

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

手書きされた帳票から情報を取得し、処理を行う手書き帳票処理システムにおいて、

前記帳票から情報を取得するために用いられる帳票定義情報と、

前記帳票定義情報に基づき、前記帳票に手書きされることが想定される領域の画像情報を取得する画像情報取得手段と、

前記画像情報取得手段により、前記帳票定義情報で定められた複数の領域からなるグループ要素に属する領域で取得された画像情報から、手書き情報を検出する手書き情報検出手段と、

前記手書き情報検出手段で検出された手書き情報を、前記帳票定義情報に基づき、所定の値に変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された値から、前記帳票定義情報に基づき、前記グループ要素としての情報であるグループ情報を取得するグループ情報取得手段と

を有することを特徴とする手書き帳票処理システム。

【請求項 2】

前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域のうちの 1 つの領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の手書き帳票処理システム。

【請求項 3】

前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域のうちの複数の領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の手書き帳票処理システム。

【請求項 4】

前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域から取得された値である文字列を連結したものを前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の手書き帳票処理システム。

【請求項 5】

前記複数のグループ情報を表示する表示手段を有し、

前記表示手段で表示されたグループ情報をオペレータにより確認または訂正させる確認訂正手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の手書き帳票処理システム。

【請求項 6】

手書きされた帳票から情報を取得し、前記帳票から情報を取得するために用いられる帳票定義情報に基づき処理を行う手書き帳票処理方法において、

前記帳票に手書きされることが想定される領域の画像情報を取得する画像情報取得段階と、

前記画像情報取得段階で、前記帳票定義情報で定められた複数の領域からなるグループ要素に属する領域で取得された画像情報から、手書き情報を検出する手書き情報検出段階と、

前記手書き情報検出段階で検出された手書き情報を、所定の値に変換する変換段階と、

前記変換段階で変換された値から、前記グループ要素としての情報であるグループ情報を取得するグループ情報取得段階と

を有することを特徴とする手書き帳票処理方法。

【請求項 7】

前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域のうちの 1 つの領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 6 に記載の手書き帳票処理方法。

【請求項 8】

前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域のうちの複数の領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 6 に記載の手書き帳票処理方法。

【請求項 9】

前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域から取得された値である文字

列を連結したものを前記グループ情報とすることを特徴とする請求項 6 に記載の手書き帳票処理方法。

【請求項 10】

前記複数のグループ情報を表示する表示段階を有し、

前記表示段階で表示されたグループ情報をオペレータにより確認または訂正させる確認訂正段階を有することを特徴とする請求項 6 に記載の手書き帳票処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手書きされた帳票から情報を取得し、処理を行う手書き帳票処理システム、手書き帳票処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

官庁に代表される各公共機関、一般企業等に対する各種申請書の提出等の文書交換を行う分野においてペーパーレス化への流れが一般化し、従来の紙媒体による情報伝達を電子情報による形態に置き換える動きが随所で進められている。例えば各種グループウェア、メールやWEBブラウザとASP(Active Server Page)を用いた方法等、各種電子的情報伝達手法が提案され、現実に実用化されている。

【0003】

他方、従来から行われている紙を媒体とする申請や文書伝達も依然として広く行われている。その理由として考えられるのは以下の点である。即ち、紙への記入は場所や機器の制約を受けず手軽に実施可能な点、紙は一般に電子機器に比して表示解像度が高いため情報の一覧性が良く1枚の書類を見渡すだけでどこに記入が要求されているのかなど、目視による情報検索性が高い点、一般的に手書きによる記入は電子機器やアプリケーションソフトウェアなどの操作方法に習熟する必要が無い点、記入された紙はコピーを行うことで容易に控えを取れる点等である。

【0004】

このような紙への記入を処理する手法や装置・システムは、以下のように数多く提案されている。

【0005】

特許文献1には、情報処理システムが開示されている。この情報処理システムは、枠構造をもつ帳票を対話的に作成する手段、その帳票の入出力データを定義する手段、帳票を印刷する手段、書き込まれた帳票の画像を入力する手段、入力画像から入出力データに応じた領域を切り出す手段、切り出された領域データから書き込まれた内容を取り出す手段、取り出された内容に対して条件分岐や文字認識を行う手段を主として持ち、書き込まれた帳票の処理に対応する入出力データと比較対応させながら、書き込まれた内容をシステムが把握し、その内容から必要に応じて条件分岐や情報変換を行い、帳票に書き込まれた情報の処理を自動化する。手書き・印刷された文書に記述された文字・マーク・画像領域を検出した上で、帳票のレイアウトとは異なる出力形態で文書を出力する装置を提供する。また、帳票の記入形態によって出力が変化する帳票の処理を自動化し、人為的な入力ミスをなくすものである。

【0006】

特許文献2には、情報処理装置およびそのプログラムを記憶した記憶媒体が開示されている。この特許文献には、印刷物や手書きの文書および帳票等を容易に電子化することができる情報処理装置が開示されている。入力物から読み取ったイメージデータと選定基準とする複数の選定基準イメージデータを比較して、この選定基準イメージデータの中から該当する選定基準イメージデータを自動的に選定する自動フォーマット選定手段を設け、選定した選定基準イメージデータに基づいて入力物のイメージデータ処理を行う。また、選定した選定基準イメージデータに対応する帳票の入出力データを定義する帳票定義体からイメージデータ処理を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

特許文献 3 には、文字認識方法および装置が開示されている。文字認識処理における手書き / 活字判別の精度を向上させ、文字認識による処理時間を短縮するとともに文字認識精度を向上させる。文字列を抽出し手書き / 活字判別処理を行い、その結果に基づき手書き文字認識処理もしくは活字認識処理を行う。上記手書き / 活字判別処理において、文字列から濁点を含めずに文字を抽出し、抽出した全文字の中心位置を求め、その規則性から、手書き文字と活字の判別を行う。また、文字列に含まれる小文字を含めずに抽出した全文字の中心位置を求め、その規則性から、手書き文字と活字の判別を行う。これにより、濁点、小文字を含む活字において、中心位置のバラツキが大きくなるという問題を解決でき、手書き / 活字判別処理が可能となる。また、帳票等のレイアウト情報を利用して、手書き / 活字判別処理を行うことにより、手書き / 活字判別処理の精度を向上させることができる。

10

【 0 0 0 8 】

特許文献 4 には、光学文字読取装置が開示されている。帳票の指定された領域に印刷された色を検出して、帳票の種類を識別する光学文字読取装置を提供するものである。帳票 1 をカラー画像に変換し、カラー ID 領域より広めの矩形領域を間引いたカラー画像と、変換した二値画像から抽出した帳票位置情報からより正確なカラー ID 領域のカラー画像を抽出。抽出した各画素の色情報のうち、彩度 S および輝度 V がしきい値以下のものは無彩色として除外し、残りの色情報から特徴量を抽出してカラー ID を識別する。

【 0 0 0 9 】

特許文献 5 には文字認識方法及び装置が開示されている。複数セルで一つの項目を表されたり、複数セルで一組のデータを表されたりした帳票形式から、セル構造を適切に認識し、セル構造に応じた文字認識処理を行う。文字認識システムは、帳票等に記された画像を読み取って得られるイメージデータから、罫線等にて囲まれる領域の最小単位をセルとして抽出するセル抽出処理を行って、各セルに対する行方向の整列処理と列方向の整列処理とにより、項目行およびデータ行を特定するとともに、各セルの構造およびセル間の関連等を表す表セル構造データが作成され、認識処理では、この表セル構造データに基づいて、各セルに対する認識処理が行われる。

20

【 0 0 1 0 】

特許文献 6 には、帳票における文字記録領域の検出装置が開示されている。既存帳票において文字記録領域を検出する帳票における文字記録領域の検出装置、帳票における文字記録領域の検出方法、記録媒体及び帳票フォーマット作成装置を提供するものである。既存帳票にそれぞれ異なる文字が記入された複数の記入済み帳票のイメージを入力し、この入力した複数のイメージに基づいて共通イメージと差異イメージとを作成する。この作成された共通イメージと差異イメージとに基づいて文字記録領域を検出すると共に、この文字記録領域に属性を設定する。この検出された文字記録領域と設定された属性とを対応させて記入済み帳票のフォーマットを設定する。

30

【 0 0 1 1 】

上述したような、手書きされた紙に対して処理を行う装置やシステムを、手書き帳票処理システムということにする。

40

【特許文献 1】特公平 7 - 1 0 7 6 9 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 1 3 2 5 4 2 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 3 3 1 1 2 2 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 1 - 1 0 9 8 4 2 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 1 - 1 0 9 8 4 3 号公報

【特許文献 6】特開 2 0 0 1 - 2 4 3 4 2 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

一般的な手書き帳票処理システムでは、以下のステップで処理が行われる。

50

1. 紙帳票の作成
2. 手書きされた紙帳票の画像読み取りと識別
3. 手書きされた記入部の部分画像取得
4. 部分画像内の手書き画像検出
5. 上記部分画像（手書き画像）に対する情報変換
6. 上記情報変換結果の保存

このような手書き帳票処理システムにおいて、特に帳票が選択肢をもつ構成の場合2つの課題がある。一つは、選択された項目に対応したデータの割り付けであり、もう一つは情報変換結果の利用者への提示と訂正に関わる帳票処理プログラムの工数の多さである。

【0013】

一般的に、帳票定義体をもつ従来の手書き帳票処理システムにおいて、帳票定義体は、図17に示されるように、2つの形態で定義されている。

【0014】

1つ目の形態は、帳票aを、任意のイメージ原稿b1上に手書きなどの入力処理属性を定義できる入力要素b2を配置し、イメージ原稿と入力要素の諸属性（位置・大きさ・外形線形状・線種・色・・・）を帳票定義体に保存する形態である。

【0015】

2つめの形態は、帳票aへの表示をつかさどる出力要素c1と手書きなどの入力処理を定義できる入力要素c2を配置し、これらの属性を帳票定義体に保存する形態である。

【0016】

このような帳票定義体をもつ手書き帳票処理システムにおいては、特に帳票が選択肢をもつ構成の場合2つの大きな課題がある。

A) 選択された項目に対応したデータの割り付け

B) 情報変換結果の利用者への提示と訂正に関わる帳票処理プログラムの工数の多さ

まず課題Aについて説明する。図18に示されるような帳票内にチェックボックスなど選択肢をもつ内容が含まれている場合を例に取る。選択肢をもつ紙帳票では、該当するチェックボックスにレ点・x・塗りつぶしなどのマークが記述される。これらは文字認識の特殊形態であるマーク認識で判定される。

【0017】

マーク認識は、選択されている(True)あるいは選択されていない(False)のいずれかの値(Boolean)を返す。一方、帳票を処理するオペレータにとって必要な結果は選択されたか否かではなく、選択されたら「男」であり、選択されていなければ値はいらない。即ち従来技術の場合、オペレータが最終的に必要な結果を返すために、手書き処理プログラムの内部にBoolean値を必要な値に置換するプログラムモジュールを作成する必要がある。

【0018】

そのため、帳票上の選択肢は帳票ごとにまちまちであることから、プログラムモジュールは帳票ごとに固有なモジュールを開発することになり、その開発工程数がかさむ。

【0019】

一方、他の従来例では、図20に示されるような描画要素の属性構造をとることで前記課題を解決している。特徴的なのは描画要素が要素に値を出力する属性と要素から値を入力する属性とを持ち、さらに、入力属性内には入力処理すべく部分画像の情報変換作法の定義である変換作法データ、及び、複数の入力値データを持ち、出力属性内には要素に表示しているデータそのものである出力値データを持つことである。

【0020】

変換作法データは、図21に示されるように、入力されうる情報の種類によって階層化されて分類されており、階層ごとの分類を示すキーワードによって情報変換の仕方を定義している。この従来技術では、図19に示されるように、入力値データ1（記入マークのイメージ）は入力値変換作法のB O O Lを用い、入力値データ2にTrueとして格納され、さらに入力値変換作法の出力値（Trueの場合は出力値データと置換することを意味する）を用い、本要素の出力値データを入力値データ3として保存する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

即ち帳票上の男を示す にマークが入っている場合、「男」という値を返すことができる。しかしながら、従来技術において例えば複数の選択肢が存在する場合、オペレータにとって必要な値を得ることができない。

【 0 0 2 2 】

次に課題 B について説明する。一般的に手書き帳票処理システムでは情報変換の際に文字認識技術を利用する。しかし文字認識において、特に手書き文字認識は 1 0 0 % 自動認識することは難しく誤認識を発生する。

【 0 0 2 3 】

その対応策として、手書き処理プログラムでは帳票処理の際、記入されたデータが正しく変換しているかをオペレータに判断してもらうステップを持っている。このステップの例を図 2 2 に示す。 10

【 0 0 2 4 】

図 2 2 には、記入帳票 a と、結果 b と、確認訂正フォーム c、d、e が示されている。結果 b は、記入帳票 a が情報変換されたものである。確認訂正フォーム c、d、e は、入力されたデータの変換結果が正しいか否かを項目に対応付けて表示されたものである。この確認訂正フォームを表示する表示編集機能は、誤認識されたものを編集する機能をもつこともある。

【 0 0 2 5 】

まず従来技術では、表示編集機能を汎用化できない。つまり帳票ごとに固有なモジュールを開発することになり、その開発工程数がかさむ。また、従来技術では 1 つの描画要素に対して選択肢を選べるのが限度である。つまり確認訂正フォーム c、d、e に示されるように、「登録」か「削除」を選択可能にすることはできず、「削除」が選択されているか否か、「登録」が選択されているか否かの汎用化にとどまる。 20

【 0 0 2 6 】

帳票に選択肢が少ない場合は問題が少ないが、選択肢が増えるにつれ入出力値表示編集手段で表示する内容が増え好ましくない。

【 0 0 2 7 】

本発明は、このような問題点に鑑み、選択肢を有する帳票の処理に好適な手書き帳票処理システム、手書き帳票処理方法を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 8 】

上記課題を解決するために、本発明は、手書きされた帳票から情報を取得し、処理を行う手書き帳票処理システムにおいて、前記帳票から情報を取得するために用いられる帳票定義情報と、前記帳票定義情報に基づき、前記帳票に手書きされることが想定される領域の画像情報を取得する画像情報取得手段と、前記画像情報取得手段により、前記帳票定義情報で定められた複数の領域からなるグループ要素に属する領域で取得された画像情報から、手書き情報を検出する手書き情報検出手段と、前記手書き情報検出手段で検出された手書き情報を、前記帳票定義情報に基づき、所定の値に変換する変換手段と、前記変換手段で変換された値から、前記帳票定義情報に基づき、前記グループ要素としての情報であるグループ情報を取得するグループ情報取得手段とを有することを特徴とする。 40

【 0 0 2 9 】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域のうちの 1 つの領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域のうちの複数の領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得手段は、前記グループ要素に属する領域から取得された値である文字列を連結したものを前記グループ情報とすることを特徴とする。

【0032】

上記課題を解決するために、本発明は、前記複数のグループ情報を表示する表示手段を有し、前記表示手段で表示されたグループ情報をオペレータにより確認または訂正させる確認訂正手段を有することを特徴とする。

【0033】

上記課題を解決するために、本発明は、手書きされた帳票から情報を取得し、前記帳票から情報を取得するために用いられる帳票定義情報に基づき処理を行う手書き帳票処理方法において、前記帳票に手書きされることが想定される領域の画像情報を取得する画像情報取得段階と、前記画像情報取得段階で、前記帳票定義情報で定められた複数の領域からなるグループ要素に属する領域で取得された画像情報から、手書き情報を検出する手書き情報検出段階と、前記手書き情報検出段階で検出された手書き情報を、所定の値に変換する変換段階と、前記変換段階で変換された値から、前記グループ要素としての情報であるグループ情報を取得するグループ情報取得段階とを有することを特徴とする。

【0034】

上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域のうちの1つの領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする。

【0035】

上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域のうちの複数の領域から取得された値を前記グループ情報とすることを特徴とする。

【0036】

上記課題を解決するために、本発明は、前記情報取得段階では、前記グループ要素に属する領域から取得された値である文字列を連結したものを前記グループ情報とすることを特徴とする。

【0037】

上記課題を解決するために、本発明は、前記複数のグループ情報を表示する表示段階を有し、前記表示段階で表示されたグループ情報をオペレータにより確認または訂正させる確認訂正段階を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0038】

以上説明したように、本発明によれば、選択肢を有する帳票の処理に好適な手書き帳票処理システム、手書き帳票処理方法が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

以下、本発明の実施例を、図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0040】

図1及び図2を用いて本考案のベースとなる手書き帳票処理システムの概要を説明する。図1は手書き帳票処理システム31のハードウェア構成図の一例である。この手書き帳票処理システム31は、帳票作成装置104と、帳票処理装置105と、記憶装置106と、情報媒体である紙帳票2から構成される。なお、以下の説明では、紙帳票2に手書き記入されたものを記入帳票20と表現する。

【0041】

上記手書き帳票処理システム31における帳票作成装置104は、帳票作成用PC102と、印刷装置107と、帳票作成用PC102から構成される。帳票作成用PC102には、帳票作成手段を搭載する帳票作成プログラムがインストールされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

ここでの印刷装置 1 0 7 とは、プリンタ・印刷機・プロッタなど一般的に印刷物を作成する機器を意味する。

【 0 0 4 3 】

また、帳票作成プログラムは帳票作成用 P C 1 0 2 の画面に G U I (Graphical User Interface) を表示し、オペレータと対話的に紙帳票 2 の電子原稿 (後述する帳票定義体で、帳票定義情報に対応する) を作成し、ハードディスクなどに代表されるコンピュータ用の記憶装置 1 0 6 に電子ファイルとして保存する。

【 0 0 4 4 】

さらに帳票作成プログラムは電子原稿の紙表現である紙帳票 2 を印刷装置 1 0 7 から出力する。このとき帳票作成プログラムは、すでに保存してある帳票定義体を一意的に参照可能な固有の I D をコード化したコード画像 4 を作成し、紙帳票に重畳して印刷する。この紙帳票 2 に利用者が必要事項を記入することで記入帳票 2 0 が完成する。 10

【 0 0 4 5 】

帳票処理装置 1 0 5 は、帳票処理用 P C 1 0 3 と、読み取り装置 1 0 8 から構成される。この読み取り装置 1 0 8 は、図 1 においてスキャナとする。

【 0 0 4 6 】

帳票処理用 P C 1 0 3 には、帳票処理手段を搭載する手書き処理プログラムがインストールされている。この手書き処理プログラム 1 0 1 は、記入帳票を読み取り装置 1 0 8 により画像として取り込む。そして、取り込まれた画像からコード画像 4 を検出・復号化し、記憶装置 1 0 6 に存在する帳票定義体の参照情報を復元する。 20

【 0 0 4 7 】

そして、手書き処理プログラム 1 0 1 は、前記参照情報から帳票定義体を取り込み、帳票定義体に記述されている帳票の処理作法に従って、読み取られた画像を処理する。

【 0 0 4 8 】

記憶装置 1 0 6 は、データサーバー 1 0 9 で構成される。データサーバー 1 0 9 には、データベースプログラムがインストールされている。

【 0 0 4 9 】

以上説明した帳票作成用 P C 1 0 2 と、帳票処理用 P C 1 0 3 と、データサーバー 1 0 9 は、互いにネットワークにより通信可能となっている。 30

【 0 0 5 0 】

次に、手書き帳票処理システム 3 1 による処理例を、図 2 を用いて説明する。図 2 には、脱会・入会申込書としての記入帳票 2 0 と、手書き帳票処理システム 3 1 と、情報テーブル 2 2 とが示されている。

【 0 0 5 1 】

記入帳票 2 0 は、予め帳票作成装置 1 0 4 で作成された紙帳票で、その紙帳票に手書きされたものである。この記入帳票 2 0 は、記入部 A ~ E 及びコード画像 4 を有し、各記入部には必要事項がすでに手書きされている状態にある。

【 0 0 5 2 】

このような記入帳票 2 0 を手書き帳票処理システム 3 1、より詳しくは帳票処理装置 1 0 5 にかけると手書き部分が手書き処理プログラムにより抽出され、情報テーブル 2 2 の特定セルに記入データが適切な情報変換 (文字認識) されて保存される。 40

【 0 0 5 3 】

ここで情報テーブル 2 2 は記憶装置 1 0 6 のデータサーバー上に存在することを仮定しており、情報テーブル 2 2 の具体例及び格納先との関連付けは後述する。

【 0 0 5 4 】

このように手書き帳票処理システムは、帳票の記入形態によって出力が変化する帳票の処理を自動化し手書きされた情報をデジタル情報として再活用できる状態にするものである。

【 0 0 5 5 】

次に手書き帳票処理システムの詳細を説明する。

【0056】

まず、帳票作成プログラムについて説明する。帳票作成プログラムは、文字通り帳票を電子的に作り出す機能を有する。この帳票作成プログラムのGUIを、図3を用いて説明する。

【0057】

図3には、3つのGUI 7a、7bと、プロパティ501とが示されている。このうち、まずGUI 7aを用いてGUIについて説明する。

【0058】

GUI 7aは、レイアウトエリア200と、ツールボックス201とを有する。そしてツールボックス201は、ラベルツール202と、テキストボックスツール203と、チェックボックスツール204と、バーコードツール205とを有する。 10

【0059】

このようなGUIを用いて、オペレータはツールボックスから適切なレイアウト要素をレイアウトエリアに選択的に配置する。例えば、氏名を入力する欄は、GUI 7bに示されるように、テキストボックスツール203を用いて作成される。作成された各レイアウト要素は、レイアウト要素の属性値の集合であるプロパティを有する。プロパティ501は、作成されたテキストボックスのプロパティを示すものである。

【0060】

このプロパティ501は、属性値として、IDと、種類と、文字列と、フォントと、フォントサイズと、位置X1と、位置Y1と、格納先などを有する。IDは、各レイアウト要素に一意的に割り当てられるものである。種類は、テキストボックスや、チェックボックスなどというレイアウト要素の種類を示すものである。文字列は、レイアウト要素がラベルの場合に、そのラベルの文字列を示すものである。フォントは、レイアウト要素に入出力される文字のフォントの種類を示すものである。フォントサイズは、レイアウト要素に入出力される文字の大きさを示すものである。位置X1、Y1は、レイアウト要素のXY座標を示すもので、例えば、レイアウト要素が矩形の場合、2つのXY座標を用いる。格納先は、例えば入力された文字などの情報を格納する場所を示すものである。 20

【0061】

オペレータは、これら属性値の設定を行うことができる。設定されたプロパティは、属性値の評価が行われる。 30

【0062】

なお、レイアウト要素は、図4に示されるように、種々の設定が可能となっている。図4に示される参照符号8は、描画要素を示す。参照符号14は、出力領域を示す。参照符号15は、入力領域を示す。

【0063】

図4に示されるレイアウト要素のうちのレイアウト要素502は、コンテンツを含む一般的なレイアウト要素を示すものである。レイアウト要素502は、レイアウト要素503に示されるような出力領域14と、描画領域8を有するものである。

【0064】

レイアウト要素504は、収録領域を内側とするものである。レイアウト要素505は、収録領域を外側とするものである。レイアウト要素506は、収録領域を内側右とするものである。レイアウト要素507は、収録領域を左右内側右上下外側とするものである。 40

【0065】

次に、図5を用いて帳票作成プログラムの構成について説明する。帳票作成プログラムはデータベース層512と、ロジック層511と、I/F層510の3層構造を持つプログラムである。

【0066】

オペレータとの帳票設計を対話的に行うI/F層510は、表示手段213と、ポイン 50

ティング手段 2 1 4 と、キー入力手段 2 1 5 とを有する。具体的に表示手段はディスプレイを、ポインティング手段はマウスを、キー入力手段はキーボードとのデータ入出力を行うものである。

【0067】

ロジック層 5 1 1 は、入力領域自動調整手段 2 1 と、オフセット量算出手段 1 2 と、レイアウト手段 2 1 1 と、情報テーブル管理手段 2 1 2 と、作成プログラムロジック 2 1 0 と、印刷手段 2 1 9 と、バーコード符号化手段 2 2 0 と、定義データ格納手段 2 1 6 と、帳票定義体格納手段 2 1 8 と、仮想帳票定義テーブル A 2 1 7 とを有する。

【0068】

入力領域自動調整手段 2 1 は、オフセット量算出手段 1 2 を用いて上述した入力領域の位置を自動的に調整するものである。 10

【0069】

レイアウト手段 2 1 1 は、GUI 7 a (図 3 参照) のような GUI を表示手段 2 1 3 により画面へ表示する。また、レイアウト手段 2 1 1 はマウスやキーボードの入力をポインティング手段 2 1 4 やキー入力手段 2 1 5 を介して取得する。そして、レイアウト手段 2 1 1 は、プロパティをオペレータに設定させるため、そのレイアウト要素に関する属性値入力 GUI を表示し、そのレイアウト要素の属性をオペレータに入力させる。

【0070】

情報テーブル管理手段 2 1 2 は、オペレータにより設定されたプロパティの属性値を、情報テーブル 2 2、具体的には情報テーブル 2 2 を管理するデータベースプログラムと通信する。 20

【0071】

作成プログラムロジック 2 1 0 は、一連の帳票作成におけるフロー制御を行うものである。この作成プログラムロジック 2 1 0 は、レイアウト手段 2 1 1 を介して I / F 層にアクセスしてオペレータとの帳票設計を対話的に行う。また、この作成プログラムロジック 2 1 0 は、この作業に平行して定義データ格納手段 2 1 6 を介して仮想帳票定義テーブル A 2 1 7 にレイアウトされたレイアウト要素及びその属性値を保持する。さらに、作成プログラムロジック 2 1 0 は、印刷手段 2 1 9 を介して印刷装置 1 0 7 に印字命令を送信する。

【0072】

印刷手段 2 1 9 は、帳票の紙イメージとともに帳票定義体の所在を特定可能なコード画像を重畳して、印刷装置 1 0 7 への印刷命令とする。 30

【0073】

バーコード符号化手段 2 2 0 は、帳票定義体格納手段 2 1 8 から帳票定義体 1 の所在を特定する識別子を受け取り、コード画像を作成する。

【0074】

定義データ格納手段 2 1 6 は、作成プログラムロジック 2 1 0 の命令により仮想帳票定義テーブル A 2 1 7 に定義データを格納する。

【0075】

仮想帳票定義テーブル A 2 1 7 は、属性入力 GUI で表示したオペレータが設定可能な情報とオペレータの設定をさせない管理情報をレイアウト要素に対応して管理している。 40

【0076】

帳票定義体格納手段 2 1 6 は、作成プログラムロジック 2 1 0 の命令によりデータベース層に帳票定義体 1 を作成する。

【0077】

次に、データベース層 5 1 2 について説明する。データベース層 5 1 2 は、帳票定義体 1 と情報テーブル 2 2 とを有する。このうち、情報テーブル 2 2 は、既出なので説明を省略する。

【0078】

帳票定義体 1 は仮想帳票定義テーブルの中身と帳票に関する書誌事項を加えた情報を所 50

定のフォーマットで記述したファイルである。即ち電子帳票のデータファイルである。

【0079】

上記オペレータとの対話的なレイアウト作成作業が終了すると、帳票定義体1は、作成プログラムロジック210により作成される。

【0080】

この帳票定義体1について図6を用いて説明する。図6には、仮想帳票定義テーブル521と、帳票定義体記述例522とが示されている。

【0081】

仮想帳票定義テーブル521は、未記入の記入帳票20（図2参照）、すなわち紙帳票の「氏名」及び「記入部A」に相当する仮想帳票定義テーブルである。また、帳票定義体記述例522は、紙帳票における帳票定義体の「記入部A」部分の抜粋例である。つまり、仮想帳票定義テーブル521のID=0002の列のデータをファイル化したものである。

10

【0082】

このように帳票の各レイアウト要素の属性値はファイルとして入出力可能である。この帳票定義体例は本実施例におけるものであり、一般的な帳票定義体は1つのレイアウト要素に対して、レイアウト要素に表示（出力）する属性（以下、出力属性と記す）か、レイアウト要素から入力を受け付ける属性（以下、入力属性と記す）のいずれかが存在し、本実施例では両方が存在する。

【0083】

図6において、属性群523、526に属する属性は出力属性であり、属性群524、527に属する属性は入力属性である。入力属性には例えば認識知識などのよう手書き処理を行うために必要不可欠な動作属性値が格納されている。

20

【0084】

次に、図7を用いてグループ要素について説明する。図7には、描画要素540と、グループ要素541とが示されている。描画要素540は、先ほど説明したチェックボックスなどである。このようないくつかの描画要素540を、図7に示されるように、グループ化したものをグループ要素541という。このようにすることで、いくつかの描画要素をまとめて扱うことが可能となる。

【0085】

次に、図8を用いて帳票処理プログラムの構成について説明する。帳票処理プログラムはデータベース層533と、ロジック層532と、I/F層531の3層構造を持つプログラムである。

30

【0086】

このプログラムは記入帳票を読み取った画像と対応する帳票定義体から、帳票定義体に記述されている帳票の動作属性（処理作法）に従って読み取られた画像を処理する。即ち手書き入力データを適切に情報変換して所定の位置に保存する機能を持つ。また、帳票処理プログラムは、画像情報取得手段と、情報検出手段と、変換手段と、グループ情報取得手段と、表示手段と、確認訂正手段に対応する。

【0087】

I/F層531は、画像入力手段231を有する。画像入力手段231は、読み取り装置108で読み取られた取得画像をメモリに保持する機能を持っている。

40

【0088】

ロジック層532は、領域切り出し手段232と、入力値集約手段44と、コントロール選択手段45と、処理プログラムロジック230と、定義データ取得手段233と、帳票定義体取得手段234と、入出力値表示手段26と、バーコード復号手段236と、入力データ変換手段237と、情報テーブル設定手段238と、仮想帳票定義テーブルB235とを有する。

【0089】

領域切り出し手段232は、取得画像から切り出した部分画像を取得する。入力値集約

50

手段 4 4 は、紙帳票上で、後に説明するグループ化された描画要素に対して、マークにより選択された項目を、本来帳票から出力すべき値に変換して加工する。

【 0 0 9 0 】

コントロール選択手段 4 5 は、入出力値表示編集手段 2 6 において選択肢をもつコントロールを自動選択する。入出力値表示編集手段 2 6 は、記入されたデータが正しく変換しているかをオペレータに判断させる。

【 0 0 9 1 】

バーコード復号手段 2 3 6 は、処理プログラムロジック 2 3 0 から取得画像を受信しコード画像の検出とその復号を行う。このコード画像には帳票作成時に帳票定義体を参照可能な識別子が格納されているため、処理プログラムロジック 2 3 0 は結果的にコード画像から帳票定義体 1 の参照情報を取得することとなる。

10

【 0 0 9 2 】

入力データ変換手段 2 3 7 は文字認識やチェックボックスへの記入判断などを行う。情報テーブル設定手段 2 3 8 は、記入帳票に手書きされた情報から取得したデータの変換結果を情報テーブル 2 2 の所定位置に記憶する。

【 0 0 9 3 】

定義データ取得手段 2 3 3 は、仮想帳票定義テーブル B 2 3 5 から帳票の各属性を取得する。帳票定義体取得手段 2 3 4 は、帳票定義体 1 から帳票定義体の実体をメモリに読み込む。

【 0 0 9 4 】

20

処理プログラムロジック 2 3 0 は、一連の帳票処理におけるフロー制御を行う部分である。

【 0 0 9 5 】

まず、処理プログラムロジック 2 3 0 は、画像入力手段 2 3 1 を介して読み取り装置 1 0 8 から記入された帳票の画像を取得する。次に、処理プログラムロジック 2 3 0 は取得画像をバーコード復号手段 2 3 6 に送信しコード画像の検出とその復号を行う。そして、処理プログラムロジック 2 3 0 は帳票定義体取得手段 2 3 4 を介して帳票定義体 1 の実体をメモリにロードすると同時に、仮想帳票定義テーブル B 2 3 5 に帳票の各属性を保持する。ここにおいて帳票定義体取得手段 2 3 3 は、帳票定義体 1 の参照情報に基づき、記憶装置からファイルを取り出す機能をもつ。

30

【 0 0 9 6 】

次に、処理プログラムロジック 2 3 0 は、仮想帳票定義テーブル 2 3 5 の各レイアウト要素に対して位置情報、入力属性、保存情報などを認識する。このうち入力属性は、帳票処理時の入力データとするかどうか、入力された場合の情報変換の仕方を示す。保存情報は、どこに情報を保存するかの情報を示す。

【 0 0 9 7 】

そして、処理プログラムロジック 2 3 0 は、位置属性を元に領域切り出し手段 2 3 2 を介して入力データ枠の部分画像を取得する（画像情報取得段階）。さらに処理プログラムロジック 2 3 0 は、これを入力データ変換手段 2 3 7 に送信し、所定の情報変換結果を得る（手書き情報検出段階、変換段階）。

40

【 0 0 9 8 】

最後に処理プログラムロジック 2 3 0 は、格納先情報を元に情報テーブル設定手段 2 3 8 を介して適切な情報テーブル 2 2 の所定位置にデータの変換結果を記憶する（グループ情報取得段階）。

【 0 0 9 9 】

このように、本実施例では、帳票処理プログラムが帳票構造体から得られるグループ要素の特徴を認識し、グループ要素内の値を自動決定するようになっている。また、本実施例では、入出力値表示手段 2 6 において選択肢をもつコントロールを自動選択すると同時にその中の選択肢を自動決定するようになっている。

【 0 1 0 0 】

50

次に、帳票構造について、図 9 を用いて説明する。帳票構造体は、書誌データ 6 0 1 と、描画要素 8 と、グループ要素 4 0 からなる。そして、この帳票構造体は、帳票定義体に含まれる。

【 0 1 0 1 】

書誌データ 6 0 1 は、タイトルやページ数・用紙サイズなどを示す。描画要素 8 は、描画させる要素を示す。グループ要素 4 0 は、動作データ 4 1 と、アクティブ要素データ 4 2 と、グループ値データ 4 3 と、複数の描画要素 8 と、複数のグループ要素 4 0 からなる。

【 0 1 0 2 】

動作データ 4 1 は、帳票処理プログラムで利用するものであり、グループ内部の要素で持つ値をどのように加工処理するかを示す。グループ値データ 4 3 は、グループ要素を取り出すためのデータである。アクティブ要素データ 4 2 は、グループ要素の直下に存在し、且つ入力許可データ（図 2 0 参照）が True となっている描画要素を参照できる識別子及びグループ要素の直下に存在するグループ要素を参照できる識別子の羅列である。ここでいう識別子には例えば全ての描画要素とグループ要素を帳票内で一意の ID で管理されているのであればその ID を、これらが固有の名前で管理されているのであればその名前を用いることができる。

【 0 1 0 3 】

このような帳票構造をもつことにより帳票作成プログラムにおいては、グループ内に存在する複数の要素を 1 つの要素として取り扱うことができるようになる。そのため例えば図 7 のように複数の描画要素をもつグループ要素を移動・削除する際、グループ要素に対して移動や削除の指示を出すことで内部の描画要素の連動させるようソフトウェアを組むことが可能になり、レイアウトを作成しているオペレータにとっては操作性が向上する。

【 0 1 0 4 】

次に、帳票処理プログラムがグループ要素に存在する描画要素あるいはグループ要素の取り扱いを決定できる手段について説明する。この手段はグループ要素内に上述した動作データを持つことで実現することができる。また、動作データは、システムの応じて任意に設定できる。

【 0 1 0 5 】

図 1 0 にその例を示す。図 1 0 には、アンケート帳票 6 1 0 と、記入帳票 6 1 1 とが示されている。アンケート帳票 6 1 0 は、実線で囲まれた描画要素 6 1 4 と、点線で囲まれたグループ要素 5 5 0、5 5 1、5 5 2 を有する。これら実線と点線は、実際には表示されない。記入帳票 6 1 1 は、印刷されたアンケート帳票 6 1 0 に手書きされたものである。

【 0 1 0 6 】

記入帳票 6 1 1 には、3 つの質問に対する選択肢 5 5 3、5 5 4 と、手書き混在選択肢 5 5 5 が示されている。このような選択肢を持つ帳票の場合、選択肢 5 5 3 のようにどれか 1 つを選択する「単一選択」と、選択肢 5 5 4 のように、複数の選択が可能な「複数選択」など一般的に存在する。さらに手書き混在選択肢 5 5 5 のように単一選択された結果とその他の値を加算する場合がある。

【 0 1 0 7 】

動作データはこれらバリエーションを表現できる種類などを示す識別子をその値として保持する。その意味で識別子はグループ要素内に存在する描画要素の入力データの集約方法であることが望ましい。なお、集約とは紙帳票上でグループ化された描画要素に対して、マーク選択された項目を本来帳票から出力すべき値に変換して加工する機能である。

【 0 1 0 8 】

このようにすることで、「なし」「単一選択」「複数選択」「文字列連結」などの設定が可能となる。このうち、「単一選択」の例を、図 1 1 を用いて説明する。

【 0 1 0 9 】

図 1 1 には、要素構成例 6 2 5 と、描画要素の処理 6 2 3 と、グループ要素の処理 6 2 50

4 とが示されている。

【0110】

要素構成例 6 2 5 には、1 つのグループ要素 6 2 2 に対して 4 つの描画要素 A ~ D が設定されている。これら描画要素 A ~ C は、それぞれ入力属性 6 2 1 と出力属性 6 2 0 を有する。描画要素 D は、出力属性 6 2 0 のみを有する。

【0111】

このグループ要素 6 2 2 では年齢として「10 代、20 代、30 代」のいずれか 1 つが記入者によってチェックされることを想定している。従って、グループ要素の動作データは「単一選択」がオペレータにより設定されたものである。

【0112】

描画要素の処理 6 2 3 は、各描画要素に対する処理を示すものである。この描画要素の処理 6 2 3 は、対象となるデータと、入力制御と、入力値変換方法と、入力値（イメージ）と、入力値（1 次変換値）と、入力値（最終変換値）と、出力値データとを有する。

【0113】

入力制御は、TRUE または FALSE で表現され、TRUE の場合は、入力制御を行い、FALSE の場合は、入力制御を行わない。入力値変換作法は、BOOL と記されている場合、入力値（イメージ）欄に示されているような選択マークを受け付け、選択マークが検出されたら入力値（1 次変換値）に True を設定するためのものである。

【0114】

例えば、描画要素 A では入力値（イメージ）に示されるように、選択マークが検出されているので、入力値（1 次変換値）に True が設定され、入力値（最終変換値）に出力値データである 10 代が設定されている。

【0115】

次に、グループ要素の処理 6 2 4 について説明する。グループ要素の処理 6 2 4 は、アクティブ要素と、動作データと、集計結果と、グループ値データとを有する。このグループ要素の処理 6 2 4 は、グループ要素 6 2 2 の場合を反映しているので、アクティブ要素は、描画要素 A、描画要素 B、描画要素 C であり、動作データは、単一選択であり、集計結果は、描画要素 A（TRUE）であり、グループ値データは、10 代となっている。

【0116】

実際に帳票作成プログラムで生成されたこれら帳票構造は、処理側である帳票処理プログラムにおいて呼び出され、定義されたデータ（帳票定義体、及び、メモリ内部表現である仮想帳票テーブル）をもとにグループの値が計算される。

【0117】

次に、「複数選択」の例を、図 1 2 を用いて説明する。この図 1 2 では、図 1 1 と同じ参照符号のものは、説明を省略する。

【0118】

図 1 2 に示されているグループ要素 6 3 0 は、朝食、昼食、夕食から複数選択するものである。図 1 2 の場合、朝食と夕食とが選択されているので、描画要素の処理 6 3 1 に示されるように、朝食と夕食にそれぞれ対応する描画要素 A、C の入力値（イメージ）には、マーク選択されたことが示されている。そして、グループ要素の処理 6 3 2 のグループ値データとして、朝食と夕食が示されている。

【0119】

このような集約は、図 8 で説明した入力値集約手段により実現する。この入力値集約手段のロジック例を、図 1 3 を用いて説明する。

【0120】

まず入力値集約手段は再帰的に呼び出されることを前提とする。つまり、グループ要素下層に別のグループ要素が存在する場合には、まず下層のグループ要素に対して後述の処理を行い、その後上層のグループ要素に対して後述の処理を行う。以降各層に対して行われる処理を説明する。

【0121】

10

20

30

40

50

ステップS 1 0 1で、入力値集約手段は、対象とするグループ直下に存在する全描画要素の入力値を算出する。計算対象とする描画要素の選択にはアクティブ要素データを用いる。

【0 1 2 2】

このアクティブ要素データは、帳票作成プログラムで帳票作成中に生成されるデータである。もしアクティブ要素データが存在しない場合、入力値集約手段は、グループ要素直下の全ての描画要素に対して、入力許可データがTrueとなっているものを探し出し、これらとグループ要素直下のグループ要素を用いる。

【0 1 2 3】

前者と後者ではアクティブ要素の抽出演算が無い分、前者の方が処理効率はよく、手書き処理プログラムは高速に動作する。また、前者の手法では帳票作成過程でアクティブ要素データを生成することが必須となるが、一般的に帳票作成はGUIによりオペレータと対話的に進めるため、コンピュータの処理能力には大きな余裕がある。即ち帳票作成プログラムは動的にアクティブ要素データを作りながらもオペレータとの対話的な帳票作成に支障をきたすことはない。

【0 1 2 4】

各描画要素の入力値計算について図11、図12を例に取れば、帳票処理プログラムは、それぞれの描画要素の入力領域をもとに部分画像を取得し、入力値(イメージ)に保存する。

【0 1 2 5】

次に、入力値集約手段は、入力変換作法の1列目を参照し、入力値(イメージ)のマーク検出を行う。その結果、入力値集約手段は、選択マークが存在すればTrueを、存在しなければFalseを入力値(1次変換値)に格納する。さらに、入力値集約手段は、入力値変換作法の2列目のデータを用い、入力値(1次変換値)がTrueであればその要素の出力値データを、FalseであればNull(値なし)を入力値(最終変換値)に保存する。

【0 1 2 6】

ステップS 1 0 2で、入力値集約手段は、グループの動作データを取得する。取得した動作データをもとに、ステップS 1 0 3で、動作判定が行われる。ここでは動作データは「なし」「単一選択」「複数選択」「文字列連結」のいずれかであることを想定している。動作が「なし」に設定されている場合、入力値集約手段は、集計不要と判断し、ステップS 1 0 4で、集約値 = 「なし」を算出する。

【0 1 2 7】

動作が単一選択の場合、入力値集約手段は、選択されている1つの項目を対象にその値を設定するものと判断し、まずステップS 1 0 5で、マーク選択されている描画要素、即ち入力値(一次変換値 = True)の要素数を数え、数えた要素数が1でない場合には、ステップS 1 0 4で、集約値 = 「なし」とし、数えた要素数が1の場合には、ステップS 1 0 6で集約値 = 入力値(最終変換値)として算出する。

【0 1 2 8】

動作が複数選択の場合、入力値集約手段は、選択されている複数の項目に対して値の集合を設定するものと判断する。そして、入力値集約手段は、ステップS 1 0 7で、マーク選択されている描画要素、即ち入力値(一次変換値 = True)の各入力値(最終変換値)をカンマで区切って連結し、この結果を集約値とする。

【0 1 2 9】

動作 = 文字列連結の場合、入力値集約手段は、各要素の値を文字列として加算すると判断する。そして、入力値集約手段は、ステップS 1 0 8で、各要素の入力値(最終変換値)と直下グループの計算値を文字列に変換し、これらを連結し、この結果を集約値とする。

【0 1 3 0】

このような処理を施すことにより図11の例ではグループ値 = 「10代」、図12の例

10

20

30

40

50

ではグループ値 = 「朝食, 夕食」、また、図 10 の例では Q 1 = 「30 代」、Q 2 = 「ゴルフ、その他」、Q 3 = 「昭和 40.12.13」が算出される。

【0131】

このロジックにより、オペレータが実際に欲しいデータを得られることができる。集約は再帰的に呼び出され、下層に存在するグループ要素をそのグループ値データから簡単に取り出せるため、グループ値データに集約値が保持されることが望ましい。もしグループ値データが存在しない場合、再帰呼び出しによる効率的な集約計算を代替するアルゴリズムは複雑化するため、パフォーマンスが低下する。

【0132】

次に、情報変換における誤認識訂正を自動化する入出力値表示手段（図 8 参照）について説明する。この入出力値表示手段は、特に複数の選択肢が存在する場合に有効な手段である。

10

【0133】

具体的には、コントロール選択手段（図 8 参照）を持ち、コントロール選択手段によって得られたコントロールを入出力値表示手段が表示する GUI に、動的に配置することで実現する。入出力値表示手段は GUI をもつモジュールであり、情報変換結果をオペレータとの対話を介して表示・修正する機能を有する。処理プログラムロジックからコントロールされ、仮想定義テーブル B の出力値データと入力値データ、及び、グループ動作データから GUI を作成し表示する。

【0134】

20

この GUI を、図 14 を用いて説明する。図 14 には、帳票構成例 570 と、表示例 577 と、コントロール選択リスト自動設定例 578 とが示されている。

【0135】

帳票構成例 570 は、上述したグループ要素 571、572、573 を有する。この帳票構成を印刷し、手書きされた情報が、Q 1 は 10 代、Q 2 はテニス、Q 3 は昭和 40 年 12 月 23 日であったとする。

【0136】

この情報を読み取ったときに、表示段階として表示されるのが表示例 577 である。表示例 577 は、プルダウンメニュー 574 と、チェックボックス群 575 と、ラジオボタンとテキストボックスからなる生年月日欄 576 とを有する。これにより、オペレータは確認と修正を容易にすることが可能となる。例えば、年代は、コントロール選択リスト自動設定例 578 に示されるように、正しい情報をプルダウンメニューで入力することが可能である（確認訂正段階）。

30

【0137】

このように、コントロール選択手段は、表示例 577 に示されるような GUI を作成し、その初期値として情報変換された項目の内容を設定する。GUI を自動生成するにあたっては、画面上に入力や表示可能なコントロールを配置することが必要になるが、これらは描画要素であれば、変換作法の第 1 階層データとそのコントロールに表示するのが入力値データか出力値データかで一意に決定できる。GUI を構成するための一般的なコントロールは主としてソフトウェア開発環境によって提供されるが、一般的に図 15 に示されるものが存在する。図 15 は、コントロール名と、それに対応する機能説明である。ラベルコントロールは、テキストを表示し、編集機能がないものである。テキストコントロールは、テキストを表示し、編集機能がある。コンボボックスコントロールは、テキスト選択肢を持ち、一覧から 1 つの選択肢を選べるものである。ラジオボタンコントロールは、ボタン押下により複数の選択肢から 1 つを選択できるものである。チェックボックスコントロールは、と選択肢を選択肢の説明であるラベルを項目単位で持ち、項目のをクリックすることで選択 / 非選択を変更できるもので、複数の選択肢を選択できるコントロールである。

40

【0138】

次に、この処理のロジックを示すフローチャートを、図 16 を用いて説明する。ステッ

50

ブ S 2 0 1 で、入出力値表示手段は、対象とするグループ直下に存在する全描画要素の入力値を算出する。次に、入出力値表示手段は、ステップ S 2 0 2 で、グループの動作データを取得する。取得した動作データをもとに、ステップ S 2 0 3 で、動作判定が行われる。

【 0 1 3 9 】

動作 = 「なし」の場合、ステップ S 2 0 4 で、コントロール種類がなしとされる。動作 = 「単一選択」の場合、ステップ S 2 0 5 で、コントロール種類がコンボリストとされる。次の、ステップ S 2 0 6 で、選択肢が全要素の最終変換値とされる。ステップ S 2 0 7 で、コンボリストの初期値が、集約された値とされる。

【 0 1 4 0 】

動作 = 「複数選択」の場合、ステップ S 2 0 8 で、コントロール種類がチェックボックスとされる。ステップ S 2 0 9 で、チェックボックス表示値が各要素の最終変換値とされる。ステップ S 2 1 0 で、チェックボックスの初期値が、集約された値とされる。

【 0 1 4 1 】

動作 = 「文字列連結」の場合、ステップ S 2 1 1 で、コントロール種類がテキストボックスとされる。ステップ S 2 1 2 で、チェックボックスの初期値が集約された値とされる。

【 0 1 4 2 】

以上で処理が終了する。これらは、単にグループ要素内部に存在する描画要素の変換作法で定義される最終変換値をリストとして登録するかラベルとして登録するだけでよい。また、選択肢を持つコントロールは G U I 表示に先立ち、その初期値を設定することが通常行われるが、これらは一次変換値 = T r u e の最終変換値を選択することで容易に行える。

【 0 1 4 3 】

これにより情報変換における確認と訂正に関わるモジュールが帳票 1 枚に対して 1 つ作成する従来の手間を、汎用的に自動生成させることにより低減し、その開発コストを低減するのに役立つ。

【 0 1 4 4 】

以下、上述した実施例による効果を述べる。

【 0 1 4 5 】

帳票が選択肢をもつ構成の場合に生じる、選択された項目に対応したデータの割り付け、及び、情報変換結果の利用者への提示と訂正に関わる帳票処理プログラムの工数の多さを解決するベース構成が提供できる。さらに帳票作成プログラム上では、グループ要素に対して移動や削除の指示を出すことで内部の描画要素の連動させるようソフトウェアを組むことが可能になり、レイアウトを作成しているオペレータにとっては操作性が向上する。

【 0 1 4 6 】

また、帳票が選択肢をもつ構成の場合、従来では選択された項目に対応した帳票に応じたデータ割り付けを行うモジュールの開発が必要であったが、本実施例ではこれらを汎用化・自動化できるため、これら開発工数を最小限に抑えることができ、開発コストを低減できる。

【 0 1 4 7 】

さらに、従来では、情報変換での誤認識の確認と訂正に関わるモジュールが、帳票一点一点に対して作成することが必要であったが、本実施例では帳票に選択肢をもつ構成の場合であっても、モジュールを自動生成でき、かつ、少ない表示領域で表示できる、例えばコンボボックスなどのコントロールを自動配置するため、分かり易い簡素なレイアウトで誤認識の確認と訂正に関わるモジュールを提供できる。このため、開発コストの削減のみならず、オペレータの確認訂正作業もスムーズに進められる手書き帳票処理システム、手書き帳票処理方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 1 4 8 】

【図 1】手書き帳票処理システム構成示す図である。

【図 2】手書き情報処理例を示す図である。

【図 3】レイアウト属性データ入力 G U I を示す図である。

【図 4】収録領域説明図である。

【図 5】帳票作成プログラム構成を示す図である。

【図 6】帳票定義体を示す図である。

【図 7】帳票処理プログラム構成を示す図である。

【図 8】帳票構造体を示す図である。

【図 9】描画要素を示す図である。

10

【図 10】各帳票の例を示す図である。

【図 11】描画、グループ要素の処理を示す図である。

【図 12】描画、グループ要素の処理を示す図である。

【図 13】入力値集約手段のロジック例を示すフローチャートである。

【図 14】情報変換結果を対話を介して表示・修正する G U I を示す図である。

【図 15】G U I を構成するための一般的なコントロールを示す図である。

【図 16】グループ要素に対するロジックを示すフローチャートである。

【図 17】帳票定義体に保存する形態を示す図である。

【図 18】チェックボックスを帳票内持つ場合の例を示す図である。

【図 19】チェックボックスを帳票内持つ場合の例を示す図である。

20

【図 20】描画要素の属性構造を示す図である。

【図 21】変換作法データを示す図である。

【図 22】入出力値表示編集手段の機能例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 1 4 9 】

1 帳票定義体

2 紙帳票

4 コード画像

7 a、7 b G U I

8 描画要素

30

14 出力領域

15 入力領域

20 記入帳票

21 入力領域自動調整手段

22 情報テーブル

26 入出力値表示手段

31 手書き帳票処理システム

40 グループ要素

41 動作データ

42 アクティブ要素データ

40

43 グループ値データ

44 入力値集約手段

45 コントロール選択手段

102 帳票作成用 P C

103 帳票処理用 P C

104 帳票作成装置

105 帳票処理装置

106 記憶装置

107 印刷装置

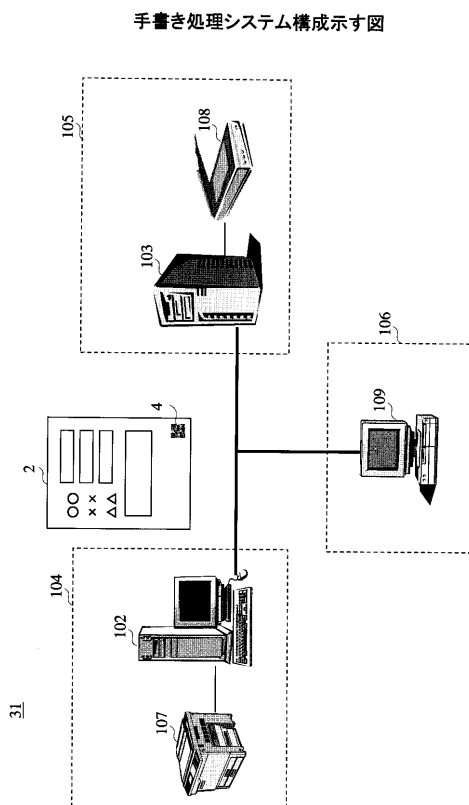
108 読み取り装置

50

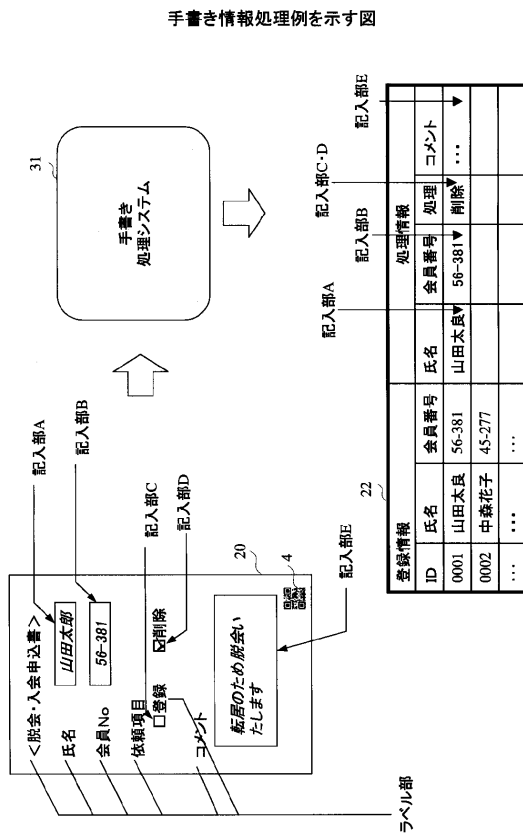
| | | |
|---|------------------|----|
| 1 0 9 | データサーバー | |
| 2 0 0 | レイアウトエリア | |
| 2 0 1 | ツールボックス | |
| 2 0 2 | ラベルツール | |
| 2 0 3 | テキストボックスツール | |
| 2 0 4 | チェックボックスツール | |
| 2 0 5 | バーコードツール | |
| 2 1 0 | 作成プログラムロジック | |
| 2 1 1 | レイアウト手段 | |
| 2 1 2 | 情報テーブル管理手段 | 10 |
| 2 1 3 | 表示手段 | |
| 2 1 4 | ポインティング手段 | |
| 2 1 5 | キー入力手段 | |
| 2 1 6 | 定義データ格納手段 | |
| 2 1 7 | 仮想帳票定義テーブル A | |
| 2 1 8 | 帳票定義体格納手段 | |
| 2 1 9 | 印刷手段 | |
| 2 2 0 | バーコード符号化手段 | |
| 2 3 0 | 処理プログラムロジック | |
| 2 3 2 | 領域切り出し手段 | 20 |
| 2 3 3 | 定義データ取得手段 | |
| 2 3 4 | 帳票定義体取得手段 | |
| 2 3 5 | 仮想帳票定義テーブル B | |
| 2 3 6 | バーコード復号手段 | |
| 2 3 7 | 入力データ変換手段 | |
| 2 3 8 | 情報テーブル設定手段 | |
| 5 0 1 | プロパティ | |
| 5 0 2、5 0 3、5 0 4、5 0 5、5 0 6、5 0 7 | レイアウト要素 | |
| 5 1 0、5 3 1 | I / F 層 | |
| 5 1 1、5 3 2 | ロジック層 | 30 |
| 5 1 2、5 3 3 | データベース層 | |
| 5 2 1 | 仮想帳票定義テーブル | |
| 5 2 2 | 帳票定義体記述例 | |
| 5 2 3、5 2 4、5 2 6、5 2 7 | 属性群 | |
| 5 4 0、6 1 4 | 描画要素 | |
| 5 4 1、5 5 0、5 5 1、5 5 2、5 7 1、5 7 2、5 7 3、6 2 2、6 3 0 | グループ要素 | |
| 5 5 3、5 5 4 | 選択肢 | |
| 5 5 5 | 手書き混在選択肢 | |
| 5 7 0 | 帳票構成例 | 40 |
| 5 7 4 | プルダウンメニュー | |
| 5 7 5 | チェックボックス群 | |
| 5 7 6 | 生年月日欄 | |
| 5 7 7 | 表示例 | |
| 5 7 8 | コントロール選択リスト自動設定例 | |
| 6 0 1 | 書誌データ | |
| 6 1 0 | アンケート帳票 | |
| 6 1 1 | 記入帳票 | |
| 6 2 0 | 出力属性 | |
| 6 2 1 | 入力属性 | 50 |

- 6 2 3、6 3 1 描画要素の処理
6 2 4、6 3 2 グループ要素の処理
6 2 5 要素構成例

【 图 1 】



【圖 2】



【図 3】

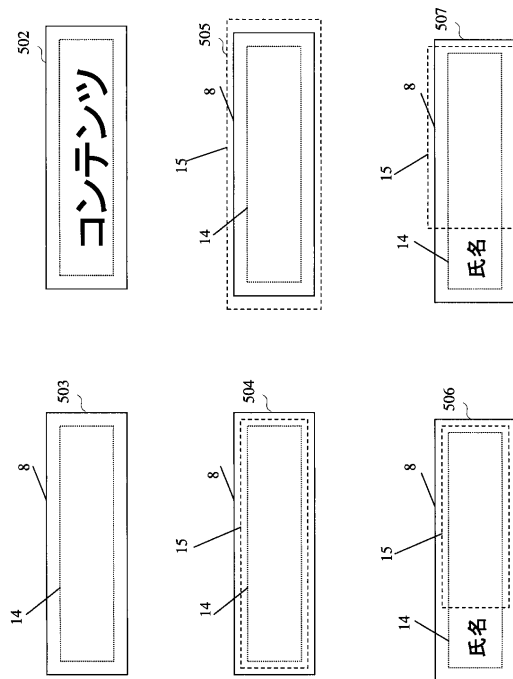
レイアウト属性データ入力GUIを示す図

| プロパティ | |
|---------|----------|
| ID | 0002 |
| 種類 | テキストボックス |
| 文字列 | |
| フォント | ゴシック |
| フォントサイズ | 20 |
| 位置X1 | 1200 |
| 位置Y1 | 400 |
| ... | ... |
| 格納先 | xxx |
| ... | ... |

Panel 7b: <姓を入力してください> (Name input field) with a '氏名' (Name) label and a 'Text' button.

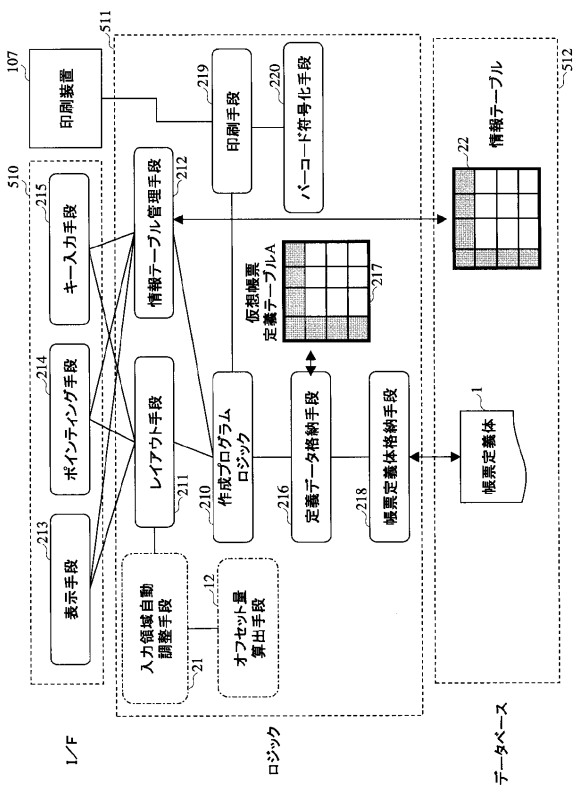
【図 4】

収録領域説明図



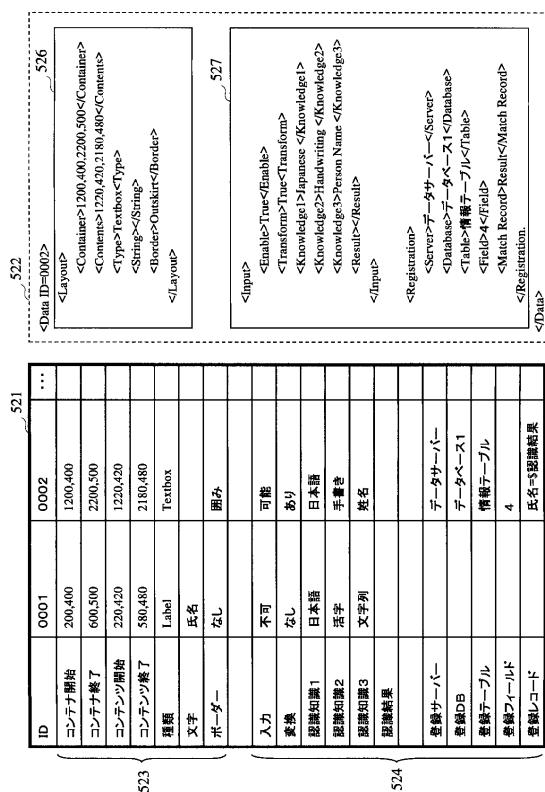
【図 5】

帳票作成プログラム構成を示す図



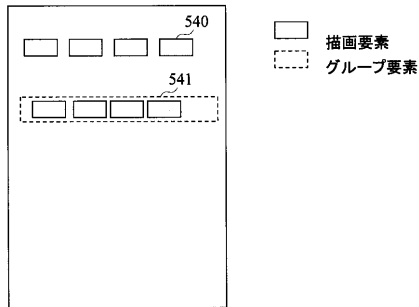
【図 6】

帳票定義体を示す図



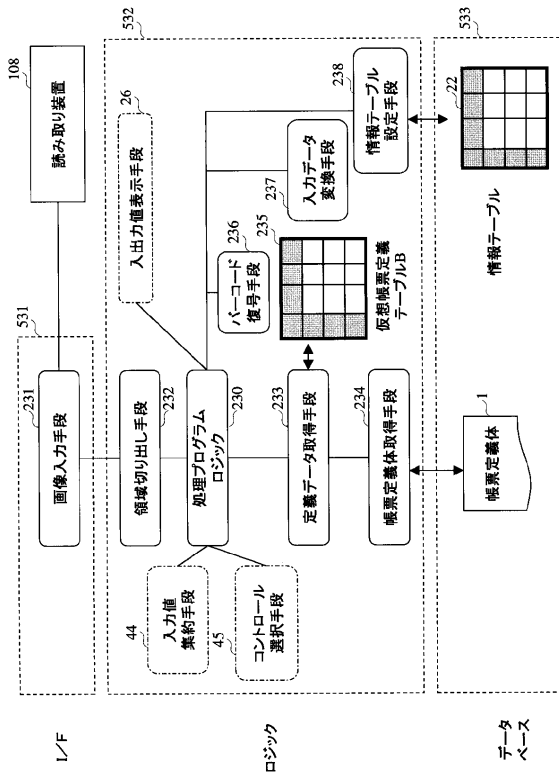
【図 7】

帳票処理プログラム構成を示す図



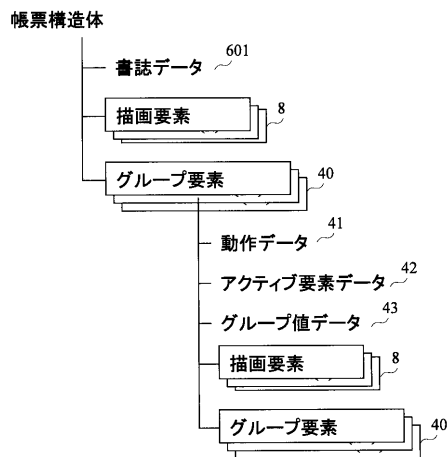
【図 8】

帳票構造体を示す図



【図 9】

描画要素を示す図



【図 10】

各帳票の例を示す図

610

Q1. あなたの年代は？(どれか1つを選択)

☐ 10代 ☐ 20代 ☐ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代 ☐ その他

Q2. あなたのスポーツは？(複数選択可)

☐ ゴルフ ☐ スキー ☐ サッカー ☐ 水泳 ☐ テニス ☐ 乗馬 ☐ その他

Q3. あなたの生年月日は？

☐ 昭和 ☐ 平成 ☐ 40年 ☐ 12月 ☐ 13日

611

Q1. あなたの年代は？(どれか1つを選択)

☐ 10代 ☐ 20代 ☐ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代 ☐ その他

Q2. あなたのスポーツは？(複数選択可)

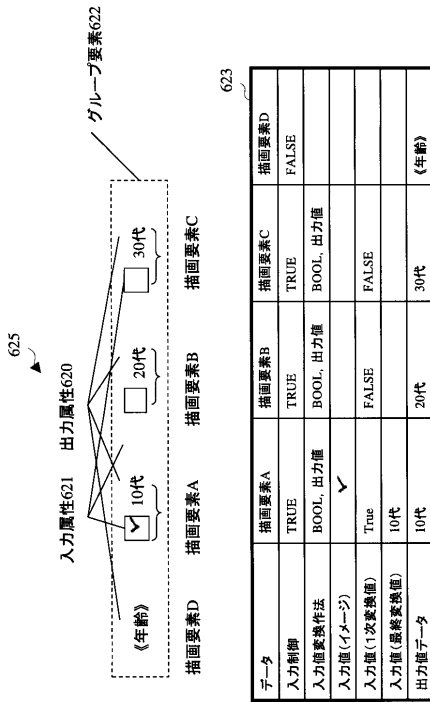
☐ ゴルフ ☐ スキー ☐ サッカー ☐ 水泳 ☐ テニス ☐ 乗馬 ☐ その他

Q3. あなたの生年月日は？

☐ 昭和 ☐ 平成 ☐ 40年 ☐ 12月 ☐ 13日

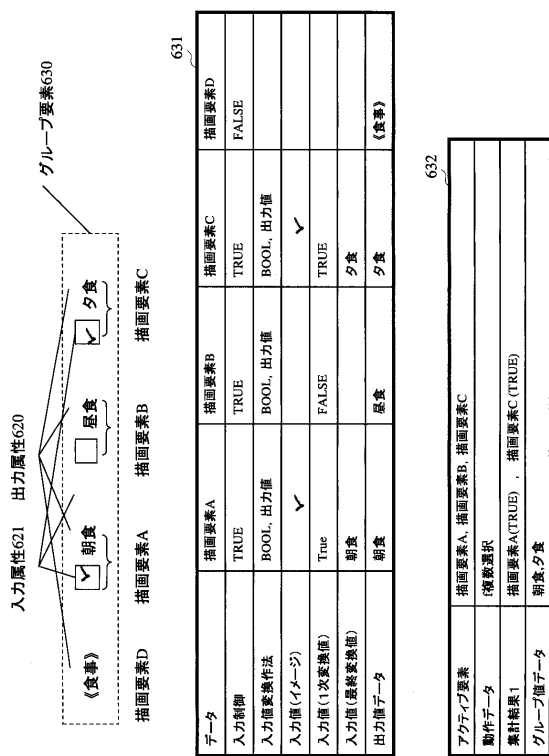
【図 1 1】

描画、グループ要素の処理を示す図



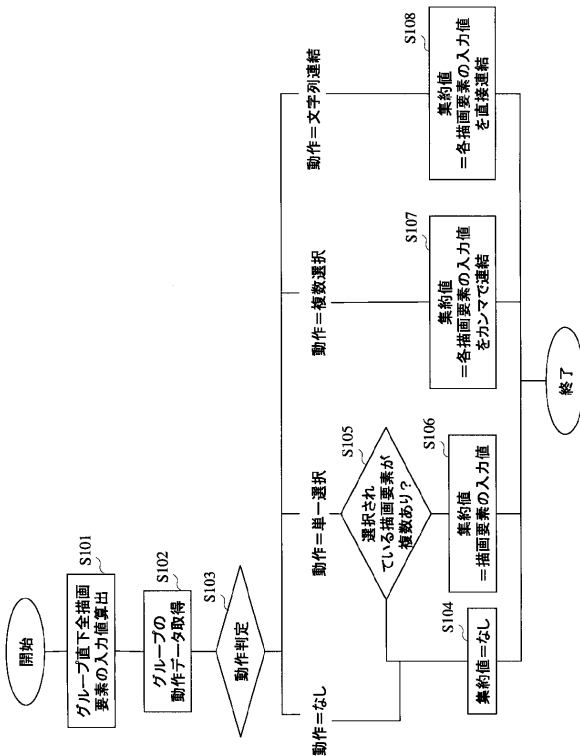
【図 1 2】

描画、グループ要素の処理を示す図



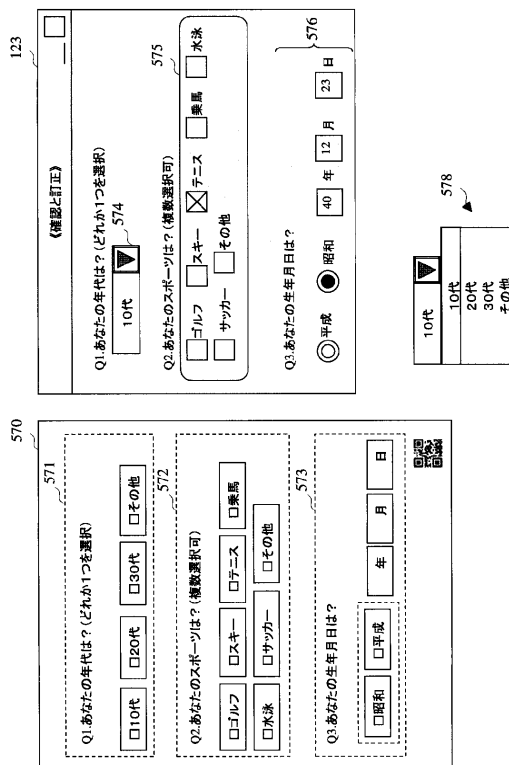
【図 1 3】

入力値集約手段のロジック例を示すフローチャート



【図 1 4】

情報変換結果を対話を経て表示・修正するGUIを示す図



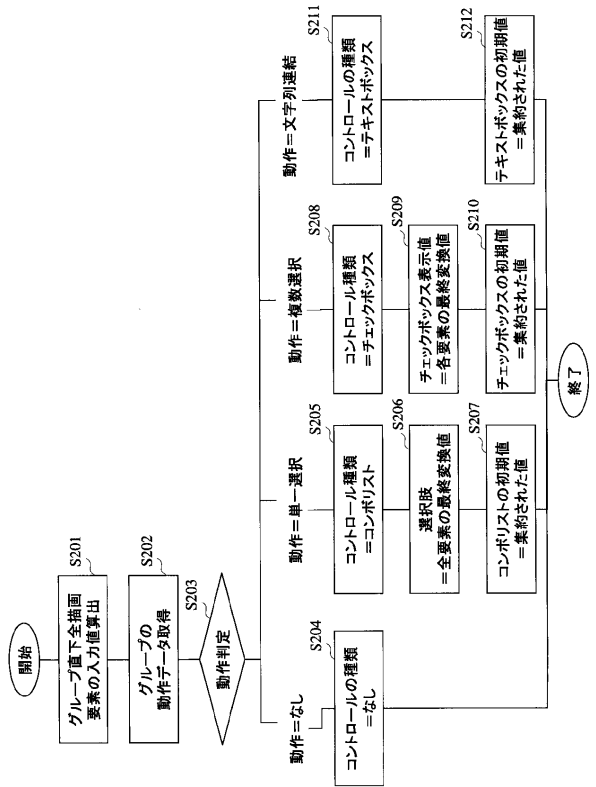
【図 15】

GUIを構成するための一般的なコントロールを示す図

| コントロール名 | 機能説明 |
|----------------|--|
| ラベルコントロール | テキストを表示する。編集機能なし |
| テキストコントロール | テキストを表示する。編集機能あり |
| コンボボックスコントロール | テキスト選択肢を持ち、一覧から1つの選択肢を選ぶ |
| ラジオボタンコントロール | ボタン群下により複数の選択肢から1つを選択肢できる |
| チェックボックスコントロール | 口と選択肢をラベル(選択肢の説明)を項目単位で持ち、項目の口をクリックすることで選択/非選択を変更できる。複数の選択肢を選択肢できるコントロール |

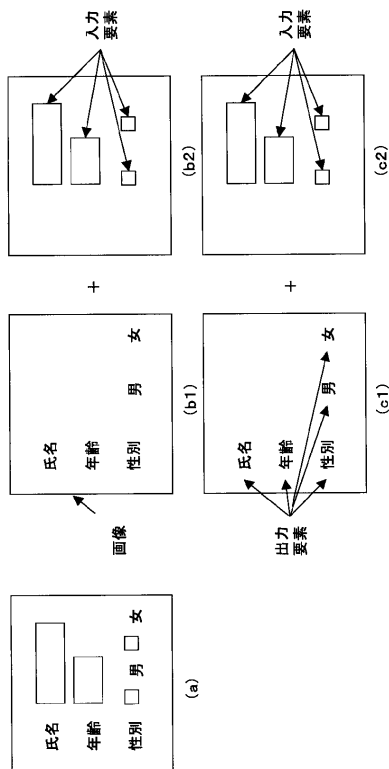
【図 16】

グループ要素に対するロジックを示すフローチャート



【図 17】

帳票定義体に保存する形態を示す図



【図 18】

チェックボックスを帳票内持つ場合の例を示す図

| データ | 値 |
|-----------------|------|
| 入力値変換作法 | BOOL |
| 入力値データ1 (イメー) | ✓ |
| 入力値データ2 (1次変換値) | True |

| データ | 値 |
|-----------------|------|
| 入力値変換作法 | BOOL |
| 入力値データ1 (イメー) | |
| 入力値データ2 (1次変換値) | |

【図 19】

チェックボックスを帳票内持つ場合の例を示す図

| データ | 値 |
|--------------------|-----------|
| 入力値変換作法 | BOOL, 出力値 |
| 入力値データ1 (イメージ) | ✓ |
| 入力値データ2 (1次変換値) | True |
| 入力値データ3 (最終変換値) | 男 |
| 出力値データ | 男 |

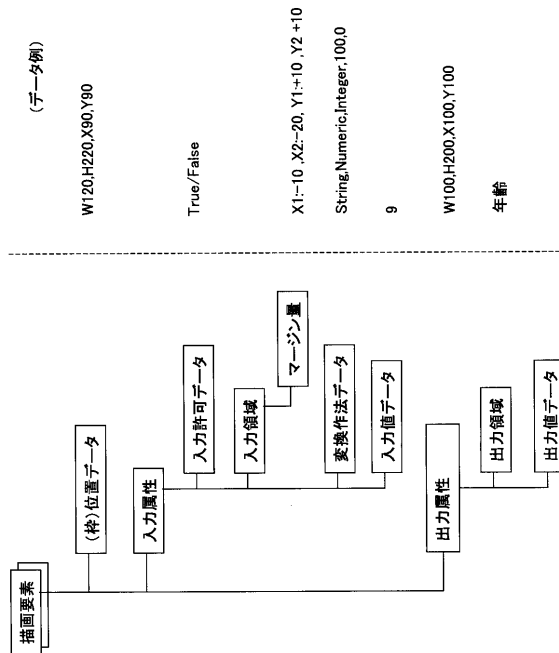
| データ | 値 |
|--------------------|-----------|
| 入力値変換作法 | BOOL, 出力値 |
| 入力値データ1 (イメージ) | |
| 入力値データ2 (1次変換値) | |
| 入力値データ3 (最終変換値) | |
| 出力値データ | 男 |

入力属性 → ☒ 男 → 描画要素

出力属性 →

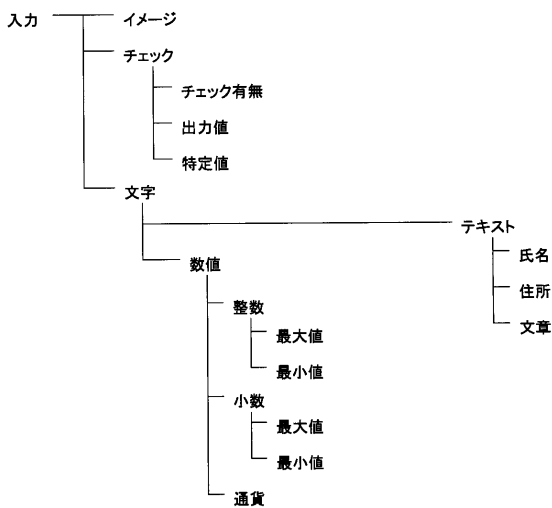
【図 20】

描画要素の属性構造を示す図



【図 21】

変換作法データを示す図



【図 22】

入出力値表示編集手段の機能例を示す図

(a) 入力画面

| | |
|------|--|
| 氏名 | 山田太郎 |
| 会員No | 123456 |
| 登録項目 | <input type="checkbox"/> 登録 <input checked="" type="checkbox"/> 削除 |

(b) 属性設定画面

| 描画要素1 | 描画要素2 | 描画要素3 | 描画要素4 |
|-----------|-------------|----------------|----------|
| 出力値 | 氏名 | 登録 | 削除 |
| 入力値:Image | 山田太郎 | 123456 | ✓ |
| 入力値:1次変換値 | 山田太郎 | 123456 | TRUE |
| 入力値:最終変換値 | 山田太郎 | 123456 | 削除 |
| 変換作法 | String,Name | String,Numeric | BOOL,出力値 |

(c) 確認訂正フォーム (登録)

| | | | |
|------|--------|----|------|
| 氏名 | 山田太郎 | 登録 | TRUE |
| 会員No | 123456 | 削除 | TRUE |

(d) 確認訂正フォーム (削除)

| | | | |
|------|--------|----|-------|
| 氏名 | 山田太郎 | 登録 | FALSE |
| 会員No | 123456 | 削除 | TRUE |

(e) 確認訂正フォーム (登録/削除)

| | | | |
|------|--------|----|----------|
| 氏名 | 山田太郎 | 登録 | ○する ○しない |
| 会員No | 123456 | 削除 | ○する ○しない |

フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 禎郎
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 別府 智彦
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 堀川 裕文
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 大隈 孝
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 佐藤 康弘
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 小野 康宏
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- F ターム(参考) 5B029 AA01 BB02 BB18 CC18 CC22 CC23 CC26
5B064 AA01 AB03 AB19 BA01 EA13 FA02 FA12