

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.07.2005 Patentblatt 2005/30

(51) Int Cl.7: G09G 3/20

(21) Anmeldenummer: 04001430.0

(22) Anmeldetag: 23.01.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR

HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: Siemens Schweiz AG

8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:

• Brändli, Willi

8962 Bergdietikon (CH)

• Loder, Max

8906 Bonstetten (CH)

• Schönenberger, Patrik

9202 Gossau (CH)

(74) Vertreter: Kley, Hansjörg

c/o Siemens AG

Patentabteilung

Postfach 22 16 34

80506 München (DE)

(54) Übertragungseinrichtung zur drahtlosen Ankopplung eines Bildgerätes an einen Rechner

(57) Zur drahtlosen Ankopplung eines Bildgerätes

(2) wie z.B. einer Projektors oder Beamers an einen

Rechner (1) wird eine Übertragungseinrichtung (10, 20)

vorgeschlagen, die die Bildsignale direkt von der beim

betreffenden Rechner (1) verfügbaren Schnittstelle be-

zieht. Dadurch ist eine ausserordentlich leichte Bedie-

nung und Anpassung an die jeweilige Auflösung mög-

lich. Insbesondere braucht der Benutzer keinerlei Soft-

ware-Einstellungen vorzunehmen und demzufolge

auch keine besonderen Rechte wie z.B. Administrator-

rechte. Die Funkstrecke (9) selber kann in analoger

oder digitaler Übertragungstechnik ausgeführt sein.

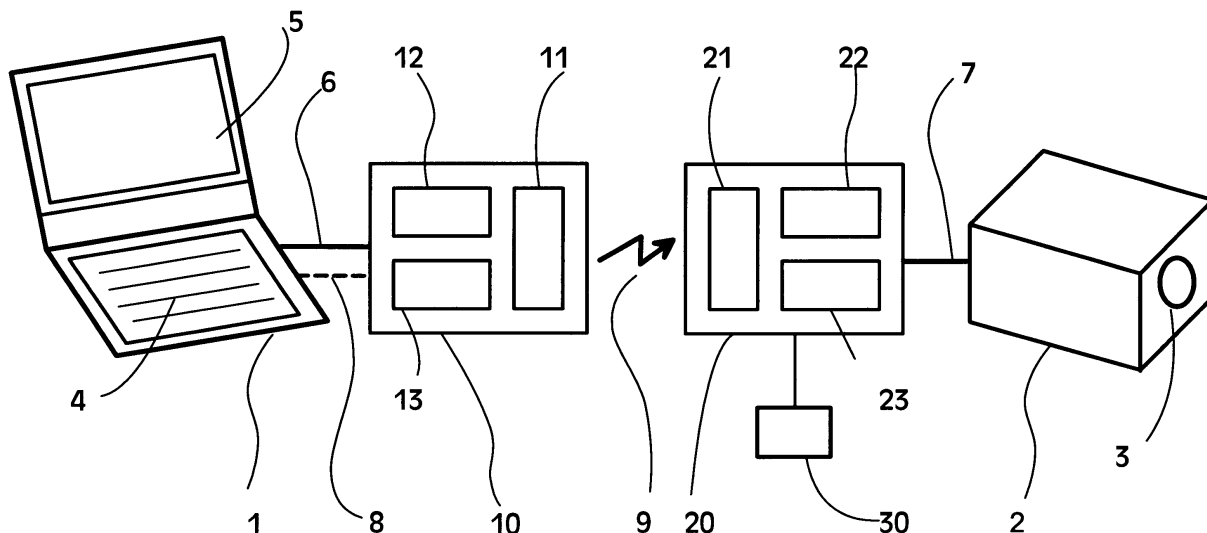


Fig 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übertragungseinrichtung zur Ankopplung eines Bildgerätes an einen Rechner nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In der heutigen Geschäftswelt gehört ein tragbarer Personalcomputer oder ein Notebook zur normalen Ausrüstung. Für Konferenzen werden dabei anstelle von Hellraumprojektoren Projektoren eingesetzt, die über ein Kabel mit einem Notebook verbunden werden können und daher für Präsentationen sehr geeignet sind, da keine Folien mehr erstellt werden müssen.

[0003] Die Verwendung von Kabeln zur Verbindung eines Notebooks mit einem Projektor ist unhandlich. Um diesem Problem abhelfen zu können, werden die Bildsignale drahtlos an einen Projektor übermittelt, dabei werden besondere Einheiten vorgesehen, die an das Notebook bzw. an den Projektor angeschlossen werden.

[0004] Auf dem Markt bekannt sind Produkte von z.B. HP, Hewlett Packard, siehe www.hp.com oder von OTC Wireless (WiJet), siehe www.otcwireless.com. Diesen Produkten ist gemeinsam, dass Sie sich der Technologie eines WLAN auf der Basis der Norm IEEE 802.11 bedienen. Weitere Beispiele können gefunden werden unter:

www.wireless-forum.ch ,
www.win-report.com ,
www.eio.com ,
www.linksys.com .

[0005] Die Technologie des WLAN bedingt, dass beim Notebook einerseits eine WLAN-Karte eingesteckt sein muss und dass Treibersoftware für den Zugriff auf den jeweiligen Projektor installiert und konfiguriert werden muss. Dies stellt nach wie vor eine beträchtliche Hürde für die Benutzer dar, nicht zuletzt bedingt dies, dass die betreffende Person Administratorenrechte haben muss, um diese Installation tatsächlich durchführen zu können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Übertragungseinrichtung zur Ankopplung eines Bildgerätes an einen Rechner anzugeben, so dass keine zusätzliche Software zu installieren ist und welche für die Übertragungseinrichtung sehr einfach zu benutzen ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0008] Dadurch dass der Sender direkt mit einer Bildsignale enthaltenden Schnittstelle des Rechners galvanisch verbindbar ist, ist zur Inbetriebnahme keine Treibersoftware zu installieren und es ergeben sich auch keine Leistungseinbussen mit anderen WLAN-Anwendungen. Eine allfällig erforderliche Anpassung der Eigenschaften des Bildgerätes wie z.B. Auflösung kann beim Rechner direkt mit den Bildschirmeinstellungen vorgenommen werden, dazu sind keine Administratorenrechte erforderlich.

[0009] Bevorzugt wird eine proprietäre Funkstrecke zwischen Sendeeinheit und Empfangseinheit, da dadurch auch eine wesentliche Verbesserung der Abhörsicherheit erreicht werden kann. Zusätzlich zu einer proprietären Lösung könnte eine Verschlüsselung der zu übertragenden Bildsignale vorgesehen werden. Beim Einsatz solcher Geräte werden oft geschäftsvertrauliche Daten präsentiert, so dass verhindert werden muss, dass in der Umgebung eines Sitzungszimmers diese Daten von unbefugten Personen eingesehen werden können.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. In der einzigen Figur 1 wird gezeigt:

Figur 1 Übersichtsschema der erfindungsgemässen Übertragungseinrichtung

[0011] Unter einem Bildgerät 2 wird nachstehend ein Projektor, Bildschirm, Beamer oder ein TFT-Monitor verstanden. Mit der pauschalen Bezeichnung Rechner 1 ist in nicht abschliessender Aufzählung ein Personalcomputer oder ein Notebook, Laptop usw. zu verstehen, der die üblichen Einheiten Tastatur 4 und Bildschirm 5 aufweist.

[0012] Vor der detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen werden zunächst Angaben zur Energieversorgung gemacht. Basierend auf der SVGA-Schnittstelle wird anschliessend ein Mengengerüst angegeben.

[0013] Die Energieversorgung kann auf der Seite des Bildgerätes 2 mit einem Steckernetzteil 30 realisiert werden.

[0014] Auf der Rechnerseite 1 kann die Energieversorgung vom Rechner aus ab einer USB-Schnittstelle über ein Kabel 8 oder von einem PS2 Tastatur-/Mausanschluss aus erfolgen. Möglich ist auch, ein separates Stromversorgungsmodul beizustellen, z.B. ein Steckernetzgerät 30, siehe dazu die Figur 1.

[0015] Die SVGA Schnittstelle verwendet üblicherweise einen 9poligen D-Sub Stecker. Übertragen werden die analogen RGB-Signale, ein Horizontal- und ein Vertikal-Synchronisier-Signal. Die SVGA Bildauflösungen betragen üblicherweise:

800 x 600Pixel
1024 x 768Pixel
1152 x 864Pixel
1280 x 768Pixel
1280 x 960Pixel
1280 x 1024Pixel

Tab. 1 SVGA Bildauflösungen

[0016] Es wird angenommen, dass die Framerate mindestens 60Hz beträgt, tiefere Raten sind bei modernen Grafikkarten kaum mehr verfügbar. Ein Flimmern ist, wie beim LCD-Monitor, aufgrund der Bilddarstellungstechnologie der Beamer 2 nicht zu erwarten.

[0017] Aufgrund der vorstehenden Angaben wird die Pixelrate am SVGA-Ausgang nachstehend angegeben. Dazu wird folgender Wert für die Latenzzeit angenommen: Die Latenzzeit der Videoübertragung sollte nicht grösser als 0.3s betragen.

Tab. 2

Pixelrate in Abhängigkeit von der Auflösung	
Auflösung	Pixelrate
800 x 600	28.8 MP/s
1024 x 768	47.2 MP/s
1152 x 864	59.7 MP/s
1280 x 768	59.0 MP/s
1280 x 960	73.7 MP/s
1280 x 1024	78.6 MP/s

[0018] Unter Verwendung einer proprietären, erfindungsgemässen Funkübertragung, sei es in analoger oder digitaler Technik, bieten sich beispielsweise die in Tabelle 3 gezeigten Funkbänder an. Diese Bänder werden auch als ISM-Frequenzbänder bezeichnet und den Funkdienstklassen "Non-specific Short Range Device" (SRD) zugeordnet.

Tab. 3

Verfügbare ISM-Frequenzbänder		
Frequenzband	zulässige Sendeleistung (EIRP)	maximale Kanalbreite
433 ... 434.8 MHz	10 mW	ganzes Band
868 ... 870 MHz	25 mW	ganzes Band
2400 ... 2483 MHz	10 mW	ganzes Band
5725 ... 5875 MHz	25 mW	ganzes Band
24.0 ... 24.25 GHz	100 mW	ganzes Band
61.0 ... 61.5 GHz	100 mW	ganzes Band
122 ... 123 GHz	100 mW	ganzes Band
244 ... 246 GHz	100 mW	ganzes Band

[0019] Ausgehend von den vorstehend gemachten technischen Mengengerüsten eröffnen sich für die vorliegende

Erfindung zwei verschiedenen Ausführungsarten:

- a) Analoge Übertragungstechnik,
- b) Digitale Übertragungstechnik.

[0020] Für ein Ausführungsbeispiel in analoger Übertragungstechnik ergibt sich der in der Tabelle 4 gezeigte Bandbreitenbedarf.

Tab. 4

Bandbreitenbedarf in Abhängigkeit der Zeilenzahl bei einer festen Framerate von 60 Hz		
Zeilenzahl	Framerate	HF-Kanalbreite
PAL 625	25 Hz	6.25 MHz
SVGA 600	60 Hz	13.8 MHz
SVGA 768	60 Hz	22.6 MHz
SVGA 864	60 Hz	28.7 MHz
SVGA 960	60 Hz	35.4 MHz
SVGA 1024	60 Hz	40.3 MHz

[0021] In der vorstehenden Tabelle 4 ist als Ausgangspunkt die analoge Videoübertragung bezüglich eines Fernsehstandards ebenfalls aufgeführt. Die für die vorliegende Erfindung erforderliche Bandbreite wird von den 625 Zeilen der PAL-Norm, auf die jeweilige SVGA-Zeilenzahl extrapoliert. Da die horizontale Auflösung auch proportional besser werden muss, nimmt die Bandbreite mit dem Quadrat der Zeilenzahl zu.

[0022] Die vorstehend in Tabelle 2 genannten Bandbreiten können mit den in Tabellen 3 aufgeführten Bändern realisiert werden.

Damit diese analoge Übertragung einigermaßen robust gegen Störbänder ist und somit das Auftreten von Bildstörungen vermieden wird, ist anstelle der Amplitudenmodulation vorzugsweise eine störrobustere Frequenzmodulation vorzusehen. Dabei ist jedoch etwa eine fünfmal grössere Bandbreite erforderlich.

[0023] Es ist daher empfehlenswert eine analoge Übertragung im 2.44 GHz oder im 5.8 GHz Band zu realisieren. Die Reichweite r berechnet sich nach folgender Formel:

$$r := \frac{\lambda}{4 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{P_t \cdot G_t \cdot G_r}{S_N \cdot F \cdot k \cdot T_0 \cdot B}}$$

Tab. 5

Reichweite in Abhängigkeit von Sende/Empfangskenngrößen für zwei Beispiele			
Grösse	Symbol	Beispiel 1	Beispiel 2
Trägerfrequenz	f	2440MHz	5800 MHz
Sendeleistung	P_t	10mW	25mW
Antennengewinn Sender	G_t	0dB	0dB
Antennengewinn Empfänger	G_r	0dB	0dB
Bandbreite	B	40.3MHz	40.3MHz
Empfängerrauschzahl	F	10dB	10dB
Signal/Noise Ratio vor dem Demodulator	S_N	30dB	30dB
Resultierende Reichweite	r	25 m	16 m

[0024] In der obgenannten Formel bedeuten:

k Boltzmannsche Konstante ($1.38e-23$ Ws/K);

T_0 Betriebstemperatur des Empfängers in °K, vorliegend $T_0 = 295^\circ\text{K}$, entspricht etwa 25°C ;
 B Bandbreite, vorliegend $B = 40.3\text{ MHz}$;
 λ Wellenlänge der Trägerfrequenz f .

[0025] Nach dieser Betrachtung der Mengengerüste wird nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel angegeben, bei dem die Übertragung in digitaler Technik erfolgt, dazu wird auf die Figur 1 bezug genommen.

[0026] Grundsätzlich müssen die drei RGB-Signale mit einer Auflösung von mindestens 8 Bit und einer Samplingrate von max. 78.6 MP/s digitalisiert werden. Des weiteren ist eine Zeilensynchronisation und eine Bildsynchronisation erforderlich.

In Figur 1 ist mit Sender 10 eine Einheit bezeichnet, die direkt über ein Verbindungskabel 6 mit der SVGA-Schnittstelle eines Notebooks 1 verbunden ist. Die Sendeeinheit 10 enthält ein Codiermodul 12, in dem die vorerwähnte Digitalisierung vorgenommen wird. Nachfolgend wird in der Sendeeinheit 10 in einem Kompressionsmodul 13 eine Komprimierung vorgenommen. Zur Komprimierung bieten sich vorzugsweise die Komprimierungsverfahren MPEG 2 und MPEG 4 an. Diese Standards sind für die Formate von Fernsehbildern ausgelegt und sind für die Komprimierung von SVGA-Signalen entsprechend anzupassen. Dabei können - ohne die kontinuierliche Darstellung durch einen Projektor 2 zu stören - bei der Übertragung einzelne Frames weggelassen werden. Auf der Seite des Projektors 2 ist dann die Framerate durch entsprechende Wiederholungen wieder zu rekonstruieren.

[0027] Bei einer Präsentation von Folien werden kaum bewegte Bilder gezeigt. Lässt man eine gewisse Latenzzeit zu, verbunden mit einer maximalen Bildrate, so kann alternativ die klassische JPEG-Komprimierung angewendet werden. Ein Test der JPEG-Komprimierung vorliegender Präsentationen hat gezeigt, dass die JPEG-Komprimierungsqualität beim Faktor 50 (oder 5 bei Zehnerteilung) eine ausreichende Qualität zeigt. Die 1280×1024 Bilder konnten damit auf etwa 7% ihrer Bitmapgrösse komprimiert werden, was Dateigrößen von ca. 90 kB ergibt.

[0028] Würde zur Funkdatenübertragung ein IEEE 802.11g System zugrunde gelegt, kann man mit einer Nutzdatenrate von mindestens 10 Mbps gerechnet werden. Damit ergibt sich eine Übertragungszeit von ca. 72 ms. Mit einer genügend leistungsfähigen Bildkomprimierung kann daher eine minimale Bildrate von 10 Bildern pro Sekunde erreicht werden.

[0029] Auf der Seite des Bildgerätes 2 ist ein Empfänger 20 vorgesehen, die auch Empfängereinheit 20 genannt sein kann. In spiegelbildlicher Art zur Sendeeinheit 10 enthält diese ein Empfangsmodul 21. Die empfangenen Signale werden einem Dekompressionsmodul 23 zugeführt und anschliessend in einem Decodiermodul in entsprechende analoge Videosignale umgeformt. Die vorstehend genannte Entsprechung beinhaltet dabei den vom Rechner 1 an seinem Stecker Verfügung gestellten Signale entsprechend der jeweiligen Bildschirmtyp-Einstellung. Die Verbindung Empfängereinheit 20 mit dem Projekt 2 erfolgt über ein gewöhnliches Kabel 7. Eine weitere Steuerverbindung ist dank der vorliegenden Erfindung nicht erforderlich, ausgenommen eine allfällige Energieversorgung durch ein externe Stromversorgungsgerät 30.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, zusätzlich in der Sendeeinheit 10 und der Empfangseinheit 20 je ein Verschlüsselungsmodul vorzusehen (in der Figur 1 nicht dargestellt). Dies wird bevorzugt mit Cryptochips implementiert, solche Cryptochips sind beispielsweise auf Bankkarten vorhanden.

[0031] Alternativ könnte für die Funkstrecke auch die verfügbare IEEE 802.11g Technik eingesetzt werden, dabei ist für die Adressierung entweder auf fix eingestellte oder auf mit sogenannten Dip-Schaltern einstellbare Adressparameter abzustellen. Möglich wäre es auch, dies über eine V.24-Kabel 8 oder eine zusätzliche USB-Strecke 8 vorzusehen. Bevorzugt ist jedoch eine proprietäre digitale Funkstrecke 9, so dass möglichst keine weiteren Einstellung bei der Benutzung erforderlich sind.

[0032] Die vorgenannten Dip-Schalter können auch dazu dienen, bei Bedarf eine elektrische Anpassung der von der Empfängereinheit 20 abgegebenen Bildsignale einstellen zu können.

[0033] In einer Weiterentwicklung der vorliegenden Erfindung kann auch ein zusätzlicher Steuerkanal implementiert werden, um beispielsweise Steuerdaten für eine Einstellung der Fokussierung des Objektives 3 zu übertragen.

[0034] Die Erfindung ist nicht auf die in diesem Ausführungsbeispiel genannte SVGA-Schnittstelle beschränkt, sondern kann auch für andere Schnittstellen angewendet werden, z.B. auf eine DVI-Schnittstelle, um damit Video- oder DVD-Präsentation vorführen zu können.

Liste verwendeten Bezugszeichen

[0035]

- 1 Rechner, Personalcomputer, Notebook
- 2 Bildgerät, Projektor, Bildschirm, Beamer, TFT-Monitor
- 3 Objektiv
- 4 Tastatur

- 5 5 Bildschirm
- 6 6 Verbindungskabel Notebook → Sender
- 7 7 Verbindungskabel Empfänger → Bildgerät
- 8 8 optionales Zusatzkabel, USB-Strecke, V.24-Strecke
- 5 9 Funkstrecke
- 10 10 Sender, Sendeeinheit
- 11 11 Sendemodul
- 12 12 Codiermodul
- 13 13 Kompressionsmodul
- 10 20 Empfänger, Empfangseinheit
- 21 21 Empfangsmodul
- 22 22 Decodiermodul
- 23 23 Dekompressionsmodul
- 30 30 Externes Stromversorgungsgerät, Steckernetzteil

15

Liste der verwendeten Abkürzungen

[0036]

- 20 DVD Digital Video Disc
- DVI Digital Video Input
- EIRP Effective Isotropic Radiated Power
- IEEE Institute of Electric and Electronic Engineers
- ISM Industrial, Scientific, Medical
- 25 JPEG joint photographic expert group; Verfahren zum Komprimieren und Speichern von Bild- und Videodaten
- MPEG motion pictures expert group
- PAL Phase Alternation Line, Norm zur Codierung eines Fernsehbildsignal (NTSC National Television Standards Committee)
- RGB Rot, Grün, Blau - Farbmodell
- 30 SRD Short Range Device
- SVGA Super Video Graphics Array
- TFT Thin Film Transistor, Bildschirmtechnik
- USB Universal Serial Bus
- V.24 Serielle Schnittstelle
- 35 VGA Video Graphics Array

Patentansprüche

- 40 1. Übertragungseinrichtung (10, 20) zur Ankopplung eines Bildgerätes (2) an einen Rechner (1) umfassend eine Sendeeinheit (10) und eine Empfängereinheit (20), wobei das Bildgerät (2) drahtlos mit dem mit dem Rechner (1) verbindbaren Sender (10) gekoppelt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sender (10) direkt mit einer Bildsignale enthaltenden Schnittstelle des Rechners (1) galvanisch verbindbar ist.
- 45 2. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die drahtlose Kopplung (9) durch eine Übertragung (9) in analoger Technik realisiert ist, wobei die Sendeeinheit (10) ein Sendemodul (11) aufweist, mit dem die Bildsignale frequenzmoduliert übertragen werden.
- 50 3. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die drahtlose Kopplung (9) durch eine Übertragung (9) in analoger Technik realisiert ist, wobei die Sendeeinheit (10) ein Sendemodul (11) aufweist, mit dem die Bildsignale amplitudenmoduliert übertragen werden.
- 55 4. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die drahtlose Kopplung (9) durch eine Übertragung (9) in digitaler Technik realisiert ist, wobei die Sendeeinheit

(10) ein Codiermodul (12) zur Digitalisierung der Bildsignale und ein Sendemodul (11) aufweist.

5. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Sendeeinheit (10) ein Kompressionsmodul (13) zur Komprimierung der digitalisierten Bildsignale aufweist, das mit dem Codiermodul (12) verbunden ist.

6. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

10 das Komprimierungsmodul (13) alternativ als MPEG-2- oder als MPEG-4- oder als JPEG-Komprimierungsmodul ausgebildet ist.

7. Übertragungseinrichtung (10, 20) nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Sendeeinheit (10) und Empfangseinheit (20) je ein Verschlüsselungsmodul aufweisen, um die Bildsignale verschlüsselt zu übertragen.

20

25

30

35

40

45

50

55

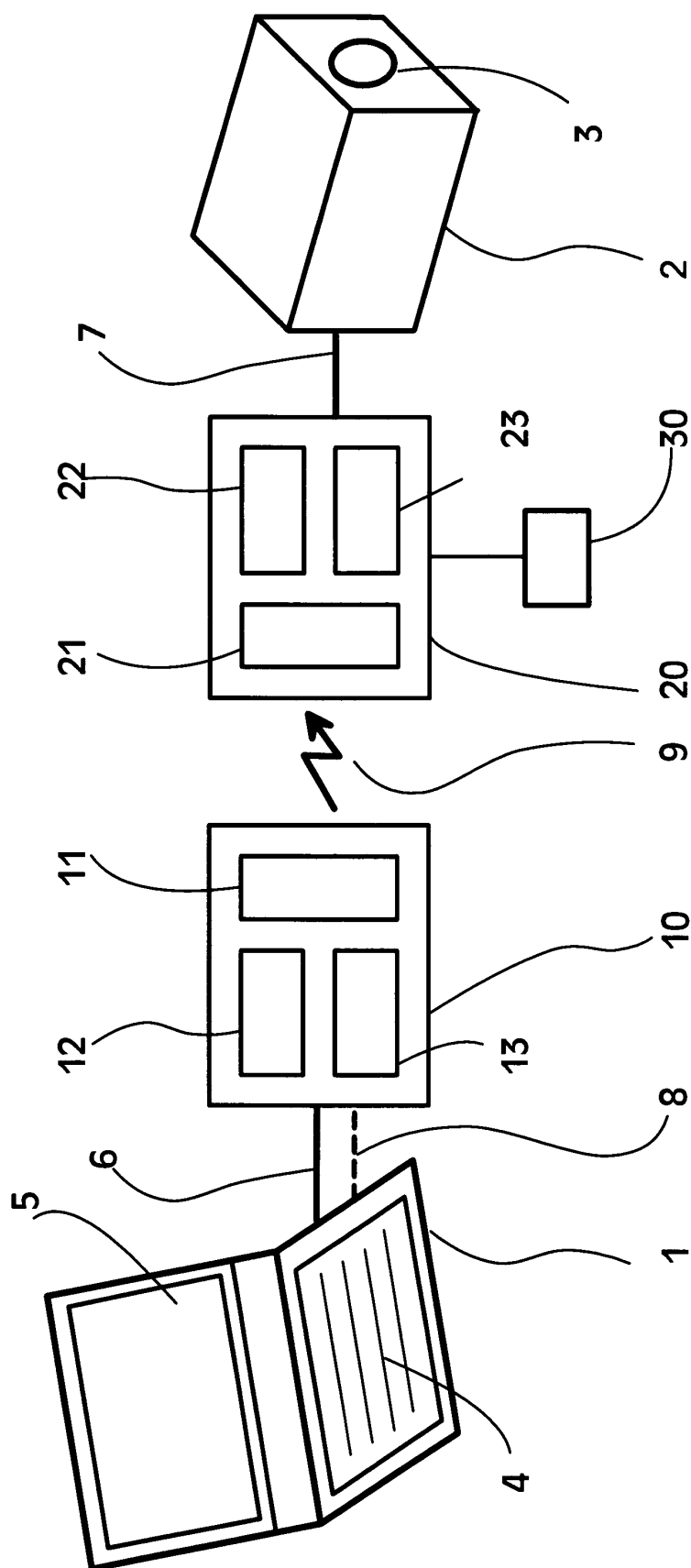


Fig 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 1430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 028 764 A (RICHARDSON JOHN W ET AL) 22. Februar 2000 (2000-02-22)	1,4-7	G09G3/20
Y	* Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 1, Zeile 40 * * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 27; Abbildung 2 * * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 2,7-9 *	2,3	
Y	----- EP 0 593 266 A (SEIKO INSTR INC) 20. April 1994 (1994-04-20) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 1, Zeile 10 * * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 52 * * Spalte 20, Zeile 6 - Spalte 21, Zeile 53; Abbildungen 7,8a,8b *	2,3	
X	US 2003/117382 A1 (PAWLOWSKI STEPHEN S ET AL) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Absatz [0017] - Absatz [0022]; Abbildungen 1,2; Tabellen 2-6,10-13 *	1	
X	US 5 604 509 A (RITTMASER THOMAS P ET AL) 18. Februar 1997 (1997-02-18) * Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 5 * * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildung 2 * * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 6; Abbildung 3 * * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 41; Abbildung 4 * * Spalte 9, Zeile 47 - Spalte 10, Zeile 7 * ----- -/--	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G09G
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2004	Prüfer Morris, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 1430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2003/103570 A1 (DU VAL MARY A) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * Absatz [0003] - Absatz [0007] * * Absatz [0015] - Absatz [0020] * * Absatz [0026] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP 1 028 531 A (SEIKO EPSON CORP) 16. August 2000 (2000-08-16) * Absatz [0038] - Absatz [0057] * * Absatz [0063] - Absatz [0069] * * Absatz [0119] - Absatz [0120]; Abbildungen 1,2 *	1-7	
A	EP 1 289 298 A (SEIKO EPSON CORP) 5. März 2003 (2003-03-05) * Absatz [0033] - Absatz [0057]; Abbildungen 1-3 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2004	Prüfer Morris, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 1430

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6028764	A	22-02-2000	KEINE		
EP 0593266	A	20-04-1994	JP	3120200 B2	25-12-2000
			JP	6202160 A	22-07-1994
			EP	0593266 A2	20-04-1994
			US	6304243 B1	16-10-2001
			US	2003025659 A1	06-02-2003
US 2003117382	A1	26-06-2003	JP	2003248451 A	05-09-2003
			WO	03054685 A2	03-07-2003
US 5604509	A	18-02-1997	KEINE		
US 2003103570	A1	05-06-2003	KEINE		
EP 1028531	A	16-08-2000	JP	2000078027 A	14-03-2000
			EP	1028531 A1	16-08-2000
			US	6628214 B1	30-09-2003
			WO	0013320 A1	09-03-2000
EP 1289298	A	05-03-2003	EP	1289298 A1	05-03-2003
			CN	1386374 T	18-12-2002
			WO	0193583 A1	06-12-2001
			US	2002122158 A1	05-09-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82