

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6720144号  
(P6720144)

(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月19日(2020.6.19)

(51) Int.Cl. F I  
G O 6 F 1 6 / 9 0 3 ( 2 0 1 9 . 0 1 ) G O 6 F 1 6 / 9 0 3

請求項の数 19 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-511602 (P2017-511602)	(73) 特許権者	509123208
(86) (22) 出願日	平成27年9月9日 (2015.9.9)		アビニシオ テクノロジー エルエルシー
(65) 公表番号	特表2017-534944 (P2017-534944A)		アメリカ合衆国 02421 マサチュー
(43) 公表日	平成29年11月24日 (2017.11.24)		セッツ州 レキシントン スプリング ス
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/049131		トリート 201
(87) 国際公開番号	W02016/040445	(74) 代理人	100079108
(87) 国際公開日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		弁理士 稲葉 良幸
審査請求日	平成30年3月5日 (2018.3.5)	(74) 代理人	100109346
(31) 優先権主張番号	14/482,374		弁理士 大貫 敏史
(32) 優先日	平成26年9月10日 (2014.9.10)	(74) 代理人	100117189
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 江口 昭彦
		(74) 代理人	100134120
			弁理士 内藤 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 条件付き検証規則

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データセットの複数の要素のうち在所与の複数の要素の1つまたは複数のフィールドに含まれるデータを検証するために1つまたは複数の検証規則を指定するためのコンピューティングシステムであって、前記コンピューティングシステムが、

条件式を評価し、データセットの少なくとも1つの要素に1つまたは複数の検証規則を適用するか否かを判定するように構成された処理モジュールと、

2次元グリッドで配列された複数のセルをレンダリングするユーザインターフェースを生成し、検証パラメータで検証規則を構成するユーザインターフェースモジュールとを含み、

前記2次元グリッドが、

前記2次元グリッドの第1の方向に延びる前記セルの1つまたは複数の第1のサブセットであって、各第1のサブセットが、前記データセットの前記複数の要素のうち1つの要素のそれぞれのフィールドに関連付けられる、1つまたは複数の第1のサブセットと、

前記2次元グリッドの第2の異なる方向に延びる前記セルの複数の第2のサブセットであって、前記複数の第2のサブセットが、それぞれの検証規則に関連付けられる、複数の第2のサブセットと、

オペレーションおよび値を含む条件式を受け取る入力要素を有し、前記2次元グリッドの前記第2の方向に延びる条件セルのセットであって、前記条件セルのセット内の複数のセルが1つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられる、条件セルのセットと、

を含み、

前記処理モジュールは、さらに、

前記条件セルのうちの所与の1つにおける前記値に従って、データセットの1つの要素の少なくとも1つのフィールドに1つまたは複数の検証規則を適用するように構成され、前記条件セルのうちの前記所与の1つは、満足すべき所与の条件式を有し、前記所与の条件式が満足されることで、前記条件セルのうちの前記所与の1つに関連付けられた検証規則が入力された前記値を含む前記少なくとも1つのフィールドに適用されることとなる、コンピューティングシステム。

【請求項2】

条件が満足されたときに前記1つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられた少なくとも1つの検証規則が前記関連付けられたフィールドに適用されるように、前記入力要素が前記条件を受け取る、請求項1に記載のシステム。

10

【請求項3】

前記条件が、前記関連付けられたフィールドと異なる第2のフィールドの値に依存する、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記データセットの第1の要素の第1のフィールド内のデータに検証規則を適用することをさらに含み、前記適用は、

前記第1のフィールドに関連付けられた条件セルの入力要素において受け取られた入力に基づいて、選択された検証規則に関連付けられた条件を判定することと、

20

前記条件が満足されたことを判定することと、

前記選択された検証規則を前記第1のフィールドに適用することを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記条件セルの前記入力要素が、演算子および前記演算子に関連付けられた値を受け取るように構成される、請求項4に記載のシステム。

【請求項6】

前記条件が満足されたことを判定することが、

前記演算子を前記演算子に関連付けられた前記値および前記データセットの前記第1の要素の第2のフィールド内の値に適用することであって、前記第2のフィールドがフィールド識別子によって識別される、適用することを含む、請求項5に記載のシステム。

30

【請求項7】

2次元グリッドで配列された複数のセルをレンダリングするステップであって、前記2次元グリッドが、

前記2次元グリッドの第1の方向に延びる前記セルの1つまたは複数の第1のサブセットであって、各第1のサブセットが、データセットの複数の要素のうちの1つの要素のそれぞれのフィールドに関連付けられる、1つまたは複数の第1のサブセットと、

前記2次元グリッドの第2の異なる方向に延びる前記セルの複数の第2のサブセットであって、前記複数の第2のサブセットが、それぞれの検証規則に関連付けられる、複数の第2のサブセットと、

40

オペレーションおよび値を含む条件式を受け取る入力要素を有し、前記2次元グリッドの前記第2の方向に延びる条件セルのセットであって、前記条件セルのセット内の複数のセルが1つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられる、条件セルのセットと、を含む、レンダリングするステップと、

前記条件セルのうちの所与の1つに入力された値に従って、前記データセットの1つの要素の少なくとも1つのフィールドに1つまたは複数の検証規則を適用するステップであって、前記条件セルのうちの前記所与の1つは、前記入力された値によって満足すべき所与の条件式を有し、前記所与の条件式が満足されることで、前記条件セルのうちの前記所与の1つに関連付けられた検証規則が、前記入力された値を含む前記少なくとも1つのフィールドに適用されることとなる、適用するステップと

50

を含む、コンピュータで実装された方法。

【請求項 8】

条件が満足されたときに前記 1 つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられた少なくとも 1 つの検証規則が前記関連付けられたフィールドに適用されるように、前記入力要素が前記条件を受け取る、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記条件が、前記関連付けられたフィールドと異なる第 2 のフィールドの値に依存する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記データセットの第 1 の要素の第 1 のフィールド内のデータに検証規則を適用するステップをさらに含み、前記適用するステップは、

前記第 1 のフィールドに関連付けられた条件セルの入力要素において受け取られた入力に基づいて、選択された検証規則に関連付けられた条件を判定するステップと、

前記条件が満足されたことを判定するステップと、

前記選択された検証規則を前記第 1 のフィールドに適用するステップとを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記条件セルの前記入力要素が、演算子および前記演算子に関連付けられた値を受け取るように構成される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

前記条件が満足されたことを判定するステップが、

前記演算子を前記演算子に関連付けられた前記値および前記データセットの前記第 1 の要素の第 2 のフィールド内の値に適用するステップであって、前記第 2 のフィールドが、フィールド識別子によって識別される、適用するステップを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

1 つまたは複数のコンピュータによって実行されたとき前記 1 つまたは複数のコンピュータに、

2 次元グリッドで配列された複数のセルをレンダリングすることであって、前記 2 次元グリッドが、

前記 2 次元グリッドの第 1 の方向に延びる前記セルの 1 つまたは複数の第 1 のサブセットであって、各第 1 のサブセットが、データセットの複数の要素のうちの 1 つの要素のそれぞれのフィールドに関連付けられる、1 つまたは複数の第 1 のサブセットと、

前記 2 次元グリッドの第 2 の異なる方向に延びる前記セルの複数の第 2 のサブセットであって、前記複数の第 2 のサブセットが、それぞれの検証規則に関連付けられる、複数の第 2 のサブセットと、

オペレーションおよび値を含む条件式を受け取る入力要素を有し、前記 2 次元グリッドの前記第 2 の方向に延びる条件セルのセットであって、前記条件セルのセット内の複数のセルが 1 つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられる、条件セルのセットと、を含む、レンダリングすることと、

前記条件セルのうちの所与の 1 つにおける前記値に従って、前記データセットの 1 つの要素の少なくとも 1 つのフィールドに 1 つまたは複数の検証規則を適用することであって、前記条件セルのうちの前記所与の 1 つは、満足すべき所与の条件式を有し、前記所与の条件式が満足されることで、前記条件セルのうちの前記所与の 1 つに関連付けられた検証規則が、入力された前記値を含む前記少なくとも 1 つのフィールドに適用されることとなる、適用することと

を実施させるコンピュータプログラム命令により符号化されたコンピュータ記憶媒体。

【請求項 14】

条件が満足されたときに前記 1 つまたは複数のそれぞれのフィールドに関連付けられた少なくとも 1 つの検証規則が前記関連付けられたフィールドに適用されるように、前記入

10

20

30

40

50

力要素が前記条件を受け取る、請求項 1 3 に記載の媒体。

【請求項 1 5】

前記条件が、前記関連付けられたフィールドと異なる第 2 のフィールドの値に依存する、請求項 1 4 に記載の媒体。

【請求項 1 6】

前記データセットの第 1 の要素の第 1 のフィールド内のデータに検証規則を適用することをさらに含み、前記適用することは、

前記第 1 のフィールドに関連付けられた条件セルの入力要素において受け取られた入力に基づいて、選択された検証規則に関連付けられた条件を判定することと、

前記条件が満足されたことを判定することと、

前記選択された検証規則を前記第 1 のフィールドに適用することとを含む、請求項 1 3 に記載の媒体。

10

【請求項 1 7】

前記条件セルの前記入力要素が、演算子および前記演算子に関連付けられた値を受け取るように構成される、請求項 1 6 に記載の媒体。

【請求項 1 8】

前記条件が満足されたことを判定することが、

前記演算子を前記演算子に関連付けられた前記値および前記データセットの前記第 1 の要素の第 2 のフィールド内の値に適用することであって、前記第 2 のフィールドが、フィールド識別子によって識別される、適用することを含む、請求項 1 7 に記載の媒体。

20

【請求項 1 9】

2 次元グリッドで配列された複数のセルをレンダリングするための表示装置であって、前記 2 次元グリッドが、

前記 2 次元グリッドの第 1 の方向に延びる前記セルの複数の第 1 のサブセットであって、前記複数の第 1 のサブセットの各第 1 のサブセットが、データセットの複数の要素のうち 1 つの要素のそれぞれのフィールドに関連付けられる、複数の第 1 のサブセットと、

前記 2 次元グリッドの第 2 の異なる方向に延びる前記セルの複数の第 2 のサブセットであって、前記複数の第 2 のサブセットが、それぞれの検証規則に関連付けられる、複数の第 2 のサブセットと、

30

条件セルのセットであって、各条件セルが条件式を受け取る入力要素を有し、前記条件式がフィールドを識別し、かつオペレーションおよび値を含む、条件セルのセットとを含む、表示装置と、

プロセッサ装置と、

前記条件セルのうちの所与の 1 つにおける前記値に従って、データセットの 1 つの要素の少なくとも 1 つのフィールドに 1 つまたは複数の検証規則を適用するための、前記プロセッサ装置に動作可能に結合されたメモリであって、前記条件セルのうちの前記所与の 1 つは、満足すべき所与の条件式を有し、前記所与の条件式が満足されることで、前記条件セルのうちの前記所与の 1 つに関連付けられた検証規則が、入力された前記値を含む前記少なくとも 1 つのフィールドに適用されることとなる、メモリと

40

を含む、コンピューティングシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本説明は、規則を指定し、データに適用することに関する。

【背景技術】

【0002】

ビジネスアプリケーションを含む、多くの現代のアプリケーションは、様々なソースからコンパイルすることができるデータの大きな組（すなわち、「データセット」）を処理する。データをデータセットに提供する様々なソースは、異なるレベルのデータ品質を有

50

することがある。アプリケーションが適正に機能することを確実にするために、データセットにおける十分なレベルのデータ品質を維持すべきである。十分なレベルのデータ品質を維持するために、データセットは、データ検証システムによって処理することができる。そのようなシステムでは、検証規則をデータセットに適用してから検証規則がアプリケーションに提供される。いくつかの例において、データ検証システムは、データ品質の程度が所定の閾値を下回る場合、データ品質の程度を計算し、アプリケーションの管理者に警告するために検証規則の結果を使用する。他の例において、データ検証システムは、検証規則のうちの1つまたは複数に失敗したデータを扱うためのモジュールを含む。例えば、データ検証システムは、検証規則のうちの1つまたは複数に失敗したデータを破棄し、または修復することができる。

10

**【0003】**

概して、データ検証システムによって適用される検証規則は、データ検証システムの管理者によって定義される。

**【発明の概要】****【0004】**

概して、本明細書に説明する主題の一革新的態様は、第1の軸と第2の軸とを有する2次元グリッドで配列された複数のセルをレンダリングするように構成されたユーザインターフェイスモジュールを含む、プロセッサと処理命令とを含むシステムを含む態様1に具現化することができ、2次元グリッドは、2次元グリッドの第1の軸に沿った方向に延びるセルの1つまたは複数のサブセットであって、1つまたは複数のサブセットの各サブセットが、データセットの複数の要素のうちの1つの要素のそれぞれのフィールドに関連付けられる、1つまたは複数のサブセットと、2次元グリッドの第2の軸に沿った方向に延びるセルの複数のサブセットであって、複数のサブセットのうちの1つまたは複数が、それぞれの検証規則に関連付けられる、複数のサブセットとを含む。方法は、2次元グリッドの第2の軸に沿った方向に延びるセルのサブセットをレンダリングするステップを含み、サブセット内の各セルは、第2の軸によって識別されるグリッド内の対応する位置におけるそれぞれのフィールドに関連付けられ、条件付きセルとして使用することができる。フィールドに関連付けられた条件セルは、条件式の形で入力を受け取るための入力要素を含む。条件セルからの条件式を評価するように構成された処理モジュールは、その評価に基づいて、1つまたは複数の検証規則をデータセットの少なくとも1つの要素に適用する。

20

30

**【0005】**

この態様の他の実施形態は、各々が方法の動作を実施するように構成された、対応するコンピュータシステム、装置、および1つまたは複数のコンピュータ記憶デバイス上に記録されたコンピュータプログラムを含む。1つまたは複数のコンピュータのシステムが、オペレーションの際に、システムに動作を実施させるように構成された、システム上にインストールされたソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、またはそれらの組合せを有することによって特定の動作を実施するように構成することができる。1つまたは複数のコンピュータプログラムは、データ処理装置によって実行されたとき、装置に特定の動作を実施させる命令を含むことによって動作を実施するように構成することができる。

40

**【0006】**

上述のおよび他の実施形態は、各々、単独であれ、組合せであれ、以下の特徴のうちの1つまたは複数を選択により含むことができる。

**【0007】**

態様1による態様2は、第2の軸に関連付けられた少なくとも1つの検証規則が、条件が満足されたとき関連付けられたフィールドに適用されるように入力要素が条件を受け取ることができることを含む。

**【0008】**

態様1または2による態様3は、条件が、関連付けられたフィールドと異なる第2のフィールドの値に依存することができることを含む。

50

## 【0009】

態様1、2、および3による態様4は、セルの入力要素において受け取った任意の入力に基づいて、第1の要素の第1のフィールドに関連付けられた第2の軸に沿った方向に延びるセルのサブセットからのセルに関連付けられた選択された検証規則を判定することと、第1のフィールドに関連付けられた条件セルの入力要素において受け取った入力に基づいて、選択された検証規則に関連付けられた条件を判定することと、条件が満足されたことを判定することと、選択された検証規則を第1のフィールドに適用することとを含む、データセットの第1の要素の第1のフィールド内のデータに検証規則を適用することを含む。

## 【0010】

態様1、2、3、または4による態様5は、条件セルの入力要素が、演算子および演算子に関連付けられた値を受け取るように構成することができることを含む。

## 【0011】

態様1、2、3、4または5による態様6は、条件が満足されたことを判定することが、演算子を演算子に関連付けられた値およびデータセットの第1の要素の第2のフィールド内の値に適用することであって、第2のフィールドがフィールド識別子によって識別される、適用することを含むことができることを含む。

## 【0012】

開示されるシステムの態様は、以下の利点のうちの1つまたは複数を有することができる。ユーザインターフェースにより、ビジネスユーザは検証規則を識別することが可能になり得る。検証規則のアプリケーションは、データ要素におけるフィールドの値を条件とすることができる。データセットを検証することにより、そのデータセットを使用するアプリケーションの性能を高めることができる。条件付き検証規則は、検証規則の不要なアプリケーションを避けることによってシステム性能を改善することができる。条件付き検証規則は、システムの複雑性を低減することができるが、一般的でないテストの場合に具体的な検証規則を容易に適用することが可能になる。

## 【0013】

本発明の他の特徴および利点は、以下の説明および特許請求の範囲から明らかとなる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】条件付き技法を使用することができる例示的なデータ処理システムを示す図である。

【図2】データセットにおけるデータ要素を条件付きで検証するために検証規則を指定するためのユーザインターフェースの例を示す図である。

【図3】条件付き検証規則の例を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

データ処理システムは、データを異なるソースから受け入れ、データに基づいて出力を生じる。システムによって処理されたデータは、異常、誤り、または問題を含むことがある。これらのデータ品質問題は、例えば、誤字などの不正確な入力、データの破損などの機械故障によって引き起こされた誤り、データの符号化の誤識別などの翻訳の誤りによって引き起こされた誤りによることがある。誤りは、欠損または報告されていないデータ、不適切にフォーマットされたデータ、結果としてデータ使用者における誤解釈されたデータとなるデータ作成者における仕様の変更、結果としてデータとの不一致となる基準コードセットの誤り、同期問題（例えば、新たな基準データが定刻に出現し損ない、ソースデータが古い基準データに一致しない）、新たなコード値の導入などにもよることがある。概して、データ品質システムの目的は、通常、データ改善プログラムの一部として、測定される必要があるデータにおける問題を検知することにある（問題の数は時間とともに下がるはずである）。

10

20

30

40

50

## 【0016】

データ検証とは、データの品質を測定するプロセスのことである。概して、1つまたは複数のデータ検証テストが、データソースに対して実行される。データの品質は定量化され、必要に応じ、データの品質を改善するために処置を講じることができる。

## 【0017】

ユーザインターフェースが、検証規則を作成するプロセスを簡略化することができる。概して、検証規則は、データ品質を判定するためにデータに適用することができる1つまたは複数の検証テストの組である。例えば、検証規則は、データのフィールドが特定のデータ型であるか否かを判定する検証テスト、およびデータのフィールドが特定のサイズであるか否かを判定する検証テストを含むことができる。本明細書に説明するシステム、方法、および媒体は、従来技術に比べて少なくとも以下の利点のうちのいくつかを有する。ユーザインターフェースにより、ビジネスユーザは検証規則を識別することが可能になり得る。論理規則をビジネス用語に関連付けることができる。データセット内のフィールドをビジネス用語に関連付けることもできる。デフォルト検証規則に関連付けに基づいて判定することができる。論理規則は、データセットを検証するのに費やされる時間を減少させることができる。別の有用な基準点は、参照によりその内容が組み込まれている、「SPECIFYING AND APPLYING RULES TO DATA」という名称で2012年10月17日に出願された米国特許出願第13/653,995号に説明されているように、規則を指定し、データに適用するためのシステムである。

## 【0018】

ビジネス用語が、データに具現化される概念を表す。例えば、「cust\_\_tbl」という名前の関係データベーステーブルが、「phone\_\_no.」という名前のフィールドを含むことができる。「phone\_\_no」フィールド内に値を有する「cust\_\_tbl」内の行が、その特定の電話番号を有する顧客が存在することを表す。この例において、「顧客」は少なくとも「cust\_\_tbl」に具現化されるビジネス用語であり、「phone\_\_number」は「phone\_\_no」フィールドに具現化されるビジネス用語である。

## 【0019】

図1は、条件付き技法を使用することができる例示的なデータ処理システム100を示す。システム100は、データソース102を含む。データソース102は、その各々が様々な記憶フォーマットのいずれか（例えば、データベーステーブル、スプレッドシートファイル、フラットテキストファイル、またはメインフレームによって使用されるネイティブフォーマット）でデータ（「データセット」と呼ばれることがある）を記憶することができる、記憶デバイスまたはオンラインデータストリームとの接続部など、データの1つまたは複数のソースを含むことができる。

## 【0020】

UNIXなどの適切なオペレーティングシステムの制御下で実行環境104を1つまたは複数の汎用コンピュータ上でホストすることができる。例えば、実行環境104は、多重ノード並列演算環境を含むことができ、これは、ローカル（例えば、SMPコンピュータなどのマルチプロセッサシステム）またはローカルで分散されたプロセッサ（例えば、クラスタまたはMPPとして結合された複数のプロセッサ）のいずれか、リモートまたはリモートで分散されたプロセッサ（例えば、ローカルエリアネットワーク（LAN）および/またはワイドエリアネットワーク（WAN）を介して結合された複数のプロセッサ）、または任意のそれらの組合せの複数の中央処理装置（CPU）を使用するコンピュータシステムの構成を含むことができる。

## 【0021】

実行環境は、ユーザインターフェース（UI）モジュール106と、処理モジュール108とを含む。UIモジュール106は、データソース102からのデータを処理するための処理モジュール108によって使用される検証規則を指定する際に利用されるユーザインターフェース112（例えば、表示画面上のグラフィカルビュー）を介してユーザ11

10

20

30

40

50

0 から受け取った入力を管理する。

【0022】

処理モジュール108は、データをデータソース102から読み取り、UIモジュール106によって取得した検証情報に基づいて検証手順を実施する。データソース102を提供する記憶デバイスは、実行環境104にローカルであり得、例えば、実行環境104を起動するコンピュータに接続された記憶媒体（例えば、ハードドライブ114）上に記憶される。代替的または追加的に、記憶デバイスは実行環境104にリモートであり得、例えば、リモート接続を介して実行環境104を起動するコンピュータと通信してリモートシステム（例えば、メインフレーム116）上でホストされる。

【0023】

概して、データソース102からアクセスされるデータセットは、いくつかのデータ要素を含み、データ要素は、所定のレコード構造またはデータベーステーブル内の行によりフォーマットされたレコードであり得る。各データ要素は、いくつかのフィールドの値、例えば、場合によりヌルまたは空値を含む、レコード構造またはデータベーステーブル内の列内で定義される属性を含むことができる。フィールド内の値の様々な特徴またはあるフィールド内の値の有無は、有効または無効とみなすことができる。例えば、「Smith」の文字列を含む「last\_name」フィールドは、有効とみなすことができるが、空白である「last\_name」フィールドは、無効とみなすことができる。フィールドが有効であるか無効であるかを判定する条件は、異なるフィールドによって異なることができる。例えば、「Randol」の文字列を含む「middle\_name」フィールドは有効とみなすことができ、空白である「middle\_name」フィールドも有効とみなすことができる。

【0024】

概して、データセット内のフィールドは、ビジネス規則の物理的表現を表すことができる。例えば、「顧客」データセット内の「first\_name」フィールド（例えば、関係データベースに記憶された可変長文字列であることができる）は、顧客の名であるデータを含むことができ、したがって、「first\_name」というビジネス用語に関連付けられる。すなわち、顧客データセットのデータ要素の「first\_name」フィールド内の「John」の文字列は、「John」という名を有するビジネス顧客の存在を表す。他のデータセットは、異なるやり方で同じビジネス概念を表すことができる。例えば、第2のデータセットは、「first\_name」というビジネス用語にも対応することができる「fname」というフィールドを含むことができる。

【0025】

図2は、データセット内のデータ要素を条件付きで検証するために検証規則を指定するためのユーザインターフェース112の例である。ユーザインターフェース112は、1つまたは複数の条件付き検証規則を指定し、確認するユーザ110を手助けするように構成される。概して、検証規則は、1つまたは複数の検証テストを含むことができ、検証テストの各々は、別の検証規則のアプリケーションを要求することができる。いくつかの検証テストは、データセットのデータ要素における値を条件とすることができる。

【0026】

UIモジュール106はユーザインターフェース112をレンダリングする。ユーザインターフェース112を、例えば、コンピュータモニタ上でレンダリングすることができる。ユーザインターフェース112は、第1の軸226と第2の軸228とを有する2次元グリッド225で配列された、いくつかのセル224を含む。セル224の1つまたは複数のサブセット230（詳細な説明の残りにおいて行230と呼ばれる）が、2次元グリッド225の第1の軸226に沿った方向に延びる。行230の各々は、フィールド218に関連付けられる。いくつかの配列において、行230の各々の第1の（すなわち、左端の）セルは、行230に関連付けられたデータ要素218の名前を含む。この例において、各行の第1のセルは、「フィールド1」、「フィールド2」、...「フィールドM」のデータ要素名を含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

セル 2 2 4 の複数のサブセット 2 3 2 ( 詳細な説明の残りにおいて列 2 3 2 と呼ばれる ) は、第 2 の軸 2 2 8 に沿って延びる。列 2 3 2 のうちの 1 つまたは複数は、検証テスト 2 3 4 に関連付けられる。列 2 3 2 は、データ要素 ( 行によって識別される ) に関連付けられた検証規則が適用される状況を識別する「条件」列 2 5 0 を含むことができる。いくつかの例において、残りの列 2 3 2 の各々の第 1 の ( すなわち、最上部の ) セルは、列に関連付けられた検証テスト 2 3 4 の名前または条件列 2 5 0 の「条件付きテスト」または「条件」などの名前を含む。この例において、検証規則名は、「検証テスト 1」、「検証テスト 2」、...「検証テスト N」である。いくつかの例において、第 1 の軸 2 2 6 および第 2 の軸 2 2 8 の方向は交換することができ、フィールド 2 1 8 に関連付けられた行 2 3 0 を列にならせ、検証テスト 2 3 4 に関連付けられた列 2 3 2 を行にならせることに留意されたい。

10

## 【 0 0 2 8 】

1 つまたは複数の検証テスト列 2 3 2 が、2 次元グリッド 2 2 5 に加えられた後、ユーザ 1 1 0 は、どの検証テスト 2 3 4 がどのデータ要素 2 1 8 に適用されるべきかを指定することができる。指定することができる異なる種類の検証テストの例は、参照により本明細書に組み込まれている、「EDITING AND COMPILING BUSINESS RULES」という名称の米国特許第 8, 0 6 9, 1 2 9 号に説明されている。

## 【 0 0 2 9 】

ユーザインターフェース 1 1 2 は、ユーザが所与の行の検証規則をテストするための事前条件を設定することが可能になる条件列 2 5 0 を含む。ユーザは、「フィールド 1」2 1 8 のデータ要素にテストパラメータ<sub>1, 1</sub> 2 3 6 を用いて、「条件 1」2 5 2 を満たしてから「検証テスト 1」を適用すべきであることを指定することができる。

20

## 【 0 0 3 0 】

条件は、検証の対象であるまたはない可能性があるデータ要素を参照することができる。例えば、条件は、データ要素におけるフィールドが所定の値に一致する値、可能な値の範囲もしくは組に含まれる値、または提供された正規表現に一致する値を有することを要求することができる。フィールドは、検証テストの対象であるフィールドであるまたはない可能性がある。例えば、条件 1 2 5 2 は、フィールド 3 2 5 4 の値をテストしてから検証テスト 1 2 3 4 をフィールド 1 2 1 8 の値に適用することができる。条件は、データ要素が値を有することを要求することができる ( 例えば、データ要素はヌル値インジケータを含まない )。いくつかの実装形態において、条件はデータ駆動であり得る。例えば、データ駆動条件は、あるタイプのレコード、ある範囲のアカウント、値の組における国を含むことができる。条件には、ルックアップファイルが関与することがあり、または別の入力ファイルもしくはデータベーステーブルにおける参照データが関与することがある。

30

## 【 0 0 3 1 】

いくつかの実装形態において、条件を設定することは、フィールド、オペレーション、および値を識別することを含むことができる。オペレーションは、例えば、ブール関数であり得る。フィールドは、どのデータ要素が条件によって評価されようとしているのかを識別し、オペレーションはどのようにフィールドが評価されようとしているのかを識別し、値は、条件が評価に基づいて満足されたか否かを判定するのに使用される。例えば、以下の条件に対して、

40

Country = ' US '

フィールドは国であり、演算子は '=' であり、値は ' US ' である。データ要素の国フィールド内の値が ' US ' に等しい場合、条件は満足され、値が ' US ' でない場合、条件は満足されない。

## 【 0 0 3 2 】

いくつかの実装形態において、ユーザが条件をフィールドに加えたとき、ユーザインターフェースは、自動的に、そのフィールドの新たな検証テスト行を作成する。例えば、条

50

件 2 5 2 のフィールド 1 2 1 8 への追加に回答して、ユーザインターフェースは、新たな行 2 5 6 を挿入する。各々が同じフィールドを指すユーザインターフェースにおける複数の行を連続して、すなわち上から下まで評価することができる。検証されるデータ要素におけるフィールドは、適用されるべきであるとシステムが判定するいずれかの検証テストに失敗した場合、検証規則に失敗である。例えば、システムが、条件 1 2 5 2 が満足されると判定し、テストパラメータ  $1, 1$  2 3 6 を有する検証テスト 1 2 3 4 をデータ要素内の値に適用し、その値が検証テストを満たさない場合、データ要素のフィールドは失敗し、失敗カウンタ 2 4 0 がインクリメントされる。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実装形態において、フィールドが条件付きテストのいずれかに合格すると、それに続く検証テストはそのフィールドに適用されない。例えば、検証テスト 1 2 5 2 が満足されたときシステムが判定した場合、検証テスト 2 5 6 は適用されない。

10

【 0 0 3 4 】

他の実装形態において、条件が満たされる各検証規則が適用される。いくつかの実装形態において、システムは、最終検証規則を他の検証規則がフィールドに何も適用されない場合だけ実行されるキャッチオール検証規則と指定することができる。いくつかの実装形態において、ユーザは、所定の条件を供給することによって、例えば、キーワード（「else」などの）を条件テスト列に使用することによって、検証規則をキャッチオール検証規則と指定することができる。概して、キャッチオール検証規則は、他の検証規則がそのフィールドに対して実行されなかった場合および場合のみフィールド上で実行される検証規則である。いくつかの実装形態において、条件付きがフィールドに使用されるときはいつも、キャッチオールがそのフィールドに自動的に提供される。

20

【 0 0 3 5 】

いくつかの実装形態において、検証規則の組が、各々 1 つまたは複数の検証規則に関連付けられた複数の異なる条件テストを含むことができる。例えば、ビジネス規則は、国コードが「US」であるとき適用される検証規則の 1 つの組、および州コードが「MA」であるとき適用される 1 つまたは複数の検証規則の別の組を有することができる。また、性が「W」で始まる場合、検証規則の他の組を適用することができる。各々

【 0 0 3 6 】

いくつかの実装形態において、単一の条件だけが、所与の検証規則の組に対してトリガされ、例えば、単一の条件が真であった後、関連付けられた 1 つまたは複数の検証規則が適用され、次いで、検証規則の組が終了する。

30

【 0 0 3 7 】

他の実装形態において、各条件がテストされ、いずれかのトリガされた条件に関連付けられた検証規則のすべてが適用される。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実装形態において、検証規則の組は、条件付き検証規則および非条件付き検証規則を含むことができる。非条件付き検証規則は、任意の条件がトリガされたか否かにかかわらず、適用することができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 は、条件付き検証規則の例を示す。例えば、図 2 のユーザインターフェース 2 1 2 であり得るユーザインターフェース 3 0 0 が、「Postal\_Code」フィールドの検証規則を定義するテーブル 3 0 6 を含む。

40

【 0 0 4 0 】

第 1 の検証 3 0 8 は、国が「US」である場合、郵便番号は、「( 9 9 9 9 9 ) | ( 9 9 9 9 9 - 9 9 9 9 )」のフォーマットでなければならないことを指示する。第 2 の検証 3 1 0 は、国が「CA」である場合、郵便番号は「A 9 A 9 A 9」のフォーマットでなければならないことを指示する。第 3 の検証 3 1 2 は、国が「UK」である場合、郵便番号は「( ( 9 ) | 9 ) ( | 9 ) ? 9 A A」のフォーマットでなければならないことを指示する。第 4 の検証 3 1 4 は、条件「Else」によって指定されたキャッチオール

50

の規定である。この例において、第4の検証規則は、郵便番号が「(99999)|(9999-9999)」のフォーマットであることをテストする。

【0041】

ユーザインターフェース300は、国フィールドが「US」、「CA」、「UK」の値のうちの一つを含むか否かを判定する第5の検証316も含む。

【0042】

上記の技法は、コンピュータ上での実行のためのソフトウェアを使用して実装することができる。例えば、ソフトウェアは、各々少なくとも1つのプロセッサ、少なくとも1つのデータ記憶システム（揮発性および不揮発性メモリおよび/または記憶素子を含む）、少なくとも1つの入力デバイスもしくはポート、および少なくとも1つの出力デバイスもしくはポートを含む、1つまたは複数のプログラムされたまたはプログラム可能なコンピュータシステム（分散された、クライアント/サーバ、またはグリッドなどの様々なアーキテクチャであり得る）上で実行される1つまたは複数のコンピュータプログラムで手順を形成する。ソフトウェアは、例えば、データフローグラフの設計および構成に関連した他のサービスを提供する、より大きなプログラムの1つまたは複数のモジュールを形成することができる。グラフのノードおよび要素は、コンピュータ可読媒体に記憶されたデータ構造またはデータリポジトリに記憶されたデータモデルに適合する他の編成されたデータとして実装することができる。

10

【0043】

ソフトウェアは、汎用または専用プログラマブルコンピュータによって可読の、CD-ROMなどの記憶媒体上に提供することができる、またはネットワークの通信媒体を介してそれが実行されるコンピュータの記憶媒体に送達することができる（伝搬信号で符号化される）。機能のすべては、専用コンピュータ上で、またはコプロセッサなどの専用ハードウェアを使用して実施することができる。ソフトウェアは、ソフトウェアによって指定された演算の異なる部分が異なるコンピュータによって実施される、分散方式で実装することができる。各そのようなコンピュータプログラムは、好ましくは、本明細書に説明する手順を実施するために記憶媒体またはデバイスがコンピュータシステムによって読み取られたとき、コンピュータを構成し、動作させるために、汎用または専用プログラマブルコンピュータによって可読の記憶媒体またはデバイス（例えば、固体メモリもしくは媒体、または磁気もしくは光媒体）上に記憶され、またはダウンロードされる。本発明のシステムは、コンピュータプログラムにより構成された、コンピュータ可読記憶媒体として実装されるとみなすこともでき、その場合、そのように構成された記憶媒体により、コンピュータシステムが、本明細書に説明する機能を実施するために具体的なおよび事前に定義された方式で動作する。

20

30

【0044】

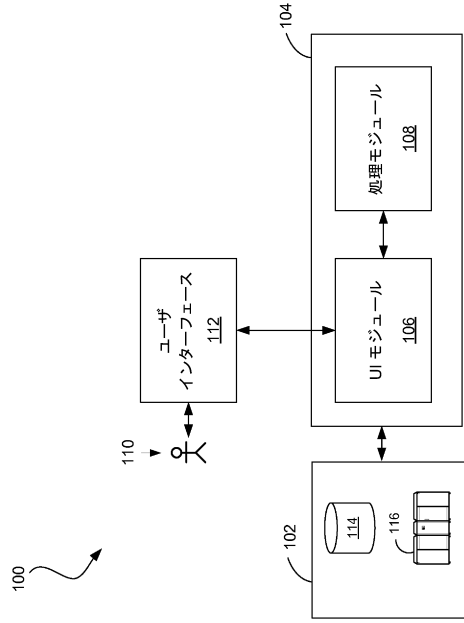
本発明のいくつかの実施形態を説明してきた。それにもかかわらず、本発明の精神および範囲から逸脱することなく様々な変更を加えることができることを理解されよう。例えば、上記の工程のいくつかは、順序に依存しないことができ、したがって、記載された順序と異なる順序で実施することができる。

【0045】

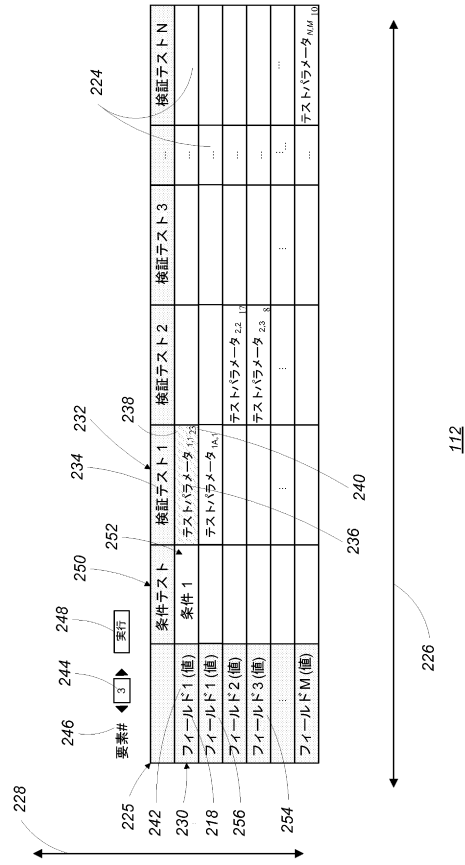
上述の説明は、添付の特許請求の範囲によって定義される、本発明の範囲を例示し、限定しないことが意図されることを理解されたい。例えば、上記のいくつかの機能工程は、実質的に全処理に影響することなく異なる順序で実施することができる。他の実施形態は、以下の特許請求の範囲内にある。

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

フィールド	条件	パターン	有効値
308	国 = "US"	(99999)(99999-99999)	
310	国 = "CA"	ABA 9A9	
312	国 = "UK"	A((A9)(9)(A9)? 9AA	
314	その他	(99999)(99999-99999)	
316			"US","CA","UK"

300

---

フロントページの続き

(72)発明者 ゴウルド, ジョエル

アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02474, アーリントン, リー テラス 27

(72)発明者 ブロコブス, ロイ

アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 01890, ウィンチェスター, マッコール ロード 39

審査官 萩島 豪

(56)参考文献 特開2011-113299(JP, A)

米国特許出願公開第2014/0108357(US, A1)

特表2013-505502(JP, A)

米国特許出願公開第2004/0103366(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 16/00 - 16/958

G06F 12/00

G06Q 10/00 - 99/00