



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 333

(11)

(B1)

(51) Int. Cl³

G 06 F 7/48

(22) Přihlášeno 09 12 77

(21) (PV 8260—77)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 31 07 84

(75)

Autor vynálezu

HAMATA VLADIMÍR ing. a KŘEMEN JAROMÍR ing. CSc., Praha

(54) Zapojení sdruženého polynomického interpolátoru

1

Vynález řeší zapojení polynomického interpolátoru, který provádí mezi diskrétními vstupními hodnotami Lagrangeovu polynomickou interpolaci, umožňuje volit interpolační polynom 0., 1. a 2. stupně a měnit časovou konstantu použitých integrátorů, a tím i rychlost interpolace, bez ztráty informace.

Mezi dosud užívanými principy převodu diskrétních signálů na spojitě a jejich interpolace se jako nejpokrokovější jeví hybridní interpolační procesor. Koncepce tohoto procesoru však neuvažuje možnost volitelného vyčlenění struktury interpolátoru s nižším stupněm interpolačního polynomu ze struktury interpolátoru vyššího stupně. Rovněž možnost změny časových konstant integrátorů interpolátoru, a tím i rychlosti interpolace, a zadávání počátečních podmínek integrátorům nebyla dosud uvažována.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení sdruženého polynomického interpolátoru, sestávajícího z prvního sumátoru, jehož výstup je napojen na vstup vzorkovače, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup vzorkovače je spojen s prvním vstupem druhého sumátoru a se vstupem prvního integrátoru, jehož výstup je napojen na třetí vstup prvního sumátoru, na druhý vstup druhého sumátoru a na druhý vstup komu-

2

tátoru výstupu, přičemž výstup druhého sumátoru je napojen na druhý integrátor, jehož výstup je spojen s prvním vstupem komutátoru výstupu. Komutátor výstupu je prostřednictvím zpětnovazební smyčky napojen na první vstup prvního sumátoru, jehož druhý vstup je přes obvod hold napojen na třetí vstup komutátoru výstupu.

Zapojení interpolátoru podle vynálezu umožňuje na základě logických řídicích signálů měnit strukturu interpolátoru, a tak získat na jeho výstupu signál interpolovaný polynomem 0., 1. nebo 2. stupně. Obdobně lze logickým signálem určit i integrační časovou konstantu, na které závisí rychlost interpolace s tím, že se nemění hodnoty signálů na výstupech integrátoru.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení pomocí připojeného výkresu, na němž obr. 1 znázorňuje blokové schéma zapojení a obr. 2 konkrétní zapojení integrátoru.

Zapojení sdruženého polynomického interpolátoru podle obr. 1 tvořeno prvním sumátorem 1, jehož výstup je připojen na vstup vzorkovače 2. Výstup vzorkovače 2 je napojen na vstup prvního integrátoru 4 a na první vstup druhého sumátoru 5. Výstup prvního integrátoru 4 je spojen s druhým vstupem druhého sumátoru 5, dále s třetím vstupem prvního sumátoru 1 a s druhým vstu-

pem komutátoru 7 výstupu. Výstup druhého sumátoru 5 je spojen s druhým integrátorem 6, jehož výstup je připojen na první vstup komutátoru 7 výstupu. Komutátor 7 výstupu je prostřednictvím zpětnovazební smyčky napojen na první vstup prvního sumátoru 1, jehož druhý vstup je přes obvod 3 hold napojen na třetí vstup komutátoru 7 výstupu.

Vstupní diskretní signál nejčastěji z analogově číslicového převodníku je přiveden na druhý vstup prvního sumátoru 1 a na vstup obvodu 3 hold. Obvod 3 hold vytváří signál interpolovaný polynomem 0. stupně — vytváří schodovitou funkci, tj. v intervalu mezi diskretními hodnotami drží na výstupu vždy úroveň poslední dodané vstupní hodnoty — a tento signál je přiveden na třetí vstup komutátoru 7 výstupu. Z výstupu prvního sumátoru 1 je přes vzorkovač 2 signál veden na první vstup druhého sumátoru 5 a na vstup prvního integrátoru 4, z jehož výstupu je signál přiveden na třetí vstup prvního sumátoru 1, na druhý vstup druhého sumátoru 5 a na druhý vstup komutátoru 7 výstupu. Z výstupu druhého sumátoru 5 je signál veden přes druhý integrátor 6 na první vstup komutátoru 7 výstupu. Odpojením zpětnovazební smyčky z komutátoru 7 výstupu na první vstup prvního sumátoru 1 se získá na výstupu prvního integrátoru 4 signál interpolovaný lineárně — tj. polynom 1. stupně — diskretní hodnoty jsou spojeny přímkou. Na první vstup komutátoru 7 výstupu je přiveden signál interpolovaný polynomem 2. stupně — kvadratická funkce — diskretní hodnoty jsou proloženy parabolou.

Komutátor 7 výstupu pak podle volby připojuje svůj výstup k libovolnému z uvedených tří interpolovaných signálů.

Na obr. 2 je znázorněno konkrétní provedení prvního a druhého integrátoru 4 a 6. Toto provedení umožňuje přepínání časové konstanty změnou hodnoty seriového vstupního odporu. Integrátor je tvořen seriovým spojením dvou odporů 8 a 9 a operačního zesilovače 11, který je překlenut z výstupu na vstup zpětnovazební kapacitou 12. K jednomu z odporů, například 9, je paralelně připojen spínač 10, řízený logickým signálem. Je-li logickým signálem rozepnut spínač 10, je integrační konstanta rovna součinu hodnoty zpětnovazební kapacity 12 se součtem hodnot odporů 8 a 9. Sepnutím spínače 10 je odpor 9 zkratován a integrační konstanta klesne úměrně jeho hodnotě. Změnou integrační konstanty se však neovlivňuje výstupní signál, zapamatovaný na zpětnovazební kapacitě 12. Integrační konstantu je možné měnit ve více stupních buď seriovým zařazením více odporů přemostěných spínačem nebo paralelním řazením serie odporů — spínač. Komutátor 7 výstupu může být mechanický — přepínač, relé — nebo elektronický s ručním nebo programovým ovládáním, stejně tak i spínače mohou být mechanické nebo elektrické.

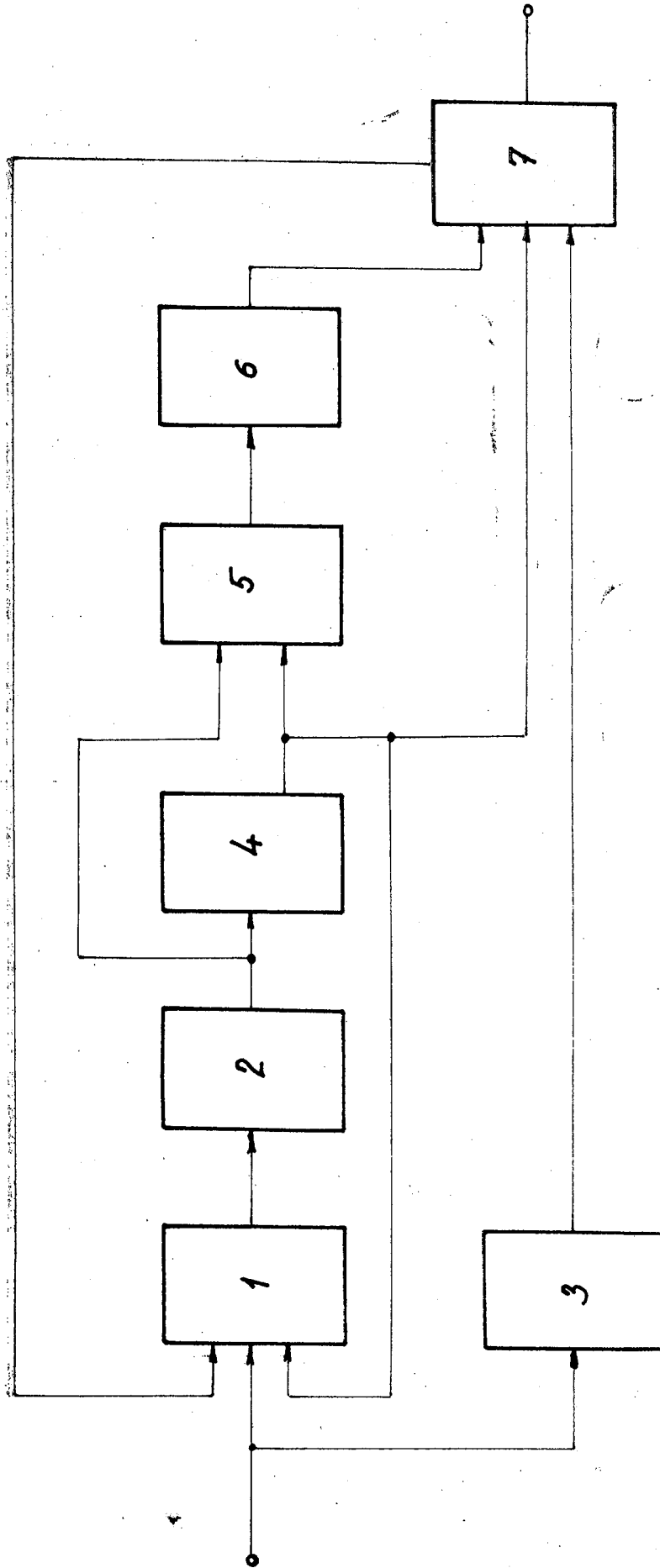
Signálu z výstupu obvodu 3 hold je též možné využít po přivedení na integrátory 4 a 6 k zadávání počátečních podmínek pro tyto integrátory 4 a 6, což umožňuje zadat všechny potřebné informace pro start interpolace ze zvoleného počátečního bodu.

Předmět vynálezu

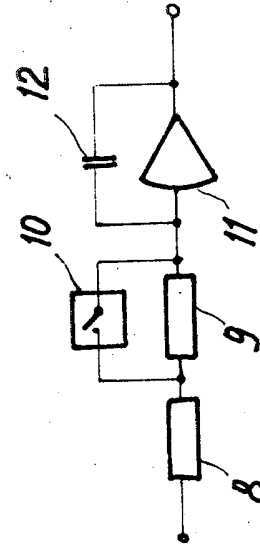
Zapojení sdruženého polynomického interpolátoru, sestávajícího z prvního sumátoru, jehož výstup je napojen na vstup vzorkovače, vyznačující se tím, že výstup vzorkovače (2) je spojen s prvním vstupem druhého sumátoru (5) a se vstupem prvního integrátoru (4), jehož výstup je napojen na třetí vstup prvního sumátoru (1), na druhý vstup druhého sumátoru (5) a na druhý vstup ko-

mutátoru (7) výstupu, přičemž výstup druhého sumátoru (5) je napojen na druhý integrátor (6), jehož výstup je spojen s prvním vstupem komutátoru (7) výstupu, jenž je prostřednictvím zpětnovazební smyčky napojen na první vstup prvního sumátoru (1), jehož druhý vstup je přes obvod (3) hold napojen na třetí vstup komutátoru (7) výstupu.

205333



Obr. 1



Obr. 2