

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-276161
(P2005-276161A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 17/21

F 1

G06F 17/21 530E
G06F 17/21 501T

テーマコード(参考)

5B009

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2004-299940 (P2004-299940)
 (22) 出願日 平成16年10月14日 (2004.10.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-51701 (P2004-51701)
 (32) 優先日 平成16年2月26日 (2004.2.26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 大橋 洋貴
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 田中 敏雄
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 F ターム(参考) 5B009 NA04 NC02 ND01 QA09

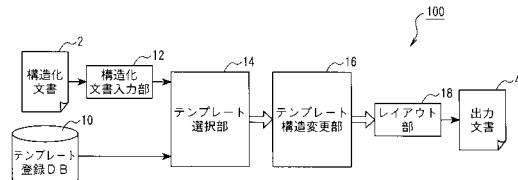
(54) 【発明の名称】レイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒

(57) 【要約】

【課題】 見栄えのよいレイアウトを実現するとともに、既存のレイアウトの利用可能性を向上するのに好適なレイアウトシステムを提供する。

【解決手段】 レイアウト装置100は、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録DB10のなかに存在しないと判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートをテンプレート登録DB10のなかから選択する。そして、選択レイアウトテンプレートの論理構造を構造化文書2の論理構造に基づいて変更し、変更したレイアウトテンプレートに従って構造化文書2に含まれるレイアウト要素を情報格納枠に格納し、レイアウトを行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトシステムであって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 2】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトシステムであって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段と、前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 3】

請求項 2において、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 4】

請求項 2 および 3 のいずれか 1 項において、

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 5】

請求項 4において、

前記テンプレート構造変更手段は、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するよう、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更するようになっていることを特

徴とするレイアウトシステム。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 項において、

さらに、所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整手段を備えることを特徴とするレイアウトシステム。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とするレイアウトシステム。

10

【請求項 8】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト装置であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウト装置。

20

【請求項 9】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト装置であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段と、前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

30

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウト装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

40

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウト装置。

【請求項 11】

請求項 9 および 10 のいずれか 1 項において、

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したとき

50

は、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とするレイアウト装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 において、

前記テンプレート構造変更手段は、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するように、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更するようになっていることを特徴とするレイアウト装置。

10

【請求項 1 3】

請求項 9 ないし 1 2 のいずれか 1 項において、

さらに、所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整手段を備えることを特徴とするレイアウト装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 において、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とするレイアウト装置。

【請求項 1 5】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムであって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウトプログラム。

30

【請求項 1 6】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムであって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを含み、

40

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウトプログラム。

【請求項 1 7】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムであって、

50

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするテンプレート選択プログラム。

【請求項 18】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムであって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするテンプレート選択プログラム。

【請求項 19】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶し、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 20】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを記憶し、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 21】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いる

10

20

30

40

50

レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶し、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 2 2】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを記憶し、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 2 3】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 2 4】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを、複数の前記レイアウトテンプレートを記憶したテンプレート記憶手段のなかから選択するテンプレート選択ステップと、

前記構造化データの論理構造に基づいて、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を変更するテンプレート構造変更ステップと、

前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って、前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウ

10

20

30

40

50

テンプレートを選択することを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 25】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

演算部が、複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、

演算部が、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、

演算部が、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウト方法。

【請求項 26】

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

演算部が、所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを、複数の前記レイアウトテンプレートを記憶したテンプレート記憶手段のなかから選択するテンプレート選択ステップと、

演算部が、前記構造化データの論理構造に基づいて、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を変更するテンプレート構造変更ステップと、

演算部が、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って、前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とするレイアウト方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、XML (eXtensible Markup Language) 等の構造化文書をレイアウトするシステム、装置、プログラムおよび記憶媒体、並びに方法に係り、特に、見栄えのよいレイアウトを実現するとともに、既存のレイアウトの利用可能性を向上するのに好適なレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、XML等の構造化文書をレイアウトする技術としては、例えば、特許文献1に開示されている文書作成装置、および特許文献2に開示されている文書処理装置があった。

特許文献1記載の発明は、原文を入力すると、外部記憶装置のなかから指定された例文を読み出し、読み出した例文を論理解析して論理構造を取得し、さらにこの論理構造から体裁情報を取得するとともに、入力した原文を論理解析して論理構造を取得する。そして、例文と原文の論理構造が一致した場合、例文の体裁情報と原文の論理構造に基づいて原文を例文の体裁に割り付けて整形する。これにより、原文が既存の例文と同一の体裁に自動的に割り付けられる。

【0003】

10

20

30

40

50

特許文献2記載の発明は、文書編集処理の指示を入力すると、入力された指示に従い記憶部から電子文書を読み出し、入力した指示に従い、ある情報格納枠を他の情報格納枠の枠内枠に変更するか、ある情報格納枠の枠内枠を独立した情報格納枠に変更することにより電子文書を作成する。そして、作成した電子文書を記憶部に記憶し、処理結果を表示部に出力する。

【特許文献1】特開平7-93329号公報

【特許文献2】特開平7-219945号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

構造化文書のレイアウトにおいては、レイアウトを機械的に行っては見やすさや見栄えが損なわれる可能性があるため、特許文献1記載の発明のように、既存の構造化文書サンプルを複数蓄積しておき、構造化文書サンプルの論理構造を利用して構造化文書をレイアウトする方法が提案されている。これにより、既存のレイアウトを利用することができるので、見栄えのよいレイアウトを実現することができる。

しかしながら、特許文献1記載の発明にあっては、原文の論理構造と例文の論理構造とが一致しない場合は、例文の論理構造を利用して原文をレイアウトすることができず、例文の利用可能性が低いという問題があった。そのため、あらゆる論理構造の原文に対応するためには、膨大な数の例文を用意しなければならない。

【0005】

また、特許文献1には、原文の論理構造と例文の論理構造とが一致しない場合は、装置が保有している体裁情報により原文をレイアウトすることが記載されており、特許文献2記載の発明にあっては、ある情報格納枠を他の情報格納枠の枠内枠に変更するか、ある情報格納枠の枠内枠を独立した情報格納枠に変更することによりレイアウトを行うようになっているが、これらは、レイアウトを機械的に行っては見やすさや見栄えが損なわれる可能性があるため、特許文献1記載の発明のように、既存の構造化文書サンプルを複数蓄積しておき、構造化文書サンプルの論理構造を利用して構造化文書をレイアウトする方法が提案されている。これにより、既存のレイアウトを利用することができるので、見栄えのよいレイアウトを実現することができる。

【0006】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、見栄えのよいレイアウトを実現するとともに、既存のレイアウトの利用可能性を向上するのに好適なレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔発明1〕 上記目的を達成するために、発明1のレイアウトシステムは、複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトシステムであって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

【0008】

このような構成であれば、テンプレート選択手段により、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが選択される。

10

20

30

40

50

そして、テンプレート構造変更手段により、選択されたレイアウトテンプレートの論理構造が構造化データの論理構造に基づいて変更され、レイアウト手段により、論理構造が変更されたレイアウトテンプレートに従って構造化データに含まれるレイアウト要素が情報格納枠に格納されることによりレイアウトが行われる。

【0009】

これにより、レイアウトテンプレートに従って構造化データをレイアウトするので、既存のレイアウトを利用することができます、従来に比して、比較的見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。また、構造化データの論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、従来に比して、既存のレイアウトの利用可能性を向上することができるという効果も得られる。

10

【0010】

ここで、論理的に構造化するとは、複数のレイアウト要素の結合関係を規定することをいう。例えば、本文、画像、図といったように複数のレイアウト要素が存在し、さらに、「本文」のなかに「段落」があるといったように各レイアウト要素が結合関係（親子関係）を有する状態がこれに該当する。言い換えると、どのようなレイアウト要素から構成され、レイアウト要素同士がどのような結合関係にあるのかが特定できるものであればよい。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

20

【0011】

また、構造化データの論理構造とは、複数のレイアウト要素を論理的に構造化したその構造をいい、レイアウトテンプレートの論理構造とは、複数の情報格納枠を論理的に構造化したその構造をいう。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

30

【0012】

また、構造化データは、複数のレイアウト要素を論理的に構造化したものであればどのようなデータ構造であってもよく、例えば、レイアウト要素と一体に構成してもよいし、レイアウト要素とは別体に構成してもよい。後者の場合、例えば、レイアウト要素を参照するための参照情報を含むデータ構造とすることにより実現することができる。また、複数のレイアウト要素のうち一部と一体に構成し、残部とは別体に構成してもよい。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

40

【0013】

また、構造化データは、その論理構造を特定することができるものであればどのようなデータ構造であってもよく、例えば、レイアウト要素の論理構造に関する情報を含むことによりその論理構造を明示的に特定するものであってもよいし、構造化データにおけるレイアウト要素の配列等によりその論理構造を間接的に特定するものであってもよい。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

50

【0014】

また、レイアウト要素には、文字情報、画像情報その他レイアウトを構成可能な要素が含まれる。構造化文書を例にとれば、大見出し、小見出し、リード（導入部）、本文、段落、画像、イラスト、表、キャプション等の要素がこれに該当する。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

【0015】

また、情報格納枠は、レイアウト要素を格納するようになっていればどのような構成であってもよく、構造化文書に適用されるレイアウトテンプレートを例にとれば、大見出し格納枠、小見出し格納枠、リード（導入部）格納枠、本文格納枠、段落格納枠、画像格納枠、イラスト格納枠、表格納枠、キャプション格納枠等の情報格納枠がこれに該当する。また、情報格納枠とは、所定のレイアウト領域内でレイアウト要素を格納するための枠であり、仮想的（論理的）な枠を含み、この枠は、枠線という形で描画しない限り、レイアウトにおいては必ずしも必要とされるものではない。視覚的に認識できるものであっても、できないものであってもよい。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

【0016】

また、レイアウトとは、情報格納枠を配置することをいう。また、これに加え、情報格納枠の配置位置若しくは大きさを決定すること、または情報格納枠の属性を変更することが含まれる。情報格納枠の属性としては、例えば、文字情報を格納するための情報格納枠であれば、フォントの種類、文字サイズ、文字の色、背景の色または文字揃え等の属性が、画像情報を格納するための情報格納枠であれば、画像情報の品質、大きさ、アスペクト比またはトリミング等の属性が該当する。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

【0017】

また、レイアウトとは、例えば、画面上に表示することを目的としてレイアウトを行う場合にはその表示レイアウトを、紙面上に印刷することを目的としてレイアウトを行う場合にはその印刷レイアウトをいう。以下、発明2のレイアウトシステム、発明8および9のレイアウト装置、発明15および16のレイアウトプログラム、発明22および23のテンプレート選択プログラム、発明24および25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体、発明26および27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びに発明28、29、35および36のレイアウト方法において同じである。

【0018】

また、本システムは、単一の装置、端末その他の機器として実現するようにしてもよいし、複数の装置、端末その他の機器を通信可能に接続したネットワークシステムとして実現するようにしてもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能に接続されていれば、複数の機器等のうちいずれに属していてもよい。以下、発明2のレイアウトシステムにおいて同じである。

【0019】

〔発明2〕 さらに、発明2のレイアウトシステムは、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト

10

20

30

40

50

システムであって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段と、前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

【0020】

このような構成であれば、構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定されると、テンプレート選択手段により、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート記憶手段のなかから選択される。そして、テンプレート構造変更手段により、選択されたレイアウトテンプレートの論理構造が構造化データの論理構造に基づいて変更され、レイアウト手段により、論理構造が変更されたレイアウトテンプレートに従って構造化データに含まれるレイアウト要素が情報格納枠に格納されることによりレイアウトが行われる。

【0021】

これにより、レイアウトテンプレートに従って構造化データをレイアウトするので、既存のレイアウトを利用することができます、従来に比して、比較的見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。また、構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しなくても、構造化データの論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、従来に比して、既存のレイアウトの利用可能性を向上することができるという効果も得られる。

【0022】

ここで、テンプレート記憶手段は、レイアウトテンプレートをあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、レイアウトテンプレートをあらかじめ記憶してあるものであってもよいし、レイアウトテンプレートをあらかじめ記憶することなく、本システムの動作時に外部からの入力等によってレイアウトテンプレートを記憶するようになっていてもよい。このことは、レイアウト要素記憶手段にレイアウト要素を記憶する場合についても同じである。以下、発明3のレイアウト装置、および発明16のレイアウトプログラムにおいて同じである。

【0023】

〔発明3〕 さらに、発明3のレイアウトシステムは、発明2のレイアウトシステムにおいて、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

【0024】

このような構成であれば、テンプレート選択手段により、構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、構造化データに含まれるその属性のレイアウト要素の数と、

10

20

30

40

50

その属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが選択される。

これにより、構造化データの論理構造にさらに近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。

【0025】

ここで、レイアウト要素および情報格納枠に属性を設定する形態としては、少なくとも次の3つの形態が考えられる。第1の形態は、レイアウト要素には、そのレイアウト要素の属性を設定し、情報格納枠には、その情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性を設定する形態である。第2の形態は、レイアウト要素には、そのレイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性を設定し、情報格納枠には、その情報格納枠の属性を設定する形態である。第3の形態は、レイアウト要素には、そのレイアウト要素の属性およびそのレイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の両方の属性を設定し、情報格納枠には、その情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性およびその情報格納枠の属性の両方の属性を設定する形態である。以下、発明10のレイアウト装置、発明17のレイアウトプログラム、および発明30のレイアウト方法において同じである。

【0026】

〔発明4〕 さらに、発明4のレイアウトシステムは、発明2および3のいずれか1のレイアウトシステムにおいて、

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

【0027】

このような構成であれば、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定されると、テンプレート選択手段により、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートが選択される。

これにより、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが存在しなくても、構造化データの論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、既存のレイアウトの利用可能性をさらに向上することができるという効果が得られる。

【0028】

〔発明5〕 さらに、発明5のレイアウトシステムは、発明4のレイアウトシステムにおいて、

前記テンプレート構造変更手段は、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するように、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更するようになっていることを特徴とする。

【0029】

このような構成であれば、テンプレート構造変更手段により、選択されたレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するように、情報格納枠が追加または削除され、その後、レイアウトテンプレートの論理構造が変更される。

これにより、構造化データの論理構造に適合するように情報格納枠を追加または削除した後にレイアウトテンプレートの論理構造を変更するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。

【0030】

〔発明6〕 さらに、発明6のレイアウトシステムは、発明2ないし5のいずれか1の

10

20

30

40

50

レイアウトシステムにおいて、

さらに、所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整手段を備えることを特徴とする。

【0031】

このような構成であれば、情報格納枠調整手段により、所定の調整ルールに基づいて、論理構造が変更されたレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて情報格納枠の配置位置および大きさが調整される。

これにより、所定の調整ルールに基づいて情報格納枠の配置位置および大きさを調整するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。

【0032】

〔発明7〕 さらに、発明7のレイアウトシステムは、発明6のレイアウトシステムにおいて、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とする。

このような構成であれば、情報格納枠調整手段により、デザイン知識に基づいて規定された調整ルールに基づいて、論理構造が変更されたレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて情報格納枠の配置位置および大きさが調整される。

【0033】

これにより、デザイン知識に基づいて情報格納枠の配置位置および大きさを調整するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができるという効果が得られる。

ここで、デザイン知識とは、デザインに関するノウハウ、セオリその他の知識をいう。以下、発明14のレイアウト装置、発明21のレイアウトプログラム、および発明34のレイアウト方法において同じである。

【0034】

〔発明8〕 一方、上記目的を達成するために、発明8のレイアウト装置は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト装置であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明1のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0035】

〔発明9〕 さらに、発明9のレイアウト装置は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト装置であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段と、前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択手段と、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更手段と、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウト手段とを備え、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記

10

20

30

40

50

憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明2のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0036】

〔発明10〕 さらに、発明10のレイアウト装置は、発明9のレイアウト装置において、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明3のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0037】

〔発明11〕 さらに、発明11のレイアウト装置は、発明9および10のいずれか1のレイアウト装置において、

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択手段は、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択するようになっていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明4のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0038】

〔発明12〕 さらに、発明12のレイアウト装置は、発明11のレイアウト装置において、

前記テンプレート構造変更手段は、前記テンプレート選択手段で選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するよう、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更するようになっていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明5のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0039】

〔発明13〕 さらに、発明13のレイアウト装置は、発明9ないし12のいずれか1のレイアウト装置において、

さらに、所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更手段で変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整手段を備えることを特徴とする。

このような構成であれば、発明6のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0040】

〔発明14〕 さらに、発明14のレイアウト装置は、発明13のレイアウト装置において、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とする。

このような構成であれば、発明7のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0041】

〔発明15〕 一方、上記目的を達成するために、発明15のレイアウトプログラムは、複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムであって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明1のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0042】

〔発明16〕 さらに、発明16のレイアウトプログラムは、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムであって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明2のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0043】

〔発明17〕 さらに、発明17のレイアウトプログラムは、発明16のレイアウトプログラムにおいて、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られ

10

20

30

40

50

たプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明3のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0044】

〔発明18〕 さらに、発明18のレイアウトプログラムは、発明16および17のいずれか1のレイアウトプログラムにおいて、

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明4のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0045】

〔発明19〕 さらに、発明19のレイアウトプログラムは、発明18のレイアウトプログラムにおいて、

前記テンプレート構造変更ステップは、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するように、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更することを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明5のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0046】

〔発明20〕 さらに、発明20のレイアウトプログラムは、発明16ないし19のいずれか1のレイアウトプログラムにおいて、

所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整ステップからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを含むことを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明6のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0047】

〔発明21〕 さらに、発明21のレイアウトプログラムは、発明20のレイアウトプログラムにおいて、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とする。

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明7のレイアウトシステムと同等の作用および効果が得られる。

【0048】

〔発明22〕 一方、上記目的を達成するために、発明22のテンプレート選択プログラムは、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムであって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

【0049】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが選択される。そして、選択されたレイアウトテンプレートの論理構造が構造化データの論理構造に基づいて変更される。

これにより、発明1のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

10

【0050】

〔発明23〕 さらに、発明23のテンプレート選択プログラムは、複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムであって、所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

20

【0051】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定されると、テンプレート選択手段により、構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート記憶手段のなかから選択される。そして、選択されたレイアウトテンプレートの論理構造が構造化データの論理構造に基づいて変更される。

30

これにより、発明2のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0052】

〔発明24〕 一方、上記目的を達成するために、発明24のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶し、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

40

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータによって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明1

50

のレイアウトプログラムと同等の作用および効果が得られる。

【0053】

〔発明25〕 さらに、発明25のレイアウトプログラムを記憶した記憶媒体は、複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウトプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを記憶し、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータによって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明16のレイアウトプログラムと同等の作用および効果が得られる。

【0054】

〔発明26〕 一方、上記目的を達成するために、発明26のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶し、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータによって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明22のテンプレート選択プログラムと同等の作用および効果が得られる。

【0055】

〔発明27〕 さらに、発明27のテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするのに用いるレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを複数記憶するテンプレート記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記テンプレート記憶手段のなかから前記レイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップとからなる処理を実行させるためのプログラムを記憶し、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構

10

20

30

40

50

造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータによって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明 23 のテンプレート選択プログラムと同等の作用および効果が得られる。

【0056】

〔発明 28〕 一方、上記目的を達成するために、発明 28 のレイアウト方法は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

これにより、発明 1 のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0057】

〔発明 29〕 さらに、発明 29 のレイアウト方法は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを、複数の前記レイアウトテンプレートを記憶したテンプレート記憶手段のなかから選択するテンプレート選択ステップと、

前記構造化データの論理構造に基づいて、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を変更するテンプレート構造変更ステップと、

前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って、前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

これにより、発明 2 のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0058】

〔発明 30〕 さらに、発明 30 のレイアウト方法は、発明 29 のレイアウト方法において、

前記レイアウト要素には、当該レイアウト要素の属性または当該レイアウト要素を格納すべき情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記情報格納枠には、当該情報格納枠に格納すべきレイアウト要素の属性または当該情報格納枠の属性の少なくとも一方が設定されており、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の各属性ごとに、前記構造化データに含まれる当該属性のレイアウト要素の数と、当該属性の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

これにより、発明 3 のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0059】

〔発明 31〕 さらに、発明 31 のレイアウト方法は、発明 29 および 30 のいずれか 1 のレイアウト方法において、

10

20

30

40

50

前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

これにより、発明4のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0060】

〔発明32〕 さらに、発明32のレイアウト方法は、発明31のレイアウト方法において、

前記テンプレート構造変更ステップは、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するように、前記情報格納枠を追加または削除した後、前記レイアウトテンプレートの論理構造を変更することを特徴とする。

10

これにより、発明5のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0061】

〔発明33〕 さらに、発明33のレイアウト方法は、発明29ないし32のいずれか1のレイアウト方法において、

さらに、所定の調整ルールに基づいて、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて前記情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整ステップを含むことを特徴とする。

20

これにより、発明6のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0062】

〔発明34〕 さらに、発明34のレイアウト方法は、発明33のレイアウト方法において、

前記所定の調整ルールは、デザイン知識に基づいて規定されていることを特徴とする。

これにより、発明7のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0063】

〔発明35〕 さらに、発明35のレイアウト方法は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

30

演算部が、複数の情報格納枠のレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択ステップと、

演算部が、前記テンプレート選択ステップで選択したレイアウトテンプレートの論理構造を前記構造化データの論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更ステップと、

演算部が、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

40

これにより、発明1のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

【0064】

〔発明36〕 さらに、発明36のレイアウト方法は、

複数のレイアウト要素を論理的に構造化した構造化データをレイアウトするレイアウト方法であって、

演算部が、所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したレイアウトテンプレートを、複数の前記レイアウトテンプレートを記憶したテンプレート記憶手段のなかから選択するテンプレート選択ステップと、

演算部が、前記構造化データの論理構造に基づいて、前記テンプレート選択ステップで

50

選択したレイアウトテンプレートの論理構造を変更するテンプレート構造変更ステップと、

演算部が、前記テンプレート構造変更ステップで変更したレイアウトテンプレートに従って、前記構造化データに含まれるレイアウト要素を前記情報格納枠に格納し、レイアウトを行うレイアウトステップとを含み、

前記構造化データの論理構造に適合するレイアウトテンプレートが前記テンプレート記憶手段のなかに存在しないと判定したときは、前記テンプレート選択ステップは、前記構造化データに含まれるレイアウト要素の数と、前記情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択することを特徴とする。

これにより、発明2のレイアウトシステムと同等の効果が得られる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0065】

以下、本発明の第1の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図12は、本発明に係るレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法の第1の実施の形態を示す図である。

【0066】

まず、本発明を適用するレイアウト装置100の機能概要を図1を参照しながら詳細に説明する。

20

図1は、レイアウト装置100の機能概要を示す機能ブロック図である。

レイアウト装置100は、図1に示すように、複数のレイアウトテンプレートを記憶するテンプレート登録データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）10と、レイアウト対象となる構造化文書2を入力する構造化文書入力部12と、テンプレート登録DB10のなかからレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択部14と、テンプレート選択部14で選択したレイアウトテンプレートの論理構造を構造化文書2の論理構造に基づいて変更するテンプレート構造変更部16と、テンプレート構造変更部16で変更したレイアウトテンプレートに従って構造化文書2をレイアウトして出力文書4を出力するレイアウト部18とで構成されている。

【0067】

30

レイアウトテンプレートは、所定のレイアウト領域に複数の情報格納枠を配置したレイアウトを規定したものであり、情報格納枠の数、配置位置および大きさ、並びに各情報格納枠の種別を任意に設定することができる。レイアウトテンプレートの構造については後段で詳述する。

テンプレート選択部14は、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録DB10のなかに存在しないと判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択する。

【0068】

40

次に、レイアウト装置100の構成を図2ないし図10を参照しながら説明する。

図2は、レイアウト装置100のハードウェア構成を示すブロック図である。

レイアウト装置100は、図2に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU30と、所定領域にあらかじめCPU30の制御プログラム等を格納しているROM32と、ROM32等から読み出したデータやCPU30の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM34と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F38とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス39で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

I/F38には、外部装置として、テンプレート登録DB10と、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力が可能なキーボードやマウス等からなる入力装置40と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置42とが接続されている。

50

【0069】

次に、構造化文書2の構造を図3ないし図5を参照しながら詳細に説明する。

図3は、構造化文書2の論理構造を示す図である。

図4は、レイアウト要素の種別を示す表である。

構造化文書2は、図3に示すように、文字情報、画像情報、タイトル情報その他レイアウトを構成可能な要素（以下、レイアウト要素という。）を階層的に結合して構成される文書データであり、XML等のマークアップ言語により記述されている。例えば、ある記事を表示する際に、関連する画像を併せて出力する場合には、記事内容を記述したテキストデータの下位の階層に、その記事に対応する画像に関する画像情報を結合することにより構造化文書2を作成する。構造化文書2の特徴としては、文書の体裁に関する情報は極力排除し、論理構造のみを含めることにより、適用するレイアウトテンプレートを変えるだけで1つの文書から様々なレイアウトを実現することが可能となる点にある（One-Source-Multi-Use）。

10

【0070】

レイアウト要素の種別としては、図4に示すように、ルート、大見出し、中見出し、リード（導入部）、段落グループ、本文、図版グループ、画像、キャプションおよび表があり、それらは、構造化文書2においてそれぞれ「document」、「title1」、「title2」、「lead」、「paragraph」、「text」、「figure」、「image」、「caption」および「table」と記述される。このうちルートは、階層の最上位を示すものであり、段落グループおよび図版グループは、他のレイアウト要素をグループ化することを示すものであり、いずれも論理構造を規定するものであって出力としては反映されない。

20

【0071】

図3の例では、ルート500の直下の階層には、大見出し510、中見出し512、リード514、段落グループ516および段落グループ518が属し、段落グループ518の直下の階層には、本文520および表522が属している。また、段落グループ516の直下の階層には、本文524および図版グループ526が属し、図版グループ526の直下の階層には、画像530およびキャプション532が属している。これは、画像530およびキャプション532が関連した1つの図版を構成し、さらにその図版と本文524が関連した1つの段落を構成し、本文520および表522が関連した1つの段落を構成し、それら段落、並びに大見出し510、中見出し512およびリード514が全体を構成している。

30

【0072】

図5は、構造化文書2のデータ構造を示す図である。

図3の論理構造を有する構造化文書2は、図5に示すように、ルート500を設定する開始タグ540と終了タグ542との間に、開始タグと終了タグとのタグセットを入れ子状に記述することによりレイアウト要素を設定するようになっている。タグセット540, 542の間には、まず、大見出し510を設定するタグセット544, 546により「大見出し文字列」が記述されている。これは、大見出し510として「大見出し文字列」という文字情報を設定することを示している。同様に、タグセット540, 542の間には、中見出し512を設定するタグセット548, 550により「中見出し文字列」が、リード514を設定するタグセット552, 554により「導入文」がそれぞれ記述されている。

40

【0073】

タグセット540, 542の間には、さらに、段落グループ516を設定するタグセット556, 558が、段落グループ518を設定するタグセット560, 562がそれぞれ記述されている。

タグセット560, 562の間には、本文520を設定するタグセット564, 566により「本文」が記述されている。また、表522を設定するタグセット568, 570により「表データ」が記述されており、これは、ファイル名「表データ」の表データを参照することを示している。

50

【0074】

タグセット 556, 558 の間には、本文 524 を設定するタグセット 572, 574 により「本文」が、図版グループ 526 を設定するタグセット 576, 578 がそれぞれ記述されている。タグセット 576, 578 の間には、画像 530 を設定するタグセット 580, 582 により「画像データ」が記述されており、これは、ファイル名「画像データ」の画像データを参照することを示している。また、キャプション 532 を設定するタグセット 584, 586 により「キャプション文字列」が記述されている。

【0075】

次に、テンプレート登録 DB10 のデータ構造を図 6 を参照しながら詳細に説明する。

テンプレート登録 DB10 は、レイアウトを規定したレイアウトテンプレートをそのファイル名と対応付けて複数登録している。

レイアウトテンプレートは、情報格納枠の数、配置位置および大きさ、並びに各情報格納枠の種別のほか、文字情報のフォントの大きさ、種別および色彩と、文字間隔や行ピッチと、画像情報の品質、大きさ、アスペクト比およびトリミングとを設定することができ、XML 等のマークアップ言語により記述されている。

【0076】

情報格納枠としては、レイアウト要素の各種別に対応し、大見出しを格納するための大見出し格納枠、中見出しを格納するための中見出し格納枠、リードを格納するためのリード格納枠、段落を格納するための段落格納枠、本文を格納するための本文格納枠、図版を格納するための図版格納枠、画像を格納するための画像格納枠、キャプションを格納するためのキャプション格納枠、および表を格納するための表格納枠がある。

【0077】

なお、各レイアウトテンプレートは、それぞれ異なるデータ構造となっているが、ここでは、レイアウトテンプレートのなかから代表的なものを 1 つ取り上げて説明する。

図 6 は、レイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトを示す図である。

レイアウトテンプレートは、図 6 に示すように、大見出し格納枠 610、中見出し格納枠 612、リード格納枠 614 および段落格納枠 616, 618 をレイアウト領域 600 に配置したレイアウトを規定している。大見出し格納枠 610、中見出し格納枠 612 およびリード格納枠 614 は、レイアウト領域 600 の上から順に配置されている。また、リード格納枠 614 の左下には段落格納枠 616 が、リード格納枠 614 の右下には段落格納枠 618 がそれぞれ配置されている。

【0078】

段落格納枠 618 内には、本文格納枠 620 および表格納枠 622 が配置されている。本文格納枠 620 および表格納枠 622 は、段落格納枠 618 内で上から順に配置されている。

段落格納枠 616 内には、本文格納枠 624 および図版格納枠 626 が配置されている。本文格納枠 624 は、段落格納枠 616 の全域に配置され、図版格納枠 626 は、本文格納枠 624 と重畳して段落格納枠 616 の右上に配置されている。図版格納枠 626 内には、さらに、画像格納枠 630 およびキャプション格納枠 632 が配置されている。画像格納枠 630 およびキャプション格納枠 632 は、図版格納枠 626 内で上から順に配置されている。

【0079】

図 3 の論理構造を有する構造化文書 2 に図 6 のレイアウトテンプレートを適用した場合、大見出し 510、中見出し 512 およびリード 514 は、大見出し格納枠 610、中見出し格納枠 612 およびリード格納枠 614 にそれぞれ格納される。また、本文 520, 524、表 522、画像 530 およびキャプション 532 は、本文格納枠 620, 624、表格納枠 622、画像格納枠 630 およびキャプション格納枠 632 にそれぞれ格納される。

なお、レイアウトテンプレートのデータ構造については、特に図示しないが、構造化文書 2 と同様に、所定の開始タグと終了タグとの間にタグセットを入れ子状に記述すること

10

20

30

40

50

によりレイアウト書式を設定するようになっている。

【0080】

次に、C P U 3 0 の構成およびC P U 3 0 で実行される処理を図7を参照しながら説明する。

C P U 3 0 は、マイクロプロセッsingユニット(M P U)等からなり、R O M 3 2 の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図7のフローチャートに示すレイアウト処理を実行するようになっている。

図7は、レイアウト処理を示すフローチャートである。

レイアウト処理は、構造化文書入力部12、テンプレート選択部14、テンプレート構造変更部16およびレイアウト部18として実現される処理であって、C P U 3 0 において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS100に移行するようになっている。

【0081】

ステップS100では、レイアウト対象となる構造化文書2を入力し、ステップS102に移行して、テンプレート登録D B 1 0 のなかからレイアウトテンプレートを選択するテンプレート選択処理を実行し、ステップS104に移行して、選択したレイアウトテンプレートの論理構造を変更するテンプレート構造変更処理を実行し、ステップS106に移行する。

ステップS106では、レイアウトテンプレートに従って構造化文書2をレイアウトする自動レイアウト処理を実行し、ステップS108に移行して、レイアウトして得た出力文書4を表示装置42に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0082】

次に、ステップS102のテンプレート選択処理を図8を参照しながら詳細に説明する。

図8は、ステップS102のテンプレート選択処理を示すフローチャートである。

テンプレート選択処理は、ステップS102において実行されると、図8に示すように、まず、ステップS200に移行するようになっている。

ステップS200では、ステップS100で入力した構造化文書2の論理構造を解析し、ステップS202に移行して、ステップS200の解析結果に基づいて、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録D B 1 0 のなかに存在するか否かを判定し、該当のレイアウトテンプレートが存在しないと判定したとき(No)は、ステップS204に移行する。

【0083】

ステップS204では、レイアウト要素または情報格納枠の各種別ごとに、構造化文書2に含まれるその種別のレイアウト要素の数と、その種別の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート登録D B 1 0 のなかに存在するか否かを判定し、該当のレイアウトテンプレートが存在すると判定したとき(Yes)は、ステップS206に移行して、該当のレイアウトテンプレートをテンプレート登録D B 1 0 から読み出し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0084】

一方、ステップS204で、該当のレイアウトテンプレートが存在しないと判定したとき(No)は、ステップS208に移行して、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートをテンプレート登録D B 1 0 から読み出し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS202で、該当のレイアウトテンプレートが存在すると判定したとき(Yes)は、ステップS210に移行して、該当のレイアウトテンプレートをテンプレート登録D B 1 0 から読み出し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0085】

次に、ステップS104のテンプレート構造変更処理を図9を参照しながら詳細に説明する。

10

20

30

40

50

図9は、ステップS104のテンプレート構造変更処理を示すフローチャートである。テンプレート構造変更処理は、ステップS104において実行されると、図9に示すように、まず、ステップS300に移行するようになっている。

【0086】

ステップS300では、ステップS102で選択したレイアウトテンプレート（以下、選択レイアウトテンプレートという。）が構造化文書2の論理構造と適合するか否かを判定し、構造化文書2の論理構造と適合しないと判定したとき（No）は、ステップS302に移行して、段落グループおよび図版グループのようにレイアウト要素をグループ化するレイアウト要素（以下、グループ化要素という。）を選択レイアウトテンプレートから削除し、ステップS304に移行する。

10

【0087】

ステップS304では、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、選択レイアウトテンプレートにより規定される情報格納枠の数とが各種別ごとに一致しているか否かを判定し、いずれかの種別において数が一致していないと判定したとき（No）は、ステップS306に移行する。

ステップS306では、選択レイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが各種別ごとに一致するように情報格納枠を追加または削除し、ステップS308に移行して、構造化文書2の論理構造と選択レイアウトテンプレートの論理構造とが適合するように選択レイアウトテンプレートにグループ化要素を追加し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

20

【0088】

一方、ステップS304で、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、選択レイアウトテンプレートにより規定される情報格納枠の数とが各種別ごとに一致していると判定したとき（Yes）は、ステップS308に移行する。

一方、ステップS300で、選択レイアウトテンプレートが構造化文書2の論理構造と適合すると判定したとき（Yes）は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0089】

次に、ステップS106の自動レイアウト処理を図10を参照しながら詳細に説明する。

30

図10は、ステップS106の自動レイアウト処理を示すフローチャートである。

自動レイアウト処理は、ステップS106において実行されると、図10に示すように、まず、ステップS400に移行するようになっている。

【0090】

ステップS400では、レイアウト領域600内に固定的に配置される固定線の位置を決定し、ステップS402に移行して、レイアウト領域600内に固定的に配置される固定文字情報の形状および位置を決定し、ステップS404に移行して、レイアウト領域600内に固定的に配置される固定画像情報の形状および位置を決定し、ステップS406に移行する。

ステップS406では、構造化文書2に含まれるレイアウト要素のなかからいずれか1つを選択し、ステップS408に移行する。

40

【0091】

ステップS408では、ステップS406で選択したレイアウト要素（以下、選択レイアウト要素という。）の種別、構造化文書2の論理構造および選択レイアウトテンプレートの論理構造に基づいて、選択レイアウトテンプレートにより規定される情報格納枠のなかからいずれか1つを選択する。具体的には、選択レイアウト要素と論理構造上同一の階層にある情報格納枠であって選択レイアウト要素と同種のものを選択する。例えば、選択レイアウト要素が構造化文書2において最上位の階層に属する大見出しである場合は、レイアウトテンプレートにおいて最上位の階層に属する大見出し格納枠を選択する。

【0092】

50

次いで、ステップ S 410 に移行して、選択レイアウト要素に基づいて、ステップ S 408 で選択した情報格納枠（以下、選択情報格納枠という。）の大きさ、配置位置または形状を決定する処理を実行する。この決定処理では、選択情報格納枠が選択レイアウト要素に比して大きいときは、選択レイアウト要素に見合うように選択情報格納枠を小さくし、逆に選択情報格納枠が選択レイアウト要素に比して小さいときは、選択レイアウト要素に見合うように選択情報格納枠を大きくする。このとき、大きさの変更により選択情報格納枠が他の情報格納枠と重なり合うこととなるときは、他の情報格納枠と重なり合わないように選択情報格納枠の配置位置または形状を変更する。そして、変更後の選択情報格納枠に選択レイアウト要素を格納する。

【0093】

10

次いで、ステップ S 412 に移行して、分界線の位置を決定する処理を実行し、ステップ S 414 に移行して、レイアウト領域 600 内に未処理の情報格納枠が存在するか否かを判定し、未処理の情報格納枠が存在しないと判定したとき（No）は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 414 で、レイアウト領域 600 内に未処理の情報格納枠が存在すると判定したとき（Yes）は、ステップ S 406 に移行する。

【0094】

20

次に、本実施の形態の動作を図 11 および図 12 を参照しながら説明する。

図 3 の論理構造を有する構造化文書 2 をレイアウトする場合を例にとって説明する。

図 11 は、テンプレート登録 DB10 におけるレイアウトテンプレートの登録例を示す図である。

テンプレート登録 DB10 には、図 11 に示すように、3 つのレイアウトテンプレート 1, 2, 3 が登録されているとする。なお、実際には、より多数のレイアウトテンプレートが登録されているが、ここでは説明を簡単にするため、登録数は 3 つとした。

【0095】

30

レイアウトテンプレート 1 は、図 11 (a) に示すように、大見出し格納枠 640 および本文格納枠 642 をレイアウト領域 600 に配置したレイアウトを規定している。大見出し格納枠 640 および本文格納枠 642 は、レイアウト領域 600 の上から順に配置されている。本文格納枠 642 内には、図版格納枠 644 が右上に配置されており、図版格納枠 644 内には、画像格納枠 646 およびキャプション格納枠 648 が上から順に配置されている。

【0096】

レイアウトテンプレート 2 は、図 11 (b) に示すように、大見出し格納枠 650、中見出し格納枠 652、本文格納枠 654 および表格納枠 656 をレイアウト領域 600 に配置したレイアウトを規定している。大見出し格納枠 650 および中見出し格納枠 652 は、レイアウト領域 600 の上から順に配置されており、中見出し格納枠 652 の左下および右下には、本文格納枠 654 および表格納枠 656 がそれぞれ配置されている。

【0097】

40

レイアウトテンプレート 3 は、図 11 (c) に示すように、大見出し格納枠 660、中見出し格納枠 662、リード格納枠 664、本文格納枠 666, 670、図版格納枠 668 および表格納枠 672 をレイアウト領域 600 に配置したレイアウトを規定している。大見出し格納枠 660、中見出し格納枠 662 およびリード格納枠 664 は、レイアウト領域 600 の上から順に配置されている。また、リード格納枠 664 の左下および右下には、本文格納枠 666 および図版格納枠 668 がそれぞれ配置されており、本文格納枠 666 の下方および図版格納枠 668 の下方には、本文格納枠 670 および表格納枠 672 がそれぞれ配置されている。図版格納枠 668 内には、画像格納枠 674 およびキャプション格納枠 676 が上から順に配置されている。

【0098】

レイアウト装置 100 では、レイアウト対象として図 3 の論理構造を有する構造化文書 2 が入力されると、ステップ S 200, S 202 を経て、入力された構造化文書 2 の論理

50

構造が解析され、その解析結果に基づいて、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB 1 0 のなかに存在するか否かが判定される。図 3 および図 1 1 (a) ~ (c) を参照すると、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートは、テンプレート登録 DB 1 0 のなかに存在しないことが分かる。したがって、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しないと判定される。

【 0 0 9 9 】

次いで、ステップ S 2 0 4 を経て、レイアウト要素または情報格納枠の各種別ごとに、構造化文書 2 に含まれるその種別のレイアウト要素の数と、その種別の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB 1 0 のなかに存在するか否かが判定される。構造化文書 2 は、図 3 に示すように、大見出し 1 つ、中見出し 1 つ、リード 1 つ、本文 2 つ、画像 1 つ、キャプション 1 つ、表 1 つで構成されている。これに対し、レイアウトテンプレート 3 は、図 1 1 (c) に示すように、大見出し格納枠 1 つ、中見出し格納枠 1 つ、リード格納枠 1 つ、本文格納枠 2 つ、画像格納枠 1 つ、キャプション格納枠 1 つ、表格納枠 1 つを規定している。したがって、レイアウトテンプレート 3 が該当するので、該当のレイアウトテンプレートが存在すると判定される。そして、ステップ S 2 0 6 を経て、レイアウトテンプレート 3 がテンプレート登録 DB 1 0 から読み出される。

【 0 1 0 0 】

レイアウト装置 1 0 0 では、レイアウトテンプレート 3 が選択されると、ステップ S 3 0 0 を経て、レイアウトテンプレート 3 が構造化文書 2 の論理構造と適合するか否かが判定される。その結果、論理構造が適合しないと判定されるので、ステップ S 3 0 2 を経て、レイアウトテンプレート 3 からグループ化要素が削除される。具体的には、レイアウトテンプレート 3 から図版格納枠 6 6 8 が削除される。

【 0 1 0 1 】

次いで、ステップ S 3 0 4 を経て、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、レイアウトテンプレート 3 により規定される情報格納枠の数とが各種別ごとに一致しているか否かが判定される。その結果、各種別ごとの数が一致していると判定されるので、ステップ S 3 0 8 を経て、構造化文書 2 の論理構造とレイアウトテンプレート 3 の論理構造とが適合するようにレイアウトテンプレート 3 にグループ化要素が追加される。具体的には、段落格納枠が 2 つ、図版格納枠が 1 つ追加され、図 1 2 に示すようなレイアウトテンプレート 3 ' が得られる。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 は、レイアウトテンプレート 3 の論理構造を変更して得られたレイアウトテンプレート 3 ' を示す図である。

レイアウトテンプレート 3 ' では、図 1 2 に示すように、大見出し格納枠 6 6 0 、中見出し格納枠 6 6 2 、リード格納枠 6 6 4 および段落格納枠 6 7 8 , 6 8 0 がレイアウト領域 6 0 0 に配置されている。段落格納枠 6 7 8 内には、本文格納枠 6 6 6 および図版格納枠 6 6 8 が左から順に配置されており、段落格納枠 6 8 0 内には、本文格納枠 6 7 0 および表格納枠 6 7 2 が左から順に配置されている。図版格納枠 6 6 8 内には、画像格納枠 6 7 4 およびキャプション格納枠 6 7 6 が上から順に配置されている。

【 0 1 0 3 】

レイアウト装置 1 0 0 では、論理構造の変更によりレイアウトテンプレート 3 ' が得られると、ステップ S 4 0 6 ~ S 4 1 0 を経て、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素のなかからいずれか 1 つが選択され、レイアウトテンプレート 3 ' により規定される情報格納枠のなかから選択レイアウト要素と同一階層でかつ同種の情報格納枠が選択され、選択レイアウト要素が選択情報格納枠に格納される。このような処理は、ステップ S 4 0 6 ~ S 4 1 2 を繰り返し経て、レイアウト領域 6 0 0 のすべての情報格納枠について行われる。その結果、大見出し 5 1 0 が大見出し格納枠 6 6 0 に、中見出し 5 1 2 が中見出し格納枠 6 6 2 に、リード 5 1 4 がリード格納枠 6 6 4 に、本文 5 2 4 が本文格納枠 6 6 6 に、

10

20

30

40

50

画像 530 が画像格納枠 674 に、キャプション 532 がキャプション格納枠 676 に、本文 520 が本文格納枠 670 に、表 522 が表格納枠 672 にそれぞれ格納される。

【0104】

レイアウト装置 100 では、自動レイアウト処理が完了すると、ステップ S108 を経て、レイアウトして得られた出力文書 4 が表示装置 42 に表示される。

なお、レイアウト装置 100 では、レイアウト要素または情報格納枠の各種別ごとに、構造化文書 2 に含まれるその種別のレイアウト要素の数と、その種別の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 のなかに存在しないと判定されると、ステップ S208 を経て、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 から読み出される。そして、ステップ S306, S308 を経て、選択レイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトに対して、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが各種別ごとに一致するように情報格納枠が追加または削除され、構造化文書 2 の論理構造と選択レイアウトテンプレートの論理構造とが適合するように選択レイアウトテンプレートにグループ化要素が追加される。

【0105】

また、レイアウト装置 100 では、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 のなかに存在すると判定されると、ステップ S210 を経て、該当のレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 から読み出され、自動レイアウト処理が行われる。

このようにして、本実施の形態では、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しないと判定したときは、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択し、選択レイアウトテンプレートの論理構造を構造化文書 2 の論理構造に基づいて変更し、変更したレイアウトテンプレートに従って構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素を情報格納枠に格納し、レイアウトを行うようになっている。

【0106】

これにより、レイアウトテンプレートに従って構造化文書 2 をレイアウトするので、既存のレイアウトを利用することができ、従来に比して、比較的見栄えのよいレイアウトを実現することができる。また、構造化文書 2 の論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しなくても、構造化文書 2 の論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、従来に比して、既存のレイアウトの利用可能性を向上することができる。

【0107】

さらに、本実施の形態では、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の各種別ごとに、構造化文書 2 に含まれるその種別のレイアウト要素の数と、その種別の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するようになっている。

これにより、構造化文書 2 の論理構造にさらに近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができる。

【0108】

さらに、本実施の形態では、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが存在しないと判定したときは、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートを選択するようになっている。

これにより、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートが存在しなくても、構造化文書 2 の論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、既存のレイアウトの利用可能性をさらに向上することができる。

【0109】

さらに、本実施の形態では、選択レイアウトテンプレートにより規定されるレイアウト

10

20

30

40

50

に対して、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するように、情報格納枠を追加または削除した後、レイアウトテンプレートの論理構造を変更するようになっている。

これにより、構造化文書 2 の論理構造に適合するように情報格納枠を追加または削除した後にレイアウトテンプレートの論理構造を変更するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができる。

【0110】

上記第1の実施の形態において、テンプレート登録 DB10 は、発明 2、4、9、11、16、18、23、25、27、29、31 または 36 のテンプレート記憶手段に対応し、CPU30 は、発明 35 または 36 の演算部に対応し、構造化文書 2 は、発明 1 ないし 5、8 ないし 12、15 ないし 19、22 ないし 32、35 または 36 の構造化データに対応している。また、テンプレート選択部 14 およびステップ S200～S210 は、発明 1 ないし 5、8 ないし 12 のテンプレート選択手段に対応し、ステップ S200～S210 は、発明 15 ないし 19、22 ないし 32、35 または 36 のテンプレート選択ステップに対応している。

【0111】

また、上記第1の実施の形態において、テンプレート構造変更部 16 およびステップ S300～S308 は、発明 1、2、5、8、9 または 12 のテンプレート構造変更手段に対応し、ステップ S300～S308 は、発明 15、16、19、22 ないし 29、32、35 または 36 のテンプレート構造変更ステップに対応している。また、レイアウト部 18 およびステップ S400～S414 は、発明 1、2、8 または 9 のレイアウト手段に対応し、ステップ S400～S414 は、発明 15、16、24、25、28、29、35 または 36 のレイアウトステップに対応している。

【0112】

次に、本発明の第2の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図 13 ないし 図 18 は、本発明に係るレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法の第2の実施の形態を示す図である。

【0113】

本実施の形態は、本発明に係るレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法を、レイアウトテンプレートに従って構造化文書 2 を自動レイアウトする場合について適用したものであり、上記第1の実施の形態と異なるのは、情報格納枠の配置位置および大きさを調整する点にある。なお、以下、上記第1の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、上記第1の実施の形態と重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0114】

まず、本発明を適用するレイアウト装置 100 の機能概要を図 13 を参照しながら詳細に説明する。

図 13 は、レイアウト装置 100 の機能概要を示す機能ブロック図である。

レイアウト装置 100 は、図 13 に示すように、テンプレート登録 DB10 と、構造化文書入力部 12 と、テンプレート選択部 14 と、テンプレート構造変更部 16 と、テンプレート構造変更部 16 で変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて情報格納枠の配置位置および大きさを調整する情報格納枠調整部 20 と、情報格納枠調整部 20 で調整したレイアウトテンプレートに従って構造化文書 2 をレイアウトして出力文書 4 を出力するレイアウト部 18 とで構成されている。

【0115】

図 14 は、デザイン知識に基づいて規定した調整ルールを示す図である。

情報格納枠調整部 20 は、所定の調整ルールに基づいて情報格納枠の配置位置および大

10

20

30

40

50

きさを調整する。調整ルールは、情報格納枠の配置位置に関するルール、情報格納枠の大きさに関するルールおよびフォントに関するルールで構成されている。これらルールは、デザイン知識に基づいて規定されている。

【0116】

配置位置ルールとしては、図14(a)に示すように、例えば、「大見出しは中見出しより上方に配置する。」および「キャプションは画像の下に配置する。」といったルールが規定されている。これをレイアウト装置100が解釈可能な形式で記述する場合は、図14(b)に示すように、項目名「position:」を付し、その項目下に、例えば、「y:title1 < title2」と記述する。これは、大見出しを中見出しより上方に配置することを示している。

10

【0117】

大きさルールとしては、図14(a)に示すように、例えば、「キャプションの幅と画像の幅を同一とする。」、「画像の最小幅はxとする。」および「画像の最小高さはyとする。」が規定されている。これをレイアウト装置100が解釈可能な形式で記述する場合は、図14(b)に示すように、項目名「size:」を付し、その項目下に、例えば、「width:caption == image」と記述する。これは、キャプションの幅と画像の幅を同一とすることを示している。

【0118】

フォントルールとしては、図14(a)に示すように、例えば、「大見出しは中見出しよりフォントサイズが大きい。」が規定されている。これをレイアウト装置100が解釈可能な形式で記述する場合は、図14(b)に示すように、項目名「font:」を付し、その項目下に、例えば、「size:title1 > title2」と記述する。これは、大見出しのフォントサイズを中見出しのフォントサイズよりも大きくすることを示している。

20

【0119】

次に、本実施の形態の動作を図15ないし図18を参照しながら説明する。

図3の論理構造を有する構造化文書2をレイアウトする場合を例にとって説明する。

図15は、テンプレート登録DB10におけるレイアウトテンプレートの登録例を示す図である。

テンプレート登録DB10には、図15に示すように、図11におけるレイアウトテンプレート1, 2のほか、レイアウトテンプレート4が登録されているとする。

30

【0120】

レイアウトテンプレート4は、図15(c)に示すように、大見出し格納枠690、リード格納枠692、本文格納枠694, 700、図版格納枠696および表格納枠698をレイアウト領域600に配置したレイアウトを規定している。大見出し格納枠690およびリード格納枠692は、レイアウト領域600の上から順に配置されている。また、リード格納枠692の左下および右下には、本文格納枠694および図版格納枠696がそれぞれ配置されており、本文格納枠694の下方および図版格納枠696の下方には、表格納枠698および本文格納枠700がそれぞれ配置されている。図版格納枠696内には、画像格納枠702およびキャプション格納枠704が上から順に配置されている。

40

【0121】

レイアウト装置100では、レイアウト対象として図3の論理構造を有する構造化文書2が入力されると、ステップS200, S202を経て、入力された構造化文書2の論理構造が解析され、その解析結果に基づいて、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートがテンプレート登録DB10のなかに存在するか否かが判定される。図3および図15(a)～(c)を参照すると、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートは、テンプレート登録DB10のなかに存在しないことが分かる。したがって、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しないと判定される。

【0122】

次いで、ステップS204を経て、レイアウト要素または情報格納枠の各種別ごとに、

50

構造化文書 2 に含まれるその種別のレイアウト要素の数と、その種別の情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 のなかに存在するか否かが判定される。図 3 および図 15 (a) ~ (c) を参照すると、各種別ごとの数が一致するレイアウトテンプレートは、テンプレート登録 DB10 のなかに存在しないことが分かる。したがって、各種別ごとの数が一致するレイアウトテンプレートが存在しないと判定される。

【 0 1 2 3 】

次いで、ステップ S208 を経て、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが最も近似するレイアウトテンプレートがテンプレート登録 DB10 から読み出される。構造化文書 2 は、図 3 に示すように、大見出し 1 つ、中見出し 1 つ、リード 1 つ、本文 2 つ、画像 1 つ、キャプション 1 つ、表 1 つで構成されている。これに対し、レイアウトテンプレート 4 は、図 15 (c) に示すように、大見出し格納枠 1 つ、リード格納枠 1 つ、本文格納枠 2 つ、画像格納枠 1 つ、キャプション格納枠 1 つ、表格納枠 1 つを規定している。したがって、レイアウトテンプレート 4 が最も近似しているので、レイアウトテンプレート 4 が読み出される。

【 0 1 2 4 】

レイアウト装置 100 では、レイアウトテンプレート 4 が選択されると、ステップ S300 を経て、レイアウトテンプレート 4 が構造化文書 2 の論理構造と適合するか否かが判定される。その結果、論理構造が適合しないと判定されるので、ステップ S302 を経て、レイアウトテンプレート 4 からグループ化要素が削除される。具体的には、レイアウトテンプレート 4 から図版格納枠 696 が削除される。

【 0 1 2 5 】

図 16 は、構造化文書 2 の論理構造に適合するように情報格納枠を追加または削除する場合を示す図である。

次いで、ステップ S304 を経て、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、レイアウトテンプレート 4 により規定される情報格納枠の数とが各種別ごとに一致しているか否かが判定される。その結果、各種別ごとの数が一致していないと判定されるので、ステップ S306 を経て、レイアウトテンプレート 4 により規定されるレイアウトに対して、構造化文書 2 に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが各種別ごとに一致するように情報格納枠が追加または削除される。具体的には、レイアウトテンプレート 4 では中見出し格納枠が不足しているので、中見出し格納枠 706 が追加される。レイアウトテンプレート 4 にはレイアウト領域 600 の上部に余白領域があるため、中見出し格納枠 706 は、図 16 に示すように、レイアウト領域 600 の上部に追加される。なお、中見出し格納枠 706 のフォント等のスタイル設定は任意の方法で取得すればよい。例えば、デフォルト設定を用意しておき、その値を適用するようにしてもよいし、便宜的に大見出し格納枠 690 のスタイルと同様の設定を適用するようにしてもよい。

【 0 1 2 6 】

次いで、ステップ S308 を経て、構造化文書 2 の論理構造とレイアウトテンプレート 4 の論理構造とが適合するようにレイアウトテンプレート 4 にグループ化要素が追加される。具体的には、段落格納枠が 2 つ、図版格納枠が 1 つ追加され、図 17 に示すようなレイアウトテンプレート 4' が得られる。

図 17 は、レイアウトテンプレート 4 の論理構造を変更して得られたレイアウトテンプレート 4' を示す図である。

【 0 1 2 7 】

レイアウトテンプレート 4' では、図 17 に示すように、中見出し格納枠 706、大見出し格納枠 690、リード格納枠 692 および段落格納枠 708, 710 がレイアウト領域 600 に配置されている。段落格納枠 708 内には、本文格納枠 694 および図版格納枠 696 が左から順に配置されており、段落格納枠 710 内には、表格納枠 698 および本文格納枠 700 が左から順に配置されている。図版格納枠 696 内には、画像格納枠 702 およびキャプション格納枠 704 が上から順に配置されている。

10

20

30

40

50

【0128】

レイアウト装置100では、論理構造の変更によりレイアウトテンプレート4'が得られると、調整ルールに基づいて、レイアウトテンプレート4'により規定されるレイアウトにおいて情報格納枠の配置位置および大きさが調整される。具体的には、中見出し格納枠706が大見出し格納枠690よりも上方に配置されているので、「大見出しが中見出しおよび上方に配置する。」という配置位置ルールが参照され、中見出し格納枠706と大見出し格納枠690の配置位置が入れ替えられる。また、フォントサイズが大見出し格納枠690より中見出し格納枠706の方が大きい場合は、「大見出しが中見出しおよび上方に配置する。」という配置位置ルールが参照され、中見出し格納枠706のフォントサイズが大見出し格納枠690のフォントサイズよりも小さくなる。その結果、図18に示すようなレイアウトテンプレート4'が得られる。10

【0129】

図18は、情報格納枠を調整して得られたレイアウトテンプレート4'を示す図である。

レイアウト装置100では、情報格納枠の調整によりレイアウトテンプレート4'が得られると、ステップS406～S410を経て、大見出し510が大見出し格納枠690に、中見出し512が中見出し格納枠706に、リード514がリード格納枠692に、本文524が本文格納枠694に、画像530が画像格納枠702に、キャプション532がキャプション格納枠704に、表522が表格納枠698に、本文520が本文格納枠700にそれぞれ格納される。20

【0130】

レイアウト装置100では、自動レイアウト処理が完了すると、ステップS108を経て、レイアウトして得られた出力文書4が表示装置42に表示される。

このようにして、本実施の形態では、デザイン知識に基づいて規定された調整ルールに基づいて、論理構造を変更したレイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトにおいて情報格納枠の配置位置および大きさを調整するようになっている。

これにより、デザイン知識に基づいて情報格納枠の配置位置および大きさを調整するので、さらに見栄えのよいレイアウトを実現することができる。

【0131】

上記第2の実施の形態において、テンプレート登録DB10は、発明2、4、9、11、16、18、23、25、27、29、31または36のテンプレート記憶手段に対応し、CPU30は、発明35または36の演算部に対応し、構造化文書2は、発明1ないし5、8ないし12、15ないし19、22ないし32、35または36の構造化データに対応している。また、テンプレート選択部14およびステップS200～S210は、発明1ないし5、8ないし12のテンプレート選択手段に対応し、ステップS200～S210は、発明15ないし19、22ないし32、35または36のテンプレート選択ステップに対応している。30

【0132】

また、上記第2の実施の形態において、テンプレート構造変更部16およびステップS300～S308は、発明1、2、5、6、8、9、12または13のテンプレート構造変更手段に対応し、ステップS300～S308は、発明15、16、19、20、22ないし29、32、33、35または36のテンプレート構造変更ステップに対応している。また、レイアウト部18およびステップS400～S414は、発明1、2、8または9のレイアウト手段に対応し、ステップS400～S414は、発明15、16、24、25、28、29、35または36のレイアウトステップに対応している。40

【0133】

なお、上記第1および第2の実施の形態においては、構造化文書2の論理構造に適合するレイアウトテンプレートが存在しないと判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択するよう構成したが、これに限らず、他の判断基準に基づいてレイアウトテンプレートを選択す50

るよう構成することもできる。例えば、次の3つの構成を提案することができる。

【0134】

第1の構成としては、構造化文書2およびレイアウトテンプレートにはそれぞれカテゴリが設定されており、構造化文書2の論理構造とは適合するが構造化文書2のカテゴリと適合しないと判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択する。

第2の構成としては、構造化文書2の論理構造とは適合するが構造化文書2に含まれる画像の解像度に対しては不適当であると判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択する。例えば、低解像度の画像を大きな画像格納枠に格納することとなる場合がこれに該当する。

10

【0135】

第3の構成としては、構造化文書2の論理構造と適合するレイアウトテンプレートに従ってレイアウトを行ったが所望のレイアウトが得られなかつたと判定したときは、構造化文書2に含まれるレイアウト要素の数と、情報格納枠の数とが一致するレイアウトテンプレートを選択する。

このような構成であっても、構造化文書2の論理構造に近いレイアウトテンプレートの論理構造を変更して利用するので、従来に比して、既存のレイアウトの利用可能性を向上することができる。

【0136】

また、上記第1および第2の実施の形態においては、レイアウト要素の種別として、図4に示すように、ルート、大見出し、中見出し、リード、段落グループ、本文、図版グループ、画像、キャプションおよび表を設定したが、これに限らず、図19に示すように、文字列、画像、イラスト、表というような論理構造を含めない種別を設定することもできる。

20

【0137】

図19は、レイアウト要素の種別を示す表である。

また、上記第1および第2の実施の形態においては、情報格納枠には、スタイル情報として、文字情報を格納するための文字情報格納枠であれば、フォントの種類や文字サイズ、文字の色、背景の色、文字揃え等の属性を設定し、画像やイラストを格納するための画像情報格納枠であれば、画像情報の品質、大きさ、アスペクト比およびトリミング等の属性を設定して構成したが、これに限らず、図20に示すように、このようなスタイル情報をレイアウトテンプレートとは分離して管理するように構成することもできる。

30

【0138】

図20は、スタイル情報をレイアウトテンプレートとは分離して構成した場合のデータ構造を示す図である。

また、上記第1ないし第2の実施の形態においては、テンプレート登録DB10をレイアウト装置100の外部装置として設けたが、これに限らず、テンプレート登録DB10をネットワーク上の任意の端末に設け、レイアウト装置100とその端末とをネットワークで接続し、レイアウト装置100がその端末のテンプレート登録DB10を利用するように構成することもできる。

40

【0139】

また、上記第1ないし第2の実施の形態において、図7、図8、図9および図10のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、図21に示すように、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34に読み込んで実行するようにしてよい。

【0140】

図21は、記憶媒体およびそのデータ構造を示す図である。

ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読み取り方式記憶媒体、MO等の磁気記

50

憶型／光学的読み取り方式記憶媒体であって、電子的、磁気的、光学的等の読み取り方法のいかんにかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0141】

また、上記第1ないし第2の実施の形態においては、本発明に係るレイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒体、並びにレイアウト方法を、レイアウトテンプレートに従って構造化文書2を自動レイアウトする場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0142】

【図1】レイアウト装置100の機能概要を示す機能ブロック図である。

【図2】レイアウト装置100のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】構造化文書2の論理構造を示す図である。

【図4】レイアウト要素の種別を示す表である。

【図5】構造化文書2のデータ構造を示す図である。

【図6】レイアウトテンプレートにより規定されるレイアウトを示す図である。

【図7】レイアウト処理を示すフローチャートである。

20

【図8】ステップS102のテンプレート選択処理を示すフローチャートである。

【図9】ステップS104のテンプレート構造変更処理を示すフローチャートである。

【図10】ステップS106の自動レイアウト処理を示すフローチャートである。

【図11】テンプレート登録DB10におけるレイアウトテンプレートの登録例を示す図である。

【図12】レイアウトテンプレート3の論理構造を変更して得られたレイアウトテンプレート3'を示す図である。

【図13】レイアウト装置100の機能概要を示す機能ブロック図である。

【図14】デザイン知識に基づいて規定した調整ルールを示す図である。

【図15】テンプレート登録DB10におけるレイアウトテンプレートの登録例を示す図である。

30

【図16】構造化文書2の論理構造に適合するように情報格納枠を追加または削除する場合を示す図である。

【図17】レイアウトテンプレート4の論理構造を変更して得られたレイアウトテンプレート4'を示す図である。

【図18】情報格納枠を調整して得られたレイアウトテンプレート4''を示す図である。

【図19】レイアウト要素の種別を示す表である。

【図20】スタイル情報をレイアウトテンプレートとは分離して構成した場合のデータ構造を示す図である。

40

【図21】記憶媒体およびそのデータ構造を示す図である。

【符号の説明】

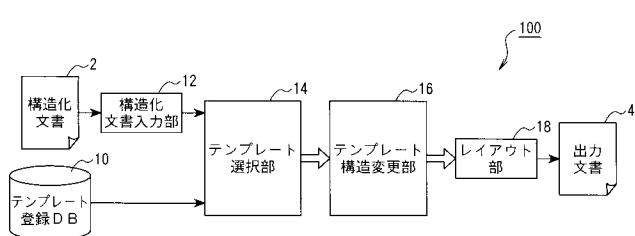
【0143】

100...レイアウト装置, 2...構造化文書, 4...出力文書, 10...テンプレート登録DB, 12...構造化文書入力部, 14...テンプレート選択部, 16...テンプレート構造変更部, 18...レイアウト部, 20...情報格納枠調整部, 30...CPU, 32...ROM, 34...RAM, 38...I/F, 40...入力装置, 42...表示装置, 500...ルート, 510...大見出し, 512...中見出し, 514...リード, 516, 518...段落グループ, 520, 524...本文, 522...表, 526...図版グループ, 530...画像, 532...キャプション, 540~586...タグセット, 600...レイアウト領域, 610, 640, 650, 660, 690...大見出し格

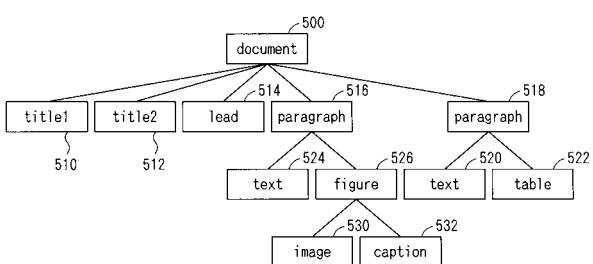
50

納枠, 612, 652, 662, 706...中見出し格納枠, 614, 664, 692
...リード格納枠, 616, 618, 678, 680, 708, 710...段落格納枠,
620, 624, 642, 654, 666, 670, 694, 700...本文格納枠, 6
22, 656, 672, 698...表格納枠, 626, 644, 668, 696...図版格
納枠, 630, 646, 674, 702...画像格納枠, 632, 648, 676, 7
04...キャプション格納枠

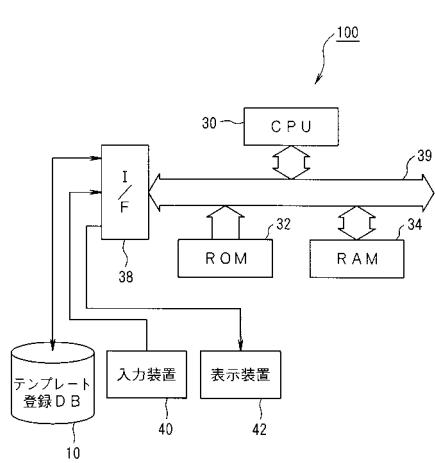
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

レイアウト要素名	種別
document	ルート
title1	大見出し
title2	中見出し
lead	リード(導入)
paragraph	段落グループ
text	本文
figure	図版グループ
image	画像
caption	キャプション
table	表

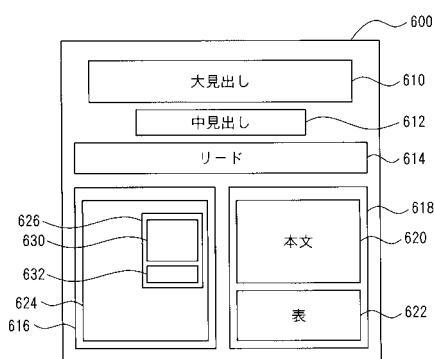
【図5】

```

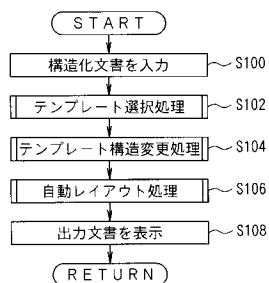
<document>～540
  544～<title1>大見出し文字列</title1>～546
  548～<title2>中見出し文字列</title2>～550
  552～<lead>導入文</lead>～554
  556～<paragraph name="1">
    572～<text>本文</text>～574
    576～<figure>
      580～<image>画像データ</image>～582
      584～<caption>キャプション文字列</caption>～586
    578～</figure>
  560～<paragraph name="2">
    564～<text>本文</text>～566
    568～<table>表データ</table>～570
  562～</paragraph>
</document>～542

```

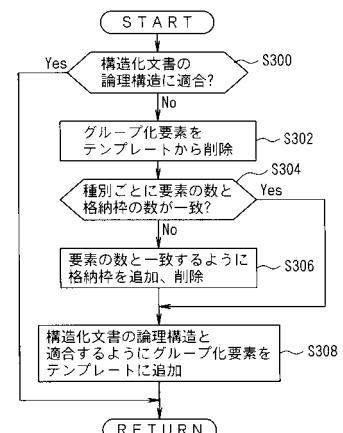
【図6】



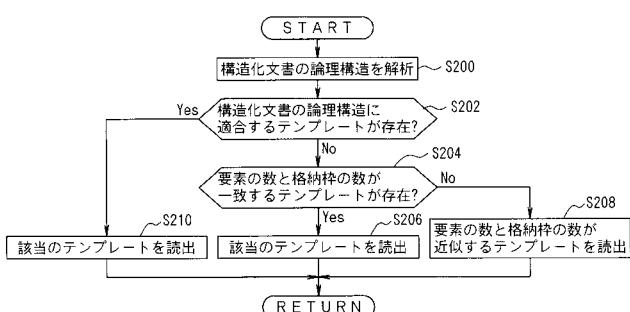
【図7】



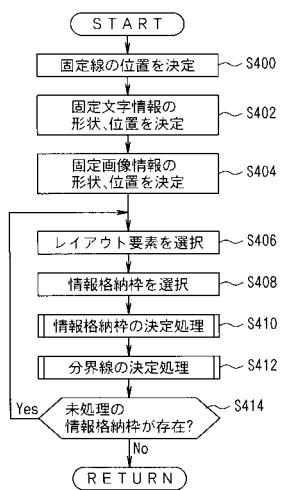
【図9】



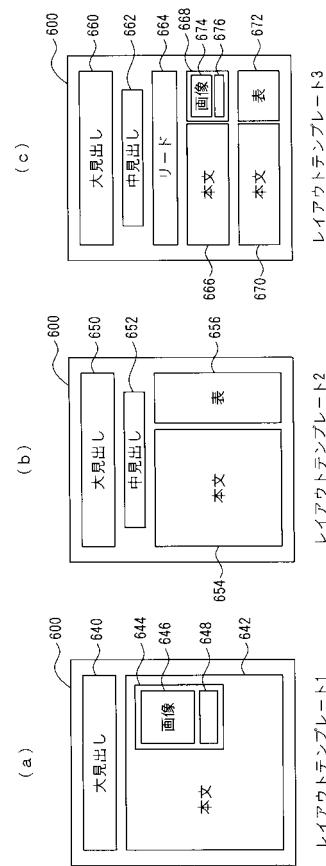
【図8】



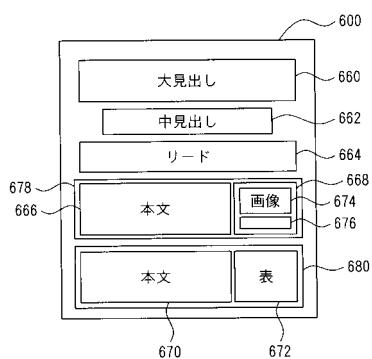
【図10】



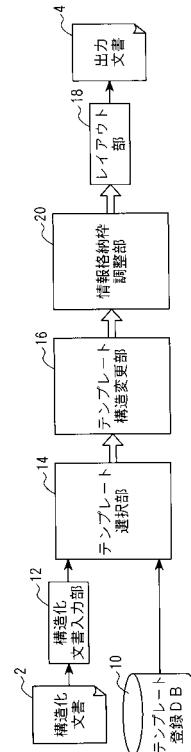
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

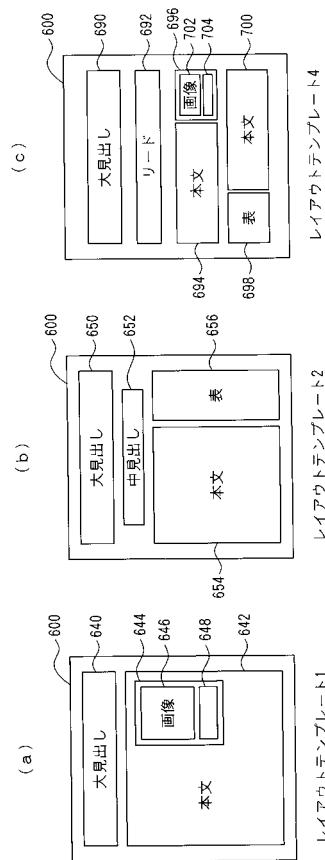
(a)

情報格納枠の配置位置に関するルール
 ・大見出しが中見出しおより上
 ・キャプションは画像の下
 情報格納枠の大きさに関するルール
 ・キャプションの幅と画像の幅を同じにする
 ・画像の最小幅はx
 ・画像の最小高さはy
 フォントに関するルール
 ・大見出しが中見出しおよりフォントサイズが大きい
 ...

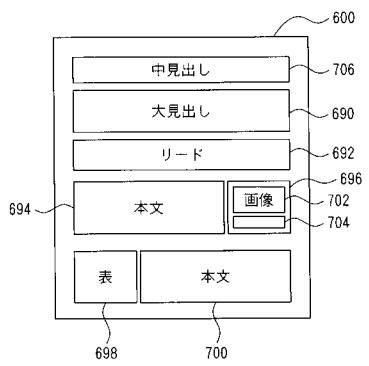
(b)

```
position:
  y:title1 < title2
  y:image < caption
size:
  width:caption == image
  min-width:image = x
  min-height:image = y
font:
  size:title1 > title2
...
```

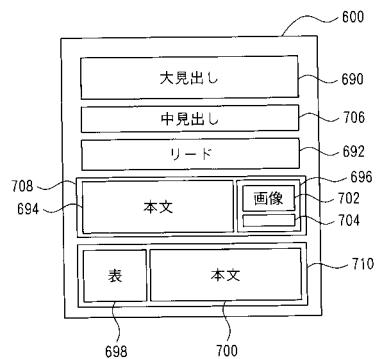
【図15】



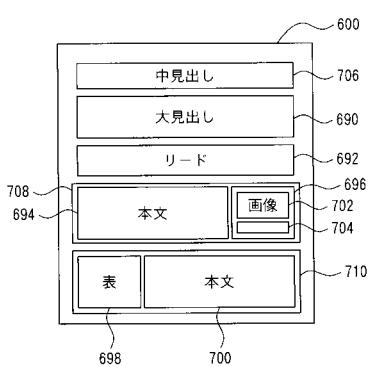
【図16】



【図18】



【図17】



【図19】

レイアウト要素名	種別
document	ルート
title1	文字列
title2	文字列
lead	文字列
paragraph	グループ
text	文字列
figure	グループ
image	画像
caption	文字列
table	表

【図20】

```

<title1> <top-left>左上端標</top-left>
          <top-right>右上端標</top-right>
          <bottom-left>左下端標</bottom-left>
          <bottom-right>右下端標</bottom-right>
</title1>
<paragraph>
<text>...</text>
...
</paragraph>

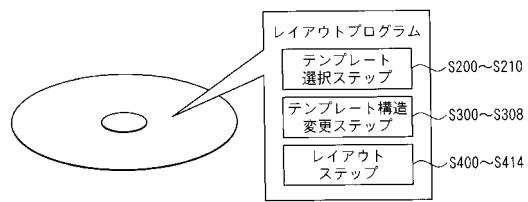
```

```

<title1> <font-face>フォント名</font-face>
          <font-size>フォントサイズ</font-size>
          <color>文字色</color>
          <bgcolor>背景色</bgcolor>
</title1>
<image>
...
</image>
...

```

【図21】



フロントページの続き

(54)【発明の名称】レイアウトシステム、レイアウト装置、レイアウトプログラム、テンプレート選択プログラム、
レイアウトプログラムを記憶した記憶媒体およびテンプレート選択プログラムを記憶した記憶媒
体、並びにレイアウト方法