流の量を調節することができ、L E D の各々に供給される電流の量に応じて、L E D によって放出される光の強度が決まり得る。一実施形態では、制御ユニットはまた、1 つまたは複数の色の L E D をオン／オフすることによってステータスインジケータフィードバックの色を調整することもできる。他の現在または今後公知の調節方法は、本開示の範囲内である。
10

【 0 0 3 5 】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 は、近接センサ、バイオメトリックセンサ、ユーザを認証するための無線周波数識別（R F I D）タグなどの1つまたは複数のセンサ 1 0 7 を含むことができる。一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 は、センサが印刷デバイスの近くのユーザを検出するのに応答してステータスインジケータフィードバックを提供するだけでよい。

【 0 0 3 6 】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 はまた、実行されると、プロセッサ 1 0 1 および／または他の処理デバイスに、(i) 1 つまたは複数のセンサから印刷デバイスの機械状態およびその対応するステータスに関する情報を受信すること、(i i) 受信されている情報を分析して、印刷デバイスの機械状態およびその対応する状態を判定すること、および／または(i i i) 光インジケータフィードバック機構を使用してユーザにデバイスステータス情報を提供することを行わせるプログラミング命令を含むコンピュータ可読媒体をも含む。コンピュータ可読媒体は、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 のメモリユニット 1 0 2 、印刷デバイス（ここでは図示せず）のメモリユニット、発光モジュールのメモリユニット、または、印刷デバイスおよび／もしくはステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 と通信している遠隔システムのような別のデバイスのメモリであってもよい。
30

【 0 0 3 7 】

一実施形態では、印刷デバイスの機械状態および他のステータス情報を受信するために、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 はまた、印刷デバイスの対応する対応部分、M F D などに取り付けるための取り付けインターフェース 1 0 9 をも含むことができる。取り付けインターフェースは、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 が、取り付けられている印刷デバイスへ情報を送信し、および／または、取り付けられている印刷デバイスから情報を受信するために、印刷デバイスに電子的および／または物理的に接続することを可能にする。取り付けインターフェース 1 0 9 は、限定ではなく、有線接続（ケーブルなど）、1 つまたは複数の接続ポート（データポートなど）、ドッキングステーションなどを含んでもよい。代替的におよび／または付加的に、ステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 は、B l u e t o o t h（登録商標）、W i - F i 、Z i g b e e などのような無線通信プロトコルを使用して印刷デバイスと通信することができる。
40

【 0 0 3 8 】

図 2 は、印刷デバイス 1 5 0 に近接したステータスインジケータフィードバックユニット 1 0 0 を用いる光インジケータフィードバック機構を使用してデバイスステータス情報を伝達するための例示的なシステムを示す。本明細書で使用される「近接した」とは、限定ではなく、ステータスインジケータフィードバックユニットが印刷デバイスと通信することができるよう、印刷デバイスに取り付けられているか、または、印刷デバイスの近傍にあることを指す。一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット
50

100は、取り付けインターフェース109を介して、印刷デバイス150に取り付けられている。別の実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニット100は、印刷デバイス150の近くに配置することができ、有線または無線通信リンク(B1ue tooth(登録商標)、インターネットなどのような)を介して印刷デバイス150と通信することができる。例示的なシステムの例示的な内部構成を以下の図9に示す。

【0039】

図2に示すように、ステータスインジケータフィードバックユニット100は、発光ディスプレイ154を含む発光モジュール105を含むことができる。図2のステータスインジケータフィードバックユニットはまた、インジケータ光フィードバック機構に加えて、ユーザにより多くの情報を提供するためのディスプレイ103をも含む。たとえば、一実施形態では、ディスプレイ103は、テキスト、グラフィックス、および/または画像を使用して、LEDモジュールおよび/または音響モジュールによって放出される動的フィードバックパターンに関する詳細な情報を提供することができる。図2に示すように、ステータスインジケータフィードバックユニット100はまた、たとえば、「ホームボタン」111、「電源」、「電源」ボタン112、音響制御部113などを含む、1つまたは複数のユーザインターフェース106(ボタン、タッチスクリーンなど)をも含むことができる。

【0040】

光インジケータフィードバック機構を使用してデバイス状態情報を伝達する方法を、図3を参照してさらに詳細に説明する。ステータスインジケータフィードバックユニットは、印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態およびそれらの対応するステータスを受信する(301)ことができる。一実施形態では、印刷デバイスの1つまたは複数のセンサが、印刷デバイスの1つまたは複数の電子構成要素に関するデータを印刷デバイスのプロセッサに連続的に送信することができ、プロセッサは、そのデータをステータスインジケータフィードバックユニットに送信する前に、そのデータを使用して現在の機械状態およびその対応するステータスを判定することができる。代替の実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、印刷デバイスの1つまたは複数の現在の機械状態およびそれらの対応するステータス(印刷デバイスの1つまたは複数のセンサおよび/またはプロセッサからの印刷デバイスの1つまたは複数の電子構成要素に関するデータなど)を受信し、印刷デバイスの現在の機械状態およびその対応する状態を判定するために受信した情報を処理することができる。

【0041】

代替的におよび/または付加的に、ステータスインジケータフィードバックユニットは、固定された時間間隔で、ユーザの要求に応じて、および/または特定の事象が発生したときに、取り付けられている印刷デバイスの現在の機械状態およびその対応するステータスに関する情報を受信してもよい。そのような事象の例は、限定ではなく、印刷デバイスの機械状態の変化、印刷デバイスの機械状態のステータスの変化、印刷デバイスの故障またはエラーの解決、ユーザが印刷デバイスに近接していることの検出(近接センサを使用する)などを含むことができる。この情報は、限定ではなく、オン、オフ、アイドル、電源投入、電源オフ、印刷中、ユーザ認証中、データ受信中、印刷中、トナー僅少、用紙なしなどの様々な障害などの現在の機械状態、および、機械状態に関する対応するステータス情報を含むことができる。

【0042】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、受信した機械状態と関連付けられる優先度を決定する(302)ことができる。上述したように、機械状態の例は、SHUTDOWN ERROR STATE、NEEDS ATTENTION STATE、OPERATIONAL STATE、STEADY STATEなどを含み、ステータスは特定の機械状態に関する追加情報を提供する。

【0043】

一実施形態では、システムが意図された出力を生成することまたは意図された機能を実

10

20

30

40

50

行することが不可能にされたためにユーザの介入を直ちに必要とする機械状態が、「シャットダウンエラー」状態である。例は、限定ではないが、ミスフィード詰まり（原稿が原稿給送装置を通って正常に給紙されなかった場合）、紙詰まり、現在のジョブに必要なトナーが切れていること、現在のジョブに給紙しているトレイの用紙切れ、印刷デバイスがデータをダウンロードすることができないことなどを含み得る。一実施形態では、シャットダウンエラー状態は高い優先度を割り当てることができる。

【0044】

一実施形態では、印刷デバイスリソースに関して障害が発生したことを示すが、システム状態およびジョブ要求に基づいて、すぐにリソースが要求されないことを示す機械状態が、「要注意」状態である。例は、限定ではないが、現在のジョブに必要でないトナーが切れていること、現在のジョブに必要でないステープルが切れていること、現在のジョブに給紙していないトレイの用紙切れ、現在のジョブのための用紙が少なくなっていること、現在のジョブのためのステープルが少なくなっていること、印刷デバイスが将来のジョブ、ファームウェア更新のためのデータをダウンロードすることができないことなどを含み得る。一実施形態では、要注意状態は中間の優先度を割り当てることができる。10

【0045】

一実施形態では、印刷デバイスの現在進行中の機能を示す機械状態が、「動作中」状態と呼ばれる。例は、印刷中、ファックス送信中、電源投入、電源オフ、省電力モードへの移行（または復帰）中、ユーザ認証中、印刷ジョブの処理中などを含み得る。一実施形態では、動作中状態は低優先度を割り当てることができる。20

【0046】

一実施形態では、印刷デバイスの正常／準備状態を示す機械状態（すなわち、機能を実施していないとき）は、「定常」状態と呼ばれる。例は、オン、オフ、アイドル、機能（印刷など）完了などを含み得る。一実施形態では、定常状態に最低の優先度を割り当てることができる。

【0047】

機械状態に関するより多くの情報を含むステータスは、上述した機械状態の1つまたはすべてに関連付けることができる。たとえば、機械状態のステータスは、機械状態のタイプの表示（シャットダウンエラー、即時の注意が必要、動作中、または定常状態など）、特定の機械状態の識別（紙なし、トナーなし、印刷中、電源投入など）、用紙がない用紙トレイの識別、トナーの識別、または印刷の進捗などのような他の情報を含み得る。30

【0048】

上述の機械状態、例、対応する優先度レベル、およびステータスは、例としてのみ提供されており、他の状態および優先度ルールは本開示の範囲内である。

【0049】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、印刷デバイスから受信される現在の機械状態の中から最も高い優先度と関連付けられる機械状態を識別する（303）ことができる。たとえば、印刷デバイスから受信される現在の機械状態が、将来の印刷ジョブに用紙が必要であること（要注意状態）、および、印刷ジョブを印刷中であること（動作中状態）の2つの機械状態を含む場合、ステータスインジケータフィードバックユニットは、将来の印刷ジョブに用紙が必要であることを、優先度が最も高い機械状態として識別する。上記の例では、現在の機械状態がまた、現在の印刷ジョブにステープルが必要であることなどのシャットダウンエラー状態も含む場合、ステータスインジケータフィードバックユニットは、その状態を優先度の最も高い機械状態として識別する。40

【0050】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、2つ以上の機械状態を優先度の最も高い機械状態として識別することができる。たとえば、一実施形態では、1つまたは複数の機械状態が、シャットダウンエラー状態、要注意状態、動作中状態、または定常状態などの同じカテゴリにある場合がある。たとえば、印刷デバイスから受50

信される現在の機械状態は、両方ともシャットダウンエラー状態である、現在の印刷ジョブのためのトナーが切れていることおよび用紙が切れていることを含む場合があり、ステータスインジケータフィードバックユニットは、両方の機械状態を、最も高い優先度と関連付けられるものとして識別することができる。

【0051】

代替的におよび／または付加的に、ルールセットが、上記のカテゴリの各々における様々な機械状態に対する優先度ランク付けを定義することができる。たとえば、紙詰まりが、シャットダウンエラー状態の中で最も高い優先度を与えられてもよく、電源投入機械状態が、動作中機械状態の中で最も高い優先度を与えられてもよい、などである。他のルールも本開示の範囲内である。

10

【0052】

別の実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、現在の機械状態について受信される情報（すなわち、ステータス）を使用して、最も優先度の高い機械状態を識別することができる。たとえば、一実施形態では、2つ以上の受信されている機械状態がカテゴリに基づいて最高の優先度として識別される場合、ステータスインジケータフィードバックユニットは、ステータス情報を使用して单一の機械状態を最高の優先度として識別するルールセットを使用することができる。たとえば、要注意機械状態では、トナーが印刷キュー内の次の印刷ジョブで切れそうになっており、かつ、印刷キュー内の第3の印刷ジョブで用紙が切れそうになっている場合、ステータスインジケータフィードバックユニットは、トナーが切れそうになっている機械状態を、最高の優先度を有するものとして識別することができる。別の例では、動作中機械状態において、ステータスインジケータフィードバックユニットは、動作の完了の割合に基づいて最も優先度の高い機械状態を識別することができる（完了率がより高い機械状態の優先度がより高い、または、その逆など）。さらに別の例では、優先度は、影響を受ける印刷ジョブを提出したユーザと関連付けられる優先度に基づいて決定されてもよい。他のルールも本開示の範囲内である。

20

【0053】

代替的におよび／または付加的に、一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、上記定義されたカテゴリのうちの1つまたは複数の中で最も優先度の高い機械状態を識別することができる。たとえば、ステータスインジケータフィードバックユニットが2つ以上のカテゴリの1つまたは複数の現在の機械状態を受信した場合、各カテゴリの中で最も優先度の高い機械状態を識別することができる。

30

【0054】

ステータスインジケータフィードバックユニットが、印刷デバイスから受信される現在の機械状態の中から最も高い優先度と関連付けられる機械状態を識別すると、一実施形態では、当該ユニットは、識別されている機械状態と関連付けられる動的フィードバックパターンを識別する（304）ことができる。動的フィードバックパターンとは、印刷デバイスの1つまたは複数の機械状態に関する関連情報をユーザに提供する特定のシーケンスまたは構成における感覚出力（たとえば、動的表示効果、音響視覚効果など）を指す。動的フィードバックパターンの1つまたは複数の特性はまた、1つまたは複数の機械状態のステータスに関する情報を提供するためにリアルタイムで変化する。動的フィードバックパターンは、限定ではなく、視覚色パターン、光強度変動、照明パターン、照明形状、照明サイズ、および／またはそれらの組み合わせを使用して形成された視覚パターンを含むことができる。一実施形態では、動的フィードバックパターンは、音響パターンも含むことができる。一実施形態では、動的フィードバックパターンは、機械状態および／または機械状態と関連付けられる優先度が変化する場合、リアルタイムで自動的に更新される。

40

【0055】

一実施形態では、動的フィードバックパターンは、単色光、または、2つ、3つ、もしくは4つ以上の色を生成するよう調整され得る光のような、1つまたは複数の色の光を使用して形成される視覚パターンに基づいて、ユーザに情報を伝達することができる。たと

50

えば、赤色は、シャットダウンエラー状態カテゴリーの機械状態を示すために使用され得、琥珀色は、要注意状態カテゴリーの機械状態を示すために使用され得、緑色は、動作中状態カテゴリーの機械状態を示すために使用され得、青色は、定常状態カテゴリーの機械状態を示すために使用され得る。1つまたは複数の色はまた、同じカテゴリーの機械状態の間で区別するために使用することもできる。いくつかの実施形態では、動的フィードバックパターン内の2つ以上の色を使用して、1つまたは複数の機械状態に関する情報を伝達することができる。

【0056】

動的フィードバックパターンの別の例では、光の強度を変化させることによって（たとえば、低レベルから高レベル、明滅など）視覚パターンを形成することができる。たとえば、動的フィードバックパターンは、印刷デバイスがシャットダウンエラー状態および／または要注意状態の機械状態にある時間の増加（または減少）に基づいて、光の強度および／または明滅の頻度を増加させることを含むことができる。別の例では、動的フィードバックパターンは、要注意状態カテゴリーの機械状態と関連付けられるジョブを処理する時間が近づくにつれて、光の強度および／または明滅の頻度を増加（または減少）させることを含むことができる。さらに別の例では、動的フィードバックパターンは、印刷デバイスが定常状態カテゴリーに対応する機械状態にある時間の増加に基づいて、光の強度および／または明滅の頻度を減少（または増加）させることを含むことができる。別の例では、動的フィードバックパターンは、動作中状態カテゴリーに対応する機械状態における動作の完了の割合の増加（または減少）に基づいて、光の強度および／または明滅の頻度を増加させることを含むことができる。10

【0057】

動的フィードバックパターンはまた、異なる照明パターン（一定または定常、点滅、異なるパターンおよび／または速度での点滅、サイズの増減など）を使用して形成された視覚パターンに基づいて情報を伝達することもできる。たとえば、定常状態および／もしくは動作中カテゴリーにおける機械状態に関する情報を伝達するために一定の光を使用することができ、かつ／または、シャットダウンエラー状態および／もしくは要注意状態カテゴリーの機械状態に関する情報を伝達するために点滅光を使用することができる。一実施形態では、動的フィードバックパターンは、印刷デバイスがシャットダウンエラー状態および／または要注意状態の機械状態にある時間の増加（または減少）に基づいて、光の点滅の速度を増加させることを含むことができる。別の例では、動的フィードバックパターンは、要注意状態カテゴリーの機械状態と関連付けられるジョブを処理する時間が近づくにつれて、点滅の速度を増加（または減少）させることを含むことができる。さらに別の例では、動的フィードバックパターンは、動作中状態カテゴリーに対応する機械状態における動作の完了の割合の増加（または減少）に基づいて、一定の光のサイズを増減させることを含むことができる。30

【0058】

さらに別の例では、動的フィードバックパターンは、バー形状、リング形状、円形、および／またはそれらの組み合わせなどの異なる形状（たとえば、LEDの選択的照明による）を生成する照明パターンを使用して形成される視覚パターンを含むことができる。異なる形状を、異なる機械状態と関連付けることができる。40

【0059】

一実施形態では、動的フィードバックパターンは、音響パターンも含むことができる。たとえば、スピーカを使用して、ビープ音、または、機械状態情報を伝達する他の可聴出力を提供することができる。いくつかの実施形態では、音響出力は、機械状態およびその対応するステータスに対する視覚効果をシミュレートすることができる。可聴信号および可視ステータスインジケータフィードバックは、（たとえば、点滅する光出力と組み合わせてステータスインジケータフィードバックトーンを提供することによって）組み合わせることができる。たとえば、発光モジュールによって放出される光の相対強度、強度、強度の変化速度、色などは、音響モジュールからの音響出力の振幅、音量、および／また50

は周波数に類似することができる。

【0060】

一実施形態では、動的フィードバックパターンはまた、ディスプレイを使用して、テキスト、グラフィック、および／または画像の形態で、機械状態およびその対応するステータスに関するより多くの情報を提供することを含むことができる。情報の例は、ユーザがエラー状態、現在の設定、1つまたは複数の機械状態の識別などを修正するための命令を含むことができる。

【0061】

一実施形態では、色パターン、強度変動、照明パターン、照明形状、および照明サイズなどの上記視覚パターン、ならびに／または音響パターンの1つまたは複数を動的フィードバックパターンに組み合わせて、機械状態、およびその対応するステータスに関する情報を伝達することができる。たとえば、シャットダウンエラー状態に対応する機械状態を示すために赤色を使用することができ、点滅速度の変化を伴う点滅パターンを使用してその対応するステータス（時間など）を示すことができる。同様に、動作中状態に対応する機械状態を示すために緑色を使用することができ、対応するステータス（完了の割合など）を示すためにグローイングリングおよび／またはグローイングバー形状を使用することができる。一例では、現在印刷中の機械状態を矩形を用いて示すことができ、完了の割合を示すための色の掃引パルスを生成するために、矩形の複数の異なる区画をインジケータの第1の端部から第2の端部まで緑色で連続的に照明することができる。矩形インジケータが照明される距離が、印刷ジョブの完了ステータスを示すことができる。

10

20

【0062】

一実施形態による、動的フィードバックパターンおよびそれらの対応するプリンタステータス表示に関する他の様々な例を、以下の表1に与える。

【0063】

【表1】

機械状態 および定義	フィードバックパターン		
	色1	色2	色3
電源ON - 電源を入れるプロセス。			高速明滅
電源ON (大気) - デバイスの電源が入っていて、「準備」が整っている状態。			一定の青色パターン (高速で点滅し、続いて一定の色になる)
印刷デバイスの近傍でのユーザ検出			低速明滅
認証要求の認識 - デバイスが認証要求を認識した			一定の青色パターン (音声アラートが持続する間)
認証完了 - デバイスが認証動作を正常に認識し実施した			一定から明滅して消える
認証キャンセル - デバイスが認証アクションがキャンセルされたことを認識した			一定から明滅して消える
文書ミスフィードまたはミスフィード詰まり		高速明滅	
印刷されたドキュメントが送達された - デバイスが印刷出力がセンター出力へ正常に送達されたことのフィードバックを提供する	印刷の完了に対応する完全なバー (進捗を示す印刷時間の継続時間にわたるグローバーイングバー)		
要求のフィードバックを対にする NFCモバイルタップ - デバイスが、ユーザがNFCタグから「タップして対にする」ことを要求していることを認識する。			高速明滅 x 2
ファックス印刷の完了 - デバイスが、ファックスジョブが印刷されたことを確認した。	低速明滅 x 2		低速明滅 x 2
システムエラーなど - (エラーアラームの点滅するLEDの場合) - デバイスが、システムエラーが発生したことを検出した(紙詰まりなどの深刻なデバイスシャットダウン)		点滅	
エラーアラーム デバイスが、シャットダウンエラー状態障害が発生したことを検出した。たとえば、現在給紙している給紙トレイの用紙が切れて、結果としてシャットダウンしテイルことを示す。		高速明滅	
エラーが解決した - デバイスが、シャットダウンを引き起こしたエラーが修正されたことを検出した。		即時オフ	
要注意状態 - デバイスが、トナーが少なくなっていることを検出したなど。		一定の光	

表1

【0064】

上記の動的フィードバックパターンおよび例は、例としてのみ提示されており、本開示

の原理から逸脱することなく様々な他のパターンが使用されてもよいことに留意すべきである。同様に、動的フィードバックパターンの例は、他の機械状態に関する情報を伝達するために使用されてもよい。一実施形態では、ユーザは、動的フィードバックパターンおよび関連する機械状態を識別および／または作成するためのルールの一部または全部を提供することができる。

【0065】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、上述の識別されている動的フィードバックパターンを使用して、光フィードバック機構を使用して（動的フィードバックパターンと関連付けられる）視覚パターンを放出することによって、印刷デバイスの機械状態に関する動的ステータスインジケータフィードバックを提供する（305）ことができる。上述したように、ステータスインジケータフィードバックユニットは、光インジケータフィードバック機構を使用してユーザに動的ステータスインジケータフィードバックを提供するために、識別されている動的フィードバックパターンと関連付けられる視覚パターンを使用して、1つまたは複数のLEDの明るさ、色、パターン、タイミング、およびオン／オフを調整することができるLED制御ユニットを含むことができる。当業者に知られているように、LEDの輝度は、LEDを通る平均電流の関数である。一実施形態では、LED制御ユニットは、動的フィードバックパターン（上述）を生成するために、現在または今後公知のプロトコル（PWM、I²Cなどのような）のうちの1つまたは複数を使用することができる。たとえば、一実施形態では、制御ユニットは、照明信号が動的フィードバックパターンに依存するように、1つまたは複数のLEDへの照明信号を生成することができる。たとえば、LEDに送達される照明信号は、その特定のLEDの照明のための駆動電流、電圧、色、周波数、強度などに関する情報を含むことができる。

10

【0066】

一実施形態では、ステータスインジケータフィードバックユニットは、上述の識別されている動的フィードバックパターンを使用して、音響モジュールを使用して（動的フィードバックパターンと関連付けられる）音響パターンを出力することによって、印刷デバイスの機械状態に関する動的ステータスインジケータフィードバックを提供することができる。

20

【0067】

30

一実施形態では、システムは、印刷デバイスの1つまたは複数のセンサから受信される情報に基づいて動的ステータスインジケータフィードバックを提供するために動的フィードバックパターンを動的に更新および／または調整することができる。たとえば、電源投入シーケンス中、システムは、印刷デバイスの1つまたは複数の構成要素の電力ステータスに関する情報を連続的に受信し、その情報を使用して、電源投入シーケンスの完了の割合および／または完了までの残り時間を判定することができる。次いで、システムは、インジケータが電源投入シーケンスの完了の割合および／または完了までの時間をリアルタイムで示すように、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するために動的フィードバックパターンを更新および／または調整することができる。別の例では、システムは、トナーセンサ、紙センサなどのようなセンサから情報を受信して、センサに対応する機械状態およびその対応するステータスの変化（トナーカートリッジの交換、用紙の追加、次の印刷ジョブのためのトナーが少なくなっている、など）を連続的に判定することができる。次いで、システムは、インジケータが機械状態およびその対応するステータスをリアルタイムで示すように、動的ステータスインジケータフィードバックを提供するために動的フィードバックパターンを更新および／または調整することができる。

40

【0068】

図4～図8は、フィードバック光パターンの強度（y軸）対時間（x軸）グラフの例を示す。図4に示すように、曲線410は、高速明滅パターンの強度対時間グラフを示す。一実施形態では、高速明滅パターンは、所望の期間（区間401、402、など）内に光の強度が「オフ」から「最大値」まで徐々に変化し、次いで徐々に再び「オフ」になるよ

50

うな所望の周波数を有する波形状の曲線(410)を有することができる。オフは、ゼロの強度に対応し得る。最大値は光の任意の非ゼロ強度に対応し得、パターンは1つまたは複数の異なる最大値を含むことができる。期間の例は、1秒、1.5秒、2秒、5秒、10秒などであり得る。区間401、402等は、同じ振幅および/または周波数を有してもよいし、または有しなくてもよい。図5の曲線510は、低速明滅パターンの強度対時間グラフを示す。低速明滅パターンは、知覚可能な期間(501、502)の間、光の強度が「最大値」にとどまる点で、高速明滅パターンとは異なる。したがって、低速明滅パターンでは、光の強度は「オフ」から「最大値」に徐々に変化し、しばらくの間は「最大値」のままであり、次いで「最大値」から「オフ」に徐々に変化する。図6の曲線610は、点滅パターンの強度対時間グラフを示す。点滅パターンは、図6に示すように、所望の期間内に瞬時(またはほぼ瞬時)に「オフ」から「最大値」に、またはその逆に変化する点で、明滅パターンとは異なる。時間の例は、1秒、1.5秒、2秒、5秒、10秒などであり得る。図7は、一定の色パターン(710)の強度対時間グラフを示し、光強度は「最大値」(すなわち、非ゼロ強度)で安定したままである。最後に、図8は、非ゼロ強度の安定した一定のパターン(801)から漸進的に明滅して「オフ」になる(802)までの強度の変化を含む動的フィードバックパターンの強度対時間グラフ(810)を示す。

【0069】

図9は、システムの電子構成要素、ステータスインジケータフィードバックユニット、印刷デバイス、またはシステム内の別のデバイスのいずれかに含まれ得る内部ハードウェアの一例を示す。電気バス900は、ハードウェアの他の図示された構成要素を相互接続する情報ハイウェイとして機能する。プロセッサ905は、プログラミング命令を実行するのに必要な計算および論理演算を実行するように構成された、システムの中央処理デバイスである。本明細書において使用されるものとしては、「プロセッサ」および「処理デバイス」という用語は、单一のプロセッサ、または、プロセッサのセット内の任意の数のプロセッサを指すことができる。読み出し専用メモリ(ROM)910およびランダムアクセスメモリ(RAM)915が、メモリデバイスまたはプロセッサ可読記憶媒体の例を構成する。

【0070】

コントローラ920は、1つまたは複数の任意選択の有形のコンピュータ可読メモリデバイス925とシステムバス900とのインターフェースをとる。これらのメモリデバイス925は、たとえば、外部または内部ディスクドライブ、ハードドライブ、フラッシュメモリ、USBドライブなどを含むことができる。以前に示したように、これらの様々なドライブおよびコントローラは任意選択のデバイスである。

【0071】

インターフェースを提供し、1つまたは複数のデータセットと関連付けられる任意のクエリまたは分析を実行するためのプログラム命令、ソフトウェアまたはインタラクティブモジュールを、ROM910および/またはRAM915に記憶することができる。任意選択的に、プログラム命令は、コンパクトディスク、デジタルディスク、フラッシュメモリ、メモリカード、USBドライブ、B1u-ray(登録商標)ディスクなどの光ディスク記憶媒体のような有形のコンピュータ可読媒体925、および/または、ディスクコントローラ920を介して制御される他の記録媒体に記憶することができる。

【0072】

任意選択のディスプレイインターフェース940は、バス900からの情報が、視覚的、グラフィックまたは英数字のフォーマットでディスプレイデバイス945に表示されることを可能にすることができます。発光モジュール970は、1つまたは複数のLEDと、LEDを通る光の放出に影響を与えることによって様々な光効果を生成するための関連回路とを含むことができる。音響インターフェースおよび音響出力(スピーカなど)も設けられてもよい。音響インターフェースおよび音響出力(スピーカなど)も設けられてもよい。音響モジュール980は、サウンドカード、サウンドチップ、および、スピーカ、ヘ

ツドホンなどに音響を出力する他の音声出力回路を含むことができる。

【0073】

印刷デバイスなどの外部デバイスとの通信は、送信機および／または受信機、アンテナ、R F I D タグおよび／または短距離もしくは近接場通信回路などの様々な通信デバイス 950 を使用して行うことができる。通信デバイス 950 は、インターネット、ローカルエリアネットワーク、または携帯電話データネットワークなどの通信ネットワークに接続されてもよい。

【0074】

ハードウェアはまた、キーボード、マウス、ジョイスティック、タッチスクリーン、遠隔制御装置、ポインティングデバイス、ビデオ入力デバイス（カメラ）および／または音響入力デバイス（マイクロフォン）のような、入力デバイス 960 からのデータの受信を可能にするユーザインターフェース 955 をも含むことができる。ユーザの近接を検出するために、近接センサのような様々なセンサ（ここには図示せず）を含めることができる。ユーザ近接を検出するために使用され得る他の例示的なセンサは、限定ではなく、バイオメトリックセンサ、埋め込み型センサ、磁気帶、チップ、R F I D タグなどを含み得る。

10

【図1A】

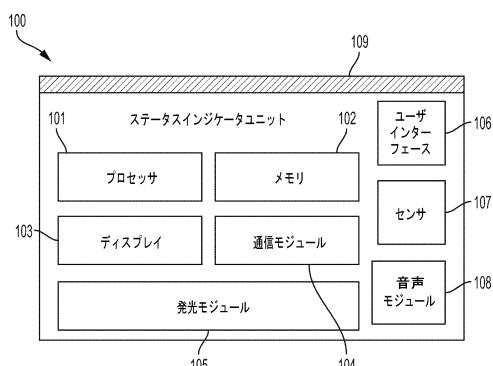


図1A

【図2】

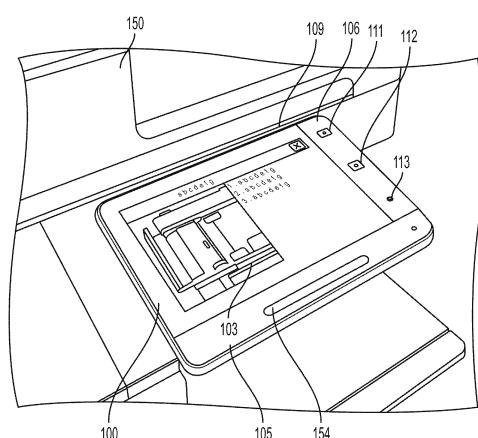


図2

【図1B】

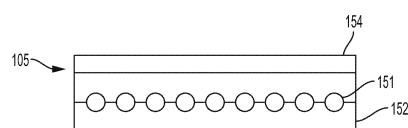


図1B

【図3】

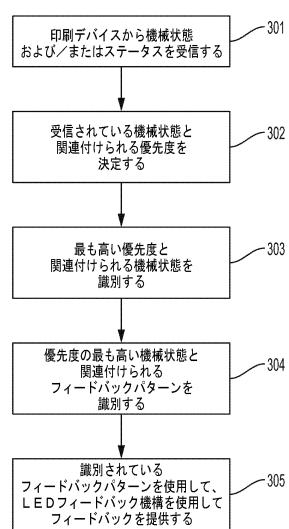


図3

【図4】

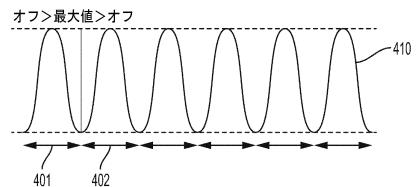


図4

【図5】

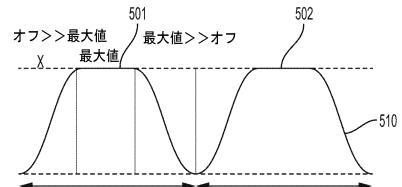


図5

【図6】

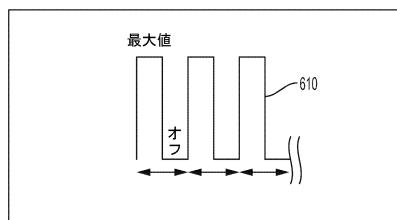


図6

【図7】

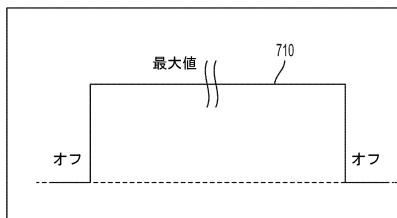


図7

【図8】

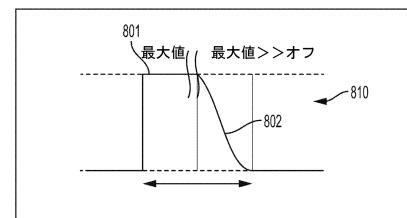


図8

【図9】

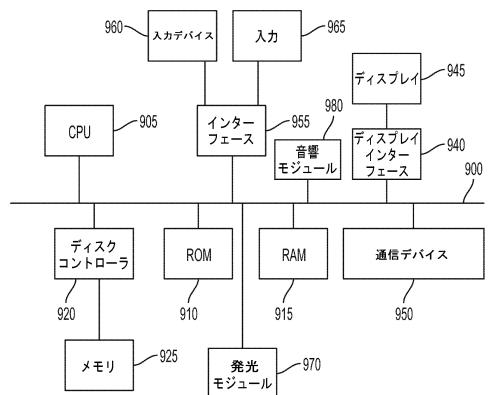


図9

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 3 G 21/00 3 8 6
 G 0 6 F 3/0481

(72)発明者 アンドリュー・ティー・マーティン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 7 2 ハニーオアイ・フォールズ パートリッジ・ホロ
 - 1 6

(72)発明者 ドナルド・エイ・プラウン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 7 2 ハニーオアイ・フォールズ ポンド・ロード 1
 6 5

(72)発明者 キース・エル・ウィリス

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 6 0 6 ロチェスター アトウッド・ドライブ 2 9

(72)発明者 ケン・ヘイワード

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 2 0 ブルックポート レイク・ロード・ノース 3 8
 9 5

(72)発明者 ブランドン・エス・マコンバー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 8 0 ウェブスター ビショップス・レーン 7 1 5

(72)発明者 シンイチ・マエカワ

日本国 2 4 3 - 0 4 2 2 神奈川県海老名市中新田 1 - 2 ピー - 1 5 0 2

(72)発明者 ミツハル・イトウ

日本国 2 4 0 - 0 0 2 7 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 4 5 - 2 8

(72)発明者 シンヤ・コゴウ

日本国 2 5 1 - 0 8 7 4 神奈川県藤沢市花の木 1 - 9 - 7 0 1

(72)発明者 マサアキ・タケノウチ

日本国 2 2 2 - 0 0 1 2 神奈川県横浜市港北区富士塚 2 - 2 8 - 5 3 エム・ハウス・エフ

審査官 牧島 元

(56)参考文献 特開2 0 1 3 - 2 0 8 7 4 2 (JP, A)

特開昭5 7 - 0 9 9 6 5 9 (JP, A)

特開2 0 1 4 - 0 9 8 7 4 7 (JP, A)

特開2 0 0 8 - 2 8 4 6 9 4 (JP, A)

国際公開第2 0 1 5 / 1 7 4 4 7 0 (WO, A 1)

特開2 0 0 7 - 2 8 3 7 5 6 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 9 / 4 2

B 4 1 J 2 9 / 3 8

B 4 1 J 2 9 / 4 6

G 0 3 G 2 1 / 0 0

G 0 6 F 3 / 0 4 8 1