

Aus der jüngeren Geschichte der Rechenmaschinen – Japan löst die USA und Europa ab

© 2026 Martin Reese, Hamburg

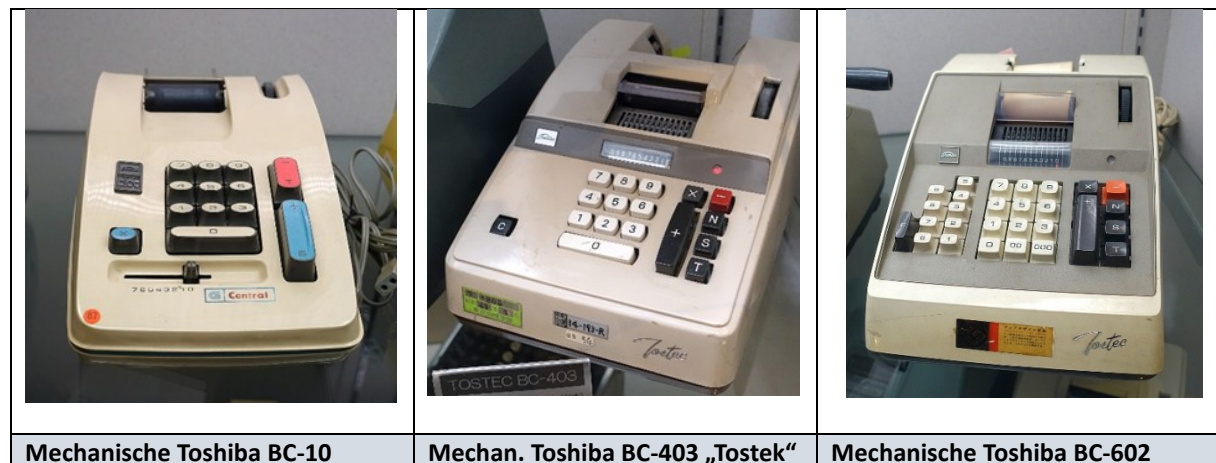
Überblick: Die unfreiwilligen Unterstützer für Japans kometenhaften Aufstieg (1965-75) waren die USA, Deutschland und Schweden. Die ausländischen Helfer erhofften sich gute Geschäfte, unterschätzten die Japaner in ihrer Kreativität und Arbeitsmoral und waren am Ende die Dummen. Gesteuert wurde die japanische Offensive auf dem Weltmarkt durch das mächtige japanische „Ministerium für Internationalen Handel und Industrie“ (MITI). Das MITI hatte große Macht, konnte Aufträge vergeben, Konferenzen leiten, Strukturen schaffen und vor allem Kredite vergeben. Am Anfang wird die amerikanische Unterstützung für die *mechanische* Rechenmaschinen-Industrie Japans beleuchtet; sie ebnete den elektronischen Rechnern den Weg in die USA.

Prolog – zuerst die Mechanik

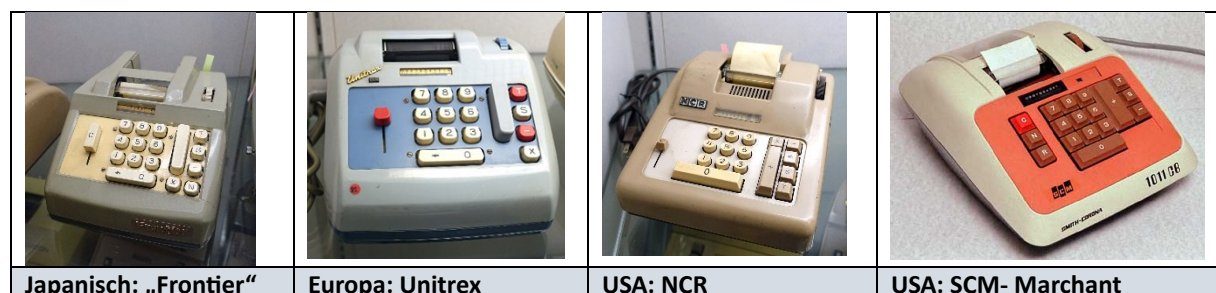
Die USA als hochentwickeltes Land mit riesengroßen Industrien, Behörden, Versicherungen und Forschungseinrichtungen „verbrauchten“ schon seit Jahrzehnten Rechen- und Addiermaschinen in enormen Mengen. In den 1960er Jahren stiegen die Löhne und Gewinne (auch wegen des Wetttrübens) stark an, wodurch der Verkauf von einfachen *mechanischen Addiermaschinen* offensichtlich unrentable wurde. Japan bot sich als Ersatz an, hier gab es Entwickler und Produzenten, die gut waren und für geringeres Geld arbeiteten.

Einblicke in japanische Museen und Firmengeschichten lassen uns erst jetzt das Ausmaß dieser mechanischen Kooperation erahnen, denn darüber berichtet wurde hierzulande fast nie. Weltfirmen wie Remington, NCR, Commodore oder Marchant kauften Jahre vor der elektronischen Revolution ihre mechanische Addiermaschinen in Japan ein, andere wie Friden oder Burroughs stiegen aus diesem Segment aus.

Einer der großen Produzenten war der japanische Technologie-Konzern *Toshiba* mit drei verschiedenen mechanischen Addiermaschinen, die man so nur noch im Museum der Universität Tokio findet. Ihre Entwicklung begann 1958, der Export Richtung USA setzte 1964 ein. Als der Hype dort verebbt war, gelangten diese Maschinen unter dem Label „*abc*“ auch noch nach Deutschland (ab 1969).



Vieltausendmal auf der Erde verkauft – die kleine mechanische Addiermaschine von Eiko aus Tokio



Durch die Untersuchungen von Peter Haertel wissen wir, dass die erfahrenen italienischen Konstrukteure Barozzi und Horeschi extra nach Japan abgeworben wurden, um die große Nachfrage der USA nach preiswerten mechanischen Addiermaschinen befriedigen zu können. Beide arbeiteten von 1964-1977 bei *Ricoh* bzw. *Citizen*. Sie entwickelten ihre eigenen Erfindungen immer weiter bis zur mechanischen Vierspezies-Maschine „Citizen 410“.

			
„Citizen CA-10 “ →	als Marchant / USA	Als Remington / USA	sogar als Olympia / USA

Fünf Thesen zur Elektronik

- 1) Japan machte auf sich aufmerksam mit frühen elektronischen Büromaschinen
- 2) Japan suchte sich gezielt Partner aus, um deren Weltmarkt zu übernehmen, z.B.: *Casio*: Remington; *Sharp*: Facit und Burroughs; *Omron*: Commodore, Monroe (Litton) *Matsushita*: Olympia.

	
Sharp Compet CS 10 A, 1964	Casio 1001, 1965

- 3) Japan bot bei Lohnaufträgen sehr günstige Bedingungen, widersetzte sich aber Preiserhöhungen.
- 4) Japan bevorzugte seine eigene Industrie so oft wie möglich.
- 5) Japan profitierte von der amerikanischen Fixierung auf die Weltraum-Eroberung ebenso wie von der europäischen Zersplitterung – von Facit in Schweden über Olympia bis Olivetti.

Japans Aufstieg ging einher mit dem schwedischen Abstieg

Um 1940 kaufte Facit in Schweden erst Halda, dann Odhner und 1966 dann Addo. Der Facit-Konzern hatte 1970 weltweit 14.000 Mitarbeiter und lieferte über sein Vertriebsnetz in 140 Ländern Hunderttausende Büromaschinen¹. Facit bediente 1 % des US-Markts, was aber 16 % des eigenen Exports ausmachte. Schweden war ein blockfreies Land, hatte sich im 2. Weltkrieg neutral verhalten, hatte ein gutes Sozialsystem – dem Export waren wenige Grenzen gesetzt.

Beim Aufkommen der Elektronik war der Plan der Facit-Konzernleitung, zunächst die eigenen Arbeitsplätze zu schützen, wo ausschließlich hochwertige mechanische Maschinen gebaut wurden. Es wurden noch teure Neukonstruktionen in die Produktion gebracht, als man schon mit Japan über den Zukauf von Elektronen-Rechnern verhandelte. Japan wurde als Zulieferer auf Zeit angesehen, dem man die Bedingungen diktieren konnte.

Preisvergleiche

<u>Mechanisch</u>	Facit 1051, 4 Spez. druckend, aus Schweden	3100 DM (1966)	2495,- 1972
	Addo 4653, 4 Spez. druckend, aus Schweden	2740 DM (1968)	2550,- 1972
<u>Elektronisch</u>	Addo-Sabatronic, 4-Spez. druck. aus Villingen/D.,	7490 DM (1968)	--
	Facit 1121 4-Spez., 4-Spezies nicht-druck. aus Japan	4950 DM (1968)	1695,- 1972

¹ [https://sv.wikipedia.org/wiki/Facit_\(företag\)](https://sv.wikipedia.org/wiki/Facit_(företag))

Die Bedingungen waren: 2 Jahre lang (1966 und 1967) lieferte der japanische Partner Hayakawa seine Rechner *ausschließlich* an Facit-Odhner². Die Schweden machte mit diesen hochmodernen und teuren Maschinen FACIT-Werbung in den USA, Japan und Australien. Anfangs ging es um überschaubare Mengen. 1965 - 4000 Stück, 1966 - 8000 Stück, aber 1967 waren bereits 15 % der verkauften Produktion digital. Damit hatten die Schweden nicht gerechnet, auch nicht mit fallenden Preisen für Rechenmaschinen beider Bauarten. Statt das Abkommen zu verlängern, baute Hayakawa ab 1968 seine eigene Marke „Sharp“ aus, machte den Schweden globale Konkurrenz und konnte sie immer unterbieten. Diesem Preiskampf war der Facit-Konzern nicht gewachsen. Die einst wertvollen mechanischen Rechner aus dem schwedischen Mutterland brachten nicht mehr die kalkulierten Gewinne. Kunden und Händler orientierten sich neu. Die Facit-Gruppe hatte es jahrelang versäumt, in Schweden eine moderne informationstechnologische Forschung und Produktion zu etablieren. Zu einseitig war das Festhalten an den mechanischen Rechnern. Die Kooperation mit den Japanern hatte nur diesen genutzt.

Im Herbst 1972 wurden 2400 Facit-Mitarbeiter entlassen. Um eine Insolvenz zu vermeiden, wurde alles an „Electrolux“ verkauft. Die Rechnerproduktion lief aus. Es blieb nur das Vertriebsnetz mit zugekauften Maschinen.

	
1967 FACIT 1121 mit Sharp-Rechner in Texas (aus: Houston Business Trade Magazin)	FACIT Werbung in Sydney (aus: National Library of Australia)

Hayakawa belieferte Burroughs

Burroughs war ebenfalls ein Global-Player auf dem Büromaschinenmarkt. Die Firma hatte seit 1892 sehr erfolgreich ein Imperium aus verschiedenen Addier- und Buchhaltungsmaschinen aufgebaut, war aber nach dem 2. Weltkrieg stark auf elektronische Großrechenanlagen fokussiert und belieferte in den 1960er Jahren die NASA mit Computern für die Raumfahrt. Schon Anfang der 1950er Jahre besaß Burroughs lukrative Patente auf die Nixie-Röhre zur Anzeige von Ziffern in elektronischen Rechenanlagen.

Als die Manager in Detroit das weltweite Interesse an elektronischen Büromaschinen registrierten, entschieden sie, deren Herstellung anderen zu überlassen. Vermutlich nahmen sie sich die Zusammenarbeit von Sharp und Facit als Vorbild, wollten aber noch bessere Verträge haben.

² ebenda

1967 überraschte Burroughs mit der Nachricht, zukünftig seine elektronischen Tischrechner in Japan bauen zu lassen. Man ging davon aus, dass der US-Export nach Japan mehr Gewinn brächte als der Import von Sharp-Rechenmaschinen kostete. Wie wir heute wissen, unterschätzten sie dabei die technologischen Fähigkeiten der japanischen Wissenschaftler. Japan wollte keineswegs immer nur Zulieferer bleiben.

In kürzester Zeit überschwemmte Hayakawa die Märkte der westlichen Welt mit ihren Rechnern, die um 1970 unter den Marken „Burroughs“, „Facit“, „Addo“ und „Sharp“ angeboten wurden. Burroughs mag die Verkaufsstrategien für den US-Markt mitbestimmt haben, aber ansonsten entschied der Hayakawa-Konzern, wo welches Modell angeboten wurde – und vor allem: ab wann.

Digitale Sharp-Bürorechner mit Druckwerk trafen in Europa, besonders in Deutschland, auf die Konkurrenz von Diehl, Olivetti, Philips und Nixdorf. Also lieferte man druckende Rechenmaschinen zuerst nur in Frankreich und England aus. Japan setzte auf fallende Preise und wartete ab, bis der Konkurrenz die Luft aus ging.

Burroughs hatte in der Normandie in Villiers-Ecalles schon in den 1950er Jahren mechanische Maschinen gebaut. Jetzt investierte Burroughs-France in die neuen Technologien und errichtete an dem Standort ein modernes Werk. Hier entstanden in den 1970er Jahren Zigtausende von Rechnern mit Sharp-Technik, während das äußerer Design durchaus anders aussehen konnte als in Japan oder in Deutschland.

Hayakawa To Build Calculators For Burroughs Worldwide Market

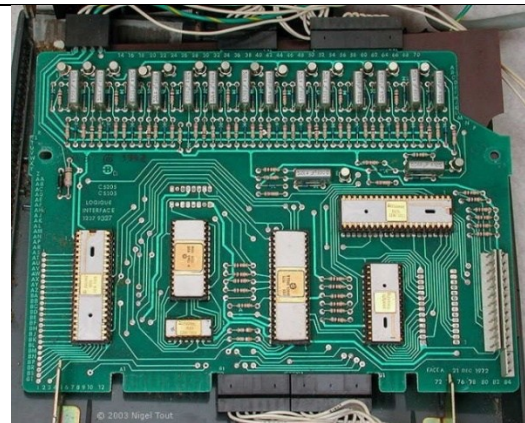
DETROIT – Burroughs has signed an agreement with the Hayakawa Electric Co., Ltd. of Osaka, Japan for the manufacture of electronic desk calculators.

The Japanese firm has designed and will build the calculators to Burroughs specifications for Burroughs worldwide market. The calculators will be marketed in 121 countries.

The new machines, which will be formally announced in the second

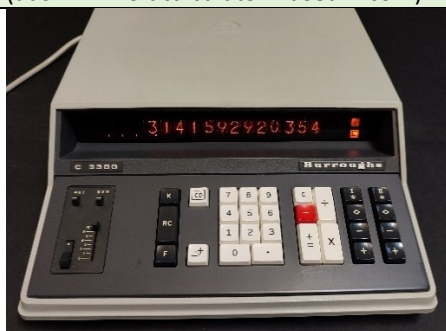
quarter of this year, use integrated circuits and provide 16 digits of electronic numerical display.

Burroughs president Ray W. Macdonald said: "Importing of electronic calculators from Japan is expected to further stimulate our growing exports from the United States to Japan. It is expected that in 1968 the value of Burroughs U.S. exports to Japan will be nearly three times greater than imports to the United States from Japan, including the new electronic calculators."



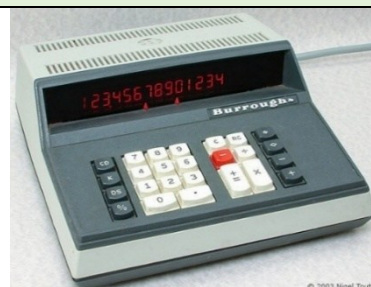
1967 Ein großer Deal für viele Jahre: Hayakawa baut alle Elektronenrechner für Burroughs
(aus: www.olddcalcultormuseum.com)

1972 Platine f. Mod. C 5205 - Made by "Burroughs France" mit amerikanischen IC's



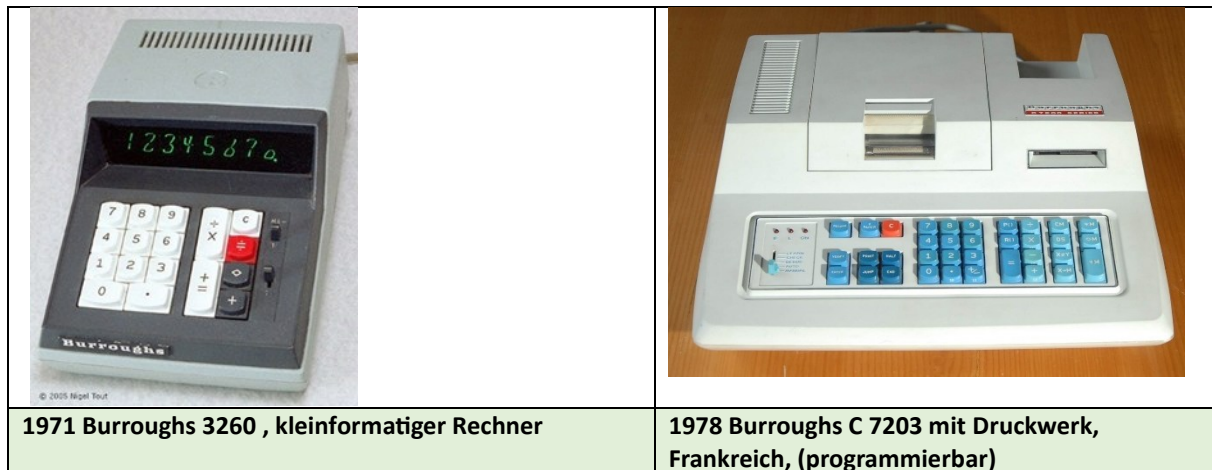
1967 Burroughs C 3300

1971 Burroughs 3415, druckend



1974 Burroughs - made in France

1972 Modell C 5205 - made in France



Sharp war eine höchst innovative Firma, die es durchaus verdiente, die mechanisch fixierten Europäer abzulösen. Mit dem „QT 8-D“ beschritt sie erstmalig den Weg zum Taschenrechner (1969). Den Preisbrecher aber machte OMRON aus Kyoto:

Omron machte mit ständigen Preissenkungen die ausländische Konkurrenz kaputt

1968 schloss „Omron“ aus Kyoto (JP) einen Vertrag mit dem amerikanischen Chip-Hersteller „Nortec“ über die Lieferung von Chips. Diese Firma hatte große Erfahrung in der Herstellung immer kleinerer Schaltkreise auf den flachen Siliziumscheiben. So konnten immer mehr Transistoren und Widerstände direkt auf dem „Wafer“ untergebracht werden - durch Metaldampf, Ätzlauge und atomare Veränderungen. Alles mikroskopisch klein und in teuren Laboren. Diese Schaltkreise brauchten immer weniger Strom und weniger Platz und konnten bald in Massen billig hergestellt werden. Auf einem Wafer entstanden mindestens 100-200 Chips gleichzeitig. Wenn die getestet, zerschnitten und in ihre schwarzen oder weißen Gehäuse eingeschweißt worden waren, ging die Post ab – entweder nach Japan oder an die amerikanische Rüstungsindustrie (Lenkrameten, Satelliten, Flugzeuge). Den USA war es egal, was Japan damit machte. Zunächst bauten japanische Firmen die amerikanischen Chips in Haushaltsgeräte, Fernbedienungen, Fernseher und Hi-Fi-Geräte ein. Das alles ließ sich gut verkaufen, nicht nur zuhause, sondern auch in Europa und in den USA. Die japanischen Konsumgüter waren gut und billiger.

SSI (small-scale-integration: bis 100 Transistoren in einem Chip) - **MSI** (medium-scale-integration, Chip mit mehreren 100 Transistoren - **LSI** (large-scale-integration) bis 1000 Transistoren und ab Anfang der 1970er fanden mehrere 1000 Transistoren Platz auf einem Chip.
Ab 1980 kamen die **VLSI** (very-large-scale-integration) -Chips mit einigen 100.000 Transistoren auf den Markt, mit denen man schon bald Speicherchips (RAM) mit einer Kapazität von 256.000 Bit bis 1 Megabit herstellen konnte.

1970 hatten Omron mehrere Patente in USA und Westdeutschland angemeldet, die nun auf etwas Besonderes abzielten: auf einen einfachen 4-Spezies-Tischrechner, der nur noch halb so groß sein sollte wie ein DIN-A 4 Blatt und erheblich billiger.

Natürlich bereitete Omron die Produktion erst mal gründlich vor. Der neue Rechner brauchte nur noch 3 „große“ flache Chips, die auf eine kleine Platine passten, dazu eine kleine digitale Anzeige mit leuchtenden LEDs, eine 10er-Tastatur und einen kleinen Trafo. All das konnte die japanische Industrie in großen Mengen liefern – man war ja über das MITI-Ministerium gut miteinander vernetzt. Die Rechner-Produktion begann im Juni 1971 mit dem „OMRON 800“ und kam schnell auf Touren. Großhändler rissen das kleine Gerät der Fabrik aus den Händen und orderte große Mengen. Hauptgrund war wie erwartet der sensationelle Preis von rund 800 DM. Schnell wurden sie auch als Markenartikel wie „Citizen 100 L“ oder als „Commodore C 108“ verkauft, auch mit dem US-Großkonzern Litton-Industries (früher Monroe) kamen die Omron-Manager langfristig ins Geschäft. Ihre Litton-Marke in Europa hieß „Triumph-Adler“. Andere Kunden kauften nur die Platinen und machten dann selbst ihre Gehäuse und ihre Tasten dazu.

Nortec in den USA verkaufte in wenigen Monaten 250.000 Einheiten dieses 3er-Chip-Satzes an Omron und verdiente überraschend viel Geld. Aber dann kam der Tag, an dem die Amerikaner meinten, sie könnten noch mehr herausholen – und erhöhten vertragswidrig die Preise. Sie dachten, Omron sei auf sie angewiesen. Und sie erwarteten, dass auch Omron die Preise erhöhen würde.

Allerdings hatten sie vergessen, dass das Chipdesign von Omron stammte und Nortec war nur dessen Produzent. Eine einseitige Preiserhöhung galt als Vertragsverletzung, worüber Omrons Manager erobost waren und deshalb nach kurzem Überlegen den Vertrag mit Nortec kündigten. Es stellte sich unter Vermittlung des MITI heraus, dass „Hitachi“ mittlerweile in der Lage war, derartig feinstrukturierte LSI-Chips herzustellen. So verblieb der Gewinn in den nächsten Jahren ausschließlich in Japan.

Omron gab damit den Anstoß, die elektronischen Rechner immer billiger zu machen. Nach zwei Jahren brachten die Japaner für Triumph-Adler die Version „ADLER 800“ auf den deutschen Markt (799 DM). Schon 1974 kostete die „ADLER 804“ nur noch 395 DM! Schubert und Calcorex mussten ihre Preise für die letzten verbliebenen mechanische 4-Spezies-Rechner in Deutschland auf 200 DM senken.

Einen druckenden Rechner hatte Omron damals auch schon fertig, den ADLER 1204 P für 1.395 DM! Das war das endgültige Aus für das mechanische Rechnen.

United States Patent [15] 3,707,622
Hatano et al. [45] Dec. 26, 1972

[54] **DIGITAL SERIAL ARITHMETIC UNIT** 3,059,851 10/1962 Robinson235/165
 [72] Inventors: **Isao Hatano; Akira Nagano; Kenzi Yosimoto**, all of Kyoto, Japan 3,249,745 5/1966 Burkhardt235/165
 3,551,663 12/1970 Herron et al.235/159
 3,564,226 2/1971 Seligman235/164

[73] Assignee: **Omron Tateisi Electronics Co.**, Kyoto-fu, Japan
 [22] Filed: **Dec. 14, 1970**
 [21] Appl. No.: **97,883**

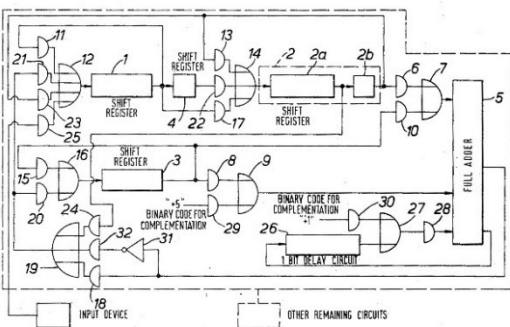
[30] **Foreign Application Priority Data**
 Dec. 15, 1969 Japan44/101159

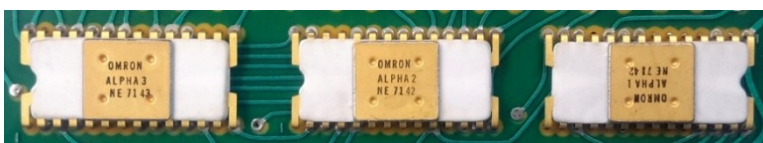
[52] **U.S. Cl.**235/176
 [51] **Int. Cl.**G06F 7/50
 [58] **Field of Search**235/176, 159, 165, 167

[56] **References Cited**
 UNITED STATES PATENTS
 3,564,222 2/1971 DiPaola et al.235/152

[57] **ABSTRACT**
 An electronic system for use in calculating machines comprises a plurality of serial shift registers, an appropriate number of gates and a single serial full adder. This electronic system is adapted to perform the essential arithmetic operations in the calculator in a simple manner without necessitating a large number of components.

10 Claims, 8 Drawing Figures





- 1 - Omrons Chip-Design für einen billigen Kleinrechner - US-Patent von 1970
- 2 - Omrons erster Rechner (1971)
- 3 - Triumph-Adler 800 (1972)
- 4 - Der 3er-Chipsatz von Nortec

Quellen:

Rick Bensene (USA) über Hayakawa und Omron www.oldcalculatormuseum.com/n-nortec-omron.html
 und über Facit : www.oldcalculatormuseum.com/facit1121.html

Nigel Tout (GB) www.vintagecalculators.com

Fritz Gallwitz www.rechnerwiki.de

Serge Devidts www.calcuseum.com

Depatis-Net (deutsches Patent- und Markenamt)
Rechenmaschinen-Lexikon, Rechenmaschinen-Kompass (1965-1976)
Schwedisches, deutsches, japanisches und englisches Wikipedia

Berichte in der „Historischen Bürowelt“ über frühe elektronische Rechner

- Nr. 15/16: Klemenz Krause: Die elektronische Rechenmaschine ANITA
- Nr. 68: Jan Wörner: Wettlauf um klein, kleiner, am kleinsten
- Nr. 71-74: Peter Haertel über die „Wanderer-Conti“ (Nixdorf)
- Nr. 90: Rolf Heineke über elektronische Schreibmaschinen
- Nr. 109: Rolf Rinderknecht/Georg Sommeregger: Elektronische Schreibmaschinen aus Japan in CH
- Nr. 111: M. Reese über „Canon Canola 1969“
- Nr. 112: Gottfried Burkhardt über „Diehl-Druckwerke zur Datenausgabe“
- Nr. 114: M. Reese über „ANITA – erster elektronischer Tischrechner“
- Nr. 123: M. Reese über deutsche elektronische Rechenmaschinen von „Olympia-Braunschweig“
- Nr. 126: M. Reese über Elektronische Rechner von „Walther“
- Nr. 129: M. Reese über 400 Jahre Schickard Gedenken - Deutschland hat in den letzten 50 Jahren viele Chancen verpasst – z.B. bei den digitalen Displays
- Nr. 130: Reinhard Atzbach über „Wang 450 “ und „HP-25“
- Nr. 139: Detlef Zerfowski über Walther-Rechenmaschinen im elektronischen Zeitalter

Prolog - zuerst die Mechanik:

Alle Fotos: Ridai-Museum, Universität Tokio (außer US-Olympia: P. Haertel)
Peter Haertel: Die mechanischen Rechenmaschinen der Citizen Business Machines Inc. in Tokio (2022)
Die *COMMODORE*-Saldiermaschinen aus der Produktion der *RICOH Company, Ltd.* in Japan (2020)
Beide Aufsätze in: www.rechnerlexikon.de
HISTORY OF TOSHIBA TEC <https://www.toshibatec.com> › csr › report › pdf
Matter of Seto 27.08.2012 – Interim Decision 401500. (Zwischenbescheid der US-Regierung über die Anfänge von Unitrex in den USA)