

(19) Országkód:

HU



MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(22) Bejelentés napja: 1988.02.19. (21) 803/88

(40) Közzététel napja: 1989.08.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.03.28.

(11) Lajstromszám:

200025 B

(51) Int. Cl.⁵

G 11 B 27/10

(72) Feltalálók:

SZABADOS László Tibor, 85%
HERCZEGFALVY Attila, 15%

(73) Szabadalmas:

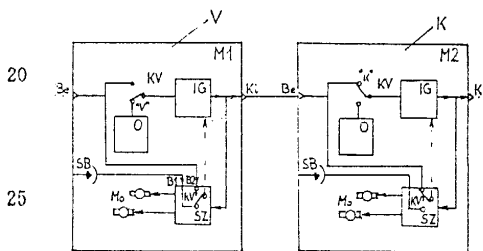
Mechanikai Laboratórium
Híradástechnikai Kísérleti
Vállalat, Budapest, (HU)

(54) IDŐKÓD SZINKRONIZÁLT MAGNETOFONRENDSZER

(57) KIVONAT

A találmány tárgya időkód szinkronizált magnetofonrendszer, amelynek legalább egy vezetőkészüléke (V) és legalább egy további, a vezetőkészülék (V) által vezetett követőkészüléke (K) van. Az egyes magnetofonkészülékek (M1, M2, ..., Mn) szinkronjelbemenettel (SB) rendelkeznek. A magnetofonrendszer úgy van kialakítva, hogy a vezetőkészülék(ek) (V), valamint a követőkészülék(ek) (K) felépítése egymással megegyezik, mindegyik készülék (M1, M2, ..., Mn) az egyes magnetofon motorokat (Mo) működtető szinkronizátort (SZ) tartalmaz, amelynek első bemenete (B1) van, mely a szinkronjelbemenettel (SB) van összekötve. A készülékek (M1, M2, ..., Mn) összekötve. A készülékek (M1, M2, ..., Mn) időkód-generátorral (IG) vannak ellátva, amelynek kimenete egyben a készülék (M1, M2, ..., Mn) kimenetét (Ki) képezi, a kimenet (Ki) a készülék (M1, M2, ..., Mn) szinkronizátorára (SZ) vissza van csatlakoztatva. A készülékek (M1, M2, ..., Mn) bemenetei (Be) követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül egyrészt az időkód-generátor (IG) bemenetére, másrészt a szinkronizátor (SZ) második bemenetére (B2) van kötve. A szinkronizátor (SZ) másik követő/vezető kapcsolót (KV') tartalmaz, amelynél a készülék (M1, M2, ..., Mn) követő üzemmódjában a szinkronizátor

(SZ) első bemenete (B1) van bekapcsolt állapotban. Minden készülék (M1, M2, ..., Mn) oszcillátorral (O) van ellátva, amely a követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül az időkód-generátor (IG) bemenetére van kötve oly módon, hogy követő üzemmódban a követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül a bemenet (Be), vezető üzemmódban pedig az oszcillátor (O) csatlakozik közvetlenül az időkód-generátor (IG) bemenetére. Az egyes készülékek (M1, M2, ..., Mn) egymással kimeneteiken (Ki) és bemeneteiken (Be) keresztül össze vannak kötve.



3. ábra



A találmány tárgya időköz szinkronizált magnetofonrendszer, amely több magnetofonkészüléket tartalmaz, amelyek közül az ún. master-készülék tetszőleges számú slave-készüléket képes működtetni.

Az időköz szinkronizált magnetofonok ismert hibája, hogy a vezető (master) készülékről leolvasott időköz tartalmazza a vezető (master) magnetofon teljes nyávogását és ez a követő (slave) készülékek nyávogásának növekedését okozza.

Ismertes olyan digitális időköz-rendszer, amelyet mágnesszalagra, vagy egyéb információhordozó közegre - előnyösen egy független csatornán - rögzítve (a műsorról akár egyidejűleg, akár előzőleg, vagy utólag), visszajátszáskor megfelelő szinkronjelet szolgáltat az egyes készülékek pontos együttfutásához. Ismert módon a vezető (master) és a követő (slave) magnetofon közé szinkronizátor-egységet kapcsolnak, ennek blokkvázlata látható az 1. ábrán. A szinkronizátor felé haladó jelek az egyes szalagokról leolvasott időközök, melyekből a szinkronizátor hibajelet állít elő és ezt a követő (slave) készülék felé továbbítja. A hibajel illeszkedik a követő (slave) készülék elektromos és mechanikus konstrukciójához és úgy befolyásolja a követő (slave) készülék mechanikájának mozgását, hogy a két - vezető, követő - időköz között létrejőjön a kívánt szinkronitás. Egy szinkronizátor a gyakorlatban, mint az az 1. ábrán látható, egy készülékpár, tehát V vezetőkészülék, K követőkészülék összekapcsolására alkalmas, ahol a készülékpár V vezetőkészüléke és K követőkészüléke között van SZ szinkronizátor elhelyezve.

Az elektromechanikus információ-rögzítés - így a magnetofonkészülékek - ismert tulajdonsága, hogy lejátszáskor a rögzített anyag több-kevesebb időbeli bizonytalansággal (fázis-ingadozással) érkezik vissza, azaz két (közele) azonosító pont közötti időtartam minden egyes visszajátszáskor különböző. Ezt a jelenséget nevezik nyávogásnak és szabványos ismert módszerek szerint mérve %-ban határozzák meg. A nyávogás tehát minden elektromechanikus információ-rögzítő jellemző paramétere. Napjaink magnetofonkészülékei nyávogásának nagyságrendi értéke kb. 0,1%.

Az ismert, 1. ábra szerinti elrendezésben a SZ szinkronizátor közvetlenül a leolvasott időközöket hasonlítja össze, tehát olyan jeleket, amelyek már tartalmazzák az egyes készülékek előzőekben említett nyávogási hibáját. Ideális szabályozást feltételezve, a K követőkészülék hűen utánozza a V vezetőkészülék saját nyávogását, azaz a két, V vezető- és K követőkészülék futássebessége pillanatról pillanatra megegyezik és a V vezetőkészülék eredendő nyávogásának megfelelő hibával közelíti meg a névleges értéket.

Ideális szabályozás azonban csak elméletben létezik, a gyakorlatban nem megvaló-

sítható. Ennek legfőbb oka az, hogy a sebességmeghatározó elem, például motor, és az időközöket leolvasó fej mechanikus kontaktusokon (például gumigörgő, szalag, hangtengely) keresztül kapcsolódik egymáshoz. Ezek a kontaktusok önmagukban több-kevesebb bizonytalanságot is hordoznak - ez okozza például a V vezetőkészülék eredendő nyávogását - mivel ezek is részét képezik a szabályozásnak, a szabályozás bizonytalanná válik. Ez pedig azt eredményezi, hogy a V vezetőkészülék nyávogásánál nagyobb lesz a K követőkészülék nyávogása, nagyobb lesz annál az értéknel is, mint amire önállóan működve képes lenne. Ez az ismert hátrányos tulajdonság mind ez ideig jelentős mértékben korlátozta az időköz szinkronizált magnetofonok felhasználási lehetőségeit.

A találmány célja olyan együttdolgozó magnetofonrendszer kialakítása, mely rendszer valamely tagját vezető (master) készüléknek választva és másik tagját (vagy tagjait) követő (slave) üzemmódban kapcsolva a követőkészülék érzékeli és hajtja végre azokat a parancsokat, amelyeket a V vezetőkészülék kap oly módon, hogy a két (vagy több) magnetofonra rögzített információ egymáshoz viszonyított időbeli helyzete - szinkronitása - tetszőleges üzemmódban és tetszőleges számú visszajátszás esetén (meghatározott idő eltelte után) azonos legyen. A találmány további célja, hogy a magnetofonrendszer alkotó bármelyik tag legyen választható akár vezető, akár pedig követőkészüléknek és egyetlen rendszeren belül tetszőleges számú vezető és tetszőleges számú követő működhesen egyidejűleg. A rendszer minden egyes tagja a rendszeren belül, annak többi elemével együttműködve, ugyanolyan minőségi jellemzőkkel (parametrikus tulajdonságokkal) rendelkezzen, mint amilyeneket egy-egy készülék a rendszerből kiemelve, attól függetlenül, önállóan üzemeltetve nyújtani képes. Célként tűztük ki tehát még azt is, hogy a rendszerbe kapcsolás az egyes készülékek egyedi paramétereit a legcsekélyebb mértékben se rontsa.

Felismertük, hogy a szabályozás során, a szabályozási hurokban lévő mechanikus bizonytalanságok nem szüntethetők meg, így a találmány elé kitűzött célt csak a referencia időköz nyávogásának megszüntetésével érhetjük el. Kísérleteink során rájöttünk arra, hogy egyetlen időköz-generátor alkalmazásával, amely hibátlan vezetőjelet szolgáltat, mindkét szabályozó hurok - a vezetőkészülék és a hozzátartozó szinkronizátor, valamint a követőkészülék és a hozzátartozó másik szinkronizátor - számára elérhető a legpontosabb szabályozás, biztosítható mindkét vezető- és követőkészülék minimális nyávogása. Felismertük továbbá, hogy az egyes időköz szinkronizált magnetofonrendszerben alkalmazható magnetofonkészülékek felépítése egységesíthető, függetlenül attól, hogy a ké-

szüléket a rendszerben mint vezető (master), vagy mint követő (slave) készülékként akarjuk-e üzemeltetni. Ennek feltétele, hogy az egyes készülékek időkód-generátorai függetlenek legyenek a készülék mechanikájától és szükség esetén több készülék is összekapcsolható legyen egymással, időkód-generátoraik ily módon közösíthetők legyenek.

A találmány tárgya időkód szinkronizált magnetofonrendszer, amelynek legalább egy vezetőkészüléke és legalább egy további, a vezetőkészülék által vezetett követőkészüléke van, és a vezetőkészülék(ek), valamint a követőkészülék(ek) szinkronjelbemenettel rendelkeznek. A magnetofonrendszer úgy van kialakítva, hogy a vezetőkészülék(ek), valamint a követőkészülék(ek) felépítése egymással megegyezik, mindegyik készülék tartalmaz az egyes magnetofonkészülékek motorjait működtető szinkronizátort, amelynek első bemenete van, mely első bemenet a szinkronjelbemenettel van összekötve. Minden készülék időkód-generátorral van ellátva, amelynek kimenete egyben a készülék kimenetét képezi, amely kimenet a készülék szinkronizátorára vissza van csatolva. Az egyes készülékek bemenetei követő/vezető kapcsolón keresztül egyrészt az időkód-generátor bemenetére, másrészt a szinkronizátor második bemenetére van kötve. A szinkronizátorban másik követő/vezető kapcsoló van elhelyezve, amelynél a készülék követő üzemmódjában a szinkronizátor második bemenete, vezető üzemmódban pedig a szinkronizátor első bemenete van bekapcsolt állapotban. Minden készülék oszcillátorral van ellátva, amely oszcillátor a követő/vezető kapcsolón keresztül az időkódgenerátor bemenetére csatlakozik. Követő üzemmódban a kötő/vezető kapcsolón keresztül a készülék bemenete, vezető üzemmódban pedig a követő/vezető kapcsolón keresztül az oszcillátor csatlakozik közvetlenül az időkód-generátor bemenetére. Az egyes készülékek egymással ki- és bemeneteiken keresztül össze vannak kötve.

A találmány szerinti időkód szinkronizált magnetofonrendszer lehetséges, példakénti megoldását a mellékelt rajz alapján ismertetjük részletesen, ahol

- az 1. ábra az ismert magnetofonrendszer blokkvázlatát,
- a 2. ábra a találmány szerinti magnetofonrendszer blokkvázlatát,
- a 3. ábra a vezető- és a követőkészülék előnyös felépítését,
- a 4. ábra pedig a találmány szerinti magnetofonrendszer összekapcsolt készülékeinek blokkvázlatát ábrázolja.

Az 1. ábra ismertetését a technika állásának ismertetésekor már leírtuk.

A 2. ábrán látható, találmány szerinti időkód szinkronizált magnetofonrendszer egyetlen IG időkód-generátort tartalmaz. Mind a V vezetőkészülék, mind pedig a K követőkészülék SZ1, SZ2 szinkronizátorral van

ellátva, melyekhez az IG időkód-generátor kimenete van kötve. A blokkvázlat szerint az egyetlen IG időkód-generátor hibátlan vezetőjelet szolgáltat mindkét szabályozó hurok számára, amelyek SZ1, SZ2 szinkronizátorai biztosítják az egyes magnetofonkészülékek önmagában ismert motorjainak megfelelő működtetését, a lehető legkisebb nyávgóság elérését. A 2. ábrán a SZ1 szinkronizátort az IG időkód-generátorral összekötő szaggatott vonallal azt jelezzük, hogy az IG időkód-generátor által kibocsátott kód időértékét egyenlővé kell tenni a V vezetőkészülékről leolvasott kód időértékével.

A találmány szerinti felismerés alapján célszerű a magnetofonrendszer egyes magnetofon M1, M2, ..., Mn készülékeit azonos módon felépíteni, hogy egymással megegyezzenek. A 3. ábra erre mutat egy előnyös példát, ahol a M1 készülék vezető üzemmódban V vezetőkészülékként, a M2 készülék pedig követő üzemmódban K követőkészülékként van kapcsolva. A 3. ábra jól szemlélteti a M1, M2 készülékek azonos felépítését. Mindegyik M1, M2 készülék tartalmaz az adott M1, M2 készülék Mo motorjait működtető SZ szinkronizátort, amelynek első B1 bemenete van, mely első B1 bemenet SB szinkronjelbemenettel van összekötve. Minden M1, M2 készülék IG időkód-generátorral van ellátva, amelynek kimenete egyben a M1, M2 készülék Ki kimenetét képezi, amely Ki kimenet a M1, M2 készülék SZ szinkronizátorára vissza van csatolva. Az egyes M1, M2 készülékek Be bemenetei követő/vezető KV kapcsolón keresztül egyrészt az IG időkód-generátor bemenetére, másrészt a SZ szinkronizátor második B2 bemenetére van kötve. A SZ szinkronizátorban másik követő/vezető KV' kapcsoló van elhelyezve, amelynél a M1, M2 készülék követő üzemmódjában - lásd például a M2 készüléket - a SZ szinkronizátor második bemenete, vezető üzemmódban pedig - ilyen a M1 készülék - a SZ szinkronizátor első B1 bemenete van bekapcsolt állapotban.

Minden M1, M2 készülék O oszcillátorral van ellátva, amely O oszcillátor a követő/vezető KV kapcsolón keresztül az IG időkód-generátor bemenetére van kötve. Követő üzemmódban - lásd M2 készüléket - a követő/vezető KV kapcsolón keresztül a M2 készülék Be bemenete, vezető üzemmódban pedig - ilyen a M1 készülék - a követő/vezető KV kapcsolón keresztül az O oszcillátor csatlakozik közvetlenül az IG időkód-generátor bemenetére. A 3. ábrán látható módon a M1 készülék Ki kimenete a M2 készülék Be bemenetével van összekötve.

A 4. ábra több, M1, M2, ..., Mn készülékből álló magnetofonrendszer összekapcsolására mutat példát. Az egyes M1, M2, ..., Mn készülékek láncszerűen egymással Ki kimeneteiken és Be bemeneteiken keresztül össze vannak kötve. Megoldásunk tehát lehetővé teszi, hogy tetszőleges számú M1, M2, ..., Mn

készüléket láncba kapcsoljunk. A lánc bármelyik tagja lehet V vezetőkészülék és egy V vezetőkészülékhez tetszőleges számú K követőkészülék rendelhető. Szükség esetén a láncba kapcsolt M1, M2, ..., Mn készülékek közül bármelyik kikapcsolható, az adott Be bemenet és Ki kimenet közé iktatott rövidzárral a láncból ellúntatható. Egyidejűleg több M1, M2, ..., Mn készüléket vezető üzemmódba kapcsolva, a lánc szakaszokra bontható, amely szakaszok ebben az esetben egymástól független, szinkronhálózatot alkotnak. A magnetofonrendszernek ez az ismertett lehetőség biztosítja a rendszer minden körülményekhez igazodó rugalmasságát és minden eddiginél szélesebbkörű felhasználási lehetőséget teremt például valamennyi műsorstúdió számára.

A találmány szerinti magnetofonrendszer működését a 3. ábra kapcsán ismertetjük. Az ábrán lévő két M1, M2 készülék közül a M1 készüléket vezető üzemmódba, a M2 készüléket pedig követő üzemmódba kapcsoljuk. Ehhez a követő/vezető KV kapcsolót a M1 készülék esetén .V. állásba kapcsoljuk, ahol tehát az O oszcillátor kimenete kapcsolódik az IG időkód-generátor bemenetére, a SZ szinkronizátorban pedig a másik követő/vezető KV' kapcsolót szintén .V. állásba állítjuk, ahol a SZ szinkronizátor első B1 bemenete aktivizálódik. A SB szinkronjelbemeneten megjelenő kód időértéket a SZ szinkronizátor a leolvasott kód időértékével teszi egyenlővé (szaggatott vonallal jelölve). A M1 készülék Mo motorjainak mozgatóját a SZ szinkronizátor végzi, referenciának az IG időkód-generátor hibátlan generátorjele szolgál, a visszacsatolt jel pedig a leolvasott időkód. A M2 készülék követő üzemmódba van kapcsolva, ahol a követő/vezető KV kapcsoló .K. állásban, a másik követő/vezető KV' kapcsoló szintén .K. állásban van. A M2 készülék IG időkód-generátora ezáltal ütemben és időértékben egyaránt követi a vezető üzemmódba kapcsolt M1 készülékből érkező hibátlan - időkód-jelét, a M2 készülék kime-

netén tehát szintén hibátlan kódsorozat jelenik meg. Ez képezi a referenciát a M2 készülék SZ szinkronizátora számára, a visszacsatolt jel ismét a leolvasott időkód. A találmány szerinti megoldással tehát egyszerű módon megoldható a magnetofonrendszeren belül az időkód szinkronizálás.

Az eddig ismert és alkalmazott szinkronrendszerek csak igen kevés felhasználó által volt elérhető, ugyanis ismeretes, hogy a gyakorlatban alkalmazott ismert szinkronizátorok ára rendkívül magas, egy-egy hangrögzítő magnetofon árának többszöröse. Így például egy tíztagú rendszer kezelése hagyományos módon meglehetősen bonyolult megoldás, hiszen legalább kilenc külön szinkronizátort tartalmazna, melyeknek csupán kezelőszervei közel 1 m² felületet foglalnának el az amúgyis túlszűfolt stúdióban.

A találmány szerinti időkód szinkronizált magnetofonrendszer egységes felépítésű M1, M2, ..., Mn készülékei révén a már ismertett műszaki előnyöket lényegesen egyszerűbb felépítéssel és alacsonyabb áron képesek megvalósítani. Az általunk javasolt és megvalósított megoldás ugyanis olyan belső SZ szinkronizátorral van ellátva, amelynél nincs külön szükség a különböző magnetofontípusokhoz külön illesztőegység alkalmazására, ily módon felépítésük lényegesen egyszerűbb.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a találmány szerinti időkód szinkronizált magnetofonrendszer az egyes magnetofon M1, M2, ..., Mn készülékek szolgáltatásait kibővíti és olyan feladatok elvégzésére is képessé teszi, amelyekre a hagyományos felépítésű berendezések nem alkalmasak. Megoldásunk révén elektromechanikus paramétereiben egyértelműen jobb kihozatal biztosítható az ismert megoldásokhoz képest és előállítási költsége is lényegesen alacsonyabb.

A találmány szerinti megoldás előnyösen alkalmazható televízió, rádió és más műsorkezelő stúdiókban.

SZABADALMI IGÉNYPONT

1. Időkód szinkronizált magnetofonrendszer, amelynek legalább egy vezetőkészüléke és legalább egy további, a vezetőkészülék által vezetett követőkészüléke van, az egyes készülékek szinkronjelbemenettel rendelkeznek, *azzal jellemezve*, hogy a vezetőkészülék(ek) (V), valamint a követőkészülék(ek) (K) felépítése egymással megegyezik, mindegyik készülék (M1, M2, ..., Mn) tartalmaz az egyes magnetofon motorokat (Mo) működtető szinkronizátort (SZ), amelynek első bemenete (B1) van, mely a szinkronjelbemenettel (SB) van összekötve, a készülékek (M1, M2, ..., Mn) idő kód-generátorral (IG) vannak ellátva, amelynek kimenete egyben a készülék (M1, M2, ..., Mn) kimenetét (Ki) képezi, a kimenet (Ki) a készülék (M1, M2, ..., Mn) szinkronizátorára (SZ) vissza van csatolva, a készülékek (M1, M2, ..., Mn) bemenetei (Be) követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül egyrészt az idő kód-generátor (IG) bemenetére, másrészt a szinkronizátor (SZ) második bemenetére (B2) van kötve, a szinkronizátor (SZ) másik követő/vezető kapcsolót (KV') tartalmaz, amelynél a készülék (M1, M2, ..., Mn) követő üzemmódjában a szinkronizátor (SZ) második bemenete (B2), vezető üzemmódban pedig a szinkronizátor (SZ) első bemenete (B1) van bekapcsolt állapotban, minden készülék (M1, M2, ..., Mn) oszcillátorral (O) van ellátva, amely oszcillátor (O) a követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül az idő kód-generátor (IG) bemenetére van kötve oly módon, hogy követő üzemmódban a követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül a készülék (M1, M2, ..., Mn) bemenete (Be), vezető üzemmódban pedig a követő/vezető kapcsolón (KV) keresztül az oszcillátor (O) csatlakozik közvetlenül az idő kód-generátor (IG) bemenetére, az egyes készülékek (M1, M2, ..., Mn) egymással kimeneteiken (Ki) és bemeneteiken (Be) keresztül össze vannak kötve.

.Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest - A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
R 4919 - KJK

90.2764.66-13-2 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Szabó Viktor vezérigazgató

