

グラフィック・コード・アイコン(GCI)
(物理的な記号と電子的な記号の統合装置)

Graphic Coded Icon

(Unification Mechanism for Physical Symbol and Electronical Symbol)

1996.7.26
椎尾 一郎
美馬 義亮

発明の要点

本発明の要点は、以下の三点である。

本発明の第一の要点は、デスクトップ画面上に配置されているコンピュータの中のオブジェクト(文書やアプリケーション)を表すアイコンを、紙や粘着シールに印刷することにより、ディスプレイ画面上だけではなく、あらゆる生活空間に配置し管理できることにある。アイコンを印刷するには、一次元または二次元バーコードなどの、機械が認識可能な表現形式(グラフィック・コード・アイコン、以下GCIと表記)を用いる。また、人間も認識可能なように、オブジェクトのアイコンを一緒に印刷しても良い。(図1)

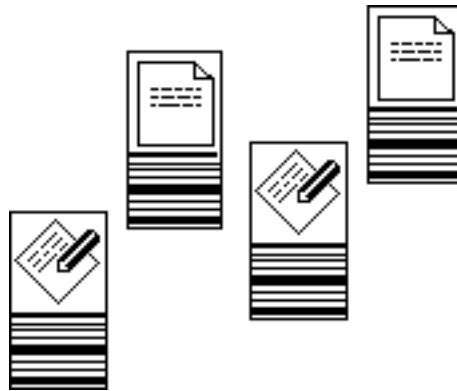


図1. 出力されるグラフィック・コード・アイコン(GCI)の例

使用者は、メモ用紙を添付するかのよう、印刷されたGCIを生活空間で配置・管理できる。(図2)

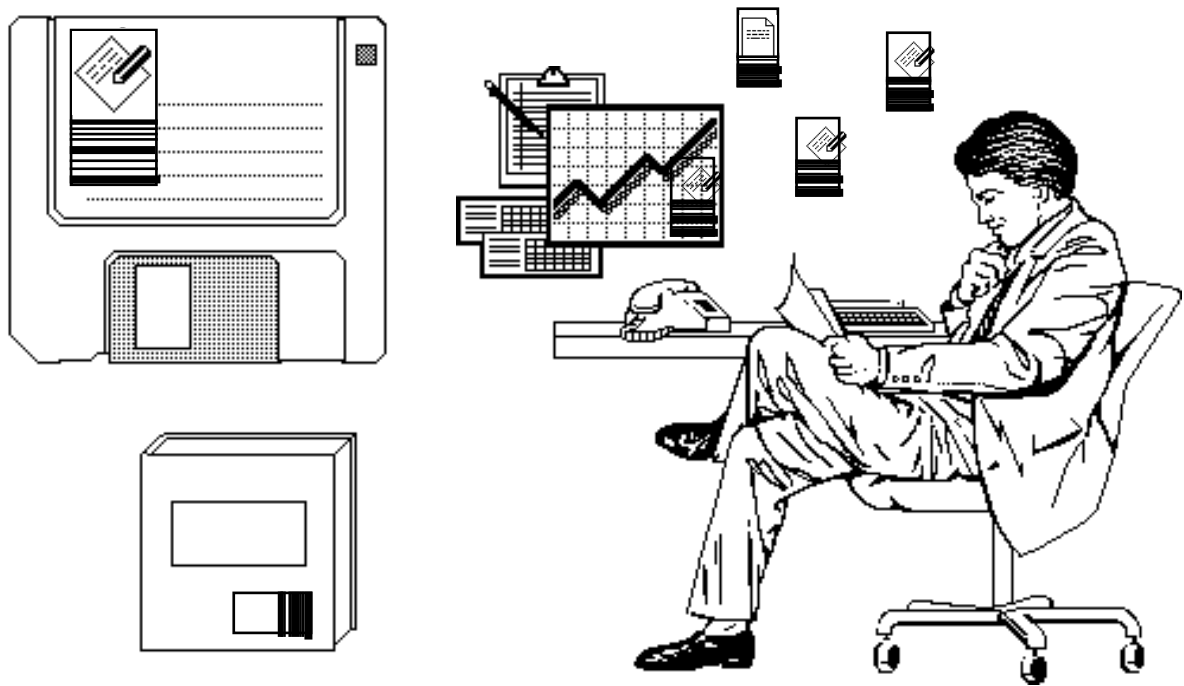


図2. ディスプレイの外におかれたGCI

本発明の第二の要点は、デスクトップ画面から実世界へ、コンピュータオブジェクトのアイコンをGCIとして取り出したり、実世界からデスクトップ画面に、GCIをアイコンとして取り込む操作を、直感的に実現することである。図3、図4、図5に、実施例を示す。

図3には、コンピュータのデスクトップ画面の左下に、実世界への出口オブジェクトを示す地球のアイコンがある。またコンピュータの脇に、バーコードプリンタを設置しておく。コンピュータのデスクトップにあるオブジェクトのアイコン（図では書類の形をしたアイコン）を、出口オブジェクトへドラッグアンドドロップすると、バーコードプリンタからこのオブジェクトに相当するGCIが印刷されて出てくる。この結果、あたかもコンピュータのアイコンを、実世界の紙片として取り出すような操作を、提供する。

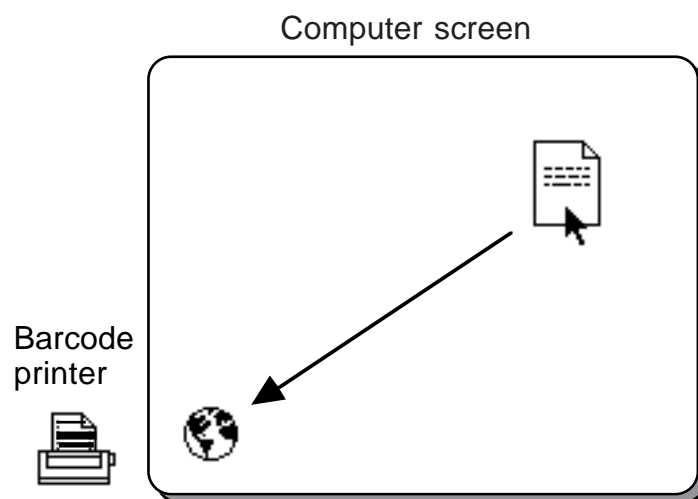


図3.

デスクトップアイコンを出口アイコンにドラッグすると、対応するGCIを印刷する。これでアイコンを実世界に引き出す操作を提供する。

こうしてGCIとして実世界に取り出したコンピュータオブジェクトは、前述の図1に示したように、実世界に配置して整理、利用できる。
実世界のGCIは、同様に直感的な操作で、コンピュータの中に取り込むことができる。図4では、バーコード読み取り機を内蔵したマウス装置を使って、GCIを識別している。この結果に基づき、

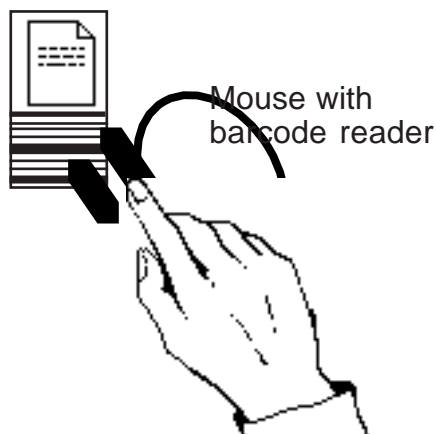


図4. GCIを取り込んでいるところ

図5に示すように、コンピュータ画面の出口アイコンに、対応するコンピュータオブジェクトのアイコンを表示する。

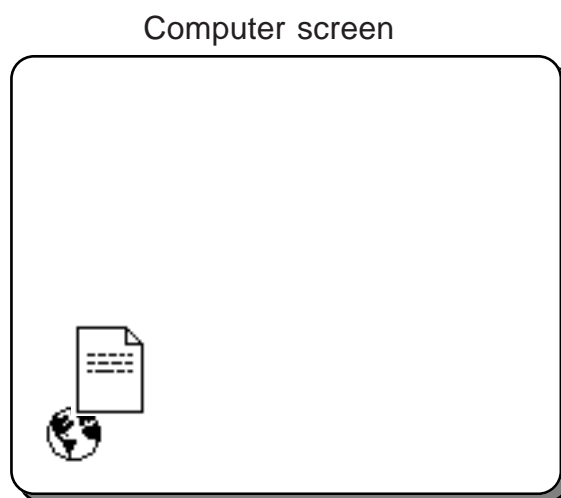


図5. GCIを読み込んだ結果

以上の、一連の操作により、コンピュータ内のオブジェクトを、実世界に取り出したり、逆に取り込む操作感覚を提供する。

本発明の第三の要点は、コンピュータ文書のハードコピーにGCIを付加して印刷することで、コンピュータオブジェクトへのアクセスを容易に提供することである。

たとえば、ハードコピーの一部に、コンピュータ内のファイルへオブジェクトに対応するGCIを印刷することで、印刷物から元のファイルを容易に探し出すことが出

来る。作成された文書を更新する必要が生じた時などにその文書を生成するために作成された、もとのファイルを電子メディア上で発見することが簡単にできるようになる。

また、文書中に他の文書のGCIを埋め込むことにより、論理的なリンクとして呼び出しを行なうことも可能になる。(図6)

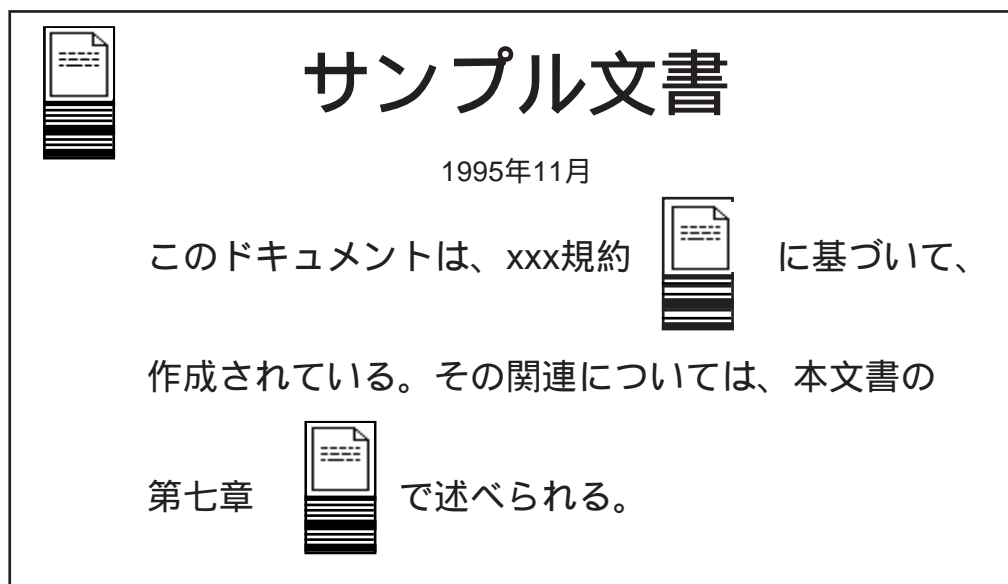


図6. ほかの文書オブジェクトへのGCIを持つ印刷物

これは、WWWのページの印刷にも応用できる。従来のWWWページのハードコピーでは埋め込まれたリンク情報は省略されるが、図7に示すように、リンク先オブジェクトをGCIで印刷すれば、前述のGCI読み取り装置などを用いて、リンク先を簡単に呼び出すことができる。



図7. WWWの文書に埋め込まれたアイコン

従来技術の説明

情報処理システムとは実世界の情報を効率良く処理するためのシステムである。オフィスにおける電子計算機上に実現された情報処理システムでは、一旦キーボード入力などによって実世界の情報を記号化し、それを電子的な記号として処理可能な形態で加工が行なわれる。

従来のスタイルのオフィスシステムでは情報処理をおこなったあと出力される電子情報は紙などの印刷物の形態に変換されることは多いが、一度印刷物になった情報がもとの電子情報のどの部分に対応するのかとか、対応する電子情報がまだ存在するのかといったことの管理は積極的にはなされてきていない。

実世界と電子情報を結ぶ試みに関する最近までの研究では、電子的な情報を実世界上に存在する「もの」として扱おうとする試みや、バーコードを実世界にあるオブジェクトに付加することにより電子計算機にあらかじめ蓄えられたあるオブジェクトに対応する関連情報を参照できるようにしようとする試みは存在した。

このバーコードを利用したアプローチは物理的なオブジェクトを識別(アイデンティファイ)するための機械可読なシンボルを提供する仕組みを利用している。しかし、これらのバーコードを利用したシステムがもたらす主たる効果は実世界の「もの」に機械可読なシンボルを貼りつけるということでその「もの」の識別を容易にすることであった。したがって、既存のシステムでは、電子文書情報と実世界のオブジェクトの結合を行なうためにはオブジェクトに対するシンボルを付加したり、シンボルを付加するオブジェクトを決める作業は、人手によることを前提としていた。

発明の目的

このシステムでは、アイコンで表現されるコンピュータ内の電子情報(コンピュータオブジェクト)に対してそれを認識するためのグラフィックコードを生成する。(これを、グラフィック・コード・アイコン, GCIと呼ぶ。)これを、単独で紙片に印刷してシールとして張りつけたり、文書に埋め込んで印刷することにより、

- (1) 文書などのアイコンを計算機ディスプレイの外に配置することが可能になり画面の有効利用が可能になる。
- (2) 文書を探す作業が軽減される。
- (3) 文書のBookMarkとして呼び出すことにより、多くの文書(の様々な部分)を繰り返し参照する場合にそのアクセスを非常に簡単にできる。
- (4) 複数の文書を計算機上から離れた場所で整理することができる。アイコンは持ち歩いてネットワーク経由で呼び出すことも可能となるし、電子的な手段ばかりでなく複写機で複写したりファックスで送ることも可能である。
- (5) 書類、フォルダー、引き出しなど、従来の紙に対して整理を行なう道具を使ってコンピュータオブジェクトを管理できる。

などを実現し、コンピュータを使った知的作業の効率化を実現することが、本発明の目的である。

発明の構成

本発明はグラフィック・コード・アイコンを読み取る装置ならびにこれらのアイコンを、文書・オブジェクトを管理する（デスクトップのような）装置と結合する機構（図8）から構成されている。

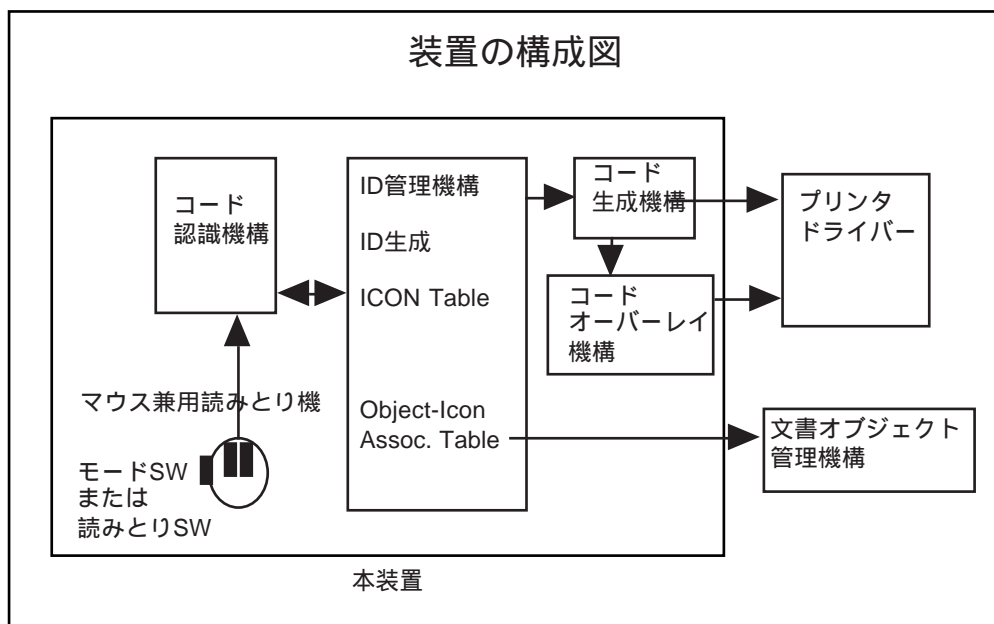


図8. 構成図

IDの形態

文書を識別するためのIDは、GCI（機械可読でかつ印刷可能な図形）によって表現されるものとする(図1)。このコードは、情報保護などの必要に応じて特殊なインクを使っても良いし、複写機によるコピーや印刷によってもその機能は失われないように通常の印刷手段を用いてもよい。

このような性質をもったグラフィック・コード・アイコンの表現の方法はいくつも考えられるし現実に複数存在するが、ここでは印刷可能な識別記号としてバーコードを採用した場合を例にして説明している。

IDの出力方法

この装置ではバーコードは、あえて出力を制限しない限りすべての印刷出力にもとの文書のIDがグラフィカルに埋め込まれる。同時に、本文を含む文書の一部に別の文書を参照するためのグラフィック・コード・アイコンを埋め込むことも行なわれる。(図6、図7)

このような暗黙の印刷出力への埋め込みに加えて、アイコンで表現される計算機内のオブジェクトをシールとして紙片に出力することも可能である。(図3)このシールは卓上のプリンタなどから出力され、既存の本や紙の上に出力されたオブジェクト上に張りつけることができる。

使用者は外部のオブジェクトとコンピュータオブジェクトを自由に結びつけること

ができる。

電子オブジェクトを外部オブジェクトとして扱うためにシールの印刷をするには、アイコン化された文書オブジェクトをドラッグ・アンド・ドロップする。(図3)

一方、本や電話機といった外部オブジェクトにアイコンを対応させることも可能である。このためには新たにデスクトップ上に新たなアイコンを生成し、このアイコンに対応したシールの貼りつけを行えばよい。

ID読みとり装置

バーコードで記述されたGCIに対し、いわゆるグラフィック・ユーザ・インターフェース(GUI)における(デスクトップ・メタファ上の)アイコンのように機能させる。

これを実現するため、読みとり装置には(GUIにおけるポインティングデバイスのような)ボタンが付加されており、アイコンに対してボタンに割り当てられたメッセージを送ることができる。(図4)

グラフィック・コードによるアイコンの識別

読みとり装置はマウスまたはペンのような形状で底面または先端に小型カメラ、光センサなどバーコードを読みとる装置を付加する。読みとり機能は既存のポインティングデバイスに組み込んでよい。これによりGUIの操作とスムーズに連係させることが可能である。(図4)

読みとり装置のボタンを操作すると、マウスの従来アイコンに対するボタン操作と同じ意味(文書のオープン・起動、文書情報の設定など)をもったメッセージがグラフィック・コード・アイコンに関連づけられたコンピュータ内のオブジェクトに送られる。たとえば、グラフィック・コード・アイコンに対応したオブジェクトのクローンを計算機内に作る(シャドウ、エイリアス、シンボリックリンクなどと呼ばれる)メッセージを送ると図5のように計算機内にクローンのオブジェクトが生成される。

文書の管理機能

コンピュータ内で管理されるオブジェクトには一意的な識別番号(これがGCIに対応)が付与される。文書などのオブジェクトは通常編集などによって内容が変化していくが、これらの内容の変化が起こっても文書オブジェクトの識別番号は変化しない。識別番号を変更したい場合には文書オブジェクトの複製操作などによって新たな識別番号を得ることにする。

BookMarkのような文書中のある場所を示すポインタをオブジェクトとして定義して、GCIを生成する事も可能である。

実現手法

文書は、構成要素としてファイルを含むようなオブジェクトとして実現する。これらの機構は、たとえばOS/2上のWorkPlace Shellのオブジェクトなどを用いることが可能である。