

101223-14618**BERENDEZÉS ÉS ELJÁRÁS SZÍNJEL FELDOLGOZÁSÁRA****KIVONAT**

- 5 A színjel feldolgozó berendezés bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit magában foglaló cél színskálát, továbbá a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színeket számít ki. A színjel feldolgozó berendezés a számított cél elsődleges színeket a bemenő videokép egy bemenő színskálájába eső elsődleges színek keverésével állítja elő, és a számított cél elsődleges színek által definiált
- 10 számított cél színskálával való egyezéshez a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit konvertálja és kimenetre teszi. Mivel lehetőség van a bemenő videokép bemenő színskálájának adaptív transzformálására, a reprodukált bemenő videokép megnövelt fénymennyiséggel és fokozott kontrasztossággal rendelkezik.

A találmány tárgya továbbá színjel feldolgozására szolgáló eljárás.

(-)

G. J. J.

~~401223-14618~~

REGISZTRÁLT
PÁTMÁNY

A1

BERENDEZÉS ÉS ELJÁRÁS SZÍNJEL FELDOLGOZÁSÁRA

A jelen találmányhoz kapcsolódó általános találmányi gondolat színjel feldolgozására szolgáló berendezéshez és eljáráshoz kapcsolódik. Közelebbről
5 tekintve a szóban forgó általános találmányi gondolat olyan színjel feldolgozó berendezésre és eljárásra irányul, amely bemenő videoképtől függően videokép színskálájának adaptív transzformálására képes.

Egy színvisszaadó eszköz, például egy monitor vagy egy szkener jellemzően olyan színteret vagy színmodellt alkalmaz, amely saját céljainak megfelelő. Példának okáért, egy színeskép-nyomtató eszköz a CMY színtérben,
10 míg egy színes katód sugár csöves (CRT) monitor vagy egy számítógépes grafikai eszköz a RGB színtérben dolgozik. Egy színárnyalatot, színtelítettséget és színtelítettséget feldolgozó eszköz a HSI színtérben dolgozik. Továbbmelve, egy CIE színtér, amelyben bármilyen eszköz nagy pontossággal tud dolgozni, a felhasználható eszközfüggetlen színek definiálására. A CIE színterek közé tartoznak a CIE-XYZ, CIE L*a*b, továbbá a CIE L*u*v színterek.
15

Egy színvisszaadó eszköz a beletáplált színtérnek megfelelően eltérő színeket használhat. A színvisszaadó eszköz jellemzően három elsődleges színt használ. Speciálisan a színes CRT monitor és a színes grafikus eszköz
20 által használt RGB színtér három elsődleges színt használ, melyek a vörös, a zöld és a kék. A színeskép-nyomtató eszköz által alkalmazott CMY színtér három másodlagos színt használ, melyek a cián, a bíbor és a sárga.

A színvisszaadó eszköz sajátos színskálát és színteret alkalmazhat. Amíg a színtér színeket (vagyis színek közötti kapcsolatot) definiál, addig a színskála a színek keverésével reprodukálható lehetséges színek tartományát
25 jelenti. Ennek megfelelően a színskála, ami egy színvisszaadó eszköz által reprodukálható színtartomány, a színvisszaadó eszköz által használt elsődleges színektől függ. Az 1. ábra egy hagyományos színvisszaadó eszközzel reprodukálható színskálát szemléltet. Amint azt az 1. ábra mutatja, a hagyományos színvisszaadó eszköz által használt és a CIE-XYZ színtérbeli elsődleges P1,
30 P2, P3 színeket összekötő egyenesek képezte GAMUT1 háromszög belseje jelenti azon színtartományt, amely a hagyományos színvisszaadó eszközzel

reprodukálható. Amennyiben a hagyományos színvisszaadó eszköz az elsődleges P1, P2, P3 színeket használja, a GAMUT1 háromszög belseje jelöli a megfelelő színtartományt vagy a színskálát. Amennyiben a hagyományos színvisszaadó eszköz elsődleges P1', P2', P3' színeket használ, a megfelelő színtartományt az 1. ábra szerinti GAMUT2 háromszög belseje jelöli.

Mindazonáltal egy, az általános műsorszórási szabványnak vagy a színjel szabványnak megfelelő bemenő videokép reprodukálása során a hagyományos színvisszaadó eszköz a saját kijelölt elsődleges színeit használja. Következésképpen a kép korlátok közé szorított világossággal és kontrasztossággal kerül reprodukálásra, még abban az esetben is, ha a bemenő videokép színeinek eloszlása a teljes színskálának csupán egy részére korlátozódik.

A jelen találmány alapját képező általános találmányi gondolat reprodukálható színskálát bemenő videoképnek megfelelően adaptív módon beállító színjel feldolgozó berendezést és eljárást valósít meg.

A találmányi gondolat további aspektusait és előnyeit részben az alább következő leírásban magyarázzuk el, részben pedig azok a leírásból nyilvánvalóak vagy az általános találmányi gondolat gyakorlati megvalósítása útján ismerhetők meg.

A tekintett általános találmányi gondolat következő és/vagy egyéb aspektusai és előnyei olyan színjel feldolgozó berendezés létrehozásával érhetők el, amely tartalmaz bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit magában foglaló cél színskála számítására, valamint a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színek számítására szolgáló cél elsődlegesszín-számító egységet; a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színek keverésével a számított cél elsődleges színek előállítására szolgáló elsődlegesszín-reprodukáló egységet; továbbá a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színskálával való egyezéshez a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit konvertáló és kimenetre tevő videoképadat konvertáló egységet.

A színjel feldolgozó berendezés ezen kívül tartalmazhat továbbá a bemenő videokép minden egyes képpontjának színe koordinátáit egy eszközfüggetlen CIE-XYZ színtérbeli színe koordináta értékekké konvertáló, valamint a beme-

nő videokép minden egyes képpontja konvertált színkoordinátáit a színjel értékeként a cél elsődlegesszín-számító egység számára biztosító színkoordináta konvertáló egységet is.

A bemenő videokép fogadható RGB színtérbeli képként. A cél
5 elsődlegesszín-számító egység először a bemenő videokép bemenő színskálájában az elsődleges színeket összekötő első egyeneseket határozza meg a CIE-XYZ színtérnek egy CIE-xy színterében, és egy, a meghatározott első egyenesekkel azonos meredekségű második egyenesek által kijelölt határ meghatározásával kiszámítja a cél elsődleges színeket, valamint a bemenő
10 videokép képpontjai színjel értékeinek az összességét befoglaló tartományt. Az elsődlegesszín-reprodukáló egység a bemenő videokép keverési aránya alapján előállítja a cél elsődleges színeket. A keverési arány a cél elsődleges színek konvertált színkoordinátáinak és a fehér tristimulus értékeknek a felhasználásával egy színingermetrikus (vagy kolorimetriás) megjelenítő modell alapján kap-
15 ható meg.

A színjel feldolgozó berendezés használatával egy színreprodukáló berendezés megváltoztathatja és reprodukálhatja egy bemenő videokép színjel értékeit.

Az általános találmányi gondolat következő és/vagy egyéb aspektusait
20 és előnyeit színjel feldolgozására szolgáló olyan eljárás kidolgozásával érhetjük el, amely eljárás során bemenő videokép minden egyes képpontjának valamennyi színjel értékét magában foglaló cél színskálát számítunk ki, továbbá a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színeket számítunk ki; a bemenő videokép egy bemenő színskálájában lévő elsődleges színeket össze-
25 keverjük és ezáltal a számított cél elsődleges színeket előállítjuk; és a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színtartománybeli egyezéshez konvertáljuk és kimenetre tesszük.

A cél színskála kiszámítása magában foglalhatja a bemenő videokép
30 minden egyes képpontja színkoordinátáinak az eszközfüggetlen színteret jelentő CIE-XYZ színtérbeli színkoordináta értékekre való konvertálását, továbbá

a bemenő videokép konvertált színkoordinátái összességének a befoglalásához a cél színskála kiszámítását.

A bemenő videokép fogadható RGB színtérbeli képként. A számított cél elsődleges színek előállítása keretében a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színeket összekötő első egyeneseket a CIE-XYZ színtér egy CIE-xy színterében meghatározzuk; a bemenő videokép képpontjainak az így nyert első egyenesekhez legközelebb lévő színkoordinátáit meghatározzuk; továbbá az első egyenesek meredekségeivel megegyező meredekségű és a meghatározott első egyenesekhez legközelebbként meghatározott színkoordinátákon átmenő második egyenesek metszéspontját felhasználva a cél elsődleges színeket kiszámítjuk. A bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit kimenetre téve a cél elsődleges színeket a bemenő videoképnek a cél elsődleges színek színkoordinátáit és a fehér tristimulus értékeit felhasználó színingermetrikus megjelenítő modellen alapuló keverési arányának megfelelően állítjuk elő.

A tekintett általános találmányi gondolat alábbi és/vagy további aspektusait és előnyeit színjel feldolgozására szolgáló, futtatható kódot tartalmazó, számítógéppel olvasható adathordozó létrehozásával érhetjük el. Az adathordozó tartalmaz bemenő videokép minden egyes képpontja valamennyi színjel értékét befoglaló cél színskála számítására, továbbá a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színek számítására szolgáló tulajdonságú első futtatható kódot; a számított cél elsődleges színeket a bemenő videokép egy bemenő színskálájában lévő elsődleges színek keverésével előállító tulajdonságú második futtatható kódot; valamint a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színskálával egyezően konvertáló és kimenetre tevő tulajdonságú harmadik futtatható kódot.

Az adathordozó emellett tartalmazhat továbbá a bemenő videokép minden egyes képpontjának színkoordinátáit egy CIE-XYZ eszközfüggetlen színtérbeli színkoordinátákká konvertáló és a bemenő videokép minden egyes képpontjának színkoordinátáit az első futtatható kód számára biztosító tulajdonságú negyedik futtatható kódot is.

Az általános találmányi gondolat ezen és/vagy további aspektusai és előnyei a csatolt rajz alapján bemutatásra kerülő példakénti kiviteli alakokat ismertető leírás fényében lesznek nyilvánvalóak és könnyebben érthetőek, ahol az

- 5 – 1. ábra egy hagyományos színvisszaadó eszközzel reprodukálható színskálát szemléltető diagram; a
- 2. ábra egy, az általános találmányi gondolatnak megfelelő színjel feldolgozó berendezés egyik példakénti kiviteli alakjának tömbvázlata; a
- 3. ábra egy, az általános találmányi gondolat alapján kidolgozott, színjel fel-
10 dolgozására szolgáló eljárás egyik lehetséges példakénti változatának folyamatábrája; a
- 4. ábra egy, az általános találmányi gondolaton alapuló, cél elsődleges színek számítására szolgáló műveletet ábrázoló diagram; a
- 5. ábra egy, szintárcsát alkalmazó megjelenítő eszköz felépítését mutatja; a
- 15 – 6. ábra az 5. ábrán bemutatott megjelenítő eszköz működését ábrázolja; a
- 7. ábra egy, szétválasztható és vezérelhető fényforrást alkalmazó megjelenítő eszköz felépítését szemlélteti; míg a
- 8. ábra a 7. ábrán bemutatott megjelenítő eszköz működését ábrázolja.

A következőkben az általános találmányi gondolat lehetséges példakénti
20 kiviteli alakjait ismertetjük részletesen a rajz alapján, ahol az ábrákon a hasonló hivatkozási jelek mindenütt hasonló elemeket jelentenek. A példakénti kiviteli alakokat az általános találmányi gondolat magyarázata céljából ismertetjük a rajz alapján.

A 2. ábra az általános találmányi gondolat szerinti színjel feldolgozó be-
25 rendezés egyik lehetséges példakénti kiviteli alakjának tömbvázlatát szemlélteti. A 2. ábrán bemutatott színjel feldolgozó 100 berendezésnek színkoordináta konvertáló 110 egysége, cél elsődlegesszín-számító 120 egysége, elsődleges-szín-reprodukáló 130 egysége, valamint videoképadat konvertáló 140 egysége van.

30 A színkoordináta konvertáló 110 egység bemenő videokép egyes képpontjaihoz tartozó színkoordinátákat konvertál eszközfüggetlen (például CIE-XYZ színtér) színkoordinátákká. A bemenő videokép műsorszórási szabványt,

például az NTSC rendszernek, a soronkénti fázisváltós rendszernek (PAL), továbbá az SMPTE-C rendszernek, vagy valamilyen színjel szabványnak, például a Nemzetközi Elektrotechnikai Tanács (IEC) sRGB szabványának felelhet meg. Ha a bemenő videokép szabványos nemlineáris színjel, a színkoordináta konvertáló 110 egység a nemlineáris színjeleket szabványos lineáris színjelekké alakítja, majd ezt követően a szabványos lineáris színjeleket az eszközfüggetlen színtérbeli (például a CIE-XYZ színtérbeli) színkoordinátákká konvertálja. A tekintett általános találmányi gondolatot egyéb eszközfüggetlen színterekkel ugyancsak használhatjuk.

10 A cél elsődlegesszín-számító 120 egység oly módon számítja ki a cél elsődleges színeket, hogy azok a bemenő videokép megfelelő képpontjai színkoordináta konvertáló 110 egységgel konvertált színjel értékeinek mindegyikét magukba foglalják.

15 Az elsődlegesszín-reprodukáló 130 egység a műsorszórási szabvány vagy a bemenő videokép színjel szabványa által meghatározott színtér bemenő színskáláját kijelölő elsődleges színek keverésével előállítja a cél elsődlegesszín-számító 120 egység által kiszámított cél elsődleges színeket.

20 A videoképadat konvertáló 140 egység a cél elsődlegesszín-számító 120 egység által számított cél elsődleges színek alapján konvertálja a bemenő videokép megfelelő képpontjainak színjel értékeit.

25 A 3. ábra a tekintett általános találmányi gondolat szerinti, színjel feldolgozásra szolgáló eljárás folyamatábráját mutatja. Bizonyos példakénti kiviteli alakok esetén a 3. ábrán bemutatott eljárást a 2. ábrán szemléltetett színjel feldolgozó berendezéssel végre lehet hajtani. Ennek megfelelően a 3. ábra szerinti eljárást a 2. ábrához kapcsolódóan ismertetjük. Amint azt a 2. és a 3. ábra mutatja, a színkoordináta konvertáló 110 egység a bemenő videokép megfelelő képpontjainak színkoordinátáit (vagyis színjel értékeit) az eszközfüggetlen színtérbeli színkoordinátákká konvertálja (S220 számú művelet). Az eszközfüggetlen színtér például egy CIE-XYZ színtér lehet. A bemenő videokép egy műsorszórási szabványnak vagy egy színjel szabványnak felelhet meg, továbbá az előbbieken elmondottak szerint megfelelő bemenő színskálával rendelkezhet. A következőkben olyan esetet ismertetünk, ahol a bemenő videokép egy sRGB

színjel szabványnak felel meg (vagyis a színskálát a vörös, a zöld és a kék jelöli ki).

A cél elsődlegesszín-számító 120 egység a cél elsődleges színeket oly módon számítja ki, hogy azok a bemenő videokép színkoordináta konvertáló
5 110 egységgel konvertált színeloszlását, vagyis a bemenő videokép valamennyi színjel értékét magukba foglalják (S205 számú művelet). Egy lehetséges másik változat esetén a cél elsődlegesszín-számító 120 egység a cél elsődleges színeket oly módon számíthatja ki, hogy azok a bemenő videokép lényegében valamennyi színjel értékét magukba foglalják. A 4. ábra a cél elsődleges színek számítására szolgáló S205 számú műveletet szemlélteti. A bemenő videokép
10 elsődleges színeit (vagyis a bemenő színskálát kijelölő színeket) a 4. ábrán a CIE-xy színtérben a P1, P2, P3 szimbólumokkal jelöltük. A bemenő videokép bemenő színskáláját az elsődleges színeknek megfelelő három P1, P2, P3 pont alkotta GAMUT1 háromszög belseje képezi. A CIE-xy színteret és a CIE-XYZ
15 színteret az $x=X/(X+Y+Z)$ és az $y=Y/(X+Y+Z)$ egyenlőségek kapcsolják össze. Ha a bemenő videokép megfelelő képpontjai színkoordináta konvertáló 110 egységgel konvertált színjel értékeinek megfelelő színkoordináták a 4. ábra GAMUT2 háromszögében a pontokkal jelölt módon oszlanak el, úgy a cél elsődleges színeket a P1', P2', P3' szimbólumok jelölik, melyek a bemenő
20 videokép egyes képpontjainak valamennyi színjel értékét befoglalják. Más szavakkal, a cél elsődleges P1', P2', P3' színek oly módon kerülnek kiválasztásra, hogy a bemenő videokép egyes képpontjainak valamennyi színjel értéke kifejezhető legyen a cél színskálabeli (azaz a GAMUT2 háromszögön belüli) cél elsődleges P1', P2', P3' színek kombinációjaként. Ily módon a bemenő szín-
25 skála GAMUT1 és GAMUT2 háromszögek közötti eltérés formájában jelentkező használaton kívüli része a bemenő színskálának a cél színskálába történő konvertálása útján eltávolításra kerül. Következésképpen a megmaradó fénysűrűség, ami egyébként a bemenő színskála tartományában lévő színek előállítására lenne felhasználva, a cél színskála egy kisebb színtartományába eső színek világosságának növelésére használható fel. Amint az alábbiakból nyilvánvaló, a
30 bemenő színskála egy színtárcsa küllőit felhasználva vagy egy adott szín színperiódusa alatt több színforrást működtetve a cél színskálába transzformálható.

A cél elsődleges P1', P2', P3' színek különféle eljárásokkal kaphatók meg. Ismét a 4. ábrát tekintve, létezik első három L1, L2, L3 egyenes, melyek a bemenő videokép bemenő színskáláját kijelölő elsődleges P1, P2, P3 színeket kötik össze. A cél elsődlegesszín-számító 120 egység három olyan Pm kép-
 5 pontkoordinátát határoz meg, amelyek rendre a megfelelő első három L1, L2, L3 egyeneshez legközelebb esnek. A 4. ábra szerinti második három L1', L2', L3' egyenes a megfelelő első L1, L2, L3 egyenesek meredekségével megegyező meredekségű. Az egyes Pm képpontkoordinátákon átmenő második három L1', L2', L3' egyenes a cél elsődleges P1', P2', P3' színekben metszi egymást.

10 Visszatérve a 3. ábrához, miután a cél elsődlegesszín-számító 120 egység a cél elsődleges színeket kiszámítja, az elsődlegesszín-reprodukáló 130 egység a bemenő színskála (a 4. ábra GAMUT1 háromszöge) kezdeti elsődleges színeit felhasználva reprodukálja a cél elsődleges színeket (S210 számú művelet). A cél elsődleges színek (a 4. ábra P1', P2', P3' szimbólumokkal jelölt
 15 pontjai) reprodukálását az alábbiakban ismertetjük részletesen.

A következő ismertetésben Ps a bemenő videokép $P1(x_{rr}, y_{rr}, z_{rr})$, $P2(x_{gg}, y_{gg}, z_{gg})$ és $P3(x_{bb}, y_{bb}, z_{bb})$ által kijelölt 4. ábra szerinti GAMUT1 háromszögnek megfelelő bemenő színskálát befoglaló elsődleges színeinek színkoordináta mátrixát jelöli, míg az $F_{ws} = (X_{ws}, Y_{ws}, Z_{ws})$ vektor a fehér tristimulus értékeket tartalmazza. Feltételezzük továbbá, hogy Pt jelöli a cél elsődleges színek számításából nyert, a 4. ábra GAMUT2 háromszöge képezte cél színskálát kijelölő cél elsődleges $P1'(x_{r'}, y_{r'}, z_{r'})$, $P2'(x_{g'}, y_{g'}, z_{g'})$, $P3'(x_{b'}, y_{b'}, z_{b'})$ színek színkoordináta mátrixát, továbbá a cél fehér színt a $F_{wt} = (X_{wt}, Y_{wt}, Z_{wt})$ vektor írja le. Egy színingermetrikus megjelenítő modellt az alábbi [1] egyenletnek
 20 megfelelően kapunk:

$$F_s^T = M_s \cdot (R, G, B)^T = P_s \cdot N_s \cdot (R, G, B)^T,$$

ahol

$$P_s = \begin{pmatrix} x_{rr} & x_{gg} & x_{bb} \\ y_{rr} & y_{gg} & y_{bb} \\ z_{rr} & z_{gg} & z_{bb} \end{pmatrix}, N_s = \begin{pmatrix} N_r & 0 & 0 \\ 0 & N_g & 0 \\ 0 & 0 & N_b \end{pmatrix}, M_s = \begin{pmatrix} X_{rr} & X_{gg} & X_{bb} \\ Y_{rr} & Y_{gg} & Y_{bb} \\ Z_{rr} & Z_{gg} & Z_{bb} \end{pmatrix}.$$

Az [1] egyenletben az $R=G=B=1$ teljesülése esetén egy normált N_s mátrixot rögzítünk az $F_s=F_{ws}$ egyenlethez, vagyis amikor a fehér a maximumon van. Az $F_{rs} = (x_{rr}, y_{rr}, z_{rr})$ vörös elsődleges vektor az $(R, G, B) = (1, 0, 0)$ teljesülésekor reprodukált R tristimulus értéke lesz. Ugyanígy az $F_{gs} = (x_{gg}, y_{gg}, z_{gg})$ zöld elsődleges vektor az $(R, G, B) = (0, 1, 0)$ teljesülésekor reprodukált G tristimulus értékévé válik, továbbá az $F_{bs} = (x_{bb}, y_{bb}, z_{bb})$ kék elsődleges vektor az $(R, G, B) = (0, 0, 1)$ teljesülésekor reprodukált B tristimulus értékévé válik. Következésképpen, a bemenő videokép kezdeti elsődleges P1, P2, P3 színei által definiált F_s bemenő színskálát az [1] egyenlet definiálja.

A cél elsődleges színek megjelenítő modelljét az alábbi [2] egyenlet határozza meg:

$$F_t^T = M_t \cdot (R, G, B)^T = P_t \cdot N_t \cdot (R, G, B)^T,$$

ahol

$$P_t = \begin{pmatrix} x_{rt} & x_{gt} & x_{bt} \\ y_{rt} & y_{gt} & y_{bt} \\ z_{rt} & z_{gt} & z_{bt} \end{pmatrix}, \quad N_t = \begin{pmatrix} N_{rt} & 0 & 0 \\ 0 & N_{gt} & 0 \\ 0 & 0 & N_{bt} \end{pmatrix}, \quad M_t = \begin{pmatrix} X_{rt} & X_{gt} & X_{bt} \\ Y_{rt} & Y_{gt} & Y_{bt} \\ Z_{rt} & Z_{gt} & Z_{bt} \end{pmatrix}.$$

Egy normált N_t mátrix kapható a [2] egyenletben adott cél fehérből. Egy cél vörös elsődleges vektort az $F_{rt} = (x_{rt}, y_{rt}, z_{rt})$, egy cél zöld elsődleges vektort az $F_{gt} = (x_{gt}, y_{gt}, z_{gt})$, míg egy cél kék elsődleges vektort az $F_{bt} = (x_{bt}, y_{bt}, z_{bt})$ vektor jelöl.

Összhangban az [1] és a [2] egyenlettel, az alábbi [3] egyenlet a kezdeti (F_{rs}, F_{gs}, F_{bs}) elsődleges vektorokból a cél (F_{rt}, F_{gt}, F_{bt}) elsődleges vektorokat határozza meg az alábbi összefüggéseknek megfelelően:

$$\begin{aligned} F_{rt} &= k_{rr} \cdot F_{rs} + k_{gr} \cdot F_{gs} + k_{br} \cdot F_{bs} \\ F_{gt} &= k_{rg} \cdot F_{rs} + k_{gg} \cdot F_{gs} + k_{bg} \cdot F_{bs} \\ F_{bt} &= k_{rb} \cdot F_{rs} + k_{gb} \cdot F_{gs} + k_{bb} \cdot F_{bs}. \end{aligned}$$

A [3] egyenlet a következő [4] egyenlet alakjára hozható:

$$\begin{pmatrix} F_{rt} & F_{gt} & F_{bt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_{rs} & F_{gs} & F_{bs} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} k_{rr} & k_{rg} & k_{rb} \\ k_{gr} & k_{gg} & k_{gb} \\ k_{br} & k_{bg} & k_{bb} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_{rs} & F_{gs} & F_{bs} \end{pmatrix} \cdot G,$$

ahol

$$G = \begin{pmatrix} k_{rr} & k_{rg} & k_{rb} \\ k_{gr} & k_{gg} & k_{gb} \\ k_{br} & k_{bg} & k_{bb} \end{pmatrix}.$$

A cél elsődleges színeket előállító G mátrix a bemenő színskálát kijelölő
 5 kezdeti elsődleges P1, P2, P3 színek keverési aránya. A fő jel, vagyis a G mátrix (k_{rr}, k_{gg}, k_{bb}) diagonális összetevője bizonyos esetekben a maximális '1' értéknél kisebb lehet. Ezért a cél elsődleges P1', P2', P3' színek által definiált cél F_t színskála fényűrűségének maximalizálása céljából a G mátrixot az $N = \text{Max}(k_{rr}, k_{gg}, k_{bb})$ számmal osztjuk, és a

10 $G_n = G / N$

[5] egyenletnek megfelelően normalizáljuk.

Következésképpen, egy megjelenítő eszköz a kezdeti elsődleges színeket felhasználva az egyes csatornák fényforrásainak értékét az [5] egyenlet alapján nyert G_n mátrix értékeinek felhasználásával beállítva képes a cél elsődleges színek előállítására. Speciálisan, az elsődlegesszín-reprodukáló
 15 egység a G_n mátrixnak megfelelően beállíthatja a fényforrás értékét. Amint azt a 3. ábra mutatja, a videoképadat konvertáló 140 egység a bemenő videokép megfelelő képpontjait oly módon konvertálja és teszi a kimenetre, hogy a bemenő videoképnek a kezdeti elsődleges színek által kijelölt bemenő színskáláját az

20

$$\begin{pmatrix} \mathbf{R}' \\ \mathbf{G}' \\ \mathbf{B}' \end{pmatrix} = \mathbf{M} \mathbf{t}^{-1} \cdot \mathbf{M} \mathbf{s} \begin{pmatrix} \mathbf{R} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{B} \end{pmatrix}$$

[6] egyenletnek megfelelően leképezi a számított cél elsődleges színek által definiált cél színskálába (215 számú művelet). Az előzőek szerint az általános tálmányi gondolat szerinti színjel feldolgozó berendezés a bemenő videoképnek
 25 a bemenő videokép színeloszlásával összhangban reprodukált színskáláját

adaptívan transzformálja. Vagyis a találmányi gondolat szerinti megoldás átdefiniál egy, a bemenő videokép színeloszlásának megfelelő színskálát, mivel a bemenő videokép színjeleinek ábrázolásához a teljes bemenő színskálára nincs szükség. Következésképpen, a megjelenítő eszköz megnöveli a maradék
5 fény mennyiség felhasználásával reprodukált bemenő videokép világosságát és kontrasztosságát. Magát a műveletet az alábbiakban ismertetjük részletesebben.

Az 5. ábra egy fénytárcsát alkalmazó háromcsatornás (például RGB) digitális fényfeldolgozással (DLP) ellátott kivetítő kép megjelenítő rendszert ábrázol. A DLP kivetítő kép megjelenítő rendszer 301 lámpát, 303 színtárcsát, 305 fényvezetőt, 307 megvilágító optikát, 309 kivetítő optikát, valamint 311 digitális tükröző eszközt (DMD) tartalmaz.
10

A 301 lámpával előállított fényt a 303 fénytárcsával három elsődleges színre (például RGB) bontjuk fel. A szétválasztott színek 305 fényvezetőn és 307 megvilágító optikán keresztül 311 digitális tükröző eszközre való egymás utáni rábocsátásakor a színeket a 311 digitális tükröző eszköz egyes képpontjaira adott képjellel szinkronizáljuk. Következésképpen a színek a 309 kivetítő optikán keresztül a 311 digitális tükröző eszközre adott videojelnek megfelelően vetítődnek rá egy ernyőre.
15

A 6. ábra az általános találmányi gondolat szerinti színfeldolgozó eljárás egyik lehetséges, az 5. ábra szerinti DLP kivetítő kép megjelenítő rendszerben alkalmazott változatát szemlélteti. Az 5. és a 6. ábrát tekintve a 303 színtárcsa video keretenként n darab körfordulást tud végrehajtani. Például egy RGB színperiódus közelítőleg $1/n \cdot 16$ ms nagyságú lehet. A jelen általános találmányi gondolat szerinti eljárás egy lehetséges másik változatánál másfajta színtárcsákat és/vagy színperiódusokat is használhatunk. A 6. ábrán a "hagyományos" címkével illetett hagyományos eljárás a 303 színtárcsa küllőit (vagyis az eltérő színű szegmensek közötti határokat) nem használja, mert a nyalábfoltok – amelyek nem pontszerűek – keresztülhaladnak a 303 színtárcsán és annak eltérő színű szegmenseinek határain a két szomszédos szín keveredését okozzák. A színkeveredés rontja a 303 színtárcsa elsődleges színeinek tisztaságát. Ennek eredményeként olyan esetekben, például a 6. ábrán szemléltetett ha-
20
25
30

gyománys eljárásnál, amikor a 303 színtárcsa küllői nem kerülnek kihasználásra, a fény mennyiség elkerülhetetlen vesztesége jelentkezik.

Ugyanakkor az általános találmányi gondolat szerinti, az 5. ábrán bemutatott DLP kivetítő kép megjelenítő rendszerben alkalmazott színfeldolgozó eljárást a 6. ábrán a "DCGP" címkével jelöltük. A találmányi gondolat szerinti színfeldolgozó eljárás a hagyományos eljárással ellentétben a 303 színtárcsa küllőt használja. A 4. ábrát tekintve tételezzük fel, hogy GAMUT1 jelöli a bemenő videokép elsődleges P1, P2, P3 színei (vagyis a kezdeti elsődleges színek) által definiált bemenő színskálát, míg GAMUT2 a cél elsődleges P1', P2', P3' színek által meghatározott cél színskála. A 6. ábrán egy zöld elsődleges P2 színt tekintve, az 1-es szakasz által létrehozott szín a P2 színnek, míg a 4-es szakasz által előállított szín a cél elsődleges P2' színnek felel meg. A 2-es és 3-as szakaszoknak rendre két másik, a P1 szín és a P2 szín keveréke, illetve a P2 szín és a P3 szín keveréke felel meg. Más szavakkal a 2-es és 3-as szakaszok az [5] egyenletben szereplő Gn mátrix zöld szín értékeinek felelnek meg. Speciálisan, az 1-es szakasz hossza k_{gg} , a 2-es szakasz hossza k_{rg} és a 3-as szakasz hossza k_{bg} . Ily módon a cél elsődleges P2' szín kifejezhető a Gn mátrixszal a küllők (vagyis a 6. ábrán feltüntetett 2-es és 3-as szakaszok) és a zöld szín szegmens (vagyis a 6. ábra 1-es szakasza) kombinációjaként. Következésképpen, a 303 színtárcsa küllőit felhasználva lehetőség van a fény mennyiség megnövelésére a bemenő videokép színeloszlásának megfelelő színskála átdefiniálásához.

A 7. ábra egy olyan megjelenítő eszközt ábrázol, amely lámpa helyett szabályozható fényforrásként lézert vagy fényemittáló diódát (LED) használ. A 7. ábrán szemléltetett megjelenítő eszköz a lézert egy kapcsolójellel vezérli. Amint azt a 8. ábra mutatja, a megjelenítő eszköz egy műsorszórási szabvány vagy egy színjel szabvány által meghatározott egyedi elsődleges szín fő periódusa alatt további elsődleges színek keverése útján az előzőekben ismertetett hatásokkal azonos hatásokat érhet el. Például, a lézer eszköz az elsődleges zöld szín egy neki megfelelő cél elsődleges színné transzformálásához a zöld szín alatt adott ideig egy kék lézert és egy vörös lézert működtethet.

Miközben az általános találmányi gondolat szerinti különféle kiviteli alakok egy háromcsatornás megjelenítő eszközt mutatnak be, nyilvánvaló, hogy az általános találmányi gondolat négy vagy annál több elsődleges színt használó multiprimer elvű megjelenítővel (sok elsődleges színt alkalmazó megjelenítő, MPD) is alkalmazható. Az általános találmányi gondolat szerinti kiviteli alakoknak megfelelő, színjelek feldolgozására szolgáló eljárás mikromegjelenítő panelelemet, valamint digitális tükröző eszközt használó képmegjelenítő eszközre is alkalmazható. Továbbmenve, a színjelek feldolgozására szolgáló eljárás hardver eszközben implementálható, vagy futtatható kódot tartalmazó, számítógéppel olvasható adathordozót használó számítógépbe programozható és azon futtatható.

Az előzőek fényében a bemenő videokép reprodukált színskálája a bemenő videoképnek megfelelően adaptívan állítható be. A bemenő videoképet egy megjelenítő eszköz a bemenő videokép színeloszlásának megfelelő színskála adaptív transzformálásával reprodukálhatja. Ennek megfelelően a reprodukált kép fénymenyisége megnövelhető és a kontrasztossága fokozható.

Bár a jelen általános találmányi gondolatnak csupán néhány lehetséges példaként kiviteli alakját mutattuk be és ismertettük, a területen járatos szakember számára nyilvánvaló, hogy ezen kiviteli alakok az általános találmányi gondolat meghaladása nélkül módosíthatók és az igényelt oltalmi kört az alábbi igénypontok határozzák meg.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés színjel feldolgozására, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit magában foglaló cél színskála számítására, valamint a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színek számítására szolgáló cél elsődlegesszín-számító egységet;

a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színek keverésével a számított cél elsődleges színek előállítására szolgáló elsődleges-szín-reprodukáló egységet; továbbá

10 a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színskálával való egyezéshez a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit konvertáló és kimenetre tevő videoképadat konvertáló egységet.

2. Az 1. igénypont szerinti színjel feldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő videokép minden egyes képpontjának színkoordinátáit eszközfüggetlen színtérbeli színkoordináta értékekké konvertáló, valamint a bemenő videokép minden egyes képpontja konvertált színkoordinátáit a színjel értékeként a cél elsődlegesszín-számító egység számára biztosító színkoordináta konvertáló egysége van.

3. A 2. igénypont szerinti színjel feldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő videokép egy RGB színtérben van előállítva és az eszközfüggetlen színtér egy CIE-XYZ színtér.

4. A 3. igénypont szerinti színjel feldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a cél elsődlegesszín-számító egység egy CIE-xy színtérben a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színeket összekötő első egyeneseket határoz meg, továbbá a megfelelő első egyenesek meredekségével azonos meredekségű második egyenesek által kijelölt, a bemenő videokép képpontjai színjel értékeinek összességét magában foglaló határ meghatározása útján kiszámítja a cél elsődleges színeket.

5. A 3. igénypont szerinti színjel feldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az elsődlegesszín-reprodukáló egység a bemenő videokép keverési aránya alapján előállítja a cél elsődleges színeket, továbbá a keverési arány egy, a cél elsődleges színek konvertált színkoordinátáit és a fehér tristimulus

értékeket felhasználó színingermetrikus megjelenítő modell alapján van előállítva.

6. Színes megjelenítő eszközzel használatos színfeldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

5 bemenő színskálát meghatározó bemenő elsődleges színeket tartalmazó bemenő videokép fogadására, a bemenő videokép színeloszlásának a bemenő színskálán belüli meghatározására, valamint a bemenő színskálának egy, a bemenő videokép színeloszlásával egyező cél színskálába való konvertálására szolgáló cél színes egységet; továbbá

10 a bemenő videoképnek a cél színskála szerint megfelelő kimenő videoképet kimenetre tevő kimeneti egységet.

7. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a cél színes egységnek a bemenő színskálát a bemenő színskála színtartomány-méretének csökkentésével a cél színskálába oly módon konvertáló cél
15 elsődlegesszín-számító egysége van, hogy a cél színskála a bemenő videokép színeloszlásának felel meg.

8. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a cél színes egységnek a bemenő színskálát a bemenő színskála bemenő videokép színkoordinátáit nem tartalmazó, használaton kívüli részének eltávolításával a
20 cél színskálába konvertáló cél elsődlegesszín-számító egysége van.

9. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kimeneti egységnek a bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színeket egy, a bemenő színskála színeinek kimenetre tételekor használaton kívüli fényforrás működtetésével a cél színskálát kijelölő cél elsődleges színekbe leképező
25 elsődlegesszín-leképező egysége van.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az elsődlegesszín-leképező egység a bemenő elsődleges színekből a cél elsődleges színek meghatározásához a használaton kívüli fényforrást és egy használatban lévő fényforrást felhasználva legalább egy világosság beállítási arányt
30 származtat.

11. A 9. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kimeneti egységnek a bemenő videokép bemenő színskálabeli színjeleit a konvertált cél színskálabeli színjelekké konvertáló videoképadat konvertáló egysége van.

12. A 9. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a színes megjelenítő eszköznek legalább egy küllővel ellátott színtárcsája van, továbbá a használaton kívüli fényforrás tartalmazza a színtárcsának a bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színekkel kevert legalább egy küllőjét.

13. A 9. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a használaton kívüli fényforrásnak elsődleges színű lézerrel előállított színnel kevert legalább egy másodlagos színű lézere van.

14. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő színskála a cél színskálából elhagyott, azonban a bemenő videoképből hiányzó színeket tartalmaz.

15. A 14. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az elhagyott színek kifejezésére a bemenő színskálában használt fény a cél színskálabeli színek fényűrűségének a növelésére van felhasználva.

16. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy adott színtérbeli bemenő videoképet fogadó, valamint a bemenő videokép színjeleit az adott színtérből egy eszközfüggetlen színtérbe konvertáló, továbbá az eszközfüggetlen színtérbeli színjeleket a cél színes egység számára biztosító színkoordináta konvertáló egysége van.

17. Színes megjelenítő eszközzel használatos színfeldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

elsődleges színek és első egyenesek által kijelölt első színskálával rendelkező bemenő videokép fogadására, továbbá az első színskálából egy második, a megfelelő első egyenesek meredekségeivel megegyező meredekségű második egyenesek által kijelölt színskála létrehozására szolgáló cél színes egységet; továbbá

a bemenő videoképnek a második színskála szerint megfelelő kimenő videoképet kimenetre tevő kimeneti egységet.

18. Digitális fényfeldolgozó egységgel használatos színfeldolgozó berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

a digitális fényfeldolgozó egység első részének működtetésével reprodukálható kezdeti elsődleges színek által kijelölt reprodukálható színtartománnyal rendelkező bemenő videoképet fogadó, valamint a reprodukálható színtartományt a digitális fényfeldolgozó egység első részének és egy második részének
 5 a működtetésével reprodukálható cél elsődleges színeket használva átdefiniáló cél színes egységet; továbbá

a digitális fényfeldolgozó egység első és második részét használva a bemenő videoképet az átdefiniált reprodukálható színtartományban való kimenetre tételhez a digitális fényfeldolgozó egységet működtető kimeneti egységet.

10 19. A 18. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a digitális fényfeldolgozó egység első és második részének működtetése a digitális fényfeldolgozó egység első részének működtetésével előállított színeknél világosabb színeket állít elő.

15 20. A 18. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a digitális fényfeldolgozó egység első részét színtárcsa elsődleges színszegmensei képezik, továbbá a digitális fényfeldolgozó egység második részét a színtárcsa elsődleges színszegmensei között lévő küllők képezik.

20 21. A 18. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a digitális fényfeldolgozó egység első részét egy, megfelelő színperiódus alatt első elsődleges szín előállítására szolgáló első színes lézer képezi, továbbá a digitális fényfeldolgozó egység második részét a megfelelő színperiódusok alatt legalább egy második elsődleges szín előállítására szolgáló legalább egy második színes lézer képezi.

25 22. Színreprodukáló berendezés bemenő videokép színjel értékeinek módosítására és reprodukálására, **azzal jellemezve**, hogy színjel feldolgozó berendezése van, amely színjel feldolgozó berendezés tartalmaz

bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit magában foglaló cél színskála számítására, valamint a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színek számítására szolgáló cél elsődlegesszín-számító
 30 egységet;

a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színek keverésével a számított cél elsődleges színek előállítására szolgáló elsődleges-szín-reprodukáló egységet; továbbá

5 a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit oly módon konvertáló és kimenetre tevő videoképadat konvertáló egységet, hogy a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékei egyezésben vannak a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színskálával.

23. Eljárás színjel feldolgozására, **azzal jellemezve**, hogy
10 bemenő videokép minden egyes képpontjának valamennyi színjel értékét magában foglaló cél színskálát számítunk ki, továbbá a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színeket számítunk ki;

a bemenő videokép egy bemenő színskálájában lévő elsődleges színeket összekeverjük és ezáltal a számított cél elsődleges színeket előállítjuk; és
15 a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél szintartománybeli egyezéshez konvertáljuk és kimenetre tesszük.

24. A 23. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a cél színskála kiszámítása keretében a bemenő videokép minden egyes képpontjának
20 színkoordinátáit eszközfüggetlen szintérbeli színkoordináta értékekké konvertáljuk és a cél színskálát a bemenő videokép konvertált színkoordinátáinak mindegyikét magába foglalón számítjuk ki.

25. A 24. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő videoképet egy RGB szintérben fogadjuk, továbbá az eszközfüggetlen szinteret
25 egy CIE-XYZ szintér képezi.

26. A 25. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a számított cél elsődleges színek előállítása keretében

a bemenő videokép bemenő színskálájában lévő elsődleges színeket összekötő első egyeneseket egy CIE-xy szintérben meghatározzuk;

30 a bemenő videokép képpontjainak az így nyert első egyenesekhez legközelebb lévő színkoordinátáit meghatározzuk; és

az első egyenesek meredekségeivel megegyező meredekségű és a meghatározott első egyenesekhez legközelebbiként meghatározott színkoordinátákon átmenő második egyenesek metszéspontját felhasználva a cél elsődleges színeket kiszámítjuk.

5 27. A 25. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit kimenetre téve a cél elsődleges színeket a bemenő videoképnek a cél elsődleges színek színkoordinátáit és a fehér tristimulus értékeket felhasználó színingermetrikus megjelenítő modellen alapuló keverési arányának megfelelően állítjuk elő.

10 28. Eljárás színjel feldolgozására színes megjelenítő eszközben, **azzal jellemezve**, hogy

 bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színekkel rendelkező bemenő videoképet fogadunk;

 a bemenő videokép bemenő színskálabeli színeloszlását meghatározzuk;

 a bemenő színskálát egy, a bemenő videokép színeloszlásával egyező cél színskálába konvertáljuk; és

 a bemenő videoképnek a cél színskála szerint megfelelő kimenő videoképet kimenetre teszünk.

20 29. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő színskála cél színskálába konvertálása keretében a bemenő színskála szintartomány-méretét oly módon csökkentjük, hogy a cél színskála a bemenő videokép színeloszlásának megfeleljen.

25 30. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő színskála cél színskálába konvertálása keretében a bemenő színskálának a bemenő videokép színkoordinátáit nem tartalmazó, használaton kívüli részét eltávolítjuk.

30 31. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kimenő videokép kimenetre tétele keretében a bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színeket egy, a bemenő színskálabeli színek előállításánál használaton kívüli fényforrást működtetve a cél színskálát kijelölő cél elsődleges színekbe képezzük le.

32. A 31. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a használaton kívüli fényforrást egy színtárcsának a bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színekkel kevert legalább egy küllője képezi.

5 33. A 31. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a használaton kívüli fényforrást egy elsődleges színű lézerrel előállított színnel kevert legalább egy másodlagos színű lézer képezi.

34. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a bemenő színskála a cél színskálából elhagyott, azonban a bemenő videoképből hiányzó színeket tartalmaz.

10 35. A 34. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az elhagyott színek kifejezésére a bemenő színskálában használt fényt a cél színskálabeli színek fényűrűségének a növelésére használjuk.

36. Eljárás színjel feldolgozására digitális fényfeldolgozó egységben, **azzal jellemezve**, hogy
 15 reprodukálható színtartományt kijelölő kezdeti elsődleges színekkel rendelkező bemenő videoképet fogadunk;
 a bemenő videokép színjeleinek eloszlását meghatározzuk; és
 a bemenő videokép színjelei meghatározott eloszlásának megfelelő cél elsődleges színeket felhasználva a reprodukálható színtartományt átdefiniáljuk.

20 37. A 36. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a reprodukálható színtartománynak a cél elsődleges színek felhasználásával történő átdefiniálása keretében a reprodukálható színtartomány méretét a bemenő videokép színjeleinek eloszlásával egyezően csökkentjük.

25 38. A 36. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy
 a cél elsődleges színek kezdeti elsődleges színekből való előállításához a digitális fényfeldolgozó egység részei fényűrűségeknek a beállításához a digitális fényfeldolgozó egységre alkalmazandó színleképezési arányt határozunk meg; továbbá

30 a cél elsődleges színeket felhasználva a bemenő videokép színjeleinek ábrázolását meghatározzuk, továbbá a bemenő videokép színjeleit a meghatározott ábrázolásnak és a meghatározott színleképezési aránynak megfelelően kimenetre tesszük.

39. A 38. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a színleképezési arány meghatározása keretében a színtárcsa színszegmenseinek fénysűrűségeit és a színtárcsa legalább egy küllőjének fénysűrűségét beállítjuk.

5 40. Eljárás színjel feldolgozó berendezéshez, **azzal jellemezve**, hogy kezdeti elsődleges színek által kijelölt bemenő színtartománybeli első színjel-eloszlással rendelkező első bemenő videoképet fogadunk és a bemenő színtartományt egy, az első színjel-eloszlásnak megfelelő első cél elsődleges színek által definiált első cél színtartományba transzformáljuk, továbbá

10 a kezdeti elsődleges színek által kijelölt bemenő színtartománybeli második színjel-eloszlással rendelkező második bemenő videoképet fogadunk és a bemenő színtartományt egy, a második színjel-eloszlásnak megfelelő második cél elsődleges színek által definiált második cél színtartományba transzformáljuk.

15 41. Számítógéppel olvasható adathordozó, amely színjel feldolgozására szolgáló futtatható kóddal van ellátva, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

bemenő videokép minden egyes képpontja valamennyi színjel értékét befoglaló cél színskála számítására, továbbá a számított cél színskálának megfelelő cél elsődleges színek számítására szolgáló tulajdonságú első futtatható kódot;

20 a számított cél elsődleges színeket a bemenő videokép egy bemenő színskálájában lévő elsődleges színek keverésével előállító tulajdonságú második futtatható kódot; valamint

25 a bemenő videokép minden egyes képpontjának színjel értékeit a számított cél elsődleges színek által meghatározott számított cél színskálával egyezően konvertáló és kimenetre tevő tulajdonságú harmadik futtatható kódot.

30 42. A 41. igénypont szerinti adathordozó, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz továbbá a bemenő videokép minden egyes képpontjának szíenkoordinátáit egy eszközfüggetlen színtérbeli szíenkoordinátákká konvertáló és a bemenő videokép minden egyes képpontjának szíenkoordinátáit az első futtatható kód számára biztosító tulajdonságú negyedik futtatható kódot.

43. Számítógéppel olvasható adathordozó színjel színes megjelenítő eszközzel való feldolgozásához, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

bemenő színskálát kijelölő bemenő elsődleges színekkel tartalmazó bemenő videoképet fogadó tulajdonságú első futtatható kódot;

a bemenő videoképnek a bemenő színskálabeli színeloszlását meghatározó tulajdonságú második futtatható kódot;

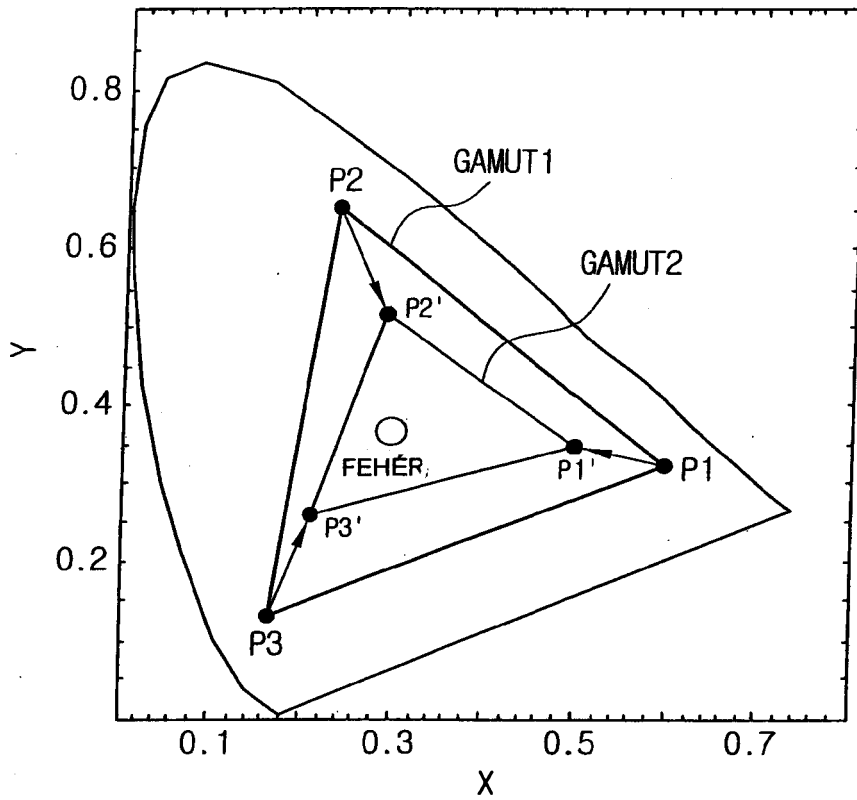
5 a bemenő színtartományt egy, a bemenő videokép színeloszlásával egyezésben lévő cél színskálába konvertáló tulajdonságú harmadik futtatható kódot; valamint

a bemenő videoképnek a cél színskála szerint megfelelő kimenő videoképet kimenetre tevő tulajdonságú negyedik futtatható kódot.

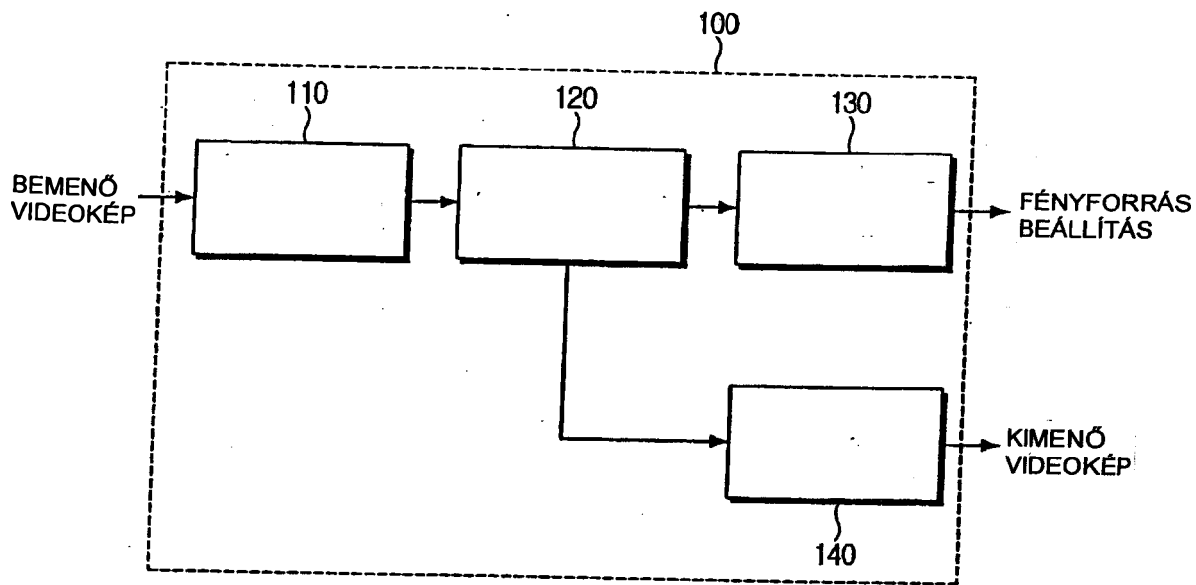
10

GRAJZ, SABRA

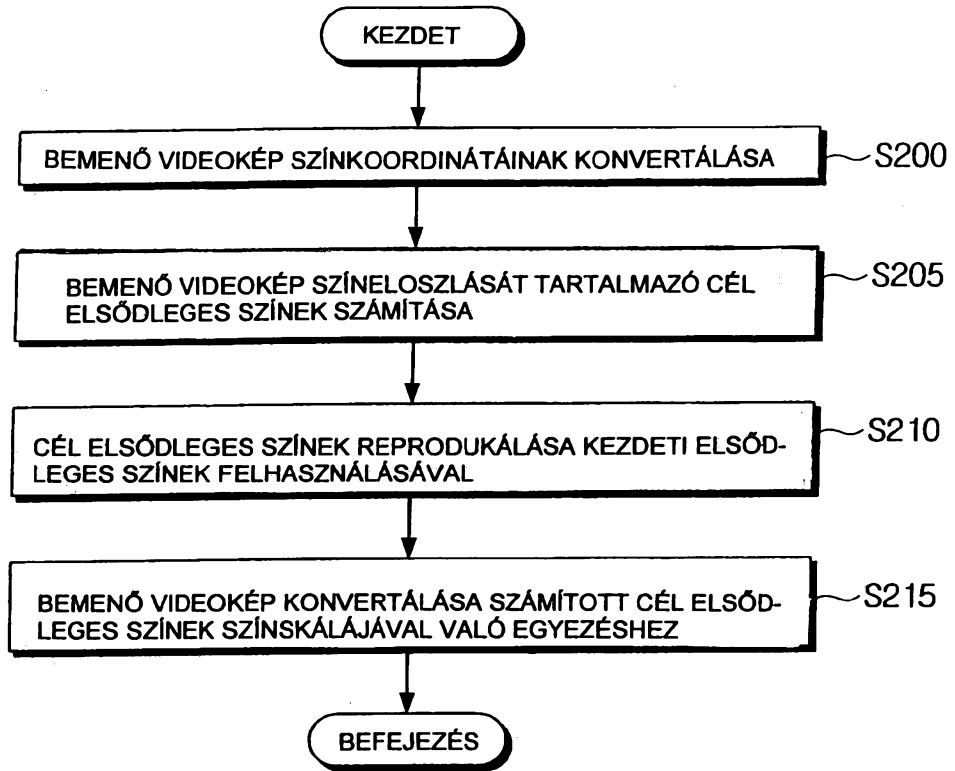

1. ábra



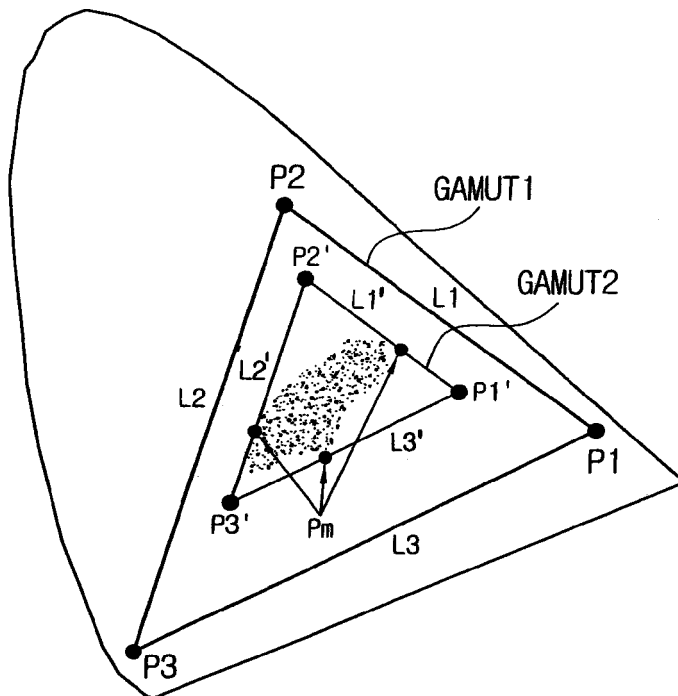
2. ábra



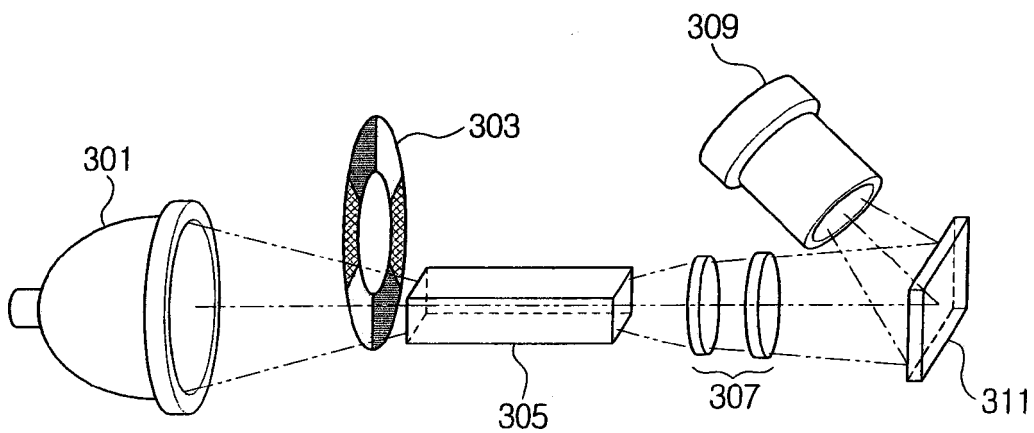
3. ábra



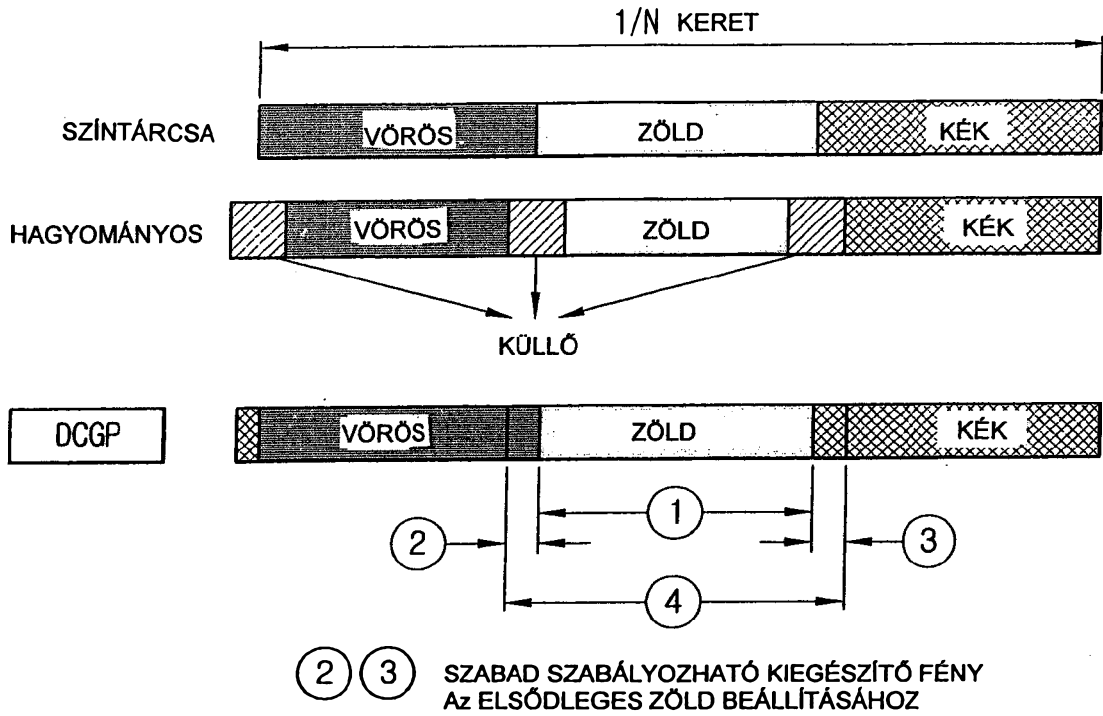
4. ábra



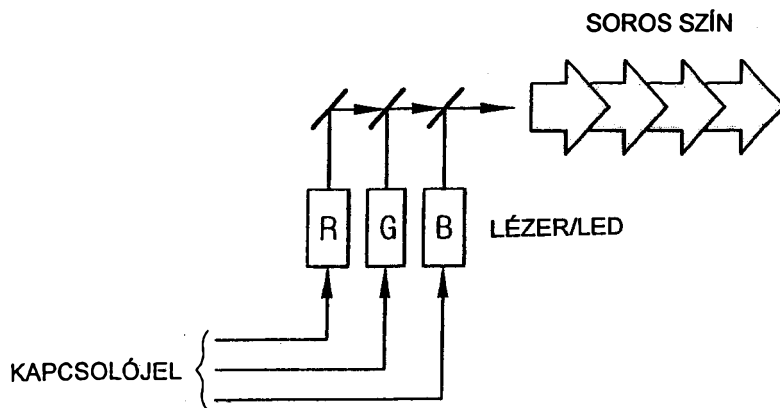
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

