

ペン入力を用いた電子カルテシステムのための各種入力手法の検討

五十嵐 健夫¹⁾ 芦原 貴司²⁾ 八尾 武憲²⁾ 永田 啓³⁾

高田 雅弘⁴⁾ 坂地 広之⁵⁾ 鈴木 亨⁶⁾ 中沢 一雄⁶⁾

東京大学電子情報学専攻¹⁾, 滋賀医科大学第一内科²⁾, 滋賀医科大学医療情報部³⁾

国立京都病院 薬剤科⁴⁾, NECソフトウェア関西⁵⁾ 国立循環器病センター研究所⁶⁾

Examination of Various Pen-based Input Methods for Electronic Medical Recording Systems

Takeo Igarashi¹⁾ Takashi Ashihara²⁾ Takenori Yao²⁾ Satoru Nagata³⁾

Masahiro Takada⁴⁾ Hiroyuki Sakachi⁵⁾ Toru Suzuki⁵⁾ Kazuo Nakazawa⁶⁾

Info. and com. Engineering Dept., The Univ. of Tokyo¹⁾ First Dept. of Internal Medicine²⁾,
Dept. of Medical Info. and Biomedical Eng.³⁾, Shiga Univ. of Medical Science, Dept. of Pharmacy, Kyoto
National Hospital⁴⁾, NEC Software Kansai, Ltd⁵⁾ National Cardiovascular Center Research Institute⁶⁾

Abstract: This paper reports the recent developments in designing a pen-based interface for electronic medical recording systems. First, we discarded the previous segment-based structure and adopted a vertical scroll structure. Second, we implemented a method for choosing prescription items using the entire screen efficiently. Third, we implemented an overview mode for browsing many previous notes at a time.

Keywords: Electronic Medical Recording System, Pen-based Interface

1. はじめに

従来の電子カルテインタフェースは、デスクトップ環境向けにデザインされた既存の Graphical User Interface (GUI)をそのまま持ち込んだものがほとんどであり、患者さんと対面してコミュニケーションをとりながら行う、あるいは迅速性を必要とするような医療現場でのカルテ記載としては問題が多いことが指摘されている。我々は、迅速な入力と入力者の医療判断を支援することを目的として、既存の GUI とは異なる、ペン入力に最適化された新しいインタフェースの開発を進めている。本稿では、前回の発表[1]で紹介したシステムに追加・改良された諸機能について紹介する。

2. 画面レイアウト

前回のシステムでは、一回分の記載画面をさらに小さく分割したセグメント単位での操作[4]を利用していた。この方法は、多様な内容を項目ごとに管理する場合には有効であるが、一回の診療内ではまとまった内容となるため分割の必要性が低く、また分割することによる操作ミスやセグメント管理操作の増加が見られたため、今回の実装では単一セグメントとして管理するように変更した。また、画

面を図のように縦に三分割し、一番左に日時による一覧を、その右に縮小表示した複数回分のカルテ本体を、一番右に原寸でのカルテ本体を表示する方法を採用した。



図 1: 3分割による画面レイアウト

これによって、過去のカルテ内容を縮小表示内で参照しながら今回分のカルテ記載を行うことや、日時部をクリックすることにより希望するカルテを取り出すといった操作が可能になる。また、カルテ表示を上下スクロールで統一することにより、時系列に基づいて

縦につながった巻物としてのカルテイメージを提示することが可能となっている。左側の一覧の表示については、注目している部分を大きめにして日時を表示し、それ以外の部分は圧縮して表示する Fisheye Menu[2] に似た方法を利用している。

3. 薬品名入力手法

前回のシステムでは、薬剤の入力に際して、小さいウィンドウ内でソフトウェアキーボードと自動補完を利用した方法を試用していたが、操作性に問題が大きく改良の必要性が指摘されていた。今回の実装では、薬品名の入力の迅速化に重点をおき、画面全体に五十音順に並べて表示する方法を提案している(図2)。画面全体を利用することにより、かなり多くの薬品名を表示することが可能になったが、それでも千件以上に上る全薬品名を表示することは不可能であるため、頻度情報を利用しより使用頻度の高い薬品名が優先的に表示されかつ全体的に各頭文字ごとになるべく均等に分かれるような仕組みとする。具体的には、頭文字 i に割り当てる表示数を以下の式で計算する。

$$fq[i] + (\max - \text{sum}(fq[0..n])) \\ * ((al[i] - fq[i]) / (\text{sum}(al[0..n] - fq[0..n])))$$

ここで、表示できる総薬品数を \max 、頭文字 i に属する全薬品名数を $al[i]$ 、うち頻用薬品数を $fq[i]$ とする。ただし頻用薬品数の合計は \max を上回らないものとする。隠された薬品名を入力する場合には、対応する頭文字のインデックス部をクリックするとそこに含まれる薬品名の一覧が表示される。



図2: 薬品入力画面例

4. 過去カルテの一覧表示機能

手書きカルテの特性のひとつに、一覧性が挙げられる。すなわち、キーボードでタイプしたカルテは縮小表示するとどれも同じように見えてしまうために判別が不可能であるが、手書きカルテの場合には、縮小表示しても大まかなレイアウトを見ただけで内容を判断できることが多く、多くのカルテをざっと眺め

て情報を取り出すということが可能である。このような特性を生かすために、今回の実装では、過去カルテを縮小して一覧表示する機能を加えた(図3)。これは通常の三分割表示の縮小画面に相当する部分を、メイン表示部にまで広げて表示するもので、約16画面分が一度に表示される。インタフェース操作は、通常の三分割表示のものと統一されており、左側の日時部を利用して希望する日時のカルテへジャンプすることができる。



図2: 一覧表示画面例

5. その他

自動セグメント化に変わり、手書きで囲み線を描いて領域を明示的に選択し、移動や消去、回転やサイズ変更といった操作をできるようにした。同じインタフェースによって、過去カルテの一部を記載中のカルテへ転載することもできる。手書き計算や三次元化機能などの診療記載支援機能については、ToolGlass [3] に似た方式を採用した。すなわち、支援機能を選択すると画面上に半透明のウィンドウが現れ、当該機能の操作はウィンドウ内で行われる。ユーザは自由にウィンドウを移動させることができ、ウィンドウを閉じるとウィンドウ上の内容がそのままカルテ本体に転載される。また、今回の実装ではより実用的なシステムに近づけるために、カルテ記載内容はデータベースに送られ、永続的な情報として保持される方式を実現している。

参考文献

- [1] 五十嵐 健夫他: 最新ペンコンピューティング技術に基づく電子カルテインタフェース: カルテ記載者のストレス軽減を目指して, 第20回医療情報学連合大会論文集, 482-483, 2000.
- [2] B.Bederson: Fisheye Menu. UIST 2000, 217-225.
- [3] E.Bier 他: Tool Glass and Magic Lenses: The See-Through Interface, SIGGRAPH 1993, 73-80.
- [4] E.Mynatt 他: Flatland: New Dimensions in Office Whiteboards", ACM CHI'99, 346-353, 1999.