

この資料は、1976年に、特許庁から発表されたコンピュータ・プログラムに関する発明についての審査基準（その1）である。ソフトウェア関連発明に関する我が国最初の審査基準であり、多くの文献にて引用されているにも拘わらず、現在では入手困難であることから、この分野の研究者の研究に供するために、ここに掲載するものである。なお、タイプ入力によるものであるから、入力ミスのあることをご了解の上利用いただきたい。また、図面は新たに書き起こしており、各ページの体裁も変更している点にご注意いただきたい。

コンピュータ・プログラムに関する発明についての審査基準(その1)

はしがき

1. コンピュータの利用が拡大、多角化するに従ってコンピュータ・プログラムに関する発明が多くの技術分野において出願されるようになり、それらは各技術分野ごとに特許性の判断がなされてきた。

そこには、全体として統一されてしかるべき考え方もあれば各技術分野の特殊事情のゆえに、他と多少異なった判断をしているものもある。このような考え方をまとめて「コンピュータ・プログラムに関する発明」についての審査基準を作成することを目的として種々の検討が加えられてきた。

1. この基準は、コンピュータ・プログラムに関する出題についての諸問題のうち発明の成立性に関する事項を主として取り扱っている。今後続けて明細書の書さ方に関する事項を内容とする審査基準の作成を行う予定である

1. この基準は、コンピュータとの関連が深いという特殊性もあって第5部会において審議されたが、その取り扱う事項が多くの技術分野に共通するものであるので、一般審査基準として作成された。

1. この審査基準の作成は、昭和46年4月から始められ、昭和49年6月にその第1稿が作成された。

その後、順次稿を重ね、昭和50年6月に第4稿が作成され、この第4稿について庁内の意見を聴取し、さらにその後寄せられた意見をも十分に考慮し、昭和50年10月に第6稿が作成された。そしてその第6稿を昭和50年12月に庁外委員に諮問し、その結果一部訂正をして最終稿が作成され、その最終稿が昭和50年12月26日評議会において最終決定された。

コンピュータ・プログラムに関する発明についての審査基準(その1)

目次

1. 審査基準の名称
2. この審査基準を適用する範囲
3. プログラムに関する発明の成立性についての一般的問題点
 - 3.1 プログラムにおける技術的思想の創作
 - 3.2 プログラムにおける技術的思想で利用される法則
 - 3.3 プログラムに関する発明の成立性
 - 3.4 プログラムに関連する二、三の事物の発明の成立性
 - 3.4.1 プログラム言語
 - 3.4.2 計算機で処理されるデータ
 - 3.4.3 ドキュメント
4. プログラムに関する発明の成立性の判断
 - 4.1 発明の成立性判断の対象
 - 4.2 発明の成立性判断の原則
 - 4.3 実例
 - 4.3.1 発明の成立性が認められない例
 - 4.3.2 発明の成立性が認められる例
5. 特許請求の範囲の表現形式
 - 5.1 原則
 - 5.2 「方法」以外の表現形式に対する判断例
 - 5.2.1 「プログラム」そのもの
 - 5.2.2 計算機の「動作」そのもの
 - 5.2.3 「プログラムを記録した記録媒体」
 - 5.2.4 「プログラムされた計算機」
 - 5.3 計算機をプログラムすることによって統括される制御システムに関する発明の表現形式

1. 審査基準の名称

コンピュータ・プログラムに関する発明についての審査基準

2. この審査基準を適用する範囲

この審査基準は、デジタル計算機に対するプログラム(以下、単にプログラムという。)に関する特許出願に係る発明に対して適用する。

〔注1〕

特許請求の範囲に、プログラムの実質的内容に相当する手順が、少なくとも構成要件の1つとして、記載されている場合には、この審査基準を適用する。

なお、プログラムに関する特許出願に係る発明は、

- (1) プログラムのみ
 - (2) プログラムと装置以外のシステム(例：事務処理システム)との組合せ
 - (3) プログラムと装置又は装置系(例：工作機械用数値制御装置、計算機、プラント)との組合せについてなされ得るが、この審査基準は、それらのいずれに対しても適用する。もっとも、実情に応じて、これに類似の場合に対して類推適用することを妨げない。
- また、この審査基準は、実用新案における考案の判断に準用する。

上記において、プログラムとは、「計算機に所望の作業を指令するための手順を精密に記述したもの」と定義する。

〔注2〕

上記定義において

「計算機」とは、計算をする機械をいう。計算という言葉の中に、情報処理一般を含ませる場合もある。

なお、上記の「情報処理」とは、与えられた情報から目的に沿った情報を得ることをいう。データ処理はもとより、翻訳、図形、文字、音声の識別などはこれに含まれる。

上記各定義は、JISの定義を採用したものである。

3. プログラムに関する発明の成立性についての一般的問題点

特許法は、その第2条第1項において、発明を「自然法則を利用した技術的思想の創作

のうち高度のもの」と定義している。

そして、特許法第29条第1項柱書に規定する発明(以下「柱書の発明」という。)は、当然に「特許法第2条第1項で定義されている発明」でなければならない。

したがって、特許法により保護されるものは、少くとも技術的思想の創作でなければならない。かつ、その技術的思想の創作は、自然法則を利用するものでなければならない。

他方、この自然法則の利用性に関しては、その取り扱いが一応確立しており、「自然法則以外の法則や取決めなどを目的達成のための手段の一部又は全部に利用した技術的思想は、発明として成立し得ない」とするのが原則とされている(産業別審査基準「発明の成立性」類型 - 4)。

そこで、プログラムに関する発明の成立性についての一般的問題について述べる。

3.1 プログラムにおける技術的思想の創作

プログラムとは、前記に定義されたものであってみれば、プログラム作成において創作されるものは、「計算機に所望の作業を指令するための手順」であり、プログラム作成の目的は、計算機の使用を前提とした例えば所望の情報の処理や機器の制御の手順を得ることである。そして、作成されたプログラムを実際に計算機にかけることにより、計算機は、上記手順に相応する作業を行ない、その結果として、例えば情報の処理や機器の制御などを必然的に達成することができる。

ということは、その手順がプログラムの目的との関係においてある特定の因果関係に基づいて定められているからである。

したがって、手順の構成要素である個々の指令をとりあげて技術的思想の創作であるとは言いがたいが、個々の指令の集合である上記手順は、この因果関係を利用して所期の目的を達成する点で、一つの技術的思想の創作と言いがたい。

3.2 プログラムにおける技術的思想で利用される法則

例えば、計算機で円周率を求めるとき、その一つの方法として計算機の利用技術の一つであるモンテカルロ法を用いて円周率を求めることが想定されよう。その場合、円周率は正方形とその内接円との面積の比から求められるから(なお、説明を簡明にするために、円周率の求め方はこれしかないものと仮定して以下の説明をする。)、ここではモンテカルロ法を用いてその面積比を求めることが問題となる。

そこで、実際にその問題を解決して作成された、例えば、「乱数を作り、それらを正方形内部に一様分布させ、一様分布する点の一つについて、それが内接円の外部にあるか内部にあるかを判断し、その結果を集積し、前記の判断と結果の集積とを必要な点の数だけく

り返した後、その集積値をもとに、内接内の内部にある点の数と正方形内部に分布させた点の数の比を計算し、その比を4倍する」手順を適当なプログラム言語で記述したプログラムを例に引いて、このプログラムの手順における前記「3.1」で述べた特定の因果関係における由然法則の利用性について詳述する。

(1) 上記の例の手順は、計算機を利用することを前提としているから、この前提からくる要件、すなわち計算機で使用可能であるという要件、換言すれば所望の作業が計算機で遂行されるようにこの手順で計算機内部での作用が規定されているという要件を備えていなければならない。ということは、この手順が上記の要件を満たすために必要な何らかの因果関係を利用しているといえよう。そしてこのような因果関係は「計算機の構造及び計算機内部の作用」に起因するものと考えられる。

そこで、この因果関係における自然法則の利用性について考えてみると、上記の「計算機の構造及び計算機内部の作用」は、自然法則に基づくものであるから、これの利用は、自然法則を利用したものでないとはいえないであろう。

そして、このような因果関係は、上記の例の手順特有のものでなく、一般に計算機を使用することを前提としたすべての手順が常に利用しなければならない制約にすぎない。

(2) 一方、上記の例の手順は、円周率を求めるための手順でもあるわけであるから、この手順は円周率を求めるために必要な何らかの因果関係をも利用しているものといえよう。

そこで、まずこの因果関係を把握するために手順を律している手順の要旨とでもいうべきもの(以下、これを便宜上「手法」という。)を手順から抽出してみると、それは「正方形の内部に一様に分布する点を発生させて、この正方形に内接する円の内部に落ちる点の個数と発生させた点の総数とから、正方形と内接内との面積比を求めること」であると考えられる。

そこで、このようにして得られた手法が利用している因果関係をみてみると、この例においては、正方形と内接内との比を求めるという結果を得るために利用されている法則性を有するもの、すなわち、「平面上に一様に分布する点(X_i, Y_j)の数はそれを囲む閉曲線によってできる面積に比例する」ということとして把握される。

そして、一般にこのような特定の結果を得るために利用されている法則性を有するもの(以下、これを「手法の因果関係」という。)は、所望の手順を得るうえで手順ごとに個々に利用されるものであって、創作される手順夫々に固有のものであると考えられる。

そこで、この「手法の因果関係」における自然法則の利用性について考えてみると、その利用性は一概にはいえない。例えば、上記の円周率を求めるための手順における「手法の因果関係」の利用は、その限りにおいて数学上の原理の利用にすぎず、自然法則の利用とはいえない。(産業別審査基準「発明の成立性」類型 - 4 - 2, 実例1参照)。また、例えば詰将棋を解くプログラムであれば、そこに検出される「手法の因果関係」は将棋のルールに基づくもので、このような因果関係の利用は、やはり自然法則の利用とはいえない。

しかし、圧延機の特性と被圧延材料の性質とに着目し、それらを利用して所定の形状に圧延するように圧延機を計算機制御するプログラムであれば、そのプログラムにおける手順に存在する手法の基礎となっている因果関係のうちには自然法則に基づくものもあるであろうし、そのような因果関係の利用は、自然法則の利用といい得るであろう。

3.3 プログラムに関する発明の成立性

前述したように、プログラムにおける技術的思想の場合、目的達成のための手段にあたるものは手順であり、この手順は、「計算機の構造及び計算機内部の作用」に起因する因果関係と”手法の因果関係”とを利用している。したがって「計算機の構造及び計算機内部の作用」に起因する因果関係が自然法則に基づくものであるにせよ、”手法の因果関係”が自然法則以外の法則や取り決めなどに基づいているプログラムにおける技術的思想は、前記「3」の原則に従えば「柱書の発明」として成立し得ないといわなければならない。他方、この”手法の因果関係”が自然法則に基づいているプログラムにおける技術的思想については、他の要件を満足する限りにおいて「柱書の発明」として成立し得るものと考えられる。

3.4 プログラムに関する二、三の事物の発明の成立性

3.4.1 プログラム言語

プログラム言語は、プログラムを記述するための人為的に定められた規則であるから、この点において発明としての要件を欠いており、「柱書の発明」として成立し得ない。

3.4.2 計算機で処理されるデータ

計算機により処理されるデータとは、社会現象や自然現象などさまざまな現象を数字や記号などの集合により表現するものにすぎないので、これは抽象的な情報の域を出るものではないから、これ自体では何ら技術的思想を形成しておらず、したがって、発明としての要件を欠いており、「柱書の発明」として成立し得ない。

3.4.3 ドキュメント

ドキュメントとは、人間又は機械が読み取ることのできる永久的に保存の可能な記録(例えば、プログラム説明書、フローチャートなど)にすぎないので、その「記録された内容」

において、たとえ技術的思想が存在するものであるとしても、「著作物」自体が「柱書の発明」として 成立しないのと同様にドキュメント自体も「柱書の発明」として成立し得ない。

4 . プログラムに関する発明の成立性の判断

4 . 1 発明の成立性判断の対象

この基準による発明の成立性の判断の対象は、願書に添付された明細書の「発明の詳細な説明」及び図面を参酌し、「特許請求の範囲」の記載に基づいて把握された技術的思想とする。

4 . 2 発明の成立性判断の原則

特許請求の範囲に記載された手順によって、所期の目的が達成される根拠のうち ” 手法の因果関係 ” が、自然法則に基づかないとき(例えば、自然法則以外の法則、取決め、人間の精神活動に基づくとき)は、「柱書の発明」として成立しないものとする。

4 . 3 実例

4 . 3 1 発明の成立性が認められない例

〔例 1〕

(発明の名称)

除算法

(特許請求の範囲)

$1 / 1 + R$ (ただし、 $| R | < 1$) の商の近似値を、下記(イ) ~ (ホ)のステップにより計算機で計算する除算方法。

(イ) 第N項までの和の初期値 ” 1 ”、計算すべき残りの項数の初期値 ” N - 1 ” 及び各項の値の初期値 ” 1 ” と、第1のパラメータ ” - R ” 及び第2のパラメータ ” - 1 ” とをメモリ上に設定された所定の番地に記憶し、

(ロ) メモリ上の所定の番地に記憶された第K項の値(Kの初期値は ” 1 ” かつ $1 \leq K \leq N - 1$)と第1のパラメータ ” - R ” とを乗算することにより第(K + 1)項の値を求めてメモリ上の所定の番地に記憶し、

(ハ) メモリ上の所在の番地に記憶された第K項までの和(初期値 ” 1 ” と上記の記憶された第(K + 1)項の値とを加算し、その結果を上記の和の記憶された所定の番地に記憶し、

(ニ) 各項の値が求められるごとに、メモリ上の所定の番地に記憶された計算すべき残りの項数(初朗値は " N - 1 ")に第2のパラメータ " - 1 " を加え、

(ホ) 上記ステップ(ニ)で得られた計算すべき残りの項数が零に等しくないときには、上記(ロ)のステップに戻り、零に等しいときには上記のステップ(ハ)で得られた和($1 / 1 + R$ の近似値)をプリントアウトする。

(発明の詳細な説明の抜粋)

$$T = A(1 + R) \quad \text{ただし、} |R| < 1$$

で表わされる式において、T及びRが既知でAを求めたい場合が多くある。このような場合に $A = T(1 / 1 + R)$ と変形し、計算機により除算命令を用いて計算すれば簡単に求められるが、除算命令がない計算機では容易に計算することは困難である。したがって、この発明は、 $1 / 1 + R$ の商の近似値を、除算命令を用いることなく求めること目的としている。

$1 / 1 + R$ は次のように展開することができる。

$$1 / 1 + R = 1 + (-R) + (-R)^2 + \dots + (-R)^{k-1} + \dots + (-R)^{N-1} + \dots$$

この展開式の第N項までの和を求めれば、 $1 / 1 + R$ の近似値を得ることができる。そこで、この近似値を計算機を用いて計算するためには、展開式の各項の値及び各項の和を順次第N項まで求めればよいわけであるが、そのために必要な次の a ~ c までの初期値及び d ~ e までのパラメータを第1表に示すようにメモリ上の所定の番地に記憶しておく。

- a . 第N項までの和の初期値 " 1 "
- b . 計算すべき残りの項数の初期値 " N - 1 "
- c . 各項の値の初期値 " 1 " (K = 1)
- d . パラメータ(- R)
- e . パラメータ(- 1)

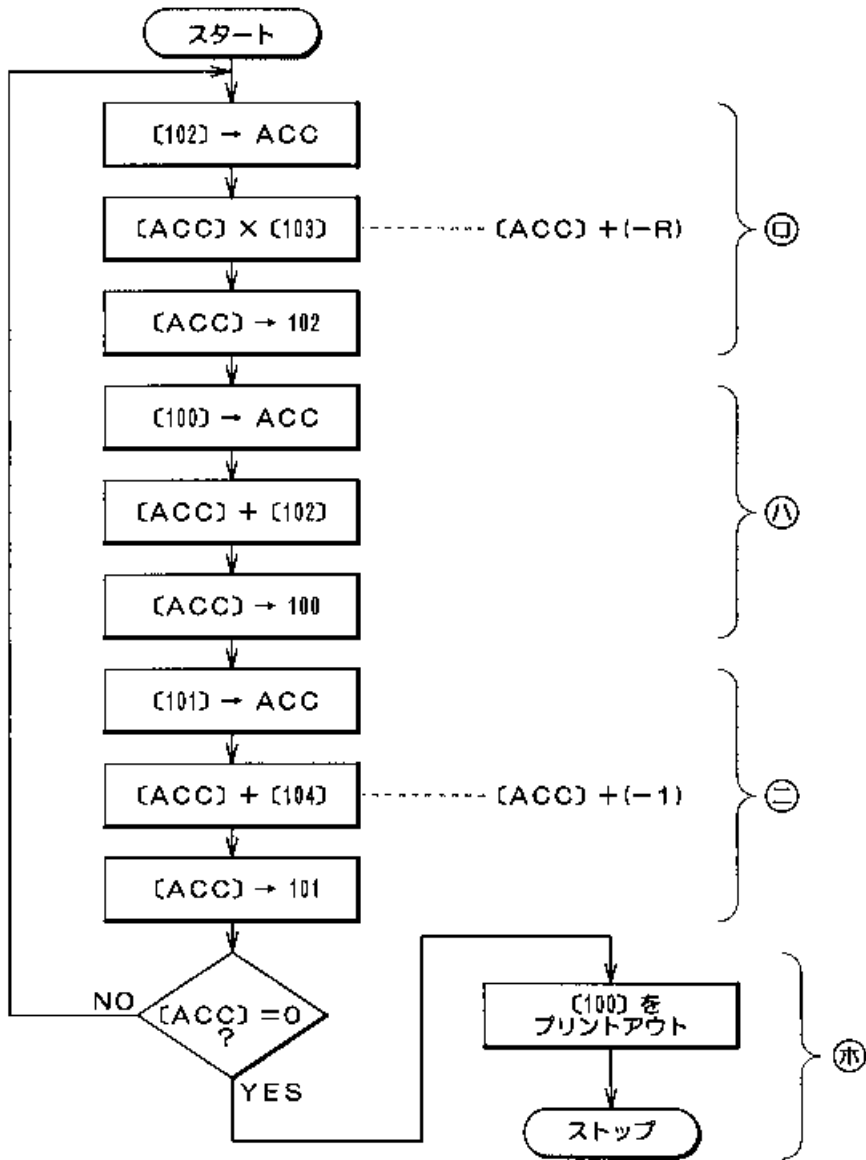
第 1 表

番 地	初期値	記 事
100	1	第N項までの和の初期値
101	N-1	計算すべき残りの項数の初期値
102	1	各項の値の初期値 (K=1)
番 地	パラメータ	
103	-R	
104	-1	

次に、計算機により近似値を計算するための手順をつくると、第2表のフローチャートのようになる。このフローチャートにおいて、(ロ)の部分は各項の値を得る段階であり、(ハ)の部分は各項の値の和を得る段階であり、(ニ)の部分は計算すべき残りの項数を得る段階であり、(ホ)の部分は計算が終了したか否かを判断し、終了の場合には計算結果をプリントアウトし、未終了の場合には(ロ)の部分へ戻るよう指示する段階である。

そして、このフローチャートに基づき作成した近似値を計算するプログラムの概略を示したのが第3表である。

第 2 表



第 3 表

メモリアドレス		
200	LOAD	102
201	MULT	103
202	STORE	102
203	LOAD	100
204	ADD	102
205	STORE	100
206	LOAD	101
207	ADD	104
208	STORE	101
209	ACC NON-ZERO JUMP	200
210	WRITE	100
211	STOP	

(Note: In the original image, brackets on the right group the rows into four categories marked with circled symbols: ㊦, ㊧, ㊨, and ㊩.)

(説明)

この特許出願に係る発明(以下「出願の発明」という。)は、 $1 / 1 + R$ の商の近似値を、除算命令を用いることなく求めることを目的としており、その目的を達成するために $1 / 1 + R$ が $1 + (-R) + (-R)^2 \dots$ に展開されるという関係を利用し、除算命令以外の命令を用いることにより上記展開式の第N項までの和を汎用計算機により計算している。

そして、この「出願の発明」に用いられている手順は、上記の関係に基づいて定められているのであるから、この「出願の発明」の「手法の因果関係」は自然法則に基づくものとはいえない。

したがって、この出願の特許請求の範囲に記載された手順によって所期の目的が達成される根拠のうちの「手法の因果関係」は、自然法則に基づくものではないから、この「出願の発明」は、「柱書の発明」として成立しない。

〔例2〕

(発明の名称)

分類方法

(特許請求の範囲)

2値情報 X_1, X_2, X_3, X_4 の組合せ(X_1, X_2, X_3, X_4)を二つのクラスA又はBに分類する方法であって、上記情報 X_1, X_2, X_3, X_4 各々を"1"又は"-1"のいずれか一方の値をとる変数として

$$\text{識別関数 } F = 0.75 X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_4 - 0.25 X_1 \cdot X_2 - 0.25 X_2 \cdot X_3$$

を計算し、 $F < 0.5$ ならば上記組合せはクラスAに、 $F > 0.5$ ならばクラスBに属するものと判定することを特徴とする、情報の組合せを計算機により自動的に分類する方法。

(発明の詳細な説明の抜粋)

この発明は、4ビットからなる情報を特定の二つのクラスに分類する方法に関するものである。

この発明の理解を容易にするために、4個のメッシュからなる白黒図形を用いて説明する。約1図には4個のメッシュに白と黒を割り当てた場合にできる白黒図形が示されており、その数は全部で16ある。この発明はこの16の白黒図形を第1図に示された二つのクラスAとBに分けることを目的としている。すなわち、黒メッシュが2個ある白黒図形をクラスB、黒メッシュの数が2個以外の白黒図形をクラスAとして分類するわけである(2進数で説明すると、4ビットのうち2ビットが"1"のものをクラスB、それ以外のものをクラスAとして分類するわけである)。

上記のクラス分けを行なうために、第2図に示すように4個のメッシュの白又は黒の状態を変数 X_1, X_2, X_3, X_4 で表わし、白のとき各変数は値"1"を、黒のとき"-1"をとるものとする。そして、上記の情報の組合せ(X_1, X_2, X_3, X_4)のクラス分けを行なうための識別関数を識別理論に基づいて導き出すと、識別関数Fは、

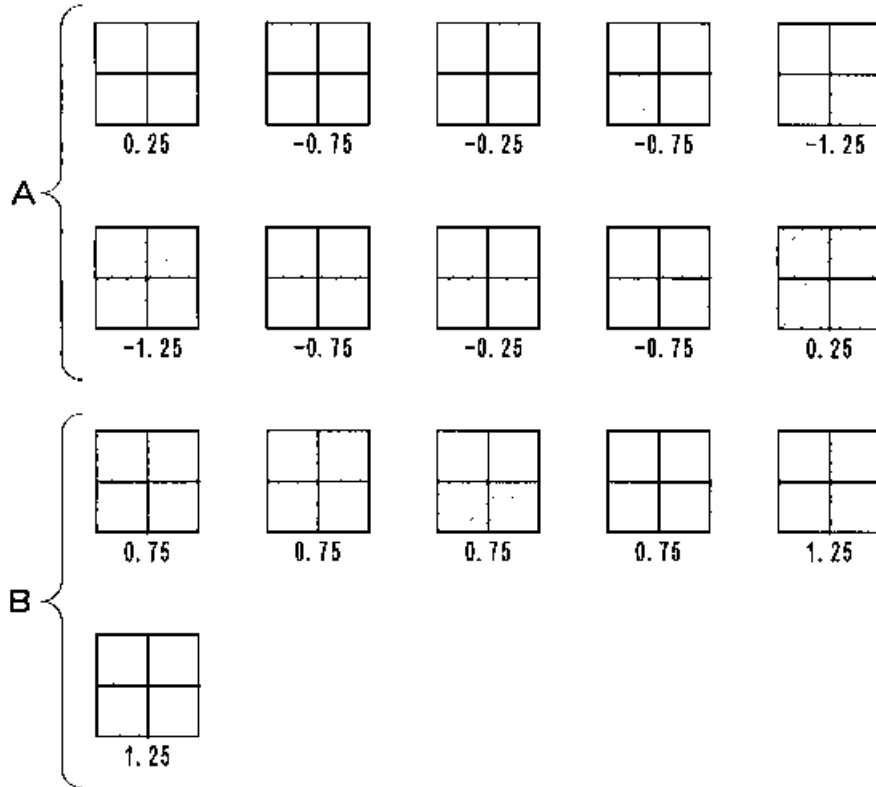
$$F = 0.75 X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_4 - 0.25 X_1 \cdot X_2 - 0.25 X_2 \cdot X_3$$

となる。

この式において、白黒図形の白黒分布を表わす変数 X_1, X_2, X_3, X_4 の値を代入して計算し、得られたFの値が $F < 0.5$ ならばその白黒図形はクラスAに、 $F > 0.5$ ならば、その白黒図形はクラスBに属するものと判定する。そして、上記変数の値を計算機に入力して計算機に上記の計算及び判定を自動的に行なわせる。ただし、第1図の白黒図形下部に記された数値はその白黒図形のもつFの値である。

この分類方法は、白黒メッシュパターン化された図形情報の局所的特徴の検出や ${}_4C_2$ の定マーク符号(2 out of 4符号)の誤り検出などに応用可能である。

第 1 図



第 2 図

X_1	X_2
X_3	X_4

(説明)

この「出願の発明」は4ビットからなる情報を二つのクラスに分類することを目的としており、その目的を達成するために情報を特定の2値情報に対応させ、この2値情報を変

数とする識別関数を識別理論に基づいて導き出し、変数の値によって定まる識別関数の値と上記理論に基づいて導き出された閾値とを比較している。そして上記関数の値の計算及び上記の比較を計算機によって行っている。

そして、この「出願の発明」に用いられている手順は、数学的法則に基づく識別理論と必要な取り決めとから導き出される識別関数に基づいて定められているのであるから、この「出願の発明」の「手法の因果関係」は、上記の識別関数にあり、この関数は自然法則に基づくものとはいえない。

したがって、この出願の特許請求の範囲に記載された手順によって所期の目的が達成される根拠のうち「手法の因果関係」は、自然法則に基づくものではないから、この「出願の発明」は、「柱書の発明」として成立しない。

〔例 3〕

(発明の名称)

自動動摩擦係数測定方法

(特許請求の範囲)

固定滑車と、これをはさむ一対の固定滑車とを設け、これら三個の固定滑車で形成された二個の空間部に対向させ、かつ弾性体を介して一対の摩擦片を設け、これらの滑車と摩擦片の間に被測定系状体を交互に波状にかけわたし、該被測定系状体を定速度でけん引したときの該一対の摩擦片の各々の変位量 S_1 , S_2 を測定して動摩擦係数を求めるものにおいて、該変位量 S_1 , S_2 に

(イ) S_1 と S_2 との比を求めるステップ、

(ロ) ステップ(イ)で求められた比の対数を求めるステップ、

(ハ) ステップ(ロ)で求められた対数と自然対数の底 e との比を求めるステップ、

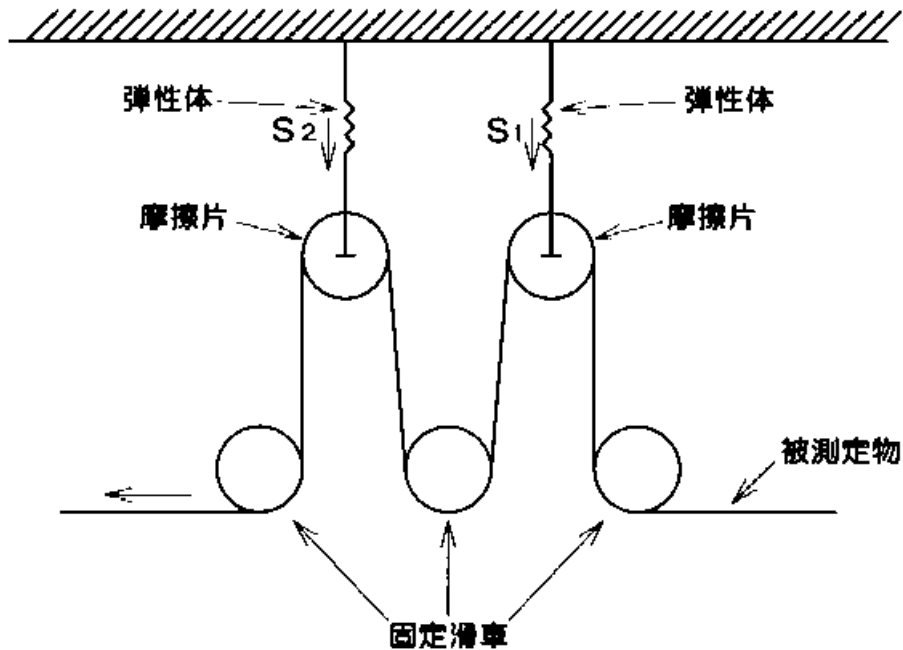
なるデータ処理を行なうことを特徴とする自動動摩擦計数測定方法。

(発明の詳細な説明の抜粋)

上記特許請求の範囲の前部(固定滑車と、これをはさむ 1 対の...測定して動摩擦係数を求める。)の方法によって動摩擦計数を測定した場合には、最終結果を得るために、 $\mu = (\log S_2 - \log S_1) / e$ の計算を行なう必要があるので、被測定系状体の動摩擦係数をオンライン的に測定することが不可能であったが、この発明は前記関係式の計算を自動処理せしめたので、オンライン的に被測定系状体の動摩擦係数が測定できるようになった。

また、 $\mu = (\log S_2 - \log S_1) / e$ の計算を、上記ステップ(イ)、(ロ)、(ハ)のように行わしめたので、 \log の演算が 1 回で済むという効果もある。

(図面)



(説明)

特許請求の範囲に記載されているステップ(イ)、(ロ)、(ハ)からなる手順における記号 S_1 , S_2 は物理量を表わすものではあるが、該ステップ(イ)、(ロ)、(ハ)からなる手順を規定している " 手法の因果関係 " は

$$\mu = (\log S_2 - \log S_1) / e$$

の解を得るに必要な数学上の操作若しくは法則のみであって、上記記号 S_1 , S_2 に対する数学的操作は動摩擦係数の測定における物理的、化学的作用を規定していない。

したがって、特許請求の範囲に記載された該ステップ(イ)、(ロ)、(ハ)からなる手順によって所期の目的が達成される根拠のうち、該 " 手法の因果関係 " が自然法則に基づくものではないから、この「出願の発明」は、「柱書の発明」として成立しない。

[例 4]

(発明の名称)

プロセスの利潤を最大にするための最適化制御方法

(特許請求の範囲)

単位生産量に対する生産コストが生産量 p について唯一の極小値をもつ関数 $f(p)$ で表

わされるプロセスにおいて、

(イ) 製品の売上単価 a と単位生産量に対する精算コスト $f(p)$ に基づき、プロセスの利潤に関する評価関数

$$J(p) = a p - p \cdot f(p)$$

を作成し、

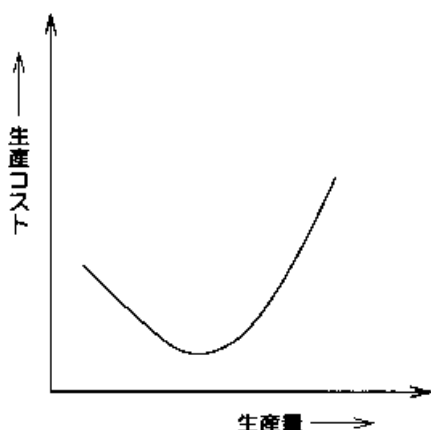
(ロ) 上記評価関数を生産量 p について微分することにより、評価関数を最大とする生産量 p 、売上単価 a の関係

$$J'(p) = a - p \cdot f'(p) - f(p) = 0$$

を求め、

(ハ) 計算機にその時の売上単価 a を逐次入力し、計算機により上記関係式の根を求めることによりプロセスがあげ得る利潤を最大とする生産量 p を計算し、

(ニ) 上記算出結果に基づき、プロセスの生産量 p を調節する、ことを特徴とする、プロセスの利潤を最大にするための最適化成制御方法。



(発明の詳細な説明の抜粋)

この発明は、単位生産量あたりの生産コストが生産量に対して右図の特性を持つプロセスの利潤を最大にするための方法に関する。

このため、生産量 $p \times$ 売上単価 a より売上総額を求めるとともに生産量 $p \times$ 生産コスト $f(p)$ より生産に要する費用を求め、これらの差〔売上総額〕 - 〔生産に要する費用〕より利潤を計算し、その値を最大とする生産量 p と売上単価 a の関係を求める。

次いで、売上単価が変動するごとに単価を計算機に入力し、計算機により逐次プロセスの利潤を最大とする生産量を算出し、その算出結果を生産量の指令値としてプロセスに与える。

(説明)

特許請求の範囲に記載された手順(イ)(ロ)(ハ)(ニ)は唯一の極小値をもつ関数 $f(p)$ が

ら評価関数 $J(p)$ を作成しその評価関数 $J(p)$ の最大値を求める手法によって定められており、その結果プロセスのあげ得る利潤を最大にするという所期の目的を達成している。

したがって、この目的を達成するために利用している「手法の因果関係」は、利潤が売上総額と生産に要する費用との差により求められるという経済法則と、この経済法則に基づく経済量相互の関係を規定する式 $J(p) = ap - p \cdot f(p)$ を最大とするパラメータ p の値が $J'(p) = 0$ より求められる数学的法則とに基づいている。

そして、所期の目的を達成するために利用している「手法の因果関係」が自然法則に基づくものでないときは、発明として成立しないから、この「出願の発明」は、「柱書の発明」として成立しない。

4.3.2 発明の成立性が認められる例

〔例1〕

(発明の名称)

プロセスの計算機による制御方法

(特許請求の範囲)

プロセス変数記号をサンプリングしてデジタル量に変換し、該デジタル信号に速度形比例・積分・微分演算処理を施こした後、演算結果を積分性操作機器に与え、プロセスを制御するプロセスの計算機制御において、

(イ) 前回サンプリングされたプロセス変数信号と、今回サンプリングされたプロセス変数信号との差に基づき比例項を算出し、 1

(ロ) 今回サンプリングされたプロセス変数信号と目標値との差に基づき積分項を算出し、

(ハ) 前回サンプリングされたプロセス変数信号の2倍から今回サンプリングされたプロセス変数信号と前々回サンプリングされたプロセス変数信号とを差引いたものより微分項を算出することにより、速度形比例・積分・微分演算処理を行なうことを特徴とする、プロセスの計算機による制御方法。

(発明の詳細な説明の抜粋)

従来、速度形比例・積分・微分演算は、式

$$p_n = K_p(e_n - e_{n-1}) + K_i e_n + K_d(e_n - 2e_{n-1} + e_{n-2}) \dots (1)$$

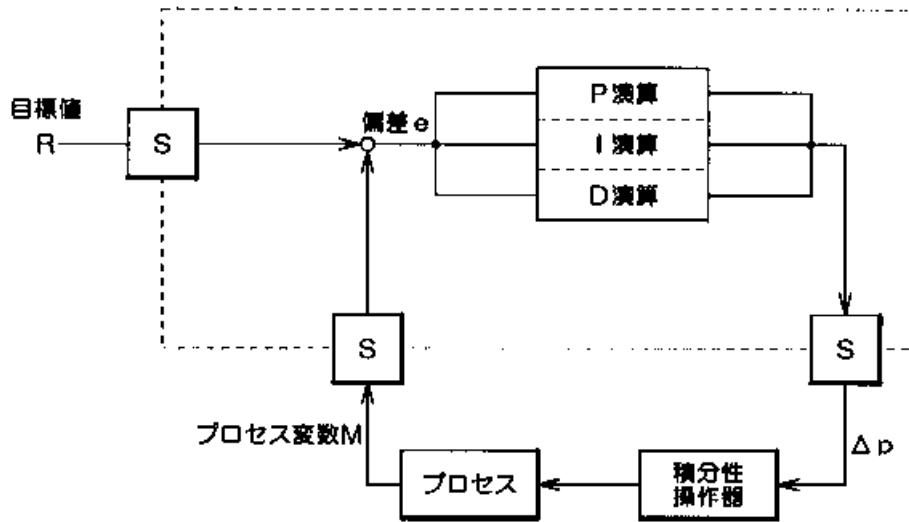
ただし、 p_n : 出力, K_p : 比例ゲイン, K_i : 積分ゲイン

K_d : 微分ゲイン, e_n : 今回サンプリング時の偏差, e_{n-1} : 前回サンプリング時の偏差。

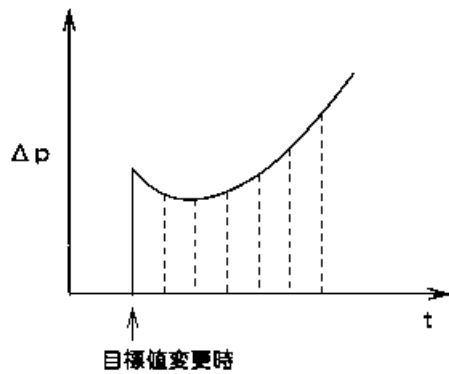
なお、偏差 e_n , e_{n-1} , e_{n-2} はプロセス変数信号 M と目標値 R との差を表わす。

により行なっていた。

第 1 図 (従来例)



第 2 図



(すなわち、式(1)は、第1図の点線内の演算に相当し、計算機内で行われる。)

しかし、上記式(1)によると目標値を変更した際第2図め如き出力 p となり、大きく変動するので、プロセスに急激な変化を与える欠点があった。

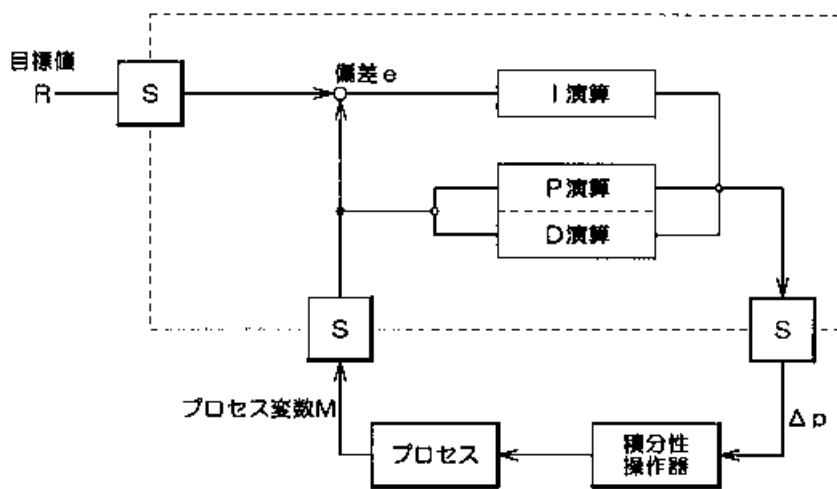
この発明は、上記演算を

$$p_n = K_p(M_{n-1} - M_n) + K_1(R - M_n) + K_D(2M_{n-1} - 2M_n - M_{n-2}) \dots (2)$$

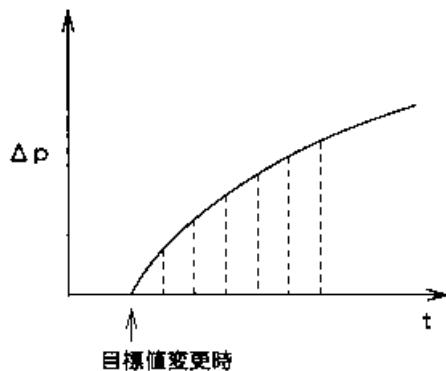
ただし、 M_n ：今回サンプリングされたプロセス変数信号， M_{n-1} ：前回サンプリングされたプロセス変数信号， M_{n-2} ：前々回サンプリングされたプロセス変数信号， ρ_n ， K_p ， K_1 ， K_D ， R は前式とと同じ。

により行なうようにして目標値を積分項のみに関係させた。

第 3 図 (本発明)



第 4 図



(すなわち、式(2)は、第3図の点線内の演算に相当し、目標値は積分項の演算のみに用いる。)

このため目標値を変更した際第4図の如き ρ 出力となり、プロセスに急激な変化を与

えることがなく応答がゆるやかでオーバーシュートをさけることができる。

(説明)

特許請求の範囲に示された手順において、(イ)、(ロ)又は(ハ)の各項は、表面的には数学的な関係であるが、手順(イ)、(ロ)及び(ハ)は目標値を積分項のみに関係させるために比例、微分、積分演算処理を行う際各項の算出にプロセス変数を用いるという手法によって定められており、その結果目標値変更時のオーバーシュートを防止するという所期の目的を達成することができる。

したがって、この目的が達成される根拠は、プロセス制御における制御対象は遅れをもち、かつ制御量を急激に変化させても追従できず緩慢な応答をするという制御対象の特性に基づくものである。すなわら、緩慢な応答を常とする制御対象にはサンプリング制御が有効であり、その際前回のサンプリング値と今回のサンプリング値の差を比例項に対応させることは積分性操作器を用いることにより可能になり、また遅れをもつ制御対象に比例、微分、積分動作で制御することにより安定に制御することができる。しかもその演算処理に偏差のかわりにプロセス変数をそのまま用いたので、目標値を積分項のみに関係させることになり、制御対象に急激に変化する制御信号を与えないですむことになった。

ゆえに、上記手順における「手法の因果関係」は自然法則に基づくものと認め得る。

したがって、この「出願の発明」における「手法の因果関係」は、自然法則に基づいているから、「柱書の発明」として成立する。

〔例2〕

(発明の名称)

ホットストリップミルの計算機による自動板厚制御方法

(特許請求の範囲)

ゲージメータ板厚によって、圧下スクリューを昇降させて板厚を一定に制御する、下記のステップよりなることを特徴とするホットストリップミルの計算機による自動板厚制御方法。

- (イ) ロックオンする。
- (ロ) その時の圧下スクリュー位置と圧延力とから基準板厚を求める。
- (ハ) 線モニタによって上記基準板厚を修正する。
- (ニ) 修正された基準板厚と現在のゲージメータ板厚とから板厚偏差を求める。
- (ホ) この板厚偏差と現在の圧下スクリュー位置とから圧下スクリュー設定位置を求める。

- (ヘ) 圧下スクリューを上記設定位置に設定する。
- (ト) 圧延スタンド内におけるストリップの存在の有無を検出する。
- (チ) 有のときはステップ(ハ)に戻す。

(発明の詳細な説明の抜粋)

この発明は、圧延力AGC(Automatic Gauge Control)プログラムと線モニタとにより板厚制御を行うものである。

圧延スタンドにストリップの先端が噛み込んだ時(ロックオン時)の圧延力 F_0 と圧下スクリュウ位置 S_0 とをロックオン値として計算機に記憶し、 F_0 、 S_0 から圧延スタンドの出側板厚 H_0 (これをゲージメータ板厚という)を

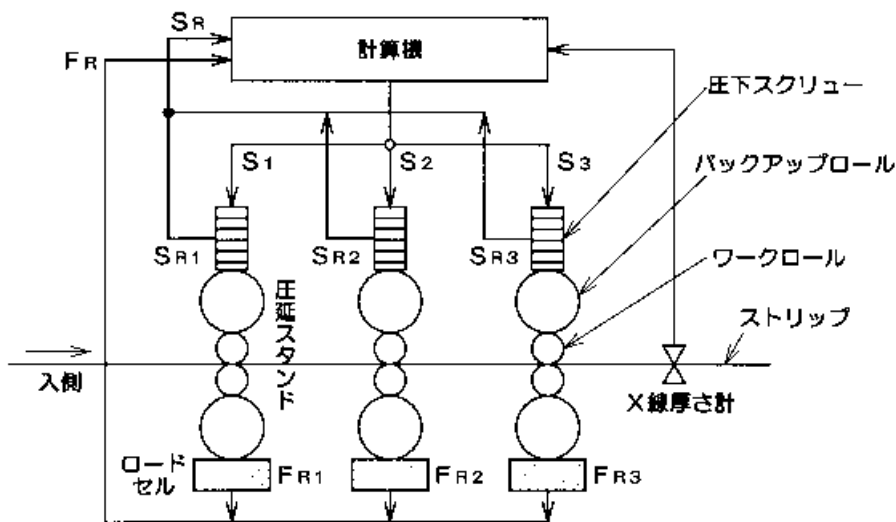
$$H_0 = S_0 + F_0 / M (M: \text{ミルスプリング変数})$$

という関係式を用いて算出し、これを以降の板厚制御の基準板厚として記憶させる。

ロックオン操作以後は、連続的に変化する圧延力 F_R 、圧下スクリュウ位置 S_R を計算機に入力してゲージメータ板厚 H_R をリアルタイムで算出し、基準板厚 H_0 との偏差 H が H_0 になるよう圧下スクリュウ位置 S を設定する。

しかし、ストリップの先端の板厚変動や圧延中のパラメータの変化により基準板厚 H_0 そのものが信頼できないので、ロックオン操作により決定した基準板厚 H_0 を線モニタで逐次修正すれば、前述の種々のファクタの変化に対処でき、高精度の板厚制御ができる。

(図面)



(説明)

特許請求の範囲に記載されたステップ(イ)~(チ)は手順を記載したものである。そして、板圧を一定に制御するという所期の目的を達成するべく上記手順が利用している”手法の因果関係”は、「圧延力と圧下スクリュウ位置とからゲージ・メータ板厚が求まり、このゲ

ージ・メータ板厚は圧延後の実際の板厚に等しい」ということにあり、この「手法の因果関係」は、圧延スタンドはフックの法則に従ってバネ系を構成するということから、フックの法則という自然法則に基づいているものである。

したがって、この「出願の発明」は、特許請求の範囲に記載された手順によって所期の目的が達成される根拠のうち「手法の因果関係」が自然法則に基づいているから、「柱書の発明」として成立する。

5．特許請求の範囲の表現形式

5．1 原則

プログラムに関する発明における特許請求の範囲は、原則として「方法」の表現形式で記述されていなければならない。

すなわら、前記「3．3」で考察したように、ある種のプログラムに関する発明については、「柱書の発明」となり得る技術的思想の存在は認められるとしても、それについて特許を受けるためには特許請求の範囲が適切な表現形式により記述されていなければならない。

ところで、一般に特許請求の範囲の表現形式は、「物」又は「方法」のいずれか一方をとらねばならない。〔「方式」は、実務慣行に従って「物」又は「方法」のいずれか一方と解する(例えば産業別審査基準「テレビジョン」P12-1～P12-3参照)。〕

そうすると、前述したプログラムの性質とりわけその技術的思想の創作と考えられるところは「手順」にあるということから、プログラムについての発明は「方法」についての発明として把握することが妥当である。したがって、上記の通りに取り扱うこととする。

5．2 「方法」以外の表現形式に対する判断例

5．2 1 「プログラム」そのもの

プログラムそのものは、前述した定義あるいはその他の学術書等によるも「手順を記述したもの」、「指令の組み合わせられたもの」、「指令情報」などのように極めて抽象的なものであって、いまだ「物」あるいは「方法」と認め得るに至らないものと解されるので、この表現形式は認めない。

5．2 2 計算機の「動作」そのもの

装置類の動作は、「物」からみればその構造のもたらす作用であって「物」それ自体ではなく、「方法」からみればその遂行に伴って生ずる現象であって「方法」それ自体ではない。

結局、計算機の「動作」そのものは、「物」でも「方法」でもないから、この表現形式は認めない。

5.23 「プログラムを記録した記録媒体」

特許請求の範囲を「物」の表現形式で記載するときには、物の構成要素相互の一定の配列結合関係を記載する必要がある。

ところで、発明がプログラムについてなされている場合には、「手順」にその発明の実体があることは前述のとおりであり、この「手順」は「記録媒体」を構成する構成要素の上記関係を特定するものではなく、かつ「プログラムを記録した記録媒体」は、単に「手順」が記録された物にとどまり、情報が表現媒体をとおして形式付与された著作物と変るところはない。

したがって、「ステップ a、b、c、……からなるプログラムを記録した記録媒体」のような表現形式は認めない。

なお、記録媒体とは、例えば、パンチカード、磁気テープなどをいう。

5.24 「プログラムされた計算機」

前述のように、プログラムについての発明は「方法」の発明として把握され、一方計算機の発明は、「物」の発明として把握されるので、特許請求の範囲もプログラムについての発明の場合には「方法」として、計算機の場合には「物」として表現すべきである。

したがって、明細書の記載から把握される発明がプログラムにある場合には、下記のような表現形式は認めない。

記

- (1) a、b、c、……からなるプログラムを内蔵した電子計算機。
 - (2) a、b、c、……なる動作を行うようなプログラムされた電子計算機
- ただし、「a、b、c、……」の系列は、プログラムにおける手順を表わすものとする。

〔注〕 表面的には「プログラムされた計算機」の形式となっていて、その実体が計算機の「物」としての構成を機能的に表現したものであるときは、その表現形式は不適當とはいえない。

5.3 計算機をプログラムすることによって統括される制御システムに関する発明の表現形式

制御システムに関する発明は、『制御対象とこれに作用を及ぼすアクチュエータ』（以下、これらを「要素」という。）に関する事項、並びに『「要素」を目的、目標に向けて統括している結合関係』（以下、これを単に「結合関係」という。）に関する事項とから機成されているのが普通であり、かつ、この「結合関係」は多くの場合に「要素」に対する指令で特定されている。

ところで、計算機をプログラムすることによって統括される制御システムに関する発明において、そのような計算機が制御システムにおいて果たすべき役割は、上述の「結合関係」を担うことであり、そのような計算機の有すべき作用効果は、「要素」に対する指令を特定することである。

そして、このような場合にこの指令を特定するため計算機にかけられるプログラムの手順が不可欠の構成要件となっているものについては、「方法」の発明として表現されるべきである。

なお、上記以外の場合については、「物」の発明としても差し支えない。

以上