(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4580558号
(P4580558)

(45)発行日　平成22年11月17日(2010.11.17)　(24)登録日　平成22年9月3日(2010.9.3)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 29/00	(2006.01)	B41J	29/00	C
B41J 3/36	(2006.01)	B41J	29/00	B
H04N 5/76	(2006.01)	B41J	3/36	Z
H04N 5/91	(2006.01)	H04N	5/76	E
		H04N	5/91	H

請求項の数 13　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2000-619640 (P2000-619640)
(86)(22)出願日　平成12年5月24日 (2000.5.24)
(65)公表番号　特表2003-500245 (P2003-500245A)
(43)公表日　平成15年1月7日 (2003.1.7)
(86)国際出願番号　PCT/AU2000/000502
(87)国際公開番号　WO2000/071358
(87)国際公開日　平成12年11月30日 (2000.11.30)
審査請求日　平成19年3月6日 (2007.3.6)
(31)優先権主張番号　PQ 0560
(32)優先日　平成11年5月25日 (1999.5.25)
(33)優先権主張国　オーストラリア(AU)

(73)特許権者　500142213
シルバーブルック　リサーチ　プロプライエタリイ、リミテッド
ＳＩＬＶＥＲＢＲＯＯＫ　ＲＥＳＥＡＲＣＨ　ＰＴＹ．ＬＩＭＩＴＥＤ
オーストラリア国、ニューサウスウェールズ、バーメイン、　ダーリング　ストリート　３９３
(74)代理人　100142907
弁理士　本田　淳
(74)代理人　100149641
弁理士　池上　美穂

最終頁に続く

(54)【発明の名称】モジュラー式円筒形コンパクトプリンタシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

保存された画像を印刷可能媒体にシングルパスで印刷する全幅固定式プリントヘッドを有するとともに、接続手段を一端及び他端にそれぞれ有し、コンパクトプリンタシステムに電力供給するバッテリーを収容し、かつ前記コンパクトプリンタシステムのハブとして機能する円筒状のプリンタモジュールと、

各々が前記プリンタモジュールの前記一端又は前記他端の前記接続手段に直接接続可能な接続手段を一端に少なくとも一つ有し、かつ円筒状である、複数の拡張モジュールとを備え、

前記プリンタモジュール及び前記複数の拡張モジュールの前記接続手段の各々が、

オス型接続手段上のプラグ又はそのオス型接続手段上のプラグに対応するメス型接続手段上のソケットと、

前記プリンタモジュール及び前記複数の拡張モジュールを互いに電気的に接続するためのシリアルバスとを含む、円筒形コンパクトプリンタシステム。

【請求項２】

前記接続手段が電力およびデータ双方の接続を行う請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。

【請求項３】

前記シリアルバスがユニバーサルシリアルバスである請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。

【請求項４】
前記接続手段が、前記一方の接続手段のリッジおよび前記他方の接続手段のノッチ部から成る差込嵌合部を含み、前記リッジおよび前記ノッチ部が前記一方および他方の接続手段の正しい位置合わせに対応する請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項５】
前記リッジが前記オス型接続手段上にあり、前記ノッチ部が前記メス型接続手段上にある請求項４記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項６】
前記接続手段がさらに前記一方の接続手段上のバネ式固定具および前記他方の接続手段上の凹部からなる請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項７】
前記バネ式固定具が前記オス型接続手段上にあり、前記凹部が前記メス型接続手段上にある請求項６記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項８】
前記シリアルバスが電力およびデータを伝送する４つの金属路からなる請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項９】
前記プリンタモジュールおよび１つ以上の前記拡張モジュールが、２つのコネクタを有し、前記２つのコネクタがオスコネクタおよびメスコネクタである請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項１０】
前記プリンタモジュールおよび前記拡張モジュールが、前記一方のモジュール上のオス型接続手段を前記他方のモジュール上のメス型接続手段に接続することにより直列に相互接続可能な請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項１１】
前記接続手段により前記拡張モジュールの動的着脱が可能な請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項１２】
前記拡張モジュールが、カメラモジュール、フラッシュモジュール、タイマーモジュール、メモリーモジュール、前記プリンタモジュールに記憶された画像に画像処理効果を適用するための効果モジュール、および通信モジュールのうちのいずれか１つ以上である請求項１記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【請求項１３】
前記効果モジュールは、前記プリンタモジュールに記憶された画像にキャラクタに関する画像処理効果を適用するためのキャラクタ・モジュールを含む請求項１２記載の円筒形コンパクトプリンタシステム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
技術分野
本発明は、略ペンサイズの装置から名刺サイズ書類をフルカラーで印刷できる円筒形コンパクトプリンタシステムに関する。このシステムは、或る範囲の機能を供するホット接続可能な各種モジュールを含んでいる。詳しくは、本発明は、モジュール間において物理的及び論理的接続を容易にするシリアルバスに関する。
このコンパクトシステムの印刷機能を供するコンパクトカラープリンタに関する。
【０００２】
関連出願として、１９９９年５月２３日付オーストラリア仮出願、出願番号ＰＱ５６０号から優先権主張した本出願人自身による下記の出願がある。これら関連出願には、コンパクトプリンタシステムを実行する関連モジュールおよび方法が記載されている。

PCT出願番号	整理番号
PCT/AU00/00501	PP01
PCT/AU00/00503	PP03
PCT/AU00/00504	PP04
PCT/AU00/00505	PP07
PCT/AU00/00506	PP08
PCT/AU00/00507	PP09
PCT/AU00/00508	PP10
PCT/AU00/00509	PP11
PCT/AU00/00510	PP12
PCT/AU00/00512	PP13
PCT/AU00/00513	PP15
PCT/AU00/00514	PP16
PCT/AU00/00515	PP17

【０００３】
発明の背景
マイクロエレクトニクス生産技術は、多くの装置の小型化をもたらした。携帯電話，ＰＤＡ，デジタルカメラは、この小型化傾向の良い例である。
【０００４】
一方、マイクロエレクトニクス生産技術の恩恵を授からなかった装置はプリンタである。市販のプリンタは、携帯できる他の装置の多くに比べてサイズが大きい。例えば、公知のコンパクトデジタルカメラで撮った写真をその場で印刷する目的でカラープリンタを持ち運ぶには実用的でない。
【０００５】
本出願人が本願と同時に出願した下記の出願には、コンパクト印刷ヘッドが記載されている。

PCT出願番号	整理番号
PCT/AU00/00591	MJ62
PCT/AU00/00578	IJ52
PCT/AU00/00579	IJM52
PCT/AU00/00592	MJ63
PCT/AU00/00590	MJ58

【０００６】
デジタルカメラ等のデバイス上に複数の物理的スロットおよびコネクタを備えることは、装置の大きさ、コスト、および機能面においては効果的である。カメラがより多くの物理的な接続標準に対応しなければならないならば、それに応じてカメラが備えるコネクタの物理的な数も多くなければならない。完全モジュラー式コンパクトプリンタシステムを実現するためには、接続性を確保するため、モジュールとシリアルバス間において、標準的な接続性を採用する必要がある。

【０００７】
発明の要約
本発明は、その態様において、
保存された画像を印刷可能媒体にシングルパスで印刷する全幅固定式プリントヘッドを有するとともに、接続手段を一端及び他端にそれぞれ有し、コンパクトプリンタシステムに電力供給するバッテリーを収容し、かつ前記コンパクトプリンタシステムのハブとして機能する円筒状のプリンタモジュールと、
各々が前記プリンタモジュールの前記一端又は前記他端の前記接続手段に直接接続可能な接続手段を一端に少なくとも一つ有し、かつ円筒状である、複数の拡張モジュールとを備え、
前記プリンタモジュール及び前記複数の拡張モジュールの前記物理的接続手段の各々が、
オス型接続手段上のプラグ又はそのオス型接続手段上のプラグに対応するメス型接続手段上のソケットと、
前記プリンタモジュール及び前記複数の拡張モジュールを互いに電気的に接続するためのシリアルバスとを含む、円筒形コンパクトプリンタシステムに関する。

【０００８】
本発明の特徴の詳細は、以下の説明で明確になるであろう。

【０００９】
図面の詳細な説明
図１～図１２には、コンパクトプリンタシステムを構成する各種モジュールが示されている。個々のモジュールは、コンパクトプリンタに着脱できるようになっており、名刺サイズの印刷を可能にする。二次コンピュータシステムを使わなくても、画像を一つのコンパクトプリンタから別のコンパクトプリンタへ送ることが出来る。これらモジュールは、確実な相互作用を可能にする最低限のユーザーインターフェイスを持っている。
する請求項１記載のコンパクトプリンタシステム。

【００１０】
コンパクトプリンタシステムは、互いに接続された複数のコンパクトプリンタモジュールで構成されている。各コンパクトプリンタモジュールは、特定コンパクトプリンタ構成の機能全体に寄与する機能を持っている。また、各コンパクトプリンタモジュールは、ペン

形の部分を形成しており、残りのコンパクトプリンタモジュールと物理的に接続してペン形装置を完成する。このコンパクトプリンタ装置の長さは、接続したコンパクトプリンタモジュールの数及びタイプで決まる。一つのコンパクトプリンタ構成の機能は、コンパクトプリンタモジュールをどのように構成したかで決まる。

【００１１】

コンパクトプリンタモジュールは、物理的及び論理的に接続する。物理的接続では、モジュールをいかなる順序でも接続可能で、論理的接続では、コンパクトプリンタのシリアルバスに留意、つまり電力供給するとともにモジュールの自身の構成を可能にしデータ送信可能とするバスに接続する。

【００１２】

物理的接続に関しては、ほとんどのコンパクトプリンタモジュールは、中央筐体、一端にオスコネクタ、そしてもう一端にメスコネクタを有する。ほとんどのモジュールがオスおよびメス コネクタの両方を有するため、一般的にどのような順序で接続することもできる。あるモジュールはオスまたはメスコネクタの一方しか有さないが、これはそのモジュールの機能によって決定される。オスメス変換モジュールを用いることにより、こうした単一コネクタモジュールを所与のコンパクトプリンタ構成のいずれの一端にも接続することができる。

【００１３】

何れのコンパクトプリンタモジュール間においても四線物理的接続は、コンパクトプリンタシリアルバスでの論理的接続となる。このコンパクトプリンタシリアルバスは、各モジュールに電力供給すると共に、モジュール間でデータを送る手段を提供する。重要なことは、このコンパクトプリンタシリアルバスとそれに伴うプロトコルが、コンパクトプリンタシステムを自動構成させてエンドユーザーのユーザーインターフェイスの負荷を軽減する手段を提供する。

【００１４】

以上のコンパクトプリンタモジュールは、下記の3タイプに分けることが出来る。

・プリンタモジュール(図１)と、カメラモジュール(図２)と、メモリーモジュール(図３)とを含む画像処理モジュール。これら画像処理モジュールは、主に、他のペン形装置とは別にコンパクトプリンタシステムの設定をする。これら画像処理モジュールは、写真画像を撮り、プリントするか、記憶するか、修正する。

・アダプタモジュール(図１０)と、効果モジュール(図８)と、通信モジュール(図４)と、タイマーモジュール(図６)とを含む管理モジュール。これら管理モジュールは、他のモジュールへのサービス又は延長機能を提供する。

・ペンモジュール(図１１)とレーザーモジュール(図７)とを含む隔離モジュール。

【００１５】

これら隔離モジュールは、コンパクトプリンタシステムに取付けられるが、他の何れのモジュールからも完全に独立している。これら隔離モジュールは、電力を必要とせず、電力を自給してもよい。これら隔離モジュールは、その機能が他のペン型装置に組み込まれているので、その名称がついている。

【００１６】

管理モジュールと隔離モジュールは、コンパクトプリンタシステムには有用な部材であるが、画像処理や写真修正専用のシステムには余分である。図１～１２には、コンパクトプリンタモジュールが原寸（１：１）で示されており、図１３～１６には、各種モジュールを接続してえられた構成形態が示されている。

【００１７】

図１は、本願明細書中の発明の背景部分で挙げた本出願人による米国特許出願に記載のコンパクト印刷ヘッドを組み込むコンパクトプリンタモジュールを示す。このコンパクト印刷ヘッドは、ここでは「メムジェット（Memjet）（登録商標）印刷ヘッド』と称する。このメムジェット印刷ヘッドは、4色まで２－レベルドットを発生して特定幅のプリントページを得るドロップオンデマンド１６００dpiインクジェットプリンタである。この印

刷ヘッドはドットを１６００dpiでプリントするので、各ドットの直径は約22.5μｍで15.875μｍで隣接ドットと離れている。プリントは2-レベルで行われるので、入力画像は、最良印刷結果を得るには、ディザリングやエラー分散する必要がある。典型的な例として、特定用途のメムジェット印刷ヘッドは、ページ幅である。この場合、印刷ヘッドを固定でき、紙をその印刷ヘッドを通過移動可能である。このメムジェット印刷ヘッドは、複数の同じ1/2インチ（５０．８ｍｍ）メムジェット片で構成されている。

【００１８】

プリンタモジュール１０は、メムジェット印刷ヘッドを収納した本体１１を含んでいる。電力供給は、バッテリー室１２に収納された３ボルトバッテリーから行う。名刺(または同サイズの印刷可能媒体)をスロット１３に挿入すると、印刷ヘッドが作動してプリントを開始するオス型コネクター１４とメス型コネクター１５は、他のモジュールのプリンタモジュール１０への接続を簡単にする。

【００１９】

図２は、カメラモジュール２０を示す。このカメラモジュールは、コンパクトプリンタシステムに画像取得手段としてポイントシュートカメラ部材を提供する。このカメラモジュールは、メス型コネクター２２を備えた本体２１を含んでいる。レンズ２３は、カメラ２４内の画像センサーおよび特製画像処理チップに画像を向ける。周知のビュウファインダー２５及びレンズキャップ２６も備えられている。撮影ボタン２７を押すと、画像が撮られる。撮られた画像は、プリンタモジュール１０に送られてそこでプリントされるか、修正されるか、記憶される。このカメラモジュールも、通常のカメラに在るのと同様のセルフタイマーモードを含んでいる。

【００２０】

図３は、本体３１と、ＬＣＤ３２と、INボタン３３と、OUTボタン３４と、SELECTボタン３５とを含むメモリーモジュール３０を示す。このメモリーモジュール３０は、カメラ２０で撮られた写真画像を記憶する標準モジュールである。このメモリーモジュールは、各フル解像度でもハーフ解像でもアクセスできる４８画像を記憶する。フル解像度では、一度に１画像をリードアクセス及びライトアクセスでき、ハーフ解像度では、一度に１６画像をリードアクセスできる。

【００２１】

このメモリーモジュール３０は、メス型コネクター３６又はオス型コネクター３７を介して他のモジュールに取り付けられる。これら雌雄コネクターは、一つのプリンタ構成の何れの端部へでもモジュールの接続を可能にしている。電力供給は、シリアルバスを経由してプリンタモジュール１０から行われる。

【００２２】

図４には通信モジュール４０が示されている。この通信モジュール４０は、コネクター４１と、ケーブル４２とで構成されている。このケーブル４２の端部は、USBポート、RS233シリアルポート、パラレルポート等のコンピュータポートで終結している。この通信モジュール４０は、コンピュータへのコンパクトプリンタシステムの接続を可能にしている。この接続が行われると、画像がコンピュータとコンパクトプリンタシステムの種々モジュールとの間で送受できる。この通信モジュールは、撮った画像のコンピュータへのダウンロードを可能にすると共に、プリントのための新しい画像のプリンタモジュール１０へのアップロードを可能にする。

【００２３】

図５にはフラッシュモジュール５０が示されている。このフラッシュモジュール５０は、カメラモジュール２０で写真を撮る際フラッシュセル５１でフラッシュを発生させるのに使われる。このフラッシュモジュールは、メス型コネクター５２とオス型コネクター５３を介して他のモジュールへ取付けられる。このフラッシュモジュールは専用電源を含んでいる。このフラッシュモジュールは、必要があればカメラモジュールによって自動的に選択される。簡単なスイッチを使うと、このフラッシュモジュールをオフにしてバッテリー寿命を極限まで伸ばすことが出来る。

【００２４】
図６は、多くの写真のカメラモジュール２０による所定間隔での間欠撮影を自動化するのに使用されるタイマーモジュール６０を示す。撮られた写真はメモリーモジュール３０に記憶される。いかなるフラッシュ要件でもカメラモジュール２０が取り扱われ、従って、このタイマーモジュールによる取り扱いは無視できる。タイマーモジュール６０は、LCD６２を収納した本体６１と、START/STOPボタン６３と、UNITSボタン６４とで構成されている。SELECT ボタン65は、UNITSボタン64を使用して設定されたタイムユニットと、ユニット数を選択可能にする。このタイマーモジュール６０は、オス型コネクター６６とメス型コネクター６７とを含んでいる。このタイマーモジュールの電力は、シリアルバスを介してプリンタモジュール１０から得ている。
【００２５】
図７にはレーザーモジュール７０が示されている。このレーザーモジュール７０は、ボタン７２で作動する周知レーザーポインターを収容した本体７１を含んでいる。このレーザーモジュールは末端モジュールであるので、一つのコネクターしか備えていない。この実施例では、オス型コネクター７３しか無い。このレーザーモジュールは、隔離モジュールであって、画像の撮影も記憶も処理もしない。これらの機能は、コンパクトプリンタシステムが追加機能として備えている。レーザーポインターサービスが他のペン形装置に組み込まれている。このレーザーモジュールは、専用電源を含んでおり、シリアルバス上に存在するいかなる装置でもない。
【００２６】
図８に示された効果モジュールは、画像処理モジュールである。この効果モジュールは、ユーザーによる複数の効果選択を可能にし、プリンタモジュール１０に記憶された画像に選択された効果を適用する。これら効果は、境界線処理、クリップアート、キャプション、ワープ、カラー変更、ペインティングスタイルを含む。この効果モジュールは、カスタムエレクトロニクス及びLCD82を収納した本体８１を含んでいる。ユーザーは、CHOOSEボタン８３で、複数の異なる効果タイプのから所望タイプを選択できる。次いで、ユーザーは、SELECTボタン８４で、選択したタイプの複数の効果から一つの効果を選ぶことが出来る。APPLYボタン８５を押すと、プリンタモジュール１０に記憶された画像にその効果を適用される。この効果モジュールには、シリアルバスから電力供給される。オス型コネクター８６とメス型コネクター８７によって、この効果モジュールは他のコンパクトプリンタシステムモジュールを接続できる。
【００２７】
図９は、所望のテーマまたはジャンルの文字クリップアート効果のみを含む特殊タイプの効果モジュール(上述)であるキャラクタ・モジュール９０を示す。例としては、The Simpsons（登録商標）、Star Wars（登録商標）、Batman（登録商標）、Dilbert（登録商標）用モジュールやMcDonalds（登録商標）等会社専用特殊モジュールを含む。このようにこのモジュールは、画像処理モジュールである。このモジュールは、カスタムエレクトロニクスを収容した本体９１と、LCD９２とで構成されている。SELECTボタン９３を使って、ユーザーはAPPLYボタン９４で適用する効果を選択可能である。このキャラクタ・モジュールへの電力供給は、オス型コネクター９５とメス型コネクター９６を介してシリアルバスから行われる。
【００２８】
図１０に示されたアダプタモジュール１００は、端部がオス型コネクターで終結している２つのモジュール間の接続を可能にするメス・メスコネクターである。オス・オスコネクター(図示せず)は、端部がメス型コネクターで終結している２つのモジュール間の接続を可能にする。このアダプタモジュールは、管理モジュールであって、他のモジュールの使用を容易にするも自身としては特別な処理を実行しない。
【００２９】
すべての『中間』モジュールは、一端にオス型コネクター、他端にメス型コネクターを備えている。従って、これらのモジュールは、次々に端部を繋いでチェーン状に出来る。し

かし、例えばレーザーモジュール７０などのいくつかのモジュールは、末端モジュールであって、従って、オス型コネクターとメス型コネクターの何れか一方しか備えていない。このような単コネクターモジュールは、チェーンの一方端にしか接続できない。このようなモジュールを二つ一度に繋ぐには、アダプタモジュール１００が必要になる。

【００３０】

図１１は、モジュール形態のペンであるペンモジュール１１０を示す。このモジュールは、隔離モジュールであって、コンパクトプリンタシステムに取付けられるも他のいかなるモジュールから完全に独立している。このモジュールは、いかなる電力も消費せず必要ともしない。このペンモジュールは、ペン形でペンサイズの装置の延長部であることからそう称される。このペンモジュールには、キャップ１１１を被せてもよい。このキャップは、端部が末端モジュールで終結していないコネクターであるチェーンである場合、その末端コネクターをスッキリさせるのに使用する。名刺サイズの印刷可能媒体をプリンタモジュール１０のスロット１３に正確に挿入移動するため、図１２に示したように印刷可能媒体保持装置１２０が設けられている。この印刷可能媒体保持装置１２０は、名刺サイズの印刷可能媒体を保持する本体１２１を含んでいる。プリンタモジュール１０は、この印刷可能媒体保持装置１２０上のソケット１２２嵌合される。まっすぐ嵌合されると、印刷可能媒体保持装置１２０からスライダー１２３で送り出された名刺はスロット１３に進入してプリントされる。

【００３１】

最小構成形態のコンパクトプリンタシステムは、写真のプリントが可能であるべきなので、最小コンパクトプリンタ構成形態は、少なくともプリンタモジュール１０を含んでいる。このプリンタモジュールは、メムジェット印刷ヘッドを介してプリントされる単一の写真画像を保持する。このプリンタモジュールは、コンパクトプリンタシステムに電力供給するために必要な３ボルトバッテリーを含んでいる。

【００３２】

この最小構成形態では、ユーザーは写真をプリントできるだけである。ユーザーがプリンタモジュールのスロットに名刺１３０を挿入するたびに、プリンタモジュール内の画像が名刺上にプリントされる。プリンタに名刺を挿入するたびに、同じ画像がプリントされる。この最小構成形態では、ユーザーは、プリントされる画像を変更することは出来ない。印刷可能媒体保持装置１２０は、図１３に示したように、最小限の部材で名刺１３０をプリンタモジュールへ挿入移動するのに使用できる。

【００３３】

この最小構成形態コンパクトプリンタシステムにカメラモジュール２０を接続することによって、ユーザーは、図１４に示したように、ペン形のインスタントプリントデジタルカメラを得たことになる。このカメラモジュール２０が、画像を取得する機構を提供し、一方、プリンタモジュール１０は、取得画像をプリントする機構を提供する。プリンタモジュール内のバッテリーは、カメラとプリンタの両方に電力供給する。

【００３４】

ユーザーがカメラモジュール２０の”Take”ボタンを押すと、カメラ２４で画像が撮られ、その画像はプリンタモジュール１０へ送られる。プリンタに名刺が挿入されるたびに、撮られた画像がプリントされる。ユーザーがカメラモジュールの”Take”をもう一度押すと、プリンタモジュール内の古い画像は新しい画像と入れ替わる。

【００３５】

続いてカメラモジュールをコンパクトプリンタシステムから外せば、撮られた画像はプリンタモジュール内に残され、所望の回数だけプリントできる。カメラモジュールは、プリンタモジュール内に入れる画像を撮るためにそこにあるだけである。

【００３６】

図１５は、図１４の構成形態にメモリーモジュール３０を接続した別の構成形態を示す。図１５のこの実施例では、ユーザーは、プリンタモジュール１０とメモリーモジュール３０に含まれている記憶領域との間で画像を送受されることが可能である。ユーザーは、メ

モリーモジュール上で画像番号を選択し、次いで、その画像をプリンタモジュール(そこに既に記憶されているいかなる画像でも入替える)へ送るか、プリンタモジュールからメモリーモジュール内の指定画像番号へ現在の画像を持ちこむ。このメモリーモジュールは、親指の爪サイズの画像をセットでプリンタモジュールに送る方法を提供する。

【００３７】

システムに多数のメモリーモジュールを含めると、記憶可能画像数を増加できる。メモリーモジュールは一つのコンパクトプリンタシステムから外すことが可能で、次の画像プリントのため別のコンパクトプリンタシステムに接続可能である。

【００３８】

図１５に示したように、カメラモジュール２０をメモリーモジュール・プリンタモジュールコンパクトプリンタシステムに取付けると、ユーザーは、カメラモジュールで画像を”Take（取得）”が可能で、次いで、メモリーモジュール内の特定画像番号へ送ることが可能である。撮られた画像は、いかなる順序ででもプリント可能である。

【００３９】

最小構成形態コンパクトプリンタシステムに通信モジュール４０を接続することによって、ユーザーは、PCとコンパクトプリンタシステムとの間で画像の送受をする。図１６は、図１５の構成形態に通信モジュール４０を加えた構成形態を示す。この通信モジュールは、プリンタモジュール１０といかなるメモリーモジュール３０とを外部コンピュータシステムに対して通信可能にする。これによって、画像のダウンロードやアップロードが可能になる。また、この通信モジュールは、カメラモジュール２０などのいかなる連結コンパクトプリンタモジュールのコンピュータ制御を可能にする。

【００４０】

通常、プリンタモジュールは、“current（現在）”の画像を保持し、他のモジュールはこの現在の画像の中央保管場所に対して機能する。従って、プリンタモジュールは、コンパクトプリンタシステムないでの画像交換用の中心地であり、ユーザーとの対話作用で指定に応じた、他のモジュールへサービスを提供する。

【００４１】

与えられたモジュールは、画像ソースとして機能する。従って、そのモジュールは、プリンタモジュールに画像を送ることが出来る。別のモジュールが画像記憶装置として機能してもよい。従って，プリンタモジュールからの画像を読むことができる。いくつかのモジュールは、画像記憶装置としても画像ソースとしても機能する。これらのモジュールは、プリンタモジュールの現在の画像から画像を読んだりも書きこんだりも出来る。

【００４２】

標準画像タイプは、単一の概念定義を持つ。画像定義は、プリンタモジュールに使用されている印刷ヘッドの物理的属性に起因する。この印刷ヘッドは、２インチ（５０．８mm）幅であって、１６００dpiでシアン、マジェンタ、イエローの２レベルドットプリントする。続いて、コンパクトプリンタシステムからプリント済み画像は、２レベルドット、３２００ドットの幅を持つ。

【００４３】

このコンパクトプリンタシステムは、名刺サイズのページ（８５mm×５５mm）にプリントする。印刷ヘッドの幅は２インチ（５０．８mm）であるので、名刺は、１行のドット列の長さは２インチ（５０．８mm）になるようにプリントされる。２インチは、５０．８mmで、標準名刺サイズページの２mmのマージンを残す。つまり、画像の長さは、２mmのマージンを残した名刺サイズで決まる。続いて、プリント済み画像の長さは、８１mmで、これは１６００dpiドット５１００個分に相当する。従って、一つのページのプリント済み領域は、８１mm×５１mm又は５１００×３２００ドットである。

【００４４】

２レベル比のインテグラルコントーン（integral contone）を得るため、２６７ppi(pixels per inch)のコントーン解像度が選ばれる。これが、８５０×５３４のコントーンCMYページサイズ、各寸法で1:6の２レベル比のコントーンとなる。出力画像が２レベル

であるので、この１:６の比は、目立った画質ロスは発生させない。

【００４５】

印刷ヘッドは、シアンインク、マジェンタインク、イエローインクでドットプリントする。従って、プリント済みページへの最終出力は、印刷ヘッドの占有領域でなければならず、これらインクの属性に留意しなければならない。まず、ＣＭＹカラースペースを使って画像を表わすのは理にかなっている。しかし、プリンタのＣＭＹカラースペースには、線形レスポンスはない。このことは、着色インクの場合には全くそう言えるが、染料インクの場合一部しか言えない。或る装置の個々のカラープロファイル(入出力)には、かなり変動がある。画像取得装置(デジタルカメラ等)は、典型的にはＲＧＢ（レッド、グリーン、ブルー）カラースペースで作動し、各センサーはセンサー特有のカラーレスポンス特性を有する。

【００４６】

続いて、正確な変換、未来の画像センサー、インク、プリンタを考慮すると、ＣＩＥＬ*a*b*カラーモデル（ＣＩＥ、１９８６、ＣＩＥ１５．２測色計:技術レポート(第２版)、Commission International De l’Eclairage）をコンパクトプリンタシステムとして使用する。L*a*b*は、感覚的に線形に定義されおり、他の伝統的カラースペース(例えばＣＭＹ、ＲＧＢ、ＨＳＶ)のスーパーセット（superset）である。

【００４７】

従って、プリンタモジュールは、L*a*b*画像をＣＭＹカラースペースの特定特性に変換できなければならない。しかし、コンパクトプリンタシステムはＰＣへの接続に留意する必要があるので、ＰＣ上で実行されるスクリーンおよびプリンタ間で高精度のカラー調和をとる事は極めて理にかなっている。しかし、プリンタドライバー又はＰＣプログラムが、L*a*b*を出力する必要がある。

【００４８】

従って、コンパクトプリンタ画像の各画素は、２４ビット、つまり、L*、a*、b*、各８ビットで表わされる。従って、全画像サイズは、１，３６１，７００（８５０×５３４×３）となる。

【００４９】

各画像処理モジュールは、プリンタモジュールに記憶されている画像にアクセスできる。このアクセスは、プリンタモジュールから画像を読むこと、又プリンタモジュールへ新しい画像を書きこむことである。

【００５０】

プリンタモジュールへの画像アクセス用通信プロトコルは、内部画像組織の選択を提供する。画像は、８５０×５３４または５３４×８５０としてアクセスできる。これらの画像は、インターリーブフォーマットまたはプラナーフォーマットでアクセスできる。インターリーブとしてアクセスされると、画像の各画素は、２４ビット、つまり、L*、a*、b*、各８ビット読み書きできる。プラナーとしてアクセスされると、各カラー面は、別々に読み書きできる。L*画素、a*画素、b*画素の全画像は、一度に読み書きできる。

【００５１】

コンパクトプリンタ構成は、複数のコンパクトプリンタモジュール同士をオス/メス差込型コネクタを経由して物理的に接続することで構築される。メスコネクタ１７１を図１７に示す。メスコネクタ１７１は上記で示すうちいずれのモジュールの一端に形成されてもよい。図１７はアダプタモジュールのメスコネクタを示す。コネクタは、当該コネクタが形成されるモジュール筐体の拡張部である筐体１７２から成る。筐体１７２は、オスコネクタを受けるように適合されたソケット１７３を定義し、これは位置を合わせるためのノッチ１７４から成る。４つの金属接点１７５は、コンパクトプリンタシステムのシリアルバスを経由して、他のモジュールへ電力およびデータ接続を可能とする。凹部１７６は、対応するオスコネクタ上のバネ式固定具に嵌合する。

【００５２】

図１８に示される通信モジュール１８０は、ケーブルでプリンタポートプラグ１８７へ接

続されているオスコネクタ１８１を有している。オスコネクタ１８１は、筐体１８２から成り、他の実施形態では、いずれかの上記モジュールの筐体の拡張部とすることもできる。プラグ１８３は、メスコネクタのソケット１７３に適合するよう形成されている。リッジ１８４はノッチ１７４と嵌合し、オスコネクタ上の金属接点１８５とメスコネクタ上の金属接点１７５の正しい位置合わせを実現する。 バネ式固定具１８６は凹部１７６に着座し、メスおよびオスコネクタを適切な圧力下で合わせ保つ。

【００５３】

図１８に示されるアダプタモジュール１８０は、パーソナルコンピュータのユニバーサルシリアルバス（USB）ポートと接続するために特別に配設されたプラグ１８７を有する。USBプロトコルはコンパクトプリンタシリアルバスに適切なプロトコルである。USBの利点は、特定の入/切 スイッチを使用する必要がないことである。コンパクトプリンタ構成は待機モードで使用することができ、および電源をつけたままモジュールの着脱（ホットプラグ）が可能である。

【００５４】

USBアダプタモジュールを経由してコンパクトプリンタシステムに接続されたコンピュータはコンパクトプリンタ装置チェーン上の様々な画像を認識し、（コンピュータ内の）ソフトウェアによってコンパクトプリンタ装置内のアドレスへの画像の読み込みまたは書き込みが可能となっている。

【００５５】

論理的インターフェイスでは、プリンタモジュールの現在の画像は それぞれの画像転送の発信元または送信先である必要はない。その代わり、コンピュータシステムは有効な現在の画像を有し、コンパクトプリンタモジュールのいずれかからの画像の読み込み、コンパクトプリンタモジュールへの画像の書き込みを行う。

【００５６】

コンパクトプリンタシリアルバスはコンパクトプリンタシステム用の内部バックボーンバスである。コンパクトプリンタシリアルバスは、コンパクトプリンタモジュールに電力を供給し、様々なコンパクトプリンタモジュール間での通信、画像転送を可能とし、コンパクトプリンタシステムのモジュールの範囲を発展/拡張する手段となる。

【００５７】

以下の機能はコンパクトプリンタシリアルバスに必要となる。

・合理的な伝送速度
・動的着脱
・自動構成設定
・拡張性 / 発展の余地
・低コスト
・低電力

ユニバーサルシリアルバス (USB) の仕様はコンパクトプリンタシステムの要件を満たすものである。USBはよく定義付けがなされており、ハードウェア構成に簡単に統合することができる。

【００５８】

コンパクトプリンタシリアルバスは、画像転送に中程度の速度が必要となる。動画に高速は必要でないが、画像転送に合理的な速度が必要とされる。USBの最大速度は１２メガビット/秒だが、プロトコル負荷および転送の冗長性のため、有効なデータ転送レートは最大で８メガビット/秒となる。そのため、完全な画像 (850×534 L*a*b*)の転送に必要な時間は、1.36秒 (850×534×3× 8/8,000,000)となる。

【００５９】

コンパクトプリンタシステムからモジュールを着脱しても、モジュールやシステムの他の部分に逆に影響を及ぼすことはない。これは、使い勝手の良さという観点からは、利点といえる。コンパクトプリンタのユーザは、システムを再構築するためにモジュールを着脱することができる。各モジュール別の入/切スイッチや特別な装着手続は不要である。

【００６０】
コンパクトプリンタモジュールは自動認識および自動設定 （バスのターミネーションを含む）を行う。ユーザは電子システムについて全く知識を有する必要がない。ユーザは単に、適切なモジュール同士を接続すればよく、 コンパクトプリンタシステムが自ら適切な設定を行う。
【００６１】
コンパクトプリンタ構成はいずれも複数のコンパクトプリンタモジュールが相互に接続されて成る。コンパクトプリンタモジュールの正確な数は、ユーザの要件により決定される。さらに、コンパクトプリンタモジュールの完全なセットは固定的に決められていない。コンパクトプリンタシリアルバスにより、 新しいコンパクトプリンタモジュール を簡単に設計することができ、コンパクトプリンタファミリーに追加することができる。USBは一度に最大１２７の物理的装置を接続することができる（電力は考慮に入れていない）。装置が自動認識を行うため、新しいモジュールはコンパクトプリンタシリアルプロトコルに適合する限り、コンパクトプリンタシステムに追加することができる。
【００６２】
USBプロトコルはよく定義づけされているため、設計時間を減少し、すでにコンパイルされたコアやデバッグされたプロトコルを使用することができ、コンポーネントに関しても選択の幅を広げることができる。また、USBを選択することで、コンパクトプリンタシステムを画像のダウンロードおよびアップロードを行うためのPC環境に、簡単に統合することが可能となる。
【００６３】
前述の通り、プリンタモジュールは調整していない3V電源 (3V電池)から直接電力の供給を受ける。コンパクトプリンタシリアルバスもまたこの電力の供給を受ける。USBは通常5Vで動作する。通常の環境下においては、電圧は、電力を供給されたハブポートにおいて少なくとも4.75Vdcである必要があり、バスパワー式ハブでは少なくとも4.40Vdcである必要がある。しかし、それは完全なオープンシステムの場合である（コンパクトプリンタシステムはオープンシステムではない）。従って、 コンパクトプリンタモジュールで用いられるUSBはより低 電力となり、よって、整調を行っていない3V電源から電源の供給を受けることができる。これが通常のUSBとコンパクトプリンタで使用されるUSBとで唯一異なる点である。
【００６４】
各コンパクトプリンタモジュールは、コンパクトプリンタシリアルバス上で目認することができる。各モジュールは標準USBプロトコルを使用して自動認識および自動設定を行う。
【００６５】
標準プロトコル機能（認識を含む）以外にも、各コンパクトプリンタモジュールは様々な機能に対応できる。 概要は表１に示す通りである。また、各モジュールは複数のモジュール特有の機能を有している。

表１　コンパクトプリンタモジュールの基本機能

名称	説明
GetImageCounts()	２つの数 - モジュールからの読み込みが可能な画像の数、モジュールへの書き込みが可能な画像の数を返す。 読み込みのみ、書き込みのみ、および仮想読み込みのみ可能な画像にも対応。
GetCurrentImageNumber	モジュールが、 画像の番号設定に対応している場合、このコールにより現在の画像の番号を返す。
GetImageAccessMethods	８アクセスビットの２セットを返す。第一セットは読み込みアクセスビットを表し、第二セットは書き込みアクセスビットを表す。ビットの解釈については、表２を参照。
GetImage(N, Mode)	特定された８ビットアクセスモードを用いて、画像番号Nを返す。アクセスモードビットの解釈については、表３を参照。
StoreImage(N, Mode)	特定された８ビットアクセスモードを用いて、画像をアドレスNに保存する。アクセスモードビットの解釈については、表３を参照。
TransferImage(N1, Mode, Dest, N2)	特定された８ビットアクセスモードを用いて、アドレスN1にある画像を、id Destを有するシリアル装置上のアドレスN2にある画像へ転送する。アクセスモードビットの解釈については、表３を参照。

【００６６】

GetImageAccessMethodsにより返される８ビットモードは、以下のように解釈される。

表２ GetImageAccessMethodsから返される８ビットリターンコード

ビット	解釈
0	850 × 534アクセス許可
1	534 × 850アクセス許可
2	L*a*b* インターリーブ許可
3	L*, a*, b*プレーナ許可
4-7	予約および0

【００６７】

プリンタモジュールは、 全ての画像アクセス方法を利用できるため、ビット０－３には１を返す。

【００６８】

GetImage、StoreImage、およびTransferImageにより、画像の読み込みおよび書き込みアクセスを行う８ビットモードは以下のように解釈される。

表３　読み込みおよび書き込みアクセスに用いられる８ビットコード

ビット	解釈
0	向き： 0 = 850 × 534, 1 = 534 × 850
1	0 = インターリーブ、 1 = プレーナ
2-3	色プレーン (ビット1 = プレーナの場合のみ有効) 00 = L* 01 = a* 10 = b* 11 = 予約
4-7	予約および0

【００６９】

図１８のUSB通信 モジュールは、標準USBケーブルとコンパクトプリンタシリアルバス間での有効な翻訳手段であり、USBコールの翻訳に論理を追加したものである。筐体１８２の特定用途集積回路 (ASIC) が必要となる翻訳を行う。接続すると、,画像をコンピュータとコンパクトプリンタシステムの様々なモジュール間で転送することができる。通信モジュールにより、捕捉された画像はコンピュータにダウンロードされ、印刷する新しい画像はコンパクトプリンタへアップロードされる。

【００７０】

コンパクトプリンタ通信モジュールは、操作を行うための物理的モード および論理的モードを有する。

【００７１】

操作を行うための物理的モードとは、ユーザが単に通信モジュールをコンパクトプリンタシステムに差し込むことをいい、プラグ１８７が適切なコンピュータの通信ポートに差し込まれる。コンパクトプリンタ通信モジュールには入/切スイッチはない。動作に必要な電力は、コンパクトプリンタシステムの電源ではなく、コンピュータポートの電源から確保することができる。

【００７２】

ひとたび物理的に接続されると、論理的モードが作動する。コンパクトプリンタ通信モジュール内のASICはコンパクトプリンタモジュールを仮想ファイルシステムとして変換認識する。各コンパクトプリンタモジュールは名称のつけられたサブディレクトリとして表示され、 それぞれ番号のつけられた画像ファイルのセットを保有する。特定のファイルが読み込まれると、通信モジュールはコールを画像読み込み命令として変換する。特定のファイルが書き込まれると、通信モジュールはコールを画像書き込み命令として変換する。

【００７３】

さらに、各モジュールは、それぞれ装置としても表示され、各モジュールに特定のドライバを書き込むことができる。これは、コンパクトプリンタ通信モジュールが標準ハブとして機能するためである。

【００７４】

以上により、本発明の好適形態を説明したが、本発明の実施形態や特定の機能は、これに限られるものではない。関連する技術に熟練した者であれば、本発明の範囲内でさらなる特定の実施形態の応用を見いだすことが可能であろう。

【図面の簡単な説明】
本発明の好適形態の説明を補助するものとして、以下の図表を参照とする。
図１　プリンタモジュール
図２　カメラモジュール
図３　メモリーモジュール
図４　通信モジュール
図５　効果モジュール
図６　タイマーモジュール
図７　フラッシュモジュール
図８　アダプタモジュール
図１０　キャラクタ・モジュール
図１１　ペンモジュール
図１２　印刷可能媒体保持装置
図１３　第１コンパクトプリンタ構成形態
図１４　第２コンパクトプリンタ構成形態
図１５　第３コンパクトプリンタ構成形態
図１６　第４コンパクトプリンタ構成形態
図１７　アダプタモジュールの一部のメスコネクタ
図１８　通信モジュールの一部のオスコネクタ

【図１】

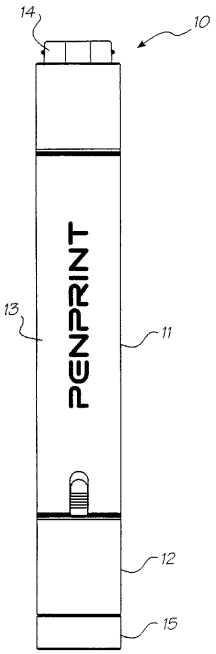


FIG. 1

【図２】

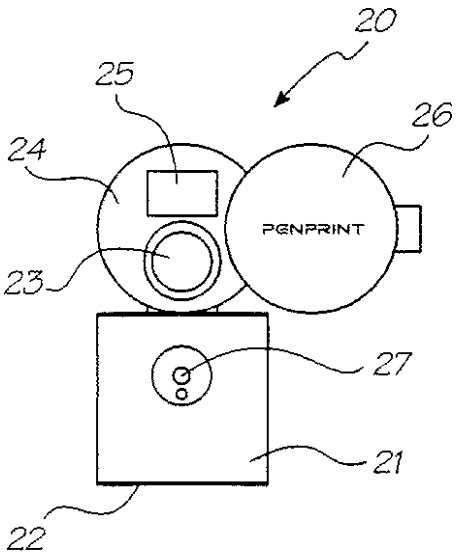


FIG. 2

【図３】

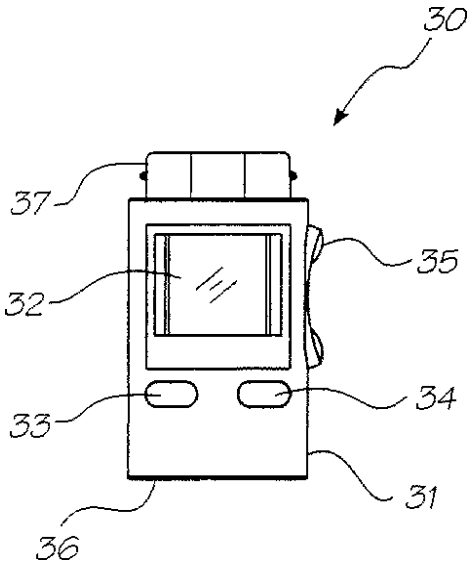


FIG. 3

【図４】

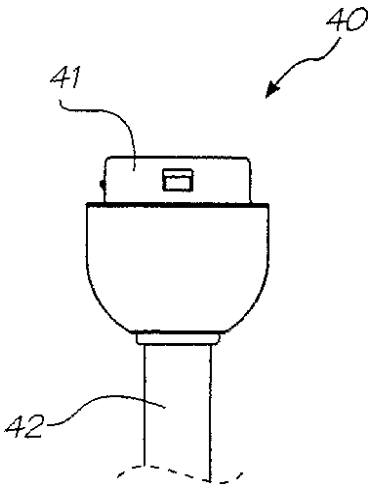


FIG. 4

【図５】

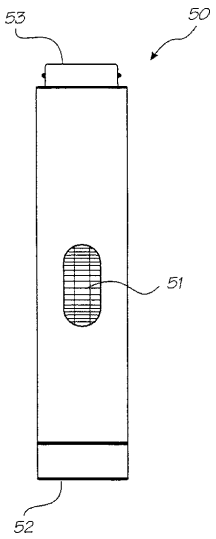


FIG. 5

【図６】

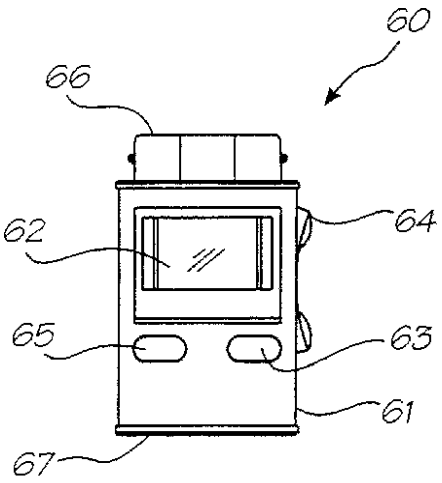


FIG. 6

【図７】

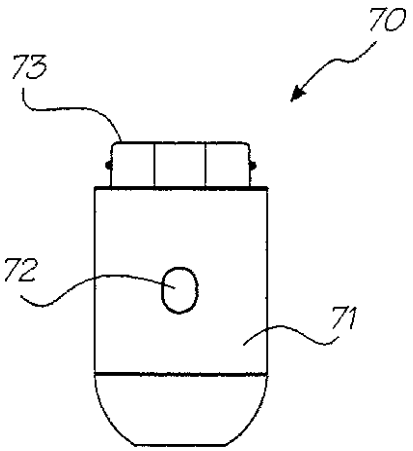


FIG. 7

【図８】

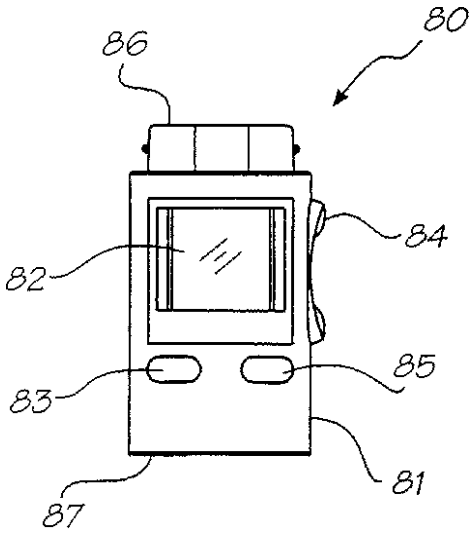


FIG. 8

【図９】

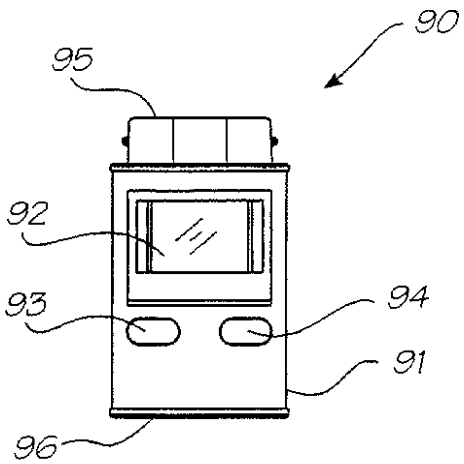


FIG. 9

【図１０】

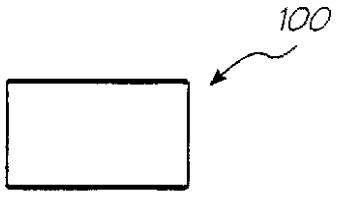


FIG. 10

【図１１】

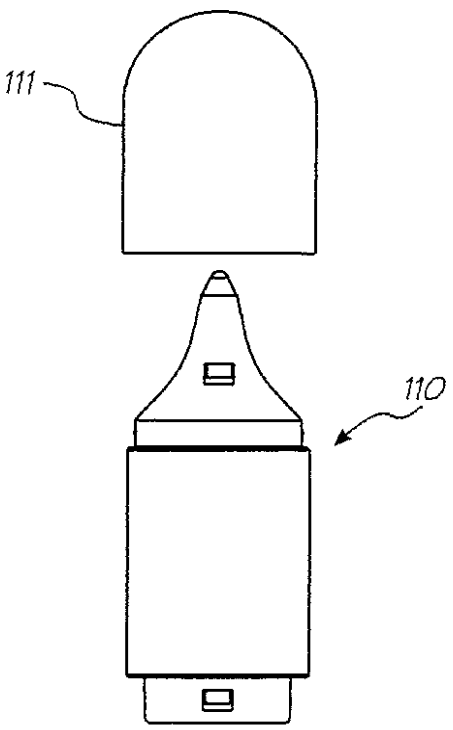


FIG. 11

【図１２】

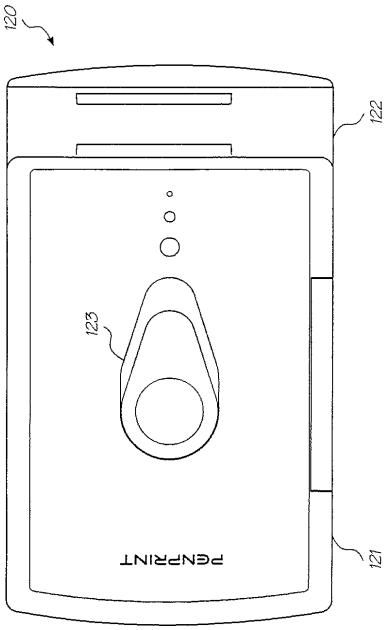


FIG. 12

【図１３】

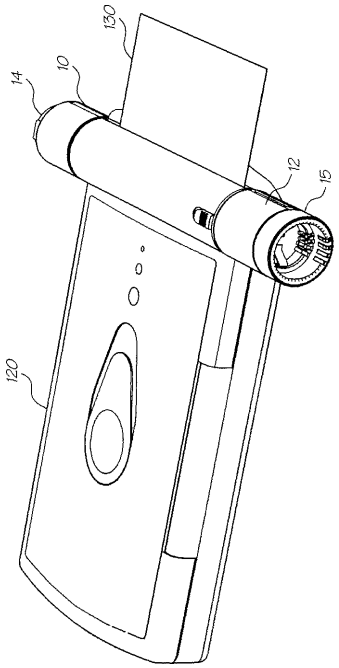


FIG. 13

【図１４】

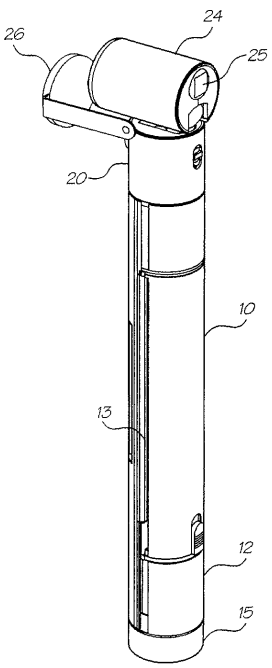


FIG. 14

【図１５】

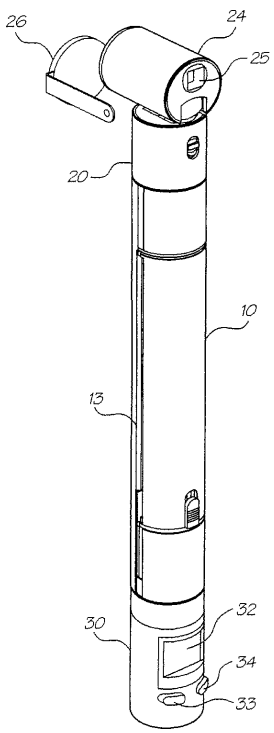


FIG. 15

【図１６】

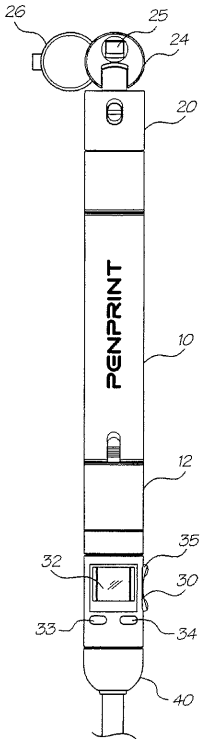


FIG. 16

【図１７】

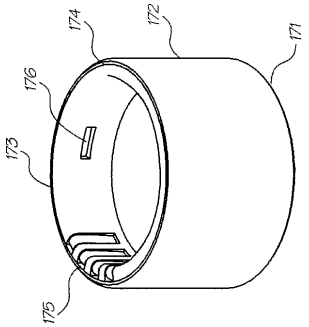


FIG. 17

【図１８】

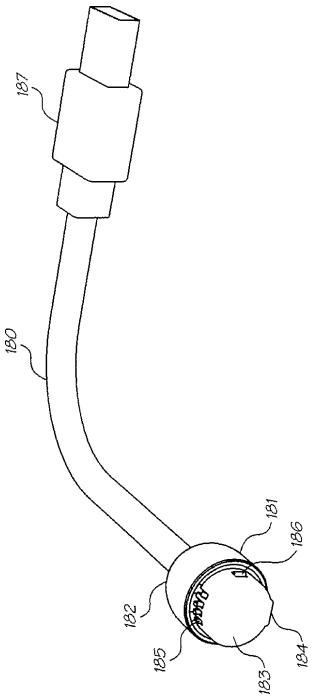


FIG. 18

フロントページの続き

(72)発明者 シルバーブルック，カイア
オーストラリア，ニュー サウス ウェールズ ２０４１，バルメイン，３９３ ダーリン ストリート，シルバーブルック リサーチ プロプライエタリー リミテッド
(72)発明者 ウォームズリー，サイモン，ロバート
オーストラリア，ニュー サウス ウェールズ ２１２１，エッピング，９ ペンブローク ストリート，ユニット ３
(72)発明者 キング，トビン，アレン
オーストラリア，ニュー サウス ウェールズ ２０９０，クレモーン，１２５ クレモーン ロード，ユニット ２

審査官 小宮山 文男

(56)参考文献 特開平０４－２００１７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２６１２７０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２２９５４４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２７２８０８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２８５４３９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０９６４８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１３１９２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J 29/00
B41J 3/36
H04N 5/76
H04N 5/91