

OZET**BİR GÖRÜNTÜ KARESİNDEKİ GÖRÜNÜR IŞIK İLETİŞİMİ BİLGİSİNİN
KODLANMASINA YÖNELİK BİR YÖNTEM, APARAT VE BİLGİSAYAR PROGRAMI**

5

Görüntüleme ekranında görüntülenecek olan bir görüntü karesindeki görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanmasının bir yöntemi, kullanım sırasında görüntüleme ekranının en azından bir kısmının sıcaklığının (104) ölçülmesini kapsar. Yöntem, ayrıca, görüntüleme ekranının en azından bir kısmında görüntülenecek şekilde görüntü karesindeki görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanmasını kapsar. Bu, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının ölçülen sıcaklığına (104) bağlı olarak görüntüleme ekranının en azından bir kısmında piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından birinin ayarlanmasıyla yapılır.

ABSTRACT**A METHOD, APPARATUS AND COMPUTER PROGRAM FOR ENCODING VISIBLE
LIGHT COMMUNICATION INFORMATION IN AN IMAGE FRAME**

5

A method of encoding visible light communication information in an image frame to be displayed at a display screen includes measuring the temperature (104) of at least one portion of the display screen during use. The method also includes encoding the visible light communication information in the image frame so as to be displayed at the at least one portion of the display screen. This is done by setting at least one of the luminosity and the hue of the pixels at the at least one portion of the display screen dependent on the measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen.

10

İSTEMLER

1. Bir görüntüleme ekranında (202) görüntülenecek olan bir görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisi kodlamanın bir yöntemi olup, bu yöntem,
- 5 kullanım sırasında söz edilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün sıcaklığının (104) ölçülmesini; ve
- görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığına (104) bağlı olarak, bahsedilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla
- 10 görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanmasını içerir.
2. İstem 1'e göre bir yöntem olup,
- sadece görüntüleme ekranı (202) bir eşik zaman aralığından daha uzun süre açık
- 15 kaldıktan sonra, söz edilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün sıcaklığının (104) ölçülmesini içerir.
3. İstem 1 ya da istem 2'ye göre bir yöntem olup,
- görüntüleme ekranının (202) üretimi sırasında bu görüntüleme ekranının (202)
- 20 birden çok bölümünün ilk sıcaklığının (108) ölçülmesini;
- bahsedilen görüntüleme ekranının (202) bölümlerinin ilk sıcaklığıyla (108) ilgili verilerin depolanmasını;
- üretimde görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ilk sıcaklığı (108) ile alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün
- 25 ölçülen sıcaklığının (104) karşılaştırılmasını; ve
- üretimde söz edilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün depolanmış ilk sıcaklığı (108) ile söz edilen alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığı (104) arasındaki fark bir eşikten daha fazla olduğunda, bahsedilen alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının
- 30 (202) en azından bir kısmının ölçülen sıcaklığına (104) bağlı olarak görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanmasını içerir.

4. İstemler 1 ila 3'ten herhangi birine göre bir yöntem olup, burada renk tonunun ayarlanması, görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden birinin ve birden fazlasının ayarlanmasını içerir.

5. İstem 4'e göre bir yöntem olup, burada görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden her biri birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilir.

6. Bir görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlama aparatı olup; bu aparat,

kullanım sırasında bir görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün sıcaklığının (104) ölçülmesine ilişkin devreyi; ve

15 bahsedilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığına (104) bağlı olarak bu görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde söz edilen görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak üzere yapılan ve düzenlenen bir işlemciyi içerir.

20 7. İstem 6'ya göre bir aparat olup, burada devre, sadece görüntüleme ekranı (202) bir eşik zaman aralığından daha uzun süre açık kaldıktan sonra sıcaklığı (104) ölçmek üzere düzenlenmiştir.

25 8. İstem 6 veya istem 7'ye göre bir aparat olup, görüntüleme ekranının (202) birden çok bölümünün, bu görüntüleme ekranının (202) üretimi sırasında ölçülen ilk sıcaklıklarının (108) depolanması için bir veri deposunu (110); ve

30 üretimde görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ilk sıcaklığı (108) ile alan kullanımı sırasında bu görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığını (104) karşılaştırmak; ve

üretimde söz edilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün depolanmış ilk sıcaklığı (108) ile bahsedilen alan kullanımı sırasında görüntüleme

ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığı (104) arasındaki fark bir eşikten daha fazla olduğunda, alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının (202) en azından bir kısmının ölçülen sıcaklığına (104) bağlı olarak görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak için yapılandırılan bir işlemciyi içerir.

5

9. İstemler 6 ila 8'den herhangi birine göre bir aparat olup, görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden birinin ve birden fazlasının ayarlanması yoluyla piksellerin renk tonunun ayarlanacağı şekilde düzenlenir.

10

10. İstem 9'a göre bir aparat olup, görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden her biri birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilecek şekilde düzenlenir.

15

11. Görünür ışık iletişimi bilgisini bir görüntüleme ekranı (202) tarafından görüntülenecek olan bir görüntü karesine kodlamak için bir bilgisayar programı olup; bu bilgisayar programı, bahsedilen bilgisayar programı bir hesaplama cihazında yürütüldüğünde, söz edilen hesaplama cihazının

20

bahsedilen görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünün ölçülen bir sıcaklığına (104) bağlı olarak bu görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla görüntüleme ekranının (202) en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde bir görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak için düzenleneceği şekilde talimatlar içermektedir.

25

5. A method according claim 4, wherein each of the red, green and blue values associated with the pixels at the at least one portion of the display screen (202) can be adjusted independently of each other.
- 5 6. An apparatus for encoding visible light communication information in an image frame, the apparatus comprising:
circuitry for measuring the temperature (104) of at least one portion of a display screen (202) during use; and
a processor constructed and arranged to encode visible light communication
10 information in an image frame so as to be displayed at the at least one portion of the display screen (202) by setting at least one of the luminosity and the hue of the pixels at the at least one portion of the display screen (202) dependent on the measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202).
- 15 7. An apparatus according to claim 6, wherein the circuitry is arranged to measure the temperature (104) only after the display screen (202) has been on for longer than a threshold time period.
8. An apparatus according to claim 6 or claim 7, comprising:
20 a data store (110) for storing initial temperature (108)s of a plurality of portions of the display screen (202) measured during manufacture of the display screen (202); and
the processor being configured to:
compare the initial temperature (108) of at least one portion of the display screen (202) at
manufacture and the measured temperature (104) of at least one portion of the display
25 screen (202) during field use; and
encode the visible light communication information in the image frame dependent
on the measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202)
during field use if the difference between the stored initial temperature (108) of the at least
one portion of the display screen (202) at manufacture and the measured temperature
30 (104) of the at least one portion of the display screen (202) during field use differs by more
than a threshold.
9. An apparatus according to any of claims 6 to 8, arranged such that the hue of the
pixels are set by adjusting one or more of the red, green and blue values associated with
35 the pixels at the at least one portion of the display screen (202).

10. An apparatus according to claim 9, arranged such that each of the red, green and blue values associated with the pixels at the at least one portion of the display screen (202) can be adjusted independently of each other.

5 11. A computer program for encoding visible light communication information in an image frame displayed by a display screen (202), the computer program comprising instructions such that when the computer program is executed on a computing device, the computing device is arranged to:

10 encode visible light communication information in an image frame so as to be displayed at at least one portion of the display screen (202) by setting at least one of the luminosity and the hue of the pixels at the at least one portion of the display screen (202) dependent on a measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202).

CLAIMS

1. A method of encoding visible light communication information in an image frame to be displayed at a display screen (202), the method comprising:
 - 5 measuring the temperature (104) of at least one portion of the display screen (202) during use; and
 - encoding the visible light communication information in the image frame so as to be displayed at the at least one portion of the display screen (202) by setting at least one of the luminosity and the hue of the pixels at the at least one portion of the display screen
 - 10 (202) dependent on the measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202).

2. A method according to claim 1, comprising:
 - 15 measuring the temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202) only after the display screen (202) has been on for longer than a threshold time period.

3. A method according to claim 1 or claim 2, comprising:
 - 20 measuring an initial temperature (108) of a plurality of portions of the display screen (202) during manufacture of the display screen (202);
 - storing data concerning the initial temperature (108) of the portions of the display screen (202);
 - comparing the initial temperature (108) of at least one portion of the display screen (202) at manufacture and the measured temperature (104) of at least one portion of the
 - 25 display screen (202) during field use; and
 - encoding the visible light communication information in the image frame dependent on the measured temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202) during field use if the difference between the stored initial temperature (108) of the at least one portion of the display screen (202) at manufacture and the measured
 - 30 temperature (104) of the at least one portion of the display screen (202) during field use differs by more than a threshold.

4. A method according to any of claims 1 to 3, wherein setting the hue comprises
- 35 adjusting one or more of the red, green and blue values associated with the pixels at the at least one portion of the display screen (202).

TARİFNAME**BİR GÖRÜNTÜ KARESİNDEKİ GÖRÜNÜR IŞIK İLETİŞİMİ BİLGİSİNİN
KODLANMASINA YÖNELİK BİR YÖNTEM, APARAT VE BİLGİSAYAR PROGRAMI**

5

Teknik Alan

Bu açıklama, bir görüntüleme ekranında görüntülenecek bir görüntü karesindeki görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlamasına yönelik yöntem, aparat ve bilgisayar programıyla ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Görünür ışık iletişimi, veri iletiminde görünür (390nm ile 700nm arasındaki) ışığı kullanan bir veri iletişim tekniğidir. Görünür ışık iletişimi, bir ekrana sahip çeşitli elektronik eşyalarda mümkündür ve kamera kullanılarak görüntülenebilir. Bu türden elektronik eşyalara örnek televizyonlar, kişisel bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve akıllı saatler, ayrıca ekranlar ve genel olarak görüntü ekranlarıdır. Bir örnekte video akışı, görünür ışık bilgisiyle kodlanabilir, böylece kodlanmış video bir elektronik cihazının ekranından çıkarken görünür ışık bilgisini iletir.

15

20

Kısa Açıklama

Burada açıklanan birinci yöne göre, bir görüntüleme ekranında görüntülenecek bir görüntü karesindeki görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlamasına yönelik yöntem olup, yöntem şunları içerir:

25

kullanım sırasında görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün sıcaklığının ölçülmesi; ve

görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığına bağlı olarak görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla görüntüleme ekranının en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanması.

30

Burada açıklanan örnekler, normal kullanım sırasında görüntüleme ekranında oluşabilecek sıcaklık değişikliklerine olanak tanır ve ayrıca üretimden fiili kullanıma kadar zamanla oluşabilecek değişikliklere olanak tanıyabilir. Burada açıklanan örnekler, görüntü karesinde görünür ışık iletişiminin nasıl kodlanacağını belirlerken görüntüleme ekranının

5 bir veya daha fazla bölümünün fiili sıcaklığını göz önünde bulundurur. Bu, görüntü karesinde görünür ışık iletişiminin daha iyi ve daha güvenilir sunumuna yol açar ve görünür ışık iletişimi okunurken hata oranını azaltır.

Bir örnekte, yöntem, sadece görüntüleme ekranı bir eşik zaman aralığından daha

10 uzun süre açık kaldıktan sonra, görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün sıcaklığının ölçülmesini içerir.

Bir örnekte, yöntem şunları içerir:

görüntüleme ekranının üretimi sırasında görüntüleme ekranının birden çok

15 bölümünün ilk sıcaklığının ölçülmesi;

görüntüleme ekranının bölümlerinin ilk sıcaklıklarıyla ilgili verilerin depolanması;

üretimde görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ilk sıcaklığı ile alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığının karşılaştırılması; ve

20 üretimde görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün depolanmış ilk sıcaklığı ile alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığı arasındaki fark bir eşikten daha fazla olduğunda, alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir kısmının ölçülen sıcaklığına bağlı olarak görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisinin kodlanması.

25

Görüntüleme ekranının birden çok bölümünün ilk sıcaklığı, sadece görüntüleme ekranı bir eşik zaman aralığından daha uzun süre açık kaldıktan sonra, üretim sırasında ölçülebilir.

30 Bir örnekte, renk tonunun ayarlanması, görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden birinin ve birden fazlasının ayarlanmasını içerir.

Bir örnekte, görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden her biri birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilir.

5 Mevcut buluşun bir ikinci yönünde, bir görüntü karesine görünür ışık iletişimi bilgisi kodlamaya yönelik bir aparat sağlanmakta olup, sistem şunları içerir:

kullanım sırasında bir görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün sıcaklığının ölçülmesine ilişkin devre; ve

10 görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığına bağlı olarak görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla görüntüleme ekranının en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak üzere yapılan ve düzenlenen bir işlemci.

15 Bir örnekte, devre, sadece görüntüleme ekranı bir eşik zaman aralığından daha uzun süre açık kaldıktan sonra sıcaklığı ölçmek üzere düzenlenmiştir.

Bir örnekte, aparat şunları içerir:

görüntüleme ekranının birden çok bölümünün görüntüleme ekranının üretimi sırasında ölçülen ilk sıcaklıklarının depolanması için bir veri deposu; ve

20 işlemci şu amaçlarla yapılandırılır:

üretimde görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ilk sıcaklığı ile alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığını karşılaştırmak; ve

25 üretimde görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün depolanmış ilk sıcaklığı ile alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen sıcaklığı arasındaki fark bir eşikten daha fazla olduğunda, alan kullanımı sırasında görüntüleme ekranının en azından bir kısmının ölçülen sıcaklığına bağlı olarak görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak

30 Bir örnekte aparat, görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden birinin ve birden fazlasının ayarlanması yoluyla piksellerin renk tonunun ayarlanacağı şekilde düzenlenir.

Bir örnekte, aparat, görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerle ilişkili kırmızı, yeşil ve mavi değerlerinden her biri birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilecek şekilde düzenlenir.

5 Burada açıklanan üçüncü bir yöne göre, görünür ışık iletişimi bilgisini bir görüntüleme ekranında görüntülenen bir görüntü karesine kodlamak için bir bilgisayar programı sağlanır, bu bilgisayar programı, program bir hesaplama cihazında yürütüldüğünde, cihazın aşağıdakileri gerçekleştirmesi için talimatlar içermektedir:

10 görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün ölçülen bir sıcaklığına bağlı olarak görüntüleme ekranının en azından bir bölümündeki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından bir tanesinin ayarlanması yoluyla görüntüleme ekranının en azından bir bölümünde görüntülenecek şekilde görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisini kodlamak.

15 **Şekillerin Kısa Açıklaması**

Mevcut açıklamayı ve düzeneklerin nasıl kullanımına sokulacağını daha iyi anlamak için, şekiller eşliğinde örneklerle referans gösterilmiştir; buna göre:

20 Şekil 1, görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün özelliklerinin ayarlanması için örnek bir sistemi şematik olarak göstermektedir;

Şekil 2, görünür ışık iletişimi kodlu içeriğin çıkışı için örnek bir cihazı şematik olarak göstermektedir.

25 **Ayrıntılı Açıklama**

Daha önce bahsedildiği üzere, görünür ışık iletişimi bilgisi ekranda görüntülenecek olan içeriğe eklenebilir. Görüntü ekranları pek çok farklı türde tüketici aparatında kullanılır, bunlara televizyon ekranları, bilgisayar ekranları ve diğer hesaplama cihazları, akıllı telefonlar, tablet ve bilgisayarlar, dizüstü bilgisayar ekranları dahildir. Görüntü ekranları 30 ayrıca birçok kamusal ortamda "tabela" olarak, örneğin, daha geniş bir kitlenin ilgisine sunulan reklamların ya da bilgi veya eğlence içeriğini görüntülenmesi için kullanılır.

Bilinen görüntülere, örneğin LCD (sıvı kristal ekran) ekranlar, OLED (organik ışık yayan diyot) ekranlar, inorganik LED ekranlar ve plazma ekranlar dâhil olup, bunlar sıcaklık değişikliklerine duyarlıdır. Görüntüleme ekranını içeren cihazın, arka aydınlatma birimleri, güç kaynakları veya anakartlar gibi görüntüleme ekranının sıcaklığının artmasına
5 sebep olabilecek bileşen parçaları tarafından kullanım sırasında ısı üretilir ve ayrıca görüntüleme ekranının bazı kısımlarının sıcaklığı diğer kısımlardan daha çok artabilir. Bunun gibi sıcaklık değişiklikleri, renklerin ve/veya ışık şiddetinin görünümünün beklenen görüntülerinden farklı olacak şekilde görüntüleme ekranı tarafından cihaza aktarılmasına neden olabilir.

10

Büyük görüntü ekranlarında ve açık havada kullanılan görüntü ekranlarında (örneğin bilgileri, reklamları, videoları vb. görüntülemekte kullanılabilen ve "tabela" olarak da bilinen durumlarda olduğu gibi) aşırı ısı belirgin bir sorundur. Bunun nedeni, dışardaki sıcaklığın geniş bir aralıkta dalgalanabilmesi (özellikle sözgelimi kapalı alan sıcaklıkları ile
15 kıyaslandığında) ve ayrıca doğrudan görüntüleme ekranını etkileyebilen güneş ışığıdır.

Bu belgede bir görüntüleme ekranında görüntülenecek olan bir görüntü karesine görünür ışık iletişimi bilgisi kodlamanın yöntemi tarif edilmektedir. Yöntem, görüntüleme ekranının en azından bir bölümünün sıcaklığının ölçülmesini içerir. Ölçülen sıcaklık,
20 görüntüleme ekranının en azından bir kısmındaki piksellerin parlaklık ve renk tonundan en azından birini ayarlamakta kullanılır. Görünür ışık iletişimi bilgisi, görüntüleme ekranının en azından bir kısmında görüntülenecek şekilde görüntüleme ekranının en azından bir kısmında ölçülen sıcaklık temelinde görüntü karesinde kodlanır.

25

Bir görüntüleme ekranının tüm kısımlarında sıcaklık artışı yaşanırsa, görüntüleme ekranı aracılığıyla çıkışı verilen görsellerde/videolarda kodlu görünür ışık iletişimi bilgisinin görünümü bozulmaya karşı hassas olur. Bu nedenle, en azından bazı durumlarda, görüntüleme ekranından alıcı bir cihaza yanlış görünür ışık iletişimi bilgisi iletilebilir. Burada açıklanan örnekler, görüntüleme ekranının ilgili kısmının sıcaklığını görünür ışık
30 iletişiminin görüntüleneceği noktada görünür ışık iletişiminin görünümünü kodlanan şekilde uyarlar.

Şekil 1, görüntüleme ekranının bir veya daha fazla kısmının sıcaklığının belirlenmesi için ve ölçülen sıcaklık(lar) temelinde görüntüleme ekranının bir veya daha fazla kısmıyla ilişkili piksellerdeki görünür ışık iletişimi bilgilerinin kodlanmasında kullanılan parlaklık ve renk tonundan en azından birini ayarlamak için örnek bir sistemi (100) göstermektedir. Sistem (100), görüntüleme ekranında görüntülenecek olan görsel/video bilgisi görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanacağı/kodlandığı zaman görüntüleme ekranının bir veya daha fazla kısmının sıcaklığını belirlemek üzere bir sıcaklık denetimi (102) gerçekleştirir. Sıcaklık denetimi (102), örneğin, görüntüleme ekranının tamamının sıcaklığını görüntüleme ekranının bir veya daha fazla kısmının bütünü olarak ya da ayrı ayrı belirleyebilir. Sıcaklık denetimi (102), bir örnekte, görüntüleme ekranında görüntülenecek olan görsel/video bilgisi görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlandığı zaman görüntüleme ekranının en azından bir kısmının alan kullanım sıcaklığını (104) ölçmek için düzenlenen devre olabilir. Görüntüleme ekranının en azından bir kısmının ölçülen alan kullanım sıcaklığı (104), görüntüleme ekranında görüntülemek üzere bir görüntü karesinde görünür ışık iletişimi bilgisi kodlandığı zaman kullanılacak olan görüntüleme ekranının en azından bir kısmının parlaklığını ve/veya renk tonunu belirlemek için kullanılır.

Bir örnekte, görüntüleme ekranının renk tonunun belirlenmesi, görüntüleme ekranının en azından bir kısmıyla ilişkili piksellerin veya piksel grupları için RGB (kırmızı, yeşil ve mavi) değerlerinin belirlenmesini içerebilir. Bir görüntüleme ekranının RGB pikselleri genellikle 3 alt piksel içerir: kırmızı, yeşil ve mavi (ve isteğe bağlı olarak diğerleri, diğer şemalarda, RGB ve sarı, RGB ve beyaz, vb. gibi). RGB alt piksellerinden en azından birinin çıktısı, görüntüleme ekranının söz konusu kısmında görüntüleme ekranının geçerli sıcaklığını göz önünde bulundurmak üzere değiştirilebilir. Her bir alt piksel için kullanılan değerler gereken şekilde bağımsız olarak artırılabilir ya da azaltılabilir. Görüntüleme ekranının parlaklığı ve/veya rengi bir görüntü değiştirici (106) tarafından belirlenebilir.

Bir örnekte, sıcaklık denetimi (102), kullanımdaki görüntüleme ekranının sıcaklığının bir eşik değerin üzerinde veya altında olup olmadığını belirler. Sıcaklık eşik değerin altındaysa, görünür ışık iletişimi bilgisi görüntüleme ekranında veya görüntüleme ekranının farklı kısımlarında görüntülenen bir görüntü karesinde kodlandığı zaman, önceden tanımlanmış varsayılan parlaklık ve/veya renk ayarları görüntüleme ekranında kullanılır. Sıcaklık eşik değerin üzerindeyse, parlaklık ve/veya renk ayarları,

görselde/videoda kodlanan görünür ışık bilgisi görüntüleme ekranının sıcaklığı ya da görüntüleme ekranının farklı kısımlarının farklı sıcaklıkları tarafından saptırılmayacak şekilde değiştirilir. Bu, örneğin, görüntüleme ekranının parlaklık ve/veya renk tonunun artırılmasını/azaltılmasını kapsayabilir. Başka bir örnekte, eşik değeri bir sıcaklık aralığı olabilir. Bu örnekte, görüntüleme ekranının en azından bir kısmı eşik sıcaklık aralığının içerisinde kalırsa, görünür ışık bilgisi kodlanırken, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının parlaklığı ve/veya rengi önceden belirlenmiş varsayılan değer(ler)de tutulur. Öte yandan, görüntüleme ekranının sıcaklığı eşik sıcaklık aralığının dışındaysa, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının parlaklığı ve/veya rengi, görselde/videoda kodlanan görünür ışık bilgisi görüntüleme ekranının sıcaklığı ya da görüntüleme ekranının farklı kısımlarının farklı sıcaklıkları tarafından saptırılmayacak şekilde değiştirilir.

Bir örnekte, sıcaklık denetimi (102), kullarımdaki görüntüleme ekranının ölçülen alan kullanım sıcaklığının (104) cihazın ilk sıcaklık okumasının/okumalarının (108) üzerinde veya altında olup olmadığını belirler. İlk sıcaklık okuması/okumaları (108) görüntü karede kodlanan görünür ışık iletişimi bilgisini görüntülemek üzere düzenlenen görüntüleme ekranının bir veya daha fazla kısmı için olabilir. İsteğe bağlı olarak, ilk sıcaklık okuması/okumaları (108) bir ilk sıcaklık okuması veri deposunda veya "aramalı" tabloda (110) saklanır.

Görüntüleme ekranının ilk sıcaklık okuması/okumaları (108) görüntüleme ekranı önceden belirlenmiş bir süre boyunca çalıştıktan sonra alınabilir. Bir örnekte, üretimden sonra, görüntüleme ekranı, önceden belirlenmiş bir üretim "ısınma" süresi boyunca çalışmak üzere düzenlenir. Isınma süresi, görüntüleme ekranının tüm bileşenlerinin ya da ilgili bileşenlerinin normal bir çalışma sıcaklığına ulaşmasına izin verilmesi gerekliliğidir. Görüntüleme ekranı ısınma süresi boyunca çalıştıktan sonra, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının ilk sıcaklık okuması/okumaları (108) alınır. İlk sıcaklık okuması/okumaları (108) görüntüleme ekranının her bir pikseli ve hatta alt pikseli (ör. RGB alt pikselleri) için olabilir.

Ardından, alandaki son kullanıcılar tarafından görüntüleme ekranı kullanılacaktır. Görüntüleme ekranı açılır ve bir alan kullanım "ısınma" süresince çalışmasına izin verilir. Alan kullanım ısınma süresi ile üretim ısınma süresi aynı da olabilir farklı da olabilir.

Isınma sürelerinin farklı olması, aşırı sıcaklıklara veya geniş sıcaklık aralıklarına maruz kalan cihazlarda, örneğin “tabela” da denilen görüntü ekranlarında, özellikle önem taşıyabilir. Tekrarlayacak olursak, alan kullanım ısınma süresi, görüntüleme ekranının tüm bileşenlerinin ya da ilgili bileşenlerinin normal bir çalışma sıcaklığına ulaşmasına izin verir.

5 Görüntüleme ekranı alan kullanım ısınma süresi için çalıştıktan sonra, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının alan kullanım sıcaklığı (104), görünür ışık iletişimi bilgisi görüntüleme ekranında görüntülenmek üzere bir görsele/videoya ekleneceği zaman belirlenir.

10 Bir örnekte, görünür ışık iletişimi bilgisi görüntüleme ekranında görüntülenmek üzere bir görsele/videoya ekleneceği zaman, sıcaklık denetimi (102), görüntüleme ekranının en azından bir kısmı için alan kullanım sıcaklığı okumasını (104) görüntüleme ekranının en azından bir kısmı için ilk sıcaklık okumasıyla (108) karşılaştırmak üzere düzenlenir. İsteğe bağlı olarak, sıcaklık denetimi (102), ilk sıcaklık okumasını (108) veri deposundan/ “aramalı” tablodan (110) alır.

20 Bir örnekte, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının alan kullanım sıcaklığı (104) ilk sıcaklık okumasının (108) altında belirlendiğinde, görünür ışık iletişimi bilgisi görüntüleme ekranında görüntülenmek üzere bir görsele/videoya ekleneceği zaman, görüntüleme ekranının en azından bir kısmına önceden tanımlanmış varsayılan parlaklık ve/veya renk tonu uygulanır/korunur. Öte yandan, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının alan kullanım sıcaklığı (104) ilk sıcaklık okumasının (108) üzerinde belirlendiğinde, görünür ışık iletişimi bilgisi görüntüleme ekranında görüntülenmek üzere bir görsele/videoya ekleneceği zaman, görünür ışık iletişimi kodlayıcısının (104) görüntü 25 değiştiricisi (106), görüntü cihazında görüntülenmekte olan içeriğe kodlanacak görünür ışık iletişimi bilgisinde istenmeyen değişikliklerin ortaya çıkmasını önlemek adına görüntü ayarlarını değiştirmek üzere düzenlenir.

30 Bir örnekte, görüntüleme ekranında görüntülenecek olan görsel/video bilgisi görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanacak şekilde düzenlendiği zaman, sıcaklık denetimi (102), görüntüleme ekranının alan kullanım sıcaklığını (104) düzenli zaman aralıklarıyla belirlemek için düzenlenebilir. Alternatif ya da ek olarak, sıcaklık denetimi (102),

görüntüleme ekranı bir eşik sıcaklığa eriştikten sonra görüntüleme ekranının sıcaklığını ölçmek üzere tetiklenebilir.

5 Bunu göstermeye yönelik özel bir örnekte, görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanan bir görseli/vidoyu görüntülemek üzere bir görüntüleme ekranı düzenlenir. Görüntüleme ekranı alan kullanım ısınma süresinin üzerinde çalıştıktan sonra, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının sıcaklığını belirlemek üzere alan kullanım sıcaklığı okuması (104) alınabilir. Bu örnekte, alan kullanım sıcaklığı okuması (104) görüntüleme ekranının en azından bir kısmının bir ilk sıcaklığı (108) ile karşılaştırılır. İlk sıcaklık (108) bir veri deposuna ya da “aramalı tabloya” (110) depolanabilir. Bu örnekte, sıcaklık denetimi (102) 10 alan kullanım sıcaklığının (104) ilk sıcaklıktan (108) farklı olduğunu belirler ve bu fark önceden tanımlanmış bir eşik değerinin üzerindedir.

15 Bir örnekte, VLC (görünür ışık iletişimi) kodlayıcı (112) görüntüleme ekranında oldukça farklı alan kullanım sıcaklığını (104) gösteren görüntüleme ekranının en azından bir kısmının konumunu belirler. Başlangıçta, açıklama amaçlı özel bir örnekte, görüntüleme ekranına ait kısım 200, 150, 200 şeklinde bir RGB değeri gösterir. Görüntüleme ekranına ait kısmın oldukça farklı bir alan kullanım sıcaklığı (104) gösterdiği belirlendikten sonra, VLC kodlayıcının (112) görüntü değiştiricisi (106) görüntüleme 20 ekranının yeni parlaklık ve/veya renk tonunu ayarlamak üzere düzenlenir. Bu örnekte, görüntüleme ekranının en azından bir kısmının RGB değeri 180, 170, 210 olarak ayarlanır. Bir görüntüleme ekranına uygulanacak olan yeni parlaklık ve/veya değerleri bir veri deposunda ya da “aramalı” tabloda depolanabilir veya çalışma sırasında hesaplanabilir.

25

Bu özel örneğin görseli/videosu görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlandığı zaman, bu örnekteki görüntüleme ekranının en azından bir kısmının rengi, görüntüleme ekranından iletilen görünür ışık iletişimi bilgisi doğru olacak ve görüntüleme ekranının sıcaklığından etkilenmeyecek şekilde değiştirilir. VLC kodlayıcı (112) görüntüye ait 30 kısımların farklı sıcaklıklarından kaynaklanan sapmaları düzeltir, böylece görselde/vidioda kodlanan görünür ışık iletişimi bilgisinin bir alıcı tarafından doğru bir şekilde alınabilmesini sağlar.

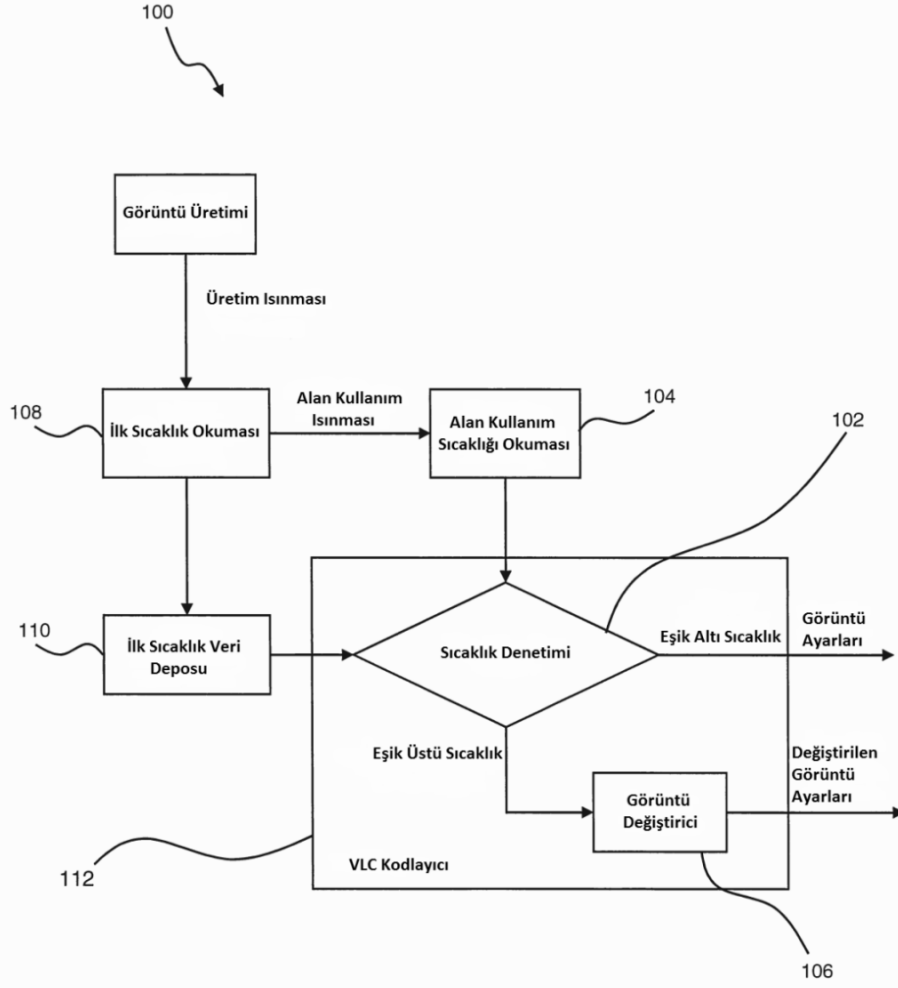
Şekil 2, görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanmış olan bir görüntünün/videonun görüntülenmesi için bir görüntü cihazı (200) içeren örnek bir cihazı göstermektedir. Cihazın (200) örnekleri televizyon setlerini ve tabela diye bilinen aparatları da kapsar. Cihaz (200), bir görüntüleme ekranını (202), görsel/video görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlandığı zaman, kullanımdayken, görüntüleme ekranının (202) sıcaklığı tarafından belirlenen en azından bir kısmının parlaklığını ve/veya renk tonunu içerir. Bu örnekteki cihaz (200), görsel/video bilgisini bir alıcı kutusundan (204) almak üzere düzenlenir. Diğer örneklerde, görsel/video bilgisi bir veri deposundan, örneğin, Ethernet ağ bağlantısı veya bir HDMI bağlantısı vb. gibi kablolu bir bağlantıdan ya da WiFi bağlantısı gibi kablosuz bir bağlantıdan olabilir. Bir örnekte, görsel/video bilgisi, cihazın veri deposundan alınabilir (ör. mobil telefon veya tablet bilgisayar ya da başka bir hesaplama cihazı). Görsel/video bilgisi, başka bir örnekte, DVD ya da Blu Ray ya da oynatıcı veya karasal, uydu veya kablolu yayın gibi başka bir kaynaktan gelebilir. Alınan görsel/video bilgisi, görüntüleme ekranında (202) görüntülenecek olan görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanacaktır. Bir görsel/video görüntüleme ekranının (200) bir bileşeni tarafından ya da görüntüleme ekranıyla (200) iletişim kurabilen yarı bir bileşen veya cihaz tarafından görünür ışık iletişimi bilgisiyle kodlanır.

Burada atıfta bulunulan işlemci ya da işlem sisteminin ya da devresinin pratikte tek bir yonga ya da entegre devre veya birden çok yonga ya da entegre devre ile, isteğe bağlı olarak bir yonga seti, bir uygulamaya özel entegre devre (ASIC), sahada programlanabilir geçit dizisi (FPGA), dijital sinyal işlemcisi (DSP), grafik işlem üniteleri (GPU'lar) vb. olarak sunulabileceği anlaşılacaktır. Yonga ya da yongalar, örneklendirilen düzenekler ile uygun şekilde çalışacak en az bir ya da daha fazla veri işlemcisi, bir dijital sinyal işlemcisi ya da işlemcileri, taban bandı devresi ve radyo frekans devresini bir araya getiren devreyi (yanı sıra muhtemel ürün bilgisini) içerebilir. Bu açıdan, örnek düzenekler en azından kısmen (geçici olmayan) bir bellekte depolanan ve işlemci tarafından çalıştırılan bilgisayar yazılımı, ya da donanımı veya somut şekilde depolanan yazılım ve donanım (ve somut şekilde depolanan ürün bilgisi) kombinasyonu tarafından uygulanabilir.

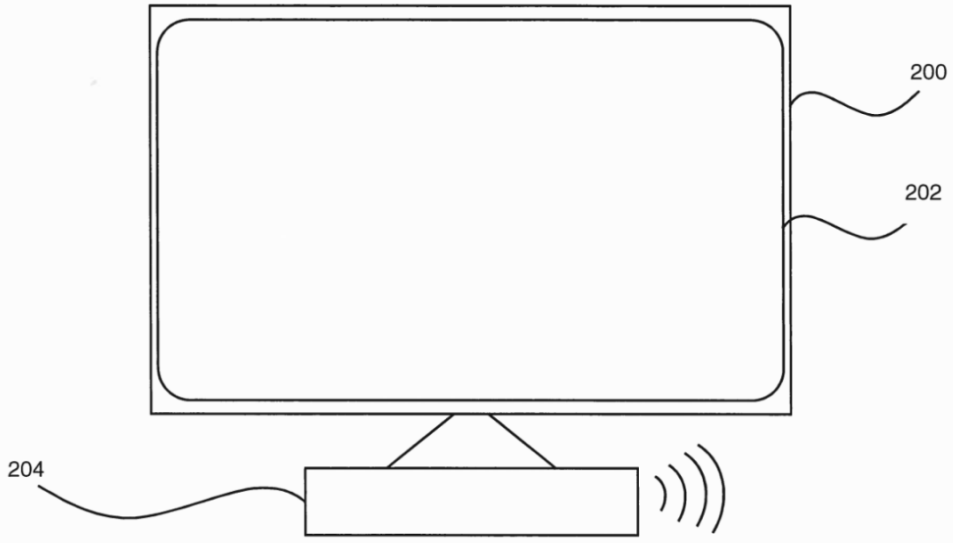
Burada veri depolamak için veri depolama birimine atıfta bulunulmuştur. Bu, tek bir cihaz ya da birden çok cihaz tarafından sunulabilir. Uygun cihazlar arasında örneğin bir sabit disk ve geçici olmayan bir yarı iletken bellek yer alır.

Burada çizimlere atıfta bulunarak tarif edilen buluşun tercih edilen uygulamalarının en az bir kısım yönleri, işlemci sistemleri ya da işlemcilerde gerçekleştirilen bilgisayar süreçlerinden oluşmakla birlikte bu buluş, bilgisayar programlarını, özellikle buluşu 5 uygulamaya koymak için uyarlanan bir taşıyıcıdaki bilgisayar programlarını da kapsamaktadır. Program geçici olmayan kaynak kodu, nesne kodu, kısmen derlenmiş biçimdeki bir kod ara kaynağı ve nesne kodu, ya da buluşa uygun işlemlerin uygulanmasında kullanım için uygun geçici olmayan başka herhangi bir formda olabilir. Taşıyıcı programı yürütebilecek bir varlık ya da cihaz olabilir. Örneğin, taşıyıcı bir 10 depolama ortamı, örneğin katı hal sürücüsü (SSD) ya da diğer yarı iletken tabanlı RAM; bir ROM, örneğin, bir CD ROM ya da bir yarı iletken ROM; bir manyetik kayıt ortamı, örneğin, bir floppy disk ya da sabit disk; genel olarak optik bellek cihazları vb. içerebilir.

Burada açıklanan örnekler, buluşun düzenekleri için temsili örnekler olarak 15 anlaşılmalıdır. Başka düzenekler ve örnekler de öngörülmektedir. Herhangi bir örnek ya da düzenek ile ilgili açıklanan herhangi bir özellik tek başına ya da diğer özelliklerle birlikte kullanılabilir. Ek olarak, herhangi bir örnek ya da düzenek ile ilgili olarak açıklanan herhangi bir özellik de örneklerin ya da düzeneklerin herhangi birinin bir ya da daha fazla özelliği ile birlikte ya da diğer örneklerin ya da düzeneklerin herhangi birinin herhangi bir 20 kombinasyonu ile kullanılabilir. Ayrıca, burada açıklanmaya eş değerler ve modifikasyonlar da, buluşun, istemlerde tanımlanan kapsamında kullanılabilir.



Şekil 1



Şekil 2

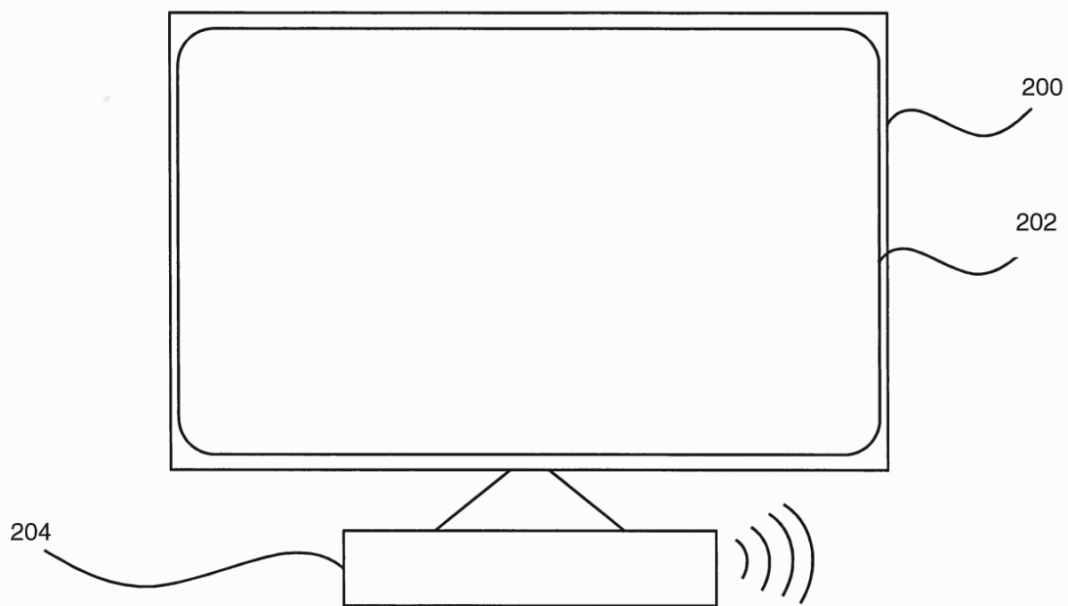


Fig. 2

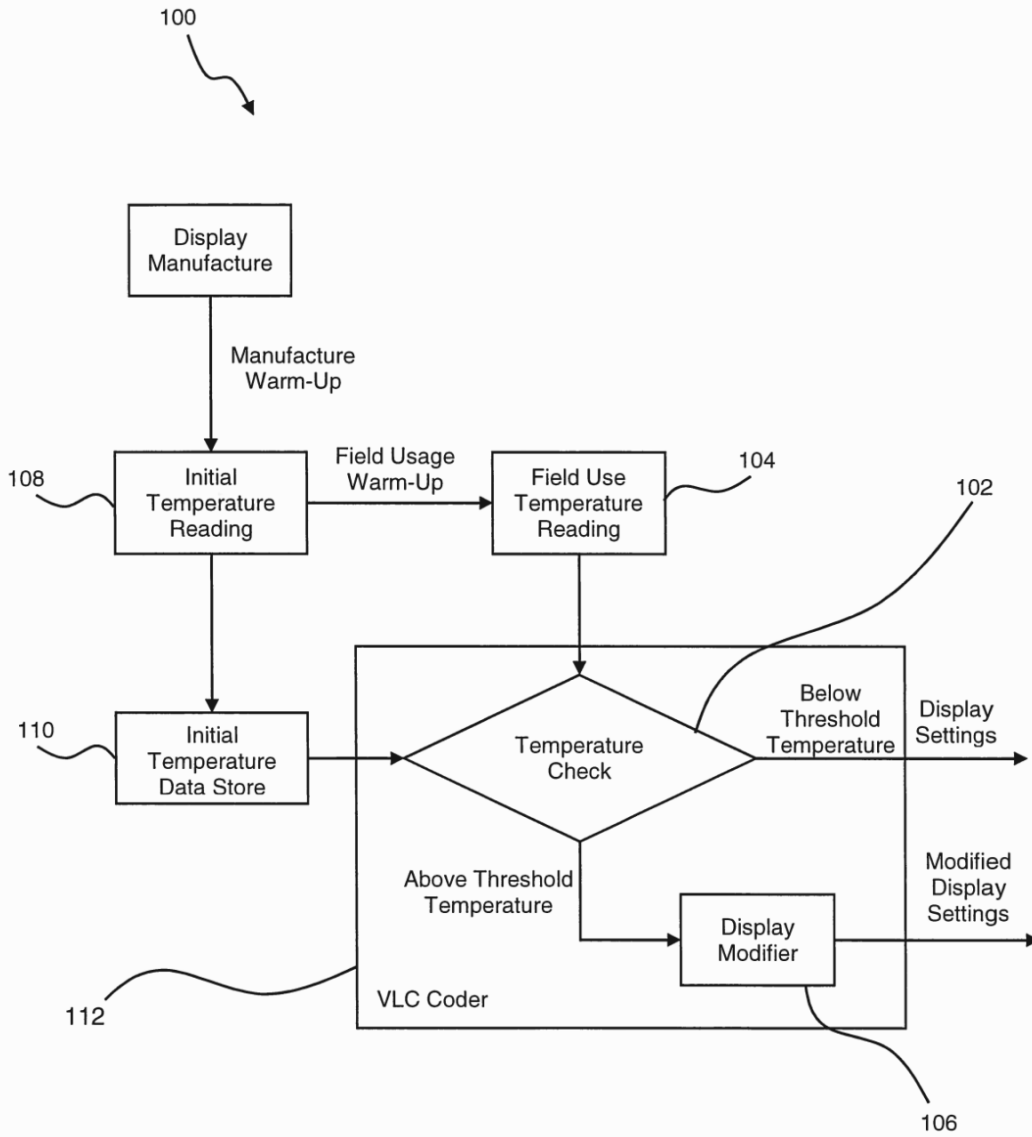


Fig 1