



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P950481 A2

HR P950481 A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) MKP⁶: H 05 K 7/20

(21) Broj prijave:

P950481A

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

18.09.1995.

(43) Datum objave prijave patenta:

30.06.1997.

(31) Broj prve prijave: PTC/US94/10593

(32) Datum podnošenja prve prijave:

20.09.1994.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: US

(62) Broj i datum prvobitne prijave u slučaju podjele patenta:

(71) Podnositelj prijave:

**Hub Technologies, Inc., 5855 Jimmy Carter Boulevard, Suite 205,
Norcross, 30071 GA, US**

(72) Izumitelj:

Peter M. Compton, 14481 S.W. Arabian Drive, Beaverton, 97005 OR, US

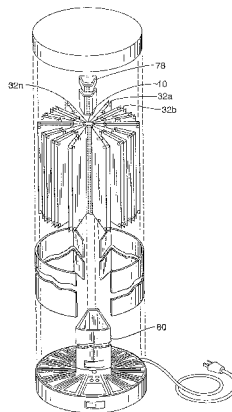
(74) Zastupnik:

Odvjetničko društvo Vukmir i suradnici, Zagreb, HR

(54) Naziv izuma:

**METODA POVEZIVANJA I STRUKTURE ZA SMANJIVANJE VREMENA PRIJENOSA SIGNALA
U UREĐAJIMA ZA PROCESIRANJE INFORMACIJA**

(57) Sažetak: Izum se odnosi na metode i strukture za povezivanje sklopova i sklopovskih elemenata u kojima se procesiraju električni signali vrlo brzih vremena prijenosa u koja spadaju prijenosna vremena manja od jedne nanosekunde. On obuhvaća spojnu strukturu za spajanje većeg broja signalnih vodova u zajedničkoj točki da bi se smanjile neželjene refleksije u njoj; samo jedan ženski konektor, ili ženski konektor više vodiča, za prihvat tankih elemenata kao što su završeci vrpčastih kabela, rubovi pločica štampanih sklopova (PC) i sl.; strukturu za međusobno spajanje većeg broja vrpčastih kabela koji završavaju u tim ženskim konektorima za više vodiča, te daljnju strukturu za povezivanje većeg broja tih konektora za više kabela da bi se ostvarilo maksimalno sabijanje i minimalna duljina dovodnih vodiča, a u svrhu dobivanja brzina obrade koje su dvadeseterostruke veće od onih koje se dobivaju sadašnjim metodama povezivanja i strukturama.



HR P950481 A2

Izum je zapravo način koji podrazumijeva strukturu, te ostale strukture radi smanjivanja fizičkih i električkih udaljenosti između susjednih elektroničkih elemenata za obradu vrlo brzih električnih signala čija su prijenosna vremena ispod jedne nanosekunde.

5

Naime, kad se u zajedničkoj točki spoji više signalnih vodova sličnih karakterističnih impedancija, a signal s brzim prijenosnim vremenima se uvede po jednom od spomenutih vodova, struktura predloženog izuma (u daljnjem tekstu: izum) bitno smanji neželjene refleksije spomenutog signala u spomenutoj zajedničkoj točki za uravnoteženje. Izum obuhvaća i konektorsku strukturu i i novi raspored za veći broj spomenutih konektorskih struktura radi smanjenja fizičkih i električkih udaljenosti između susjednih štampanih pločica (u daljnjem tekstu "PC") koje sačinjavaju čipove integriranih sklopova (u daljnjem tekstu "IC"), Nadalje, on obuhvaća konektor za spajanje savitljivih vrpčastih spojnih kabela između tih pločica kao i za novi raspored većeg broja konektora u svrhu povećanja brzina obrade spomenutih električnih signala trajanja manjeg od jedne nanosekunde.

10

15 **Područje tehnike**

Kod suvremenih elektroničkih sustava kao što su kompjutori i drugi uređaji za obradu podataka brzina obrade (recipročna vrijednost vremena zbrajanja, oduzimanja, dijeljenja itd., dvaju brojeva) od ogromne je važnosti. Brzina obrade obrnuto je razmjerna prijenosnom vremenu, tj. vremenu potrebnom da elektronički element prijeđe iz stanja "ON" u "OFF" i obratno. Premda su prijenosna vremena smanjena na ispod jedne nanosekunde uz posljednju mogućeg porasta brzina obrade, brzina širenja elektroničkih signala vodičima ograničena je brzinom svjetlosti. Stoga glede vremena potrebnog da signal prijeđe od jedne do druge točke sklopa, fizičke udaljenosti između elemenata sklopa postaju nadasve bitne. Smanjenje te udaljenosti za polovinu zaista ima u određenim okolnostima učinak kojim se brzina obrade sustava gotovo udvostruči.

20

Stoga se brzine obrade u visokotehnološkim elektroničkim sustavima mogu ograničiti naprosto fizičkim razmakom kao što su udaljenosti između:

25

1. pojedinačnih pasivnih i aktivnih elemenata, npr. kondenzatora, zavojnica, otpornika, poluvodiča itd.;
2. odvojenih funkcionalnih skupina elemenata sklopa na pločicama PC; i
3. odvojenih pojedinačnih pločica PC.

30

Prva od tih udaljenosti smanjena je smanjenjem dimenzija i potreba za napajanjem pojedinih elemenata sklopa i gomilanjem više tisuća tih elemenata mikroskopskih veličina na jednom čipu IC. Ta rješidba toliko se uvriježila u struci da ne treba navoditi primjere.

35

Druga od tih udaljenosti smanjena je ugradbom velikog broja čipova IC na jednu pločicu PC što je izvedeno tako da je fizički razmak između odgovarajućih čipova po mogućnosti što manji čime se postiže najveća moguća brzina obrade - odnosno najmanje moguće vrijeme obrade - za dotičnu asocijaciju čipova. I opet, budući da suvremena elektronička oprema uključuje ovu strukturu koja se uvriježila u struci, ne treba ovdje navoditi primjere.

40

Smanjenje treće od tih udaljenosti je glavna značajka novosti izuma.

Postojeće rješidbe ovog trećeg problema smanjuju vrijeme obrade što tjesnijim sabijanjem zasebnih pločica PC i redovito rabe sofisticirane načine hlađenja radi kompenzacije porasta topline koji se događa zbog tjesnijeg međusobnog fizičkog razmještaja elemenata koji stvaraju toplinu. Tipične postojeće rješidbe su sljedeći citirani izričaji (u daljnjem tekstu: citati) koji su svi američki patenti i koji svi potpadaju pod jednu ili više sljedećih struktura:

45

1. 'star' (zvjezdasti) ili 'asterisk' (zvjezdasti) spoj;
2. strukture ženskih konektora
3. međusobno spajanje plosnatih kabela; i
4. zrakasti razmještaj pločica PC.

50

1. CITATI KOJI SE ODNOSE NA STRUKTURU SPAJANJA:

55

Coe 4,679,872, FIGS. 2 i 10 razjašnjava 'star' ili 'asterisk' spoj koji je neznatno sličan ovom izumu. Međutim, dovodni vodiči u Coe-u su samonosive relativno masivne strukture i zato imaju velike iznose rasipnih reaktancija što ima za posljedicu neizbježno izobličenje električnih signala koji se njima odašilju, dok izum omogućuje smanjenje dimenzija i odgovarajućih reaktivnih iznosa za red veličine čime se povećava brzina obrade osnovnog uređaja. (Coe '872 može se primijeniti i na zrakasti razmještaj pločica PC, dolje.)

60

Sva četiri patenta Takashima (5,060.111; 5,091,822; 5,210,060 i 5,301,089) razjašnjavaju sustav zrakastog spoja koji je

neznatno sličan konfiguraciji izuma. Međutim, izum dozvoljava znatno smanjenje reda veličine za dimenzije dovodnih vodiča u poređenju s Takashimom, omogućuje pristup zajedničkoj sabirnici u sredini strukture, te dozvoljava znatno smanjenje konstrukcijske sabijenosti.

- 5 Takashima 5,301,089 razjašnjava sustav zrakastog spoja koji je konfiguracija PC-a u kojoj se nalazi sklop zrakaste sabirnice s koordinatnom sklopkom za raspodjelu signala prema raznim pločicama PC. Koordinatna sklopka ovog citata ne može se smatrati analognom spoju 'asterisk' izuma. (Takashima '089 odnosi se i na razmještaj pločica PC, dolje.)

2. CITATI KOJI SE ODNOSU NA ŽENSKE KONEKTORE:

- 10 Heuer 2,971,179 razjašnjava ženski konektor za prihvat pločica PC ili savitljivih plosnatih kabela. Struktura izuma može se razaznati.

- 15 Jerominek 3,737,833 razjašnjava ženski konektor koji se rabi kod savitljivih plosnatih kabela. Struktura izuma može se razaznati.

Roberts et al 4,740,867 razjašnjava ženski konektor za priključenje savitljivog plosnatog vrpčastog kabela na pločicu PC. Struktura izuma može se razaznati.

- 20 Weidler 4,995,814 razjašnjava ženski međukonektor za međusobno spajanje dvaju elemenata oštirih rubova kao što su pločice PC, plosnati kabeli ili kombinacija toga. Struktura izuma može se razaznati. (Weidler '814 odnosi se i na međusobno spajanje plosnatih kabela, dolje.)

- 25 Dambach et al 5,194,010, FIG 3 razjašnjava ženski konektor za međusobno spajanje plosnatih kabela, pločica itd. Struktura izuma može se razaznati. (Dambach et al '010 odnosi se i na međusobno spajanje plosnatih kabela, dolje.)

Frankeny et al 5,205,740 razjašnjava međukonektor za međusobno spajanje pločica PC i plosnatih vrpčastih kabela. On nema nikakve veze s izumom.

- 30 Matschke et al 5,276,817 razjašnjava međukonektor za međusobno spajanje pločica PC i plosnatih kabela. Pripadajuća sl. 2 jedini je sastavni dio o tome ovdje iznesenog što ima tek neznatnu vezu s izumom, a može se razaznati.

3. CITATI KOJI SE ODNOSU NA MEĐUSOBNO SPAJANJE PLOSNATIH KABELA:

- 35 Carter 3,660,728 razjašnjava sustav međusobnog spajanja vodiča za plosnate kabele. Veza s izumom tek je neznatna i može se razaznati.

- 40 Weidler 4,995,814 razjašnjava međukonektor za dva sastavna dijela sklopa s oštirim rubovima kao što su pločice, plosnati kabeli ili kombinacija toga, a može se razaznati iz izuma. (On možda ima vezu sa ženskim konektorima, gore.)

Dambach et al 5,194,010, SL. 3 prikazuje konektor za međusobno spajanje plosnatih kabela, pločica itd. Dambach et al je iz izuma raspoznatljiv. (On možda ima vezu sa ženskim konektorima, gore.)

- 45 Sobhani 5,213,511 ima tek neznatnu vezu s izumom, što je iz istoga raspoznatljivo.

4. CITATI KOJI SE ODNOSU NA RAZMJEŠTAJ PLOČICA PC:

- 50 Coe 4,679,872 razjašnjava razmještaj pločica PC oko sklopa zrakaste sabirnice. Jedna od specifičnih nakana Coe-a je smanjenje rasipnih kapaciteta i induktiviteta sklopova za velike brzine i to tako da se smanji duljina vodiča za međusobno spajanje (Stupac 1, redci 41-58; stupac 7, redci 6-15). Međutim, izum je raspoznatljiv.

Takashima 5,301,089 razjašnjava razmještaj pločica PC oko sklopa zrakaste sabirnice s koordinatnom sklopkom koja raspodjeljuje signale prema raznim pločicama PC. Koordinatna sklopka nije neki ekvivalent strukture izuma.

55 Kratak opis izuma

- 60 Izum obuhvaća strukturu za dobivanje smanjenih refleksija od svakog signalnog voda, kojih je veći broj, u zajedničkoj točki, pri čemu signalni vodovi imaju slične karakteristične impedancije priključene na zajedničku točku. Kad se električni signali, podrazumijevajući signale s prijenosnim vremenima znatno manjima od jedne nanosekunde, uvedu po signalnim vodovima u ravnotežnu točku vodova, refleksije u zajedničkoj točki koje potječu od bilo kakvih diskontinuiteta u svakomvodu su uvelike smanjene, pa one ne utječu na izvorni signal. Na primjer, kada se N signalnih vodova priključi na zajedničku točku, te od nje odlaze zrakasto simetrično, a jedan vod se priključi na izvor električnih

signala veličine A ampera koji napajaju $N-1$ vodova, refleksije u zajedničkoj točki koje potječu od bilo kojeg od $N-1$ vodova neće prijeći iznos od $\frac{A}{N-1}$.

Poželjno je da se vodovi udaljuju zrakasto simetrično od zajedničke točke na planarni ili zvjezdasti način, premda se oni mogu zrakasto udaljavati i poput maslačka.

Rabi li se razmještaj asterisk, moguće je spojiti vod iz izvora signala na zajedničku točku pod pravim kutom na ravninu, što jamči da su rasipne reaktancije iz ravnotežne točke vodova jednoliko raspoređene.

Upravo ta karakteristika izuma poboljšava brzine obrade do dvadeseterostruke vrijednosti i to smanjenjem duljine puta signala od jedne pločice PC do druge, izjednačavanjem duljina puta, omogućavanjem pristupa do zajedničke sabirnice i na drugim točkama pločice PC osim ulaza, minimiziranjem opterećenog učinka međusklopova spojenih na putove signala, te značajnim smanjenjem strukturne sabijenosti.

Druga karakteristika izuma je ženski električni konektor za prihvat tankog plosnatog konektora kao što je rub pločice PC ili završetak plosnatog savitljivog vrpčastog kabela. Ženski konektor se sastoji od dvije polovice od kojih je jedna zrcalna slika druge. Svaka polovica obuhvaća dvije paralelne uzdužna sastavna dijela od kojih svaki ima podnožje i vršni kraj. Svako podnožje ima palčasti segment koji je istaknut prema van iz uzdužnog bloka, pri čemu su palčasti segmenti dviju polovica pripojeni jedan drugome sačinjavajući konektor. Vršni krajevi su izrađeni da tvore vršni sastavni dio koji se širi poprečno na vršne krajeve uzdužnih konstrukcija i na palčasti segment, a podnožja su izrađena da tvore podnožni sastavni dio koji se također širi poprečno na njih i na palčasti segment, te paralelno na vršni sastavni dio. Vršni sastavni dio poput konzole sačinjava elastični luk koji se širi prema podnožnom sastavnom dijelu sasvim paralelno s uzdužnim blokom; taj luk ima izbočenu površinu i udubljenu površinu i električni vodič priključen na izbočenu površinu kako je niže opisano. Budući da su palčasti segmenti dviju polovica pripojeni jedan drugome, izbočene površine lukova gledaju i zakrivljuju se jedna prema drugoj, pa će pločica PC ili plosnati savitljivi vrpčasti kabelski završetak umetnut između tih lukova razmaknuti konzole napevši ih i time će se plosnati konektor između njih zaglaviti. Nasuprotne površine elastičnih lukova mogu imati nanese metalne premaze koji čine električne priključnice koje se vodljivo slažu s električnim površinama na pločicama PC i sl. Palčasti segmenti služe kao kočnica umetnutoj pločici PC.

Konektor za više vodiča, koji prihvaća pločicu PC ili plosnati savitljivi kabel s više vodiča ili slično, oblikuje se onda kada se vršni i podnožni sastavni dijelovi poprečno prošire s više uzdužnih sastavnih dijelova koje se izrade između, a pri tom se između svakog para uzdužnih sastavnih dijelova prostiru konzole.

Treća karakteristika izuma je struktura za raspodjelu električnih signala s malim vremenom porasta (to je vrijeme prije uspostave stabilnog stanja signala) u koje spadaju oni s malim prijenosnim vremenima koja su znatno ispod jedne nanosekunde. Struktura obuhvaća više plosnatih savitljivih sklopovskih kabela s više provučenih metalnih vodiča na barem dvije površine. Površine su međusobno odvojene izolacijom. Svaki kabel ima na njima više električki vodljivih isturenih vodiča ili priključnica od kojih jedna ili više njih završavaju u električnim konektorima koji služe za spajanje priključnica s izvorima električne energije, s drugim električnim elementima, kao i s izvorima električnih signala s brzim prijenosnim vremenima podrazumijevajući prijenosna vremena manja od jedne nanosekunde. Svaka isturena priključnica obuhvaća jednu ili više spojnih točaka između njezinih krajeva, pri čemu jedna ili više njih imaju otvore koji se prostiru između spomenutih površina kabela. Barem jedan otvor ima električne vodiče koji se provlače kroz kabel i spajaju na jednu ili više spojnih točaka na drugoj površini kabela, ili na susjedne kabele. Kabeli su međusobno fiksirani zaglavljnim blokovima na kojima su pričvršćene jedna ili više spojnih elektroda koje se provlače kroz otvore i koje tvore električni spojni put između dviju ili više spojnih točaka na dva ili više kabela.

Još jedna karakteristika izuma je nov način razmještaja pločica PC da bi udaljenost između njih bila minimalna - tj. sabijanje maksimalno - i djelotvornije hlađenje, a jednako i nov način njihova zajedničkog spajanja da bi se dobile maksimalne brzine obrade cjelokupne operacije. Time se postiže minimalno izobličenje uključivši 'stretching' (razvlačenje), električnih signala, a koje nastaje zbog učinka priključenja dodatnih sklopova na signalne vodove između njih.

Kratak opis crteža

SL. 1 prikazuje tipični postojeći način prethodnog stručnog rješenja za razmještaj većeg broja pločica PC.

SL. 2A prikazuje strukturu 'star' ili 'asterisk', primarnu strukturu izuma,

SL. 2B prikazuje alternativnu strukturu izuma -'maslačak'.

SL. 3A-C prikazuju karakteričnu strukturu ženskog konektora izuma:

- SL. 3A prikazuje strukturu jedne polovice ženskog konektora izuma, jer je druga polovica zrcalna slika;

- SL. 3B1-3B3 prikazuju strukturu i način rada ženskog konektora izuma;

- SL. 3BI prikazuje jednu polovicu ženskog konektora;
- SL. 3BII prikazuje zrcalnu sliku 3BI;
- SL. 3BIII prikazuje obje polovice sastavljenog ženskog konektora pri čemu je između umetnut plosnati konektor; i
- SL. 3C prikazuje strukturu ženskog konektora kad se na njega priključuje stopica plosnatog savitljivog vrpčastog kabela.

SL 4A-D prikazuju strukturu većeg broja višestrukih ženskih konektora za prihvat većeg broja pločica PC koje se spajaju prema uputama izuma:

- SL. 4A prikazuje strukturu rastvorenu u ravnini kada spaja veći broj stopica plosnatog savitljivog vrpčastog kabela sa ženskim konektorom za više vodiča;
- SL. 4B prikazuje paricu konektorskih blokova za skupno zaglavljivanje većeg broja vrpčastih kabela rastvorenu u ravnini, od kojih svaka spaja paricu ženskih konektora za više vodiča prema SL. 4A;
- SL. 4C prikazuje kako se veći broj ženskih konektora za više vodiča, kako je prikazano na SL 4A, zaglavljuje zajedno prema SL. 4B;
- SL. 4D prikazuje kako se pločice PC s priključnim točkama na rubu umeću u konstrukciju na SL. 4C.

SL. 5A i 5B prikazuju strukturu većeg broja ženskih konektora za više vodiča koji su raspoređeni kružno ili cilindrički s priključenim konektorima INPUT/OUTPUT:

- SL. 5A prikazuje strukturu većeg broja savitljivih vrpčastih kabela sa ženskim konektorima za više vodiča na krajevima koji su zaglavljani i međusobno povezani paricom konektora INPUT/OUTPUT; i
- SL. 5B prikazuje strukturu strukturnog sklopa INPUT/OUTPUT koja sadrži veći broj ženskih konektora za više vodiča pri čemu svaki ima umetnutu pločicu PC, a zajedno su zaglavljani paricom konektora INPUT/OUTPUT.

SL. 6 prikazuje skup pločica PC umetnut u strukturni sklop INPUT/OUTPUT kako je prikazano na SL 5B.

Detaljan opis izuma

SL. 1 je ilustracija tipične strukture ranije verzije za razmještanje i spajanje većeg broja pločica PC. Glavna pločica ili 'pločica-majka' sadrži sklopove koji upravljaju interakcijom između i radom zasebnih zavisnih pločica koje se nazivaju 'pločice-kćeri' (iz očitog razloga). Pločice-kćeri komuniciraju s pločicom-majkom preko redova prikazanih utičnica za više vodiča pri čemu se jedan red rabi za ulaz signala, a drugi za izlaz signala iz pločica-kćeri. Ožičenje između različitih utičnica - i kontrolni sklopovi pločice-majke - štampaju se na jednoj ili više površina (ponekad unutarnjih) pločice-majke.

Iz SL. 1 se vidi da neki signal možda putuju od izlaznih elemenata najbliže pločice-kćeri do ulaznih elemenata one koja je smještena najdalje. Fizička udaljenost tih elemenata na dotičnoj strukturi može iznositi gotovo 8 in. (20 cm) s možda daljih 0,6 in (1,5 cm) na svakom kraju signalnog voda za prospajanje konektora do pločica PC, što u najgorem slučaju daje putanju signala od 9 in (23 cm). Međutim u tipičnom sustavu, signal se mora odaslati, primiti i obraditi u udaljenom sklopu, vratiti, opet dohvatiti i obraditi u njegovom ishodištu, tako da će inicijalni sklop 'znati' traži li se daljnja obrada signala u nekom određenom radnom modu ili se može prijeći u susljedne modove.

Signali u postojećim elektroničkim sustavima s pločicama PC od epoksinog stakla dielektričke konstante 5,0 putuju brzinama malo manjima od polovine brzine svjetlosti - oko 5,3 in (13,5 cm) u jednoj milijardinki sekunde ili jednoj nanosekundi (nsec) - pa će vrijeme potrebno za put od najbliže do najdalje pločice iznositi svaki put oko 1,7 nsec. Električke karakteristike pločica PC (u dotičnom slučaju njih 12) spojenih između izvora i odredišta signala opterećuju ga ili 'zatrpavaju' zbog čega se njegova prijenosna vremena (vrijeme porasta i vrijeme pada) 'razvlače'. Time se kašnjenje na kraju signalnog voda svaki put povećava možda za daljnjih 0,5 nsec budući da prijamni sklopovi čekaju da signal prebaci u stanje 'ON' iz stanja 'OFF' i obrnuto.

'Vrijeme porasta' i 'vrijeme pada' su vremena potrebna da električni signal prebaci između minimalne i maksimalne naponske razine i obrnuto. Proletno vrijeme kašnjenja bude tako svaki put 2,2 nsec ili 4,4 nsec ukupno uz rezultantnu teoretski maksimalnu brzinu obrade od 227 Mhz (megaherca ili milijuna titraja u sekundi) dopusti li se čak nemogućnost nultog vremena za vremena kašnjenja obrade na prijamnim krajevima puta signala.

Vidi se dakle da udaljenost između pločica PC nameće oštra ograničenja vremena obrade u sustavu, napose zato jer se na tržištu mogu nabaviti poluvodički uređaji koji rade na mnogo većim brzinama obrade od ovdje spomenutih.

Izum omogućuje izvršno poboljšanje do dvadeseterostruke vrijednosti vremena obrade, i to smanjenjem duljina puta signala od jedne do druge pločice PC i njihovim izjednačavanjem, svođenjem na najmanju mjeru učinaka opterećenja međusklopova koji su spojeni na putove signala, te smanjenjem strukturne sabijenosti.

Otkrivena je nova metoda izradbe električnih spojeva u električnim sklopovima za velike brzine obrade. To je korisno kada treba priključiti više paralelnih vodova s približno jednakim vrijednostima upravljane impedancije tako da se bilo koji od tih vodova može rabiti kao signalni ulaz - 'SEND' (odašiljački) vod -koji napaja preostale vodove - 'RECEIVE'

(prijamne) vodove. Ovaj nov način spajanja stvara malo ili praktički zanemarivo izobličenje električnog signala na prijamnim krajevima vodova i zapravo daje bolje rezultate pošto je broj putova za prijamne signale veći (što je obrnuti učinak postojećih načina spajanja razmještajnih skupova pločice-majke odnosno pločica-kéeri prikazanih na SL.1).

- 5 Temeljni izum prikazan je na SL. 2, a to je strukturni način električnog spajanja za uporabu u električnim sklopovima, napose digitalnim sklopovima za velike brzine obrade električnih signala vrlo malih prijenosnih vremena, tj. manjih od jedne nanosekunde. Struktura radi sa sporijim signalima, ali je posebno učinkovita pri vrlo brzim signalima.

10 Stručnjaci dobro znaju da kada se prijenosna vremena signala koji se elektroničkim sklopovima procesiraju smanje, onda se povećava izobličenje tih signala, i to zbog kojekakvih razloga kao što su neprilagođene impedancije i neprilagođena zaključenja na priključnicama itd. Izum 10 u određenim situacijama olakšava taj problem.

15 Kako je prikazano na SL.2A, izum 10 je struktura za spajanje N signalnih vodova 14A . . . 14N približno jednakih karakterističnih impedancija. U zajedničkoj točki 12 ova će struktura uvelike smanjiti refleksije od zaključnih impedancija 16A . . . 16N na daljim krajevima 18A . . . 18N vodova 14A . . . 14N, kad se strujni signal veličine A vrlo malih prijenosnih vremena uvede po jednom od spomenutih vodova 14A u ravnotežnu točku spomenutih vodova 14B . . . 14N.

20 Budući da izum 10 sadrži N vodova 14A . . . 14N približno jednakih karakterističnih impedancija, strujni signal po nekom od vodova 14A . . . 14N će se jednako raspodijeliti među svim vodovima. Svaka neprilagođena impedancija na koju naiđe bilo koji od signala sireći se duž vodova prouzročit će da refleksija putuje natrag u zajedničku točku 12. Međutim, budući da je signal koji uzrokuje refleksiju samo 1/N početnog signala i budući da su krajevi svih vodova 14A . . . 14N impedancijski prilagođeni, refleksija koja će se pojaviti u zajedničkoj točki 12 bit će mala i u digitalnom sklopu nedovoljna za neko bitnije izobličenje.

25 Poželjna struktura spoja 10 je pomoću nazivno planarno simetrično razmještenih vodova 14A . . . 14N oko zajedničke točke 12 i to u obliku 'star' ili 'asterisk'. Jedan od vodova 14A može se u tom razmještaju rabiti kao ulazni, ili pak može osno ulaziti u zajedničku točku 12, pod pravim kutom na ravninu vodova 14B . . . 14N, što jamči jednolike kapacitancije i induktancije za svaki vod 14B . . . 14N, a kašnjenje bi bilo samo zbog proletnog vremena kašnjenja za polovinu mreže.

30 Uz konstrukciju prema SL. 2A i navedeni opis došlo se do spoznaje da će se na svakom od spomenutih signalnih vodova 14B. . . pojaviti relativno neizobličeni signali, narine li se električni signal malog vremena prijenosa iz voda 'SEND' 14A približno jednake impedancije u N vodova s upravljanim impedancijama 14B . . . 14N koji su paralelno spojeni u zajedničkoj točki 12 i razmješteni okolo planarno simetrično. Ovisno o reflektiranoj energiji koju može podnijeti vod SEND 14A, ovaj planarni način razmještaja može zadovoljavajuće funkcionirati za najviše četiri voda. Poboľšana izvedba, tj. uz minimalnu energiju reflektiranu u zajedničku točku 12 i dovodni vodič 14A, dobiva se kad se doda više paralelnih smjerova za primanje signala pri čemu jedino ograničenje predstavljaju granične vrijednosti snage izvora S ili ograničeni prostor potreban za samo spajanje.

40 Struktura se proizvodi u nekoliko proizvodnih postupaka. Oni se mogu svrstati od jednostavnog zalemljenog ili zavarenog spoja većeg broja središnjih suosnih vodiča 20A . . . 20N razmještenih simetrično oko zajedničke točke 12, pa do gotovog industrijskog proizvoda sa suosnim konektorima s ugrađenom osnovnom strukturom, a čime je obuhvaćena i star ili asterisk struktura koja se proizvodi tehnologijom integriranih sklopova na mikročipu IC. Teoretskim razmatranjem stručnjaci će zaključiti da se mogu realizirati nadasve male duljine dovodnih vodiča signala i brzine obrade koje su dvadeseterostruko veće od onih koje su danas u uporabi.

50 Alternativnom trodimenzijskom izvedbom kao na SL. 2B takav razmještaj većeg broja signalnih vodova može obuhvatiti onoliko vodiča koliko ih se fizički može spojiti u jednoj točki, pa se ta izvedba zbog unutarnje strukture naziva struktura 'maslačka'.

Prikladnim izmjenama proizvodnih postupaka struktura se može prilagoditi tehnologiji svjetlovoda.

55 SLIKE 3A-D prikazuju drugu izvedbu izuma, ženski konektor 30 za prihvatanje tankog ploosnatog konektora 32 koji može biti rub pločice PC ili završetak plosnatog savitljivog vrpčastog kabela. Ženski konektor 30 sastoji se od dvije polovice 34a i 34b od kojih je jedna zrcalna slika druge. Svaka polovica sastoji se od bloka od dva paralelna uzdužna sastavna dijela 36a i 36b od kojih svaki ima vršni kraj 38a i podnožje 38b. Uzdužni sastavni dijelovi 36a i 36b imaju odgovarajuće palčaste segmente 40a i 40b koji se protežu prema van iz podnožja 38b. Palčasti segmenti 40a i 40b pričvršćeni su jedan na drugoga oblikujući jedinstveni konektor kako je prikazano na SL. 3BIII. Uzdužni sastavni dijelovi 36a i 36b tvornički su izvedeni tako da imaju vršne krajeve 38a, vršni sastavni dio 42 koji se proteže poprečno na njih, a podnožja 38b sastavnih dijelova 36a i 36b tvornički su izvedena tako da imaju podnožja 38b, podnožni sastavni dio 44 koji se također proteže poprečno na odgovarajuće sastavne dijelove 36a i 36b i na odgovarajuće palčaste segmente 40a i 40b. Vršni sastavni dio 42 i podnožni sastavni dio 44 sasvim su paralelni.

Vršni sastavni dio 42 poput konzole sačinjava elastični luk 46 koji se širi prema podnožnom sastavnom dijelu 44 sasvim paralelno s uzdužnim sastavnim dijelovima 36a i 36b. Luk 46 ima izbočenu površinu 48 i udubljenu površinu 50. Električni vodič učvršćenje na izbočenoj površini 48 kako je niže opisano.

5 Ženski konektor 30 sastoji se od uzdužnih sastavnih dijelova 36a i 36b, vršnog sastavnog dijela 42 i podnožnog sastavnog dijela 44, luka 46a koji poput konzole izlazi iz vršnog sastavnog dijela 42 i zrcalne slike toga luka kako je prikazano na SL. 3BIII. Poželjno je da svaka polovica bude proizvedena kao cjelovito tijelo od žilava elastična plastična materijala kao što su plastične tvari RYTON ili XYDAJR. Kada se palčasti segmenti 40a i 40b učvrste jedan na drugi, izbočene površine 48a i 48b lukova sučelice se šire jedna prema drugoj kako je prikazano na SL. BIII, pa će tako tanki konektor 32 poput pločice PC ili završetka plosnatog savitljivog vrpčastog kabela koji se umeću između njih rastegnuti konzole 46a i 46b napevši ih da one onda između sebe čvrsto stegnu plosnati konektor 32.

15 Nasuprotne površine 48a i 48 b odgovarajućih elastičnih lukova 46a i 46b na sebi imaju nalijepljene ili drugačije nanosene metalne premaze koji sačinjavaju električne priključnice koje vodljivo pristaju električnim površinama na tankom plosnatom konektoru 32 ili sl. Palčasti segmenti 40a i 40 b služe kao kočnica umetnutom konektoru 32.

20 Konektor za više vodiča koji prihvaća pločicu PC ili plosnati savitljivi kabel za više vodiča ili sl. nastane kada se vršni sastavni dio 42 i podnožni sastavni dio 44 poprečno protegnu s više uzdužnih sastavnih dijelova 36a i 36b ugrađenih između njih. Konzole 46a i 46b stavljaju se između svakog para uzdužnih sastavnih dijelova 36a i 36b.

25 SL. 3BI, 3BII, 3BIII i 3C prikazuju kako su stopice ('fingers') 52a i 52b vrpčastog kabela učvršćene na izbočene površine 48a i 48b konzola 46a i 46b. Učvršćivanje se vrši bilo kojom metodom koju poznaje struka, kao npr. epoksinim cementom, a što daje trajno učvršćenje koje će izdržati naizmjenična umetanja i vađenja.

30 Konzole 46a i 46b sa stopicama 52a i 52 b vrpčastog kabela na izbočenim površinama 48a i 48b stvaraju električni kontakt između vrpčastog kabela 54 na priključnici 52a i tankog sastavnog dijela 32. Kontakt s električnim vodičima na ostalim vrpčastim kabelima ili pločicama PC ostvaren je konektorom 56, kako će biti opisano kod SL. 4A-D niže.

Iz SL. 3C se vidi da je aktivni vodič 58 spojen na priključnicu 52a kratkospojnikom 60, što možda sadrži elektronički sklop za procesiranje signala, Vodič 58 je na suprotnoj površini kabela 54 uravnotežen trakastim vodičima 60a i 60b za uzemljenje, sukladno uputama američkog Patent 4,680,557 izdanog 24. srpnja 1987. podnositelju zahtjeva.

35 SL. 4A-D prikazuju strukturu sa ženskim konektorom za više vodiča koji je opisan ranije u svezi sa SL. 3A-C.

SL. 4A prikazuje konektor 56 za više vodiča koji je priključen na raniju verziju kabela 62 za mikročip, pri čemu su signalni vodiči 58a . . . 58f uravnoteženi vodičima napajanja i/ili vodičima uzemljenja 60a . . . 60f.

40 SL. 4B prikazuje, rastvoreno u ravninu, veći broj konektora 56a . . . 56n za više vodiča, razjašnjajući strukturu multikonektorske priključnice za međusobno spajanje većeg broja pločica PC. Svaki konektor 56a . . . 56n za više vodiča spojen je s drugim od spomenutih konektora plosnatim savitljivim vrpčastim kabelima 64a . . . 64n, a to može biti kabel 54 na SL 3C ili bilo koji drugi postojeći kabel, npr. ranija verzija kabela 62 za mikročip na SL. 4A, danas poznati plosnati savitljivi vrpčasti kabel ili možda neki budući ili njihova kombinacija. Izolirajući separatori 74a . . . 74n električki razdvajaju kabele 64a . . . 64n koji su stlačeni zajedno tlačnim blokovima 68 i 70 i zajedno zaglavljani na prikladan način. Svaki od spomenutih kabela 64a . . . 64n, spomenuti izolirajući separatori 74a . . . 74n i zaglavni blok 70 imaju rupice 66a . . . 66n kroz koje prolaze električki vodljive ušice 76a . . . 76n koje su ugrađene na konektorskom bloku 72. Ušice 76a . . . 76n električki se prospajaju s vodičima na suprotnim površinama spomenutih kabela 64a . . . 64n i s odabranim vodičima na drugim kabelima sukladno naponskim zahtjevima i zahtjevima električnih signala konkretnog sustava. Konektorski blok 72 smije se biti takav da se može zamijeniti.

50 Ženski konektori 56a . . . 56n za više vodiča šire se zrakasto poput lepeze u jedan cilindar, kako je prikazano, u koji se tada stavljaju pločice PC.

55 SL 4D prikazuje pločice PC 32a . . . 32n koje su umetnute u konektore 56a . . . 56n, dok je pločica PC 32n+1 spremna za umetanje u konektor 56n+1.

60 SL. 5A u prikazuje u ravnini još jedan način sklapanja prema SL. 4D gdje su tlačni blokovi 68 i 70 i njihov konektorski blok 72 zamijenjeni INPUT/OUTPUT (ulazno-izlaznim) (I/O) konektorom 78 i konektorom za napajanje (POWER). Vodljive ušice 82a . . . 82n I/O konektora 78 i ušice 84a . . . 84n konektora 80 za napajanje vrše iste funkcije kao i električki vodljive ušice 76a . . . 76n konektorskog bloka 72.

SL 5B prikazuje sastavljenu strukturu SL. 5A gdje su priključni rubovi pločica PC 32a . . . 32n umetnuti u ženske

konektore 56a . . . 56n za više vodiča.

SL. 6 prikazuje sastavljeni sustav s više pločica prema uputama izuma. Konektor napajanja 80 nalazi se u bazi, a I/O konektor 78 pri vrhu. Pločice PC 32a . . . 32n umetnute su u ženske konektore 56a . . . 56n za više vodiča. Višestruki star ili asterisk konektori 10 priključeni su na velik broj unutarnjih točaka od vrha do podnožja strukture. Odgovarajuće hlađenje smješteno je na vrhu 82, a funkcionalno oblikovani štitnici usmjeravaju zračnu struju oko temperaturno osjetljivih komponenata na pločicama PC 32a . . . 32n radi održavanja temperature unutrašnjosti u sigurnim granicama za ispravan rad. Vanjski štitnici 84, koji mogu biti prozirni ili neprozirni, štite unutarnje komponente.

Pojmovi i izričaji koji su se rabili u ranije navedenom podrobnom opisu upotrebljavaju se neograničeno kao opisni pojmovi bez namjere da se uporabom tih pojmova i izričaja isključe ekvivalenti prikazanih i opisanih svojstava ili njihovih segmenata, jer je razvidno da je izum definiran i ograničen jedino dalje navedenim zahtjevima.

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Struktura za dobivanje smanjenih refleksija u zajedničkoj točki iz jednog od više signalnih vodova. Ovi vodovi imaju slične karakteristične impedancije koje su spojene u spomenutoj zajedničkoj točki. Po jednom od spomenutih vodova uvede se električni signal podrazumijevajući signal s vremenom prijenosa bitno manjim od jedne nanosekunde u ravnotežnu točku spomenutih vodova.

Spomenuta struktura **naznačena time**, da:

- a. ima N signalnih vodova spojenih u zajedničkoj točki koji se iz nje šire zrakasto;
- b. jedan od spomenutih vodova:
 1. je spojen na izvor električnih signala veličine A ampera;
 2. napaja N-1 spomenutih vodova.

2. Struktura za međusobno spajanje većeg broja signalnih vodova slične karakteristične impedancije u spomenutoj zajedničkoj točki. Ta struktura smanjuje refleksije u spomenutoj zajedničkoj točki od svakog spomenutog signalnog voda kada se po jednom od spomenutih vodova u ravnotežnu točku spomenutih vodova uvede električni signal.

Spomenuta struktura **naznačena time**, da:

- a. ima N signalnih vodova spojenih u zajedničkoj točki koji se iz nje šire zrakasto;
- b. jedan od spomenutih vodova:
 1. je spojen na izvor električnih signala veličine A ampera;
 2. napaja N-1 spomenutih vodova; i

c. refleksije u spomenutoj zajedničkoj točki od svakog od spomenutih N-1 vodova ne premašuju iznos od $\frac{A}{N-1}$

3. Struktura iz zahtjeva 1 ili 2, **naznačena time**, da se spomenuti vodovi šire zrakasto simetrično iz spomenute zajedničke točke.

4. Struktura iz zahtjeva 1 ili 2 **naznačena time**, da se spomenuti vodovi šire zrakasto simetrično u ravnini iz spomenute zajedničke točke.

5. Struktura zahtjeva 4, **naznačena time**, da jedan od spomenutih vodova izlazi pod pravim kutom iz spomenute zajedničke točke u spomenutoj ravnini.

6. Električni konektor za prihvat njemu odgovarajućeg električnog konektora, **naznačena time**, da:

1. sadrži dvije zrealno simetrične polovice od kojih svaka ima:

a. uzdužni blok koji obuhvaća:

- i. podnožje s palčastim segmentom koji je isturen prema van iz spomenutog uzdužnog bloka; i
- ii. vršni kraj s vršnim sastavnim dijelom koji se proteže poprečno na spomenuti vršni kraj i spomenuti palčasti segment:

A. spomenuti vršni sastavni dio s elastičnim lukom koji izgleda kao konzola:

- 1). spomenuti luk koji ima:
 - a). izbočenu površinu i udubljenu površinu;
 - b). na to je spojen električni vodič;

iii. podnožni sastavni dio koji se poprečno proteže na spomenuti uzdužni blok i spomenuti palčasti segment; i

2. spomenuti palčasti segmenti dviju spomenutih polovica priljubljeni su tako da sačinjavaju spomenuti konektor pri čemu se spomenuti lukovi jedan drugom približuju i tako tijesno zahvate spomenuti odgovarajući električni konektor.

7. Konektor zahtjeva 6, **naznačena time**, da spomenuta izbočena površina spomenutog luka ima čvrsto spojen električni vodič.

8. Konektor zahtjeva 6, **naznačena time**, da čvrsto priljubljeni spomenuti palčasti segmenti uzdužnih sastavnih dijelova služe kao kočnica spomenutom odgovarajućem električnom konektoru.

9. Konektor zahtjeva 6, **naznačena time**, da spomenuta izbočena površina ima učvršćen električni vodič, a čvrsto priljubljeni spomenuti palčasti segmenti spomenutih uzdužnih sastavnih dijelova služe kao kočnica spomenutom

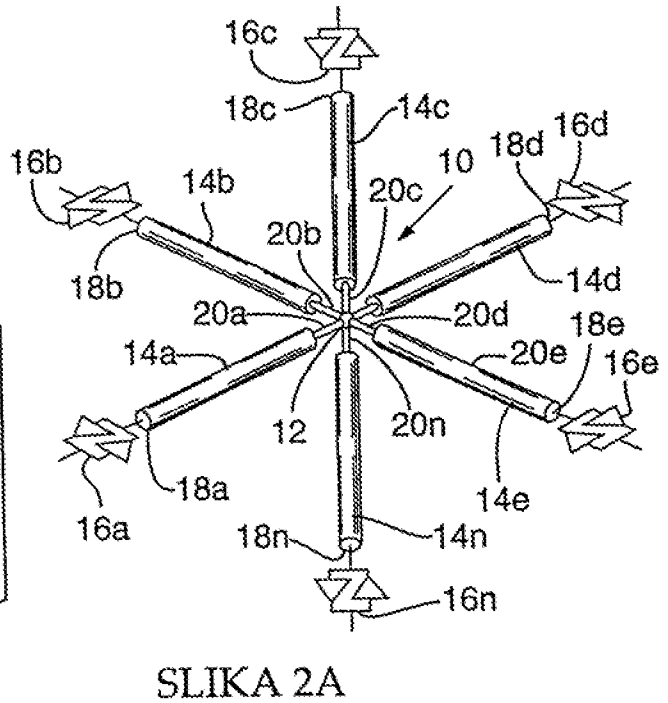
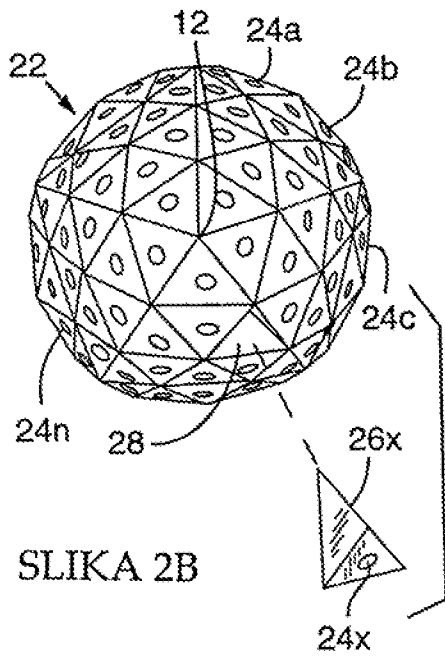
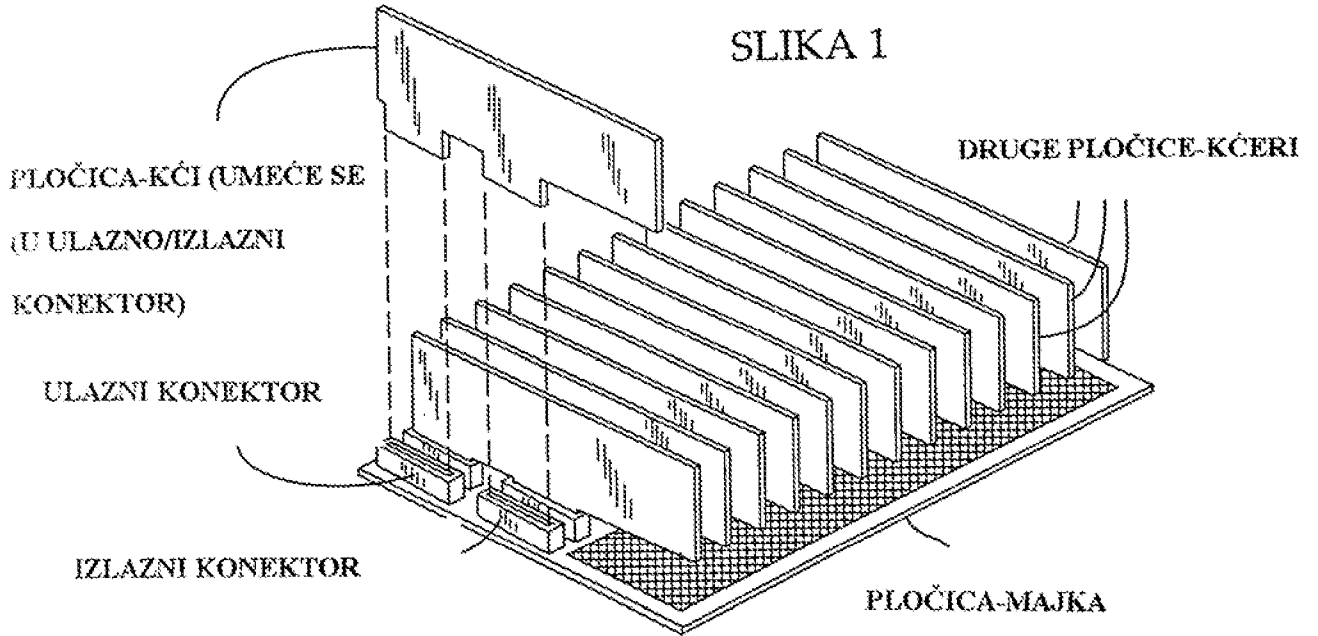
odgovarajućem električnom konektoru.

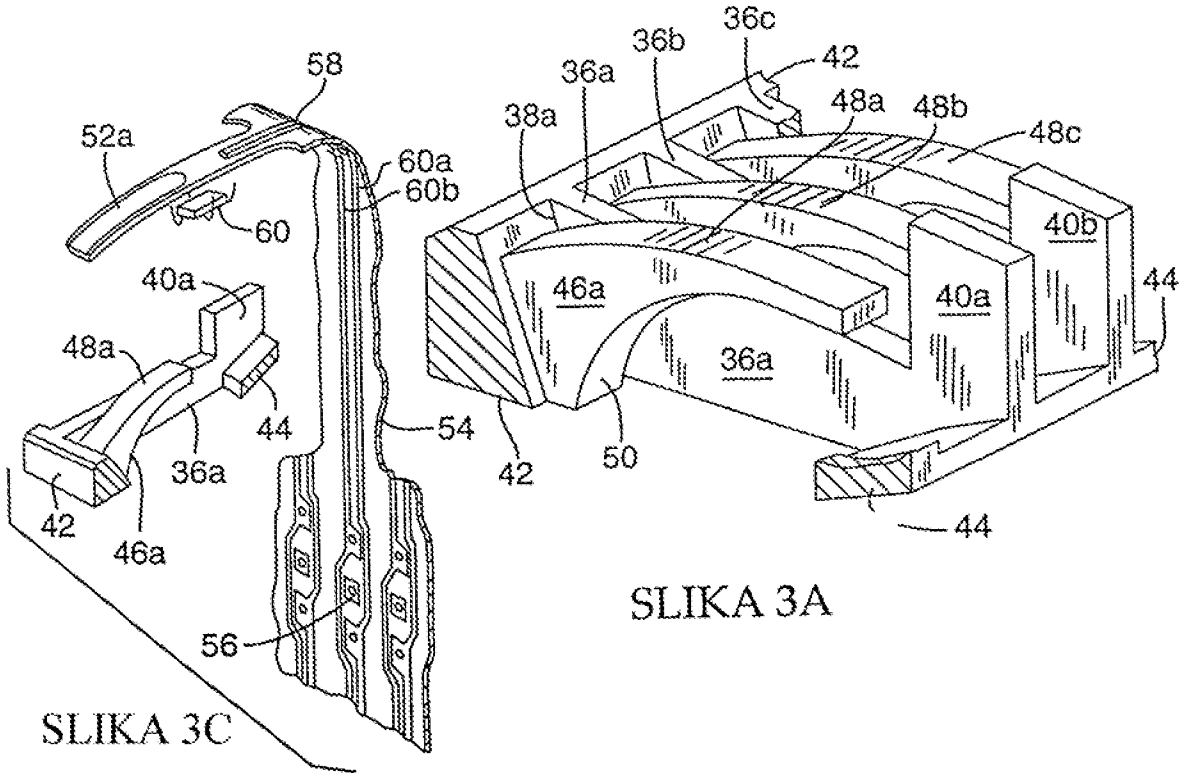
10. Konektor zahtjeva 6, **naznačena time**, da ima spomenute vršne sastavne dijelove i spomenute podnožne sastavne dijelove koji se protežu poprečno tako da obuhvate veći broj spomenutih lukova za prihvata proširenog odgovarajućeg električnog konektora.
- 5 11. Struktura za raspodjelu električnih signala u koje spadaju signali s vremenima prijenosa bitno manjim od jedne nanosekunde, koja je **naznačena time**, da:
- a. obuhvaća veći broj plosnatih savitljivih kabela za sklopove:
1. s dvije površine; i
 2. koji su priljubljeni jedan uz drugi;
- 10 b. površine spomenutih kabela su međusobno odvojene izolacijom;
1. svaki od spomenutih kabela ima veći broj električki vodljivih isturenih priključnica:
 - A. jedna ili više spomenutih priključnica završavaju u električnim konektorima;
 - i. spomenuti električni konektori za priključenje spomenutih priključnica na:
 - 15 a). izvore električne energije;
 - b). izvore spomenutih električnih signala; i
 - c). druge električne elemente;
 - B. svaka od spomenutih isturenih priključnica ima jednu ili više spojnih točaka, pri čemu jedna ili više njih imaju otvore koji se prostiru između pomenutih površina spomenutih kabela;
 - 20 i. spomenuti otvori imaju spojne elektrode koje se provlače kroz njih, a spajaju se s jednom ili više spojnih točaka na međusobno priljubljenim kabelima;
 - c. spomenuti kabeli kojih je veći broj učvršćeni se u odnosu jedan prema drugome zaglavnim blokovima:
 1. na njih je učvršćena jedna ili više spomenutih spojnih elektroda:
 - A. koje se provlače kroz spomenute otvore, i
 - B. električki spajaju dvije ili više spomenutih spojnih točaka na dva ili više spomenutih kabela.
- 25 12. Struktura zahtjeva 1 ili 2 u kojoj je jedan od spomenutih vodova priključen na električni konektor za prihvata odgovarajućeg električnog konektora, **naznačena time**, da:
1. ima dvije zrcalno simetrične polovice od kojih svaka sadrži:
 - a. uzdužni blok u kojem se nalazi:
 - 30 i. podnožje s palčastim segmentom koji je isturen prema van iz spomenutog uzdužnog bloka; i
 - ii. vršni kraj s vršnim sastavnim dijelom koji se poprečno proteže prema spomenutom vršnom kraju i spomenutom palčastom segmentu:
 - A. na spomenutom vršnom sastavnom dijelu nalazi se elastični luk izveden kao konzola:
 - 35 1). spomenuti luk ima:
 - a). izbočenu površinu i udubljenu površinu;
 - b). na to je priključen električni vodič;
 - iii. podnožni sastavni dio koji se proteže poprečno na spomenuti uzdužni blok i spomenuti palčasti segment; i
 2. spomenuti palčasti segmenti spomenutih dviju polovica priljubljeni su međusobno i oblikuju spomenuti konektor, pri čemu se spomenuti lukovi protežu jedan prema drugome i tijesno zahvaćaju odgovarajući električni konektor.
- 40 13. Struktura zahtjeva 1 ili 2 **naznačena time**, da je jedan od spomenutih vodova priključen na:
- a. veći broj plosnatih savitljivih kabela za sklopove:
 1. koji imaju dvije površine; i
 2. koji su priljubljeni jedan drugome;
 - 45 b. površine spomenutih kabela međusobno su odvojene izolacijom;
 1. svaki od spomenutih kabela ima veći broj električki vodljivih isturenih priključnica:
 - A. jedna ili više spomenutih priključnica završavaju u električnim konektorima;
 - 50 i. spomenuti električni konektori spajaju spomenute priključnice na:
 - a). izvore električne energije;
 - b). izvore spomenutih digitalnih strujnih signala; i
 - c). druge električne elemente;
 - B. svaka od spomenutih isturenih priključnica ima jednu ili više spojnih točaka, pri čemu jedna ili više njih imaju otvore koji se prostiru između spomenutih površina spomenutih kabela;
 - 55 i. spomenuti otvori imaju spojne elektrode koje se provlače kroz njih, a spajaju se s jednom ili više spojnih točaka na međusobno priljubljenim kabelima;
 - c. spomenuti kabeli kojih je veći broj učvršćeni se u odnosu jedan prema drugome zaglavnim blokovima:
 1. na njih je učvršćena jedna ili više spomenutih spojnih elektroda:
 - A. koje se provlače kroz spomenute otvore, i
 - B. električki spajaju dvije ili više spomenutih spojnih točaka na dva ili više spomenutih kabela.
- 60 14. Električni konektor zahtjeva 6 u kojem spomenuti električni konektor sadrži strukturu za raspodjelu električnih signala u koje spadaju električni signali s vremenima prijenosa bitno manjima od jedne nanosekunde, a koji je **naznačena time**, da:

- a. obuhvaća veći broj plosnatih savitljivih kabela za sklopove:
1. koji imaju dvije površine; i
 2. koji su priljubljeni jedan drugome;
- b. površine spomenutih kabela međusobno su odvojene izolacijom;
1. svaki od spomenutih kabela ima veći broj električki vodljivih isturenih priključnica:
- A. jedna ili više spomenutih priključnica završavaju u električnim konektorima;
- i. spomenuti električni konktori spajaju spomenute priključnice na:
 - a). izvore električne energije;
 - b). izvore spomenutih digitalnih strujnih signala; i
 - c). druge električne elemente;
- B. svaka od spomenutih isturenih priključnica ima jednu ili više spojnih točaka, pri čemu jedna ili više njih imaju otvore koji se prostiru između spomenutih površina spomenutih kabela:
- i. spomenuti otvori imaju spojne elektrode koje se provlače kroz njih, a spajaju se s jednom ili više spojnih točaka na međusobno priljubljenim kabelima;
- c. spomenuti kabele kojih je veći broj učvršćeni se u odnosu jedan prema drugome zaglavnim blokovima:
1. na njih je učvršćena jedna ili više spomenutih spojnih elektroda:
 - A. koje se provlače kroz spomenute otvore, i
 - B. električki spajaju dvije ili više spomenutih spojnih točaka na dva ili više spomenutih kabela.
15. Struktura zahtjeva 12 u kojoj je struktura za raspodjelu električnih signala u koje spadaju signali s prijenosnim vremenima bitno manjim od jedne nanosekunde **naznačena time**, da:
- a. obuhvaća veći broj plosnatih savitljivih kabela za sklopove:
 1. koji imaju dvije površine; i
 2. koji su priljubljeni jedan drugome;
 - b. površine spomenutih kabela međusobno su odvojene izolacijom;
 1. svaki od spomenutih kabela ima veći broj električki vodljivih isturenih priključnica:
 - A. jedna ili više spomenutih priključnica završavaju u električnim konektorima;
 - i. spomenuti električni konktori spajaju spomenute priključnice na:
 - a). izvore električne energije;
 - b). izvore spomenutih digitalnih strujnih signala; i
 - c). druge električne elemente;
 - B. svaka od spomenutih isturenih priključnica ima jednu ili više spojnih točaka, pri čemu jedna ili više njih imaju otvore koji se prostiru između spomenutih površina spomenutih kabela:
 - i. spomenuti otvori imaju spojne elektrode koje se provlače kroz njih, a spajaju se s jednom ili više spojnih točaka na međusobno priljubljenim kabelima;
 - c. spomenuti kabele kojih je veći broj učvršćeni se u odnosu jedan prema drugome zaglavnim blokovima:
 1. na njih je učvršćena jedna ili više spomenutih spojnih elektroda:
 - A. koje se provlače kroz spomenute otvore, i
 - B. električki spajaju dvije ili više spomenutih spojnih točaka na dva ili više spomenutih kabela.

SAŽETAK

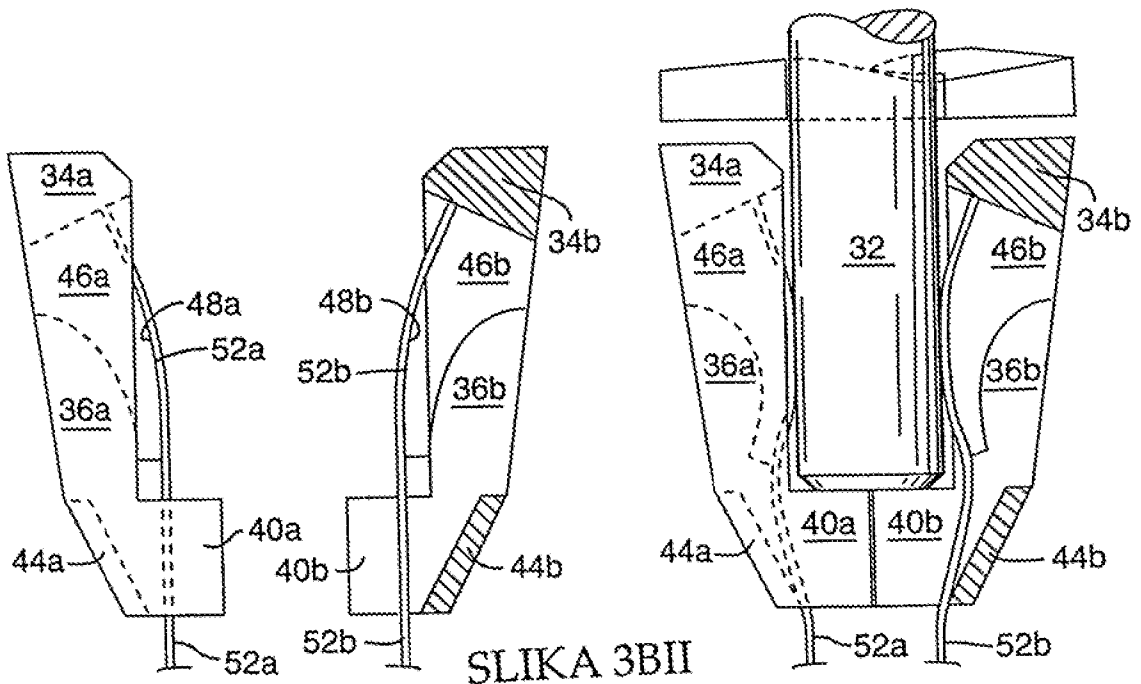
Izum se odnosi na metode i strukture za povezivanje sklopova i sklopovskih elemenata u kojima se procesiraju električni signali vrlo brzih vremena prijenosa u koja spadaju prijenosna vremena manja od jedne nanosekunde. On obuhvaća spojnu strukturu za spajanje većeg broja signalnih vodova u zajedničkoj točki da bi se smanjile neželjene refleksije u njoj; samo jedan ženski konektor, ili ženski konektor više vodiča, za prihvat tankih elemenata kao što su završeci vrpčastih kabela, rubovi pločica štampanih sklopova (PC) i sl.; strukturu za međusobno spajanje većeg broja vrpčastih kabela koji završavaju u tim ženskim konektorima za više vodiča, te daljnju strukturu za povezivanje većeg broja tih konektora za više kabela da bi se ostvarilo maksimalno sabijanje i minimalna duljina dovodnih vodiča, a u svrhu dobivanja brzina obrade koje su dvadeseterostruke veće od onih koje se dobivaju sadašnjim metodama povezivanja i strukturama.





SLIKA 3A

SLIKA 3C

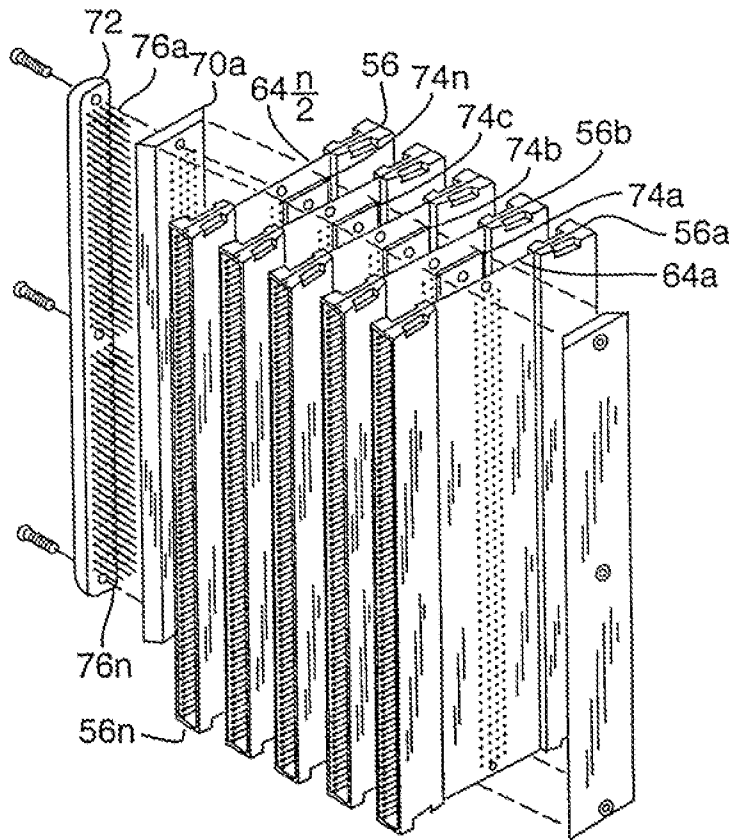


SLIKA 3BII

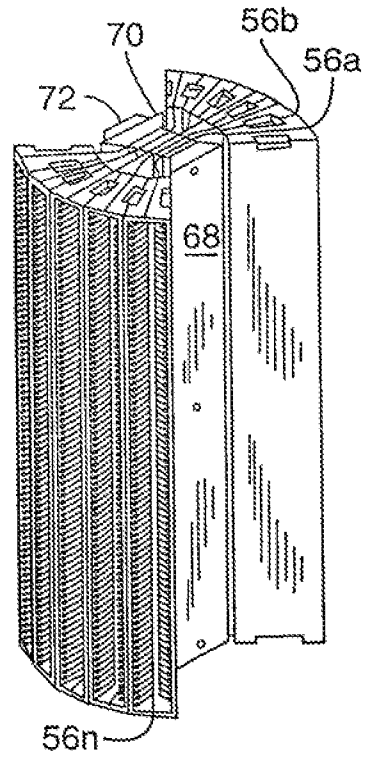
SLIKA 3BI

SLIKA 3BIII

SLIKA 3B

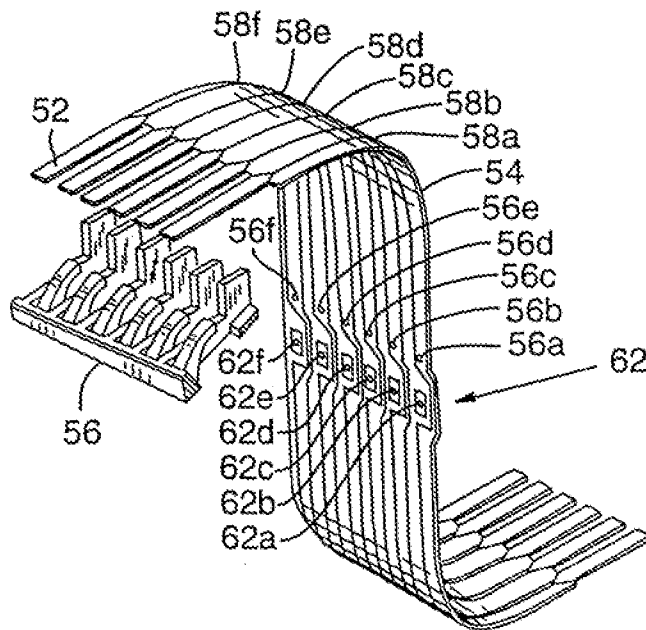


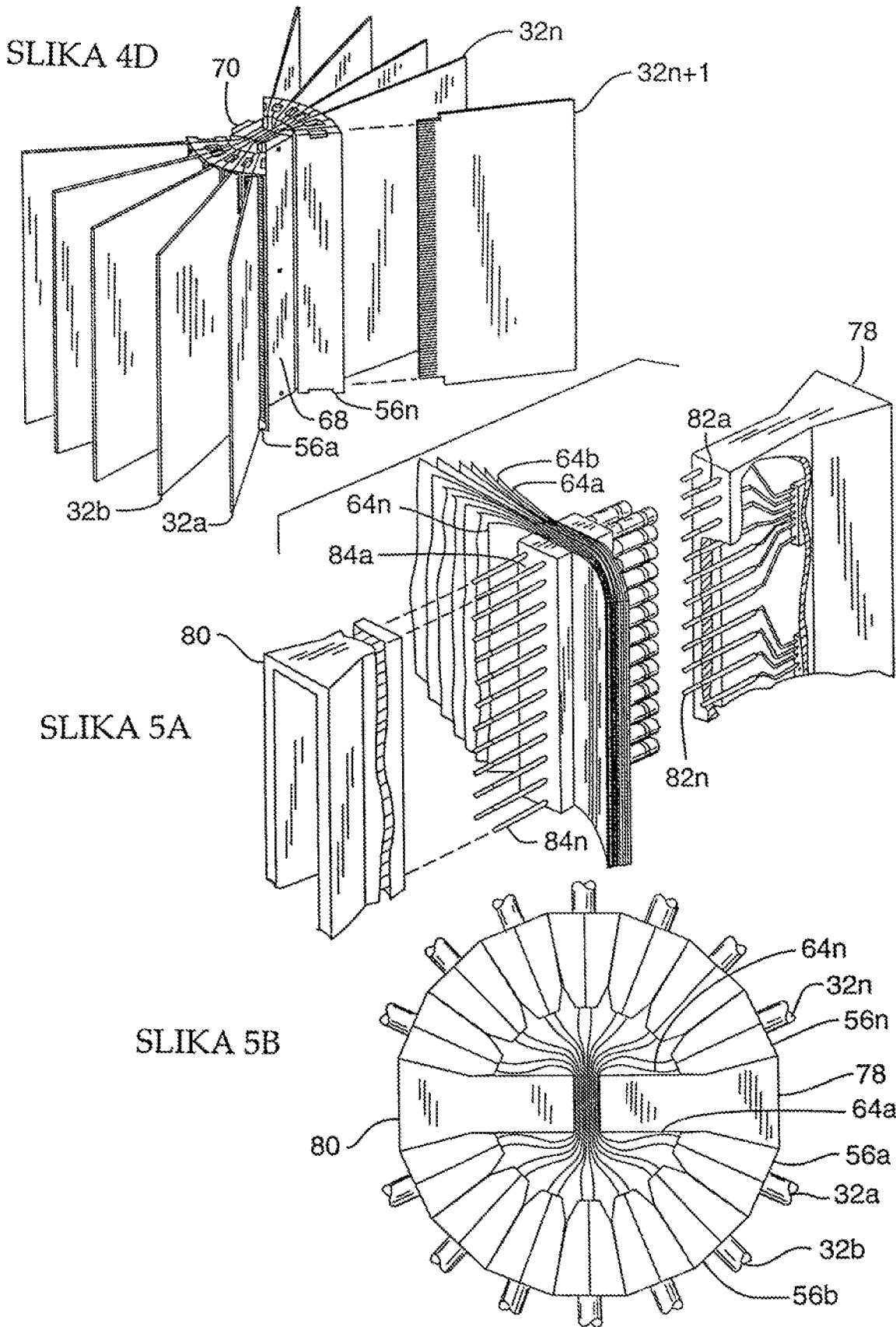
SLIKA 4B



SLIKA 4C

SLIKA 4A





SLIKA 6

