

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2001904

(12) C OCTROOI

(21)

Aanvraagnummer: **2001904**

(51)

Int.Cl.:

F24F 11/00 (2006.01)

G05D 23/19 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **21.08.2008**

(43)

Aanvraag gepubliceerd:

-

(73)

Octrooihouder(s):

Robert Bosch GmbH te Stuttgart, Duitsland (DE).

(47)

Octrooi verleend:

10.03.2010

(72)

Uitvinder(s):

**Hendrik Johannes Kalk te Deventer.
Paola Nina Kalk te Deventer.**

(45)

Octrooischrift uitgegeven:

17.03.2010

(74)

Gemachtigde:

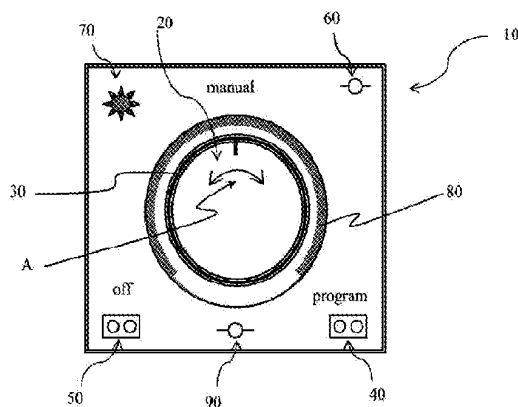
Ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.

(54)

Thermostat and method for controlling a HVAC system, and a method for providing feedback to a user of a HVAC system.

(57)

A method of controlling a HVAC system is disclosed, wherein the method comprises determining a value of the power output of the HVAC system, and controlling a visual indicator (70, 80), which visual indicator (70, 80) is arranged to display operational information of the HVAC system with a display frequency, based on the determined value of the power output of the HVAC system.



NL C 2001904

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Thermostat and method for controlling a HVAC system, and a method for providing feedback to a user of a HVAC system

FIELD OF THE INVENTION

5 The invention relates to the field of HVAC systems, and more specifically to a thermostat for controlling a HVAC system. Further the invention relates to a method of controlling a HVAC system and to a method of providing a user with feedback concerning the operational status of a HVAC system.

10 BACKGROUND OF THE INVENTION

 Occupants of dwellings and commercial structures have long benefited from the inclusion of a heating, ventilating, and air conditioning or HVAC system that regulates the temperature and humidity within the dwelling or structure. Traditionally, the thermostat that
15 controlled this temperature regulating equipment was a fairly simple electromechanical device that was simply wired to a heating device and/or to a cooling device. Once installed, the user need only move a selector switch between heating and cooling to designate which equipment was desired to be operated, move a selector switch between run and auto for a fan control, and rotate a dial to a desired set point temperature. No other user interface to the thermostat
20 was needed or available, and no indication of system operation was provided.

 To provide such indication of the operational status of the HVAC system, such digital thermostats now often include light emitting diode (LED) type indicators that illuminate when the heating and/or cooling equipment in the home is active. This provides an immediate visual
25 indication of the operational status of the heating and/or cooling equipment. This is for example shown in European patent application EP 1 879 090 A2.

 An alternative solution is disclosed in International patent application WO 2007/027645, which discloses a thermostat for a HVAC system having a display system that
30 provides heating and cooling system operating information to the user. The display system provides animated icons on the user display of the digital thermostat. WO 2007/027645 further discloses that a bitmap image on the user display of the digital thermostat is overwritten with another bitmap image at a given frequency indicating operation of the heating

and/or cooling equipment. WO 2007/027645 further discloses that the frequency of overwriting is varied to provide a visual perception of various speeds of the fan.

When a HVAC system is used it has been found or at least generally accepted that
5 the ideal temperature setting should be between 18°C and 20°C. Any temperature above 20°C in the winter season or below 18°C in the summer season will result in a too large energy consumption. While most people fully appreciate the need to conserve energy and are willing to cooperate in such endeavour, achieving such goal is not always possible, largely due to human error or negligence. For example, energy is wasted when the consumer forgets
10 to turn the HVAC off when there is no one in the house. Energy is also wasted when the consumer neglects to adjust the setting during night time, or is used to inappropriate (too high and/or too low) temperature settings. Neither EP 1 879 090 nor WO 2007/027645 is able to convey such information to a user of the HVAC system.

15 In the European patent application EP 1 703 356 A1 it is proposed to provide a thermostat with a LED that can emit light of different colours dependent on either a set temperature or a measured room temperature. EP 1 703 356 A1 discloses that one of said temperatures is relatively high, the colour of the light emitted is in the red range. When one of said temperatures is relatively low, the colour of the light emitted is in the blue range. This
20 provides the user with information on whether or not his temperature settings are within a normal range.

Although EP 1 703 356 A1 makes a user aware of possible deviant temperature settings, the user may accept such settings and has no feedback on the power output of the
25 HVAC system. Hence, EP 1 703 356 A1 does not make a user fully aware of the energy consumption of the HVAC system.

SUMMARY OF THE INVENTION

30 It would therefore be desirable to provide a thermostat which can provide the user with feedback on the power output of the HVAC system. It would further be desirable to provide at least a good alternative to the known thermostats.

To better address one or more of these concerns, in a first aspect of the invention a
35 thermostat for controlling a HVAC system is provided, the thermostat comprising a visual indicator for displaying operational information of the HVAC system, the visual indicator being

arranged to display said information with a display frequency. The thermostat is arranged to adjust the display frequency on the basis of the level of power output of the HVAC system. By coupling the power or energy consumption of the HVAC system to the frequency at which the visual indicator displays the operational information thereof, the user will be directly informed on the level of the power output.

In an embodiment the power output of the HVAC system is determined on the basis of a temperature difference between a desired temperature value and an ambient temperature value.

In an embodiment the display frequency decreases with a decreasing level of power output and vice versa. This provides the user with feedback that may be considered analogous to a heartbeat, i.e. the harder the HVAC system is working the higher the frequency of the displayed information. This provides the user in a very intuitive manner with information concerning the operational status of the HVAC system.

In an embodiment the visual indicator comprises a light source, in particular comprises a LED. This provides clearly visible way of providing information.

In an embodiment the light source is controlled to emit light in a pulsating manner, wherein the light source emits light between a maximum level and a minimum level. In this manner the effect of a heart beat of the system is further emphasized.

In an embodiment the light source is arranged to emit light of different colours, wherein the thermostat is further arranged to control the colour of the emitted light dependent on a temperature value. In this manner it is also possible to provide the user of the HVAC system with feedback on the actual temperature settings he is using. By using colours as an indication of the temperature value there is no need to interpret the information, for example when a numerical representation is used.

In an embodiment the temperature value is a setpoint temperature value, so that the user gets direct feedback on his settings.

In an embodiment the temperature value is a measured ambient temperature value, so that the user gets direct feedback on the level of the temperature in his surroundings.

In an embodiment the visual indicator comprises a further light source that is arranged to emit light of different colours and wherein the thermostat is further arranged to control the colour of the emitted light of the further light source dependent on a measured ambient temperature value. In this manner the feedback is divided over at least two light sources,
5 which enhances the usability of the thermostat.

In an embodiment the visual indicator is further arranged to alphanumerically and/or graphically display one of the actual power output and efficiency of the HVAC system, so as to further increase the awareness of a user.

10

According to a second aspect of the invention a method of controlling a HVAC system is provided, the method comprising, determining a value of the power output of the HVAC system, and controlling a visual indicator, which visual indicator is arranged to display
15 operational information of the HVAC system with a display frequency, based on the determined value of the power output of the HVAC system.

According to a third aspect of the invention a method of providing feedback to a user on the operational status of a HVAC system being controlled by a thermostat is provided, the
20 thermostat comprising a visual indicator arranged to display operational information of the HVAC system, the method comprising determining a value of a power output of the HVAC system, and controlling a display frequency of the visual indicator on the basis of the determined value of the power output of the HVAC system.

25 These and other aspects of the invention will be more readily appreciated as the same becomes better understood by reference to the following detailed description and considered in connection with the accompanying drawing in which like reference symbols designate like parts.

30 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 depicts a thermostat according to the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

35

Figure 1 depicts a plan view of a thermostat 10 according to an example of the invention. Figure 1 depicts the thermostat 10 as it would be seen by a user. The thermostat

10 is configured to control a HVAC system, and in the example of Figure 1 the thermostat 10 is used to control a boiler of a central heating system. It is to be understood that the invention is not limited to the example shown, but is applicable to HVAC systems in general.

5 The thermostat 10 comprises a user input element 20. With the user input element 20 a user can manually change the set temperature, switch the heating system on or off and can select a so-called switch point mode of the thermostat 10 in which a pre-programmed switching cycle is activated. In the example of Figure 1, the user input element 20 is a rotatable knob 30 which can be turned about its central axis, as is indicated by double arrow
10 A. By turning the rotatable knob 30 fully counterclockwise, the heating system will be turned off, as is indicated with the word "off". Turning the knob 30 clockwise again the heating system will be turned on and a temperature setting or desired temperature value can be set, as is indicated with the word "manual". By turning the knob 30 fully clockwise, the thermostat 10 is put into its switch point mode and a pre-programmed cycle (if available) will be executed
15 by the thermostat, as is indicated with the word "program". In order to be able to execute the switch point mode the thermostat 10 is preferably provided with a electronic memory and a processor. The thermostat 10 may in such a case be provided with a first communicating device 40, which allows the thermostat 10 to communicate with a programming device such as a personal computer (not shown), either wireless such as via Bluetooth, Wi-Fi or radio, or
20 wired. The first communication device 40 may also comprise a socket for receiving an external memory, such as an USB memory stick or any other suitable memory card.

 The thermostat 10 further comprises a second communication device 50 that is arranged for a two-way communication with the heating system. The second communication
25 device 50 may also be incorporated with the first communication device 40. Further the second communication device 50 may communicate with the boiler using in a wired or wireless way. As any usual thermostat, the thermostat 10 controls the heating system on the basis of a difference between a set or desired temperature value and an ambient temperature of the space in which the thermostat 10 is located. To this effect the thermostat 10 is provided
30 with an ambient temperature sensor 60. The temperature measured by the ambient temperature sensor 60 and the desired temperature set by the user are provided as temperature data to the processor of the thermostat 10 which controls the heating system on the basis thereof, in other words, the thermostat 10 can determine the required power output the heating system must deliver to attain the desired temperature.

35

 Normally, thermostats are provided with an alphanumerical display which indicates the set temperature and the ambient temperature. The thermostat according to the invention

proposes a different approach, in particular in view of a general goal of achieving greater awareness with users on how to conserve energy. The thermostat 10 is provided with a first visual indicator 70 which comprises a multi-coloured light source, in particular a multi-coloured LED or an array of a plurality of LED's, which can emit light over at least a substantial part of the visible spectrum. This means in practice that the first visual indicator 70 can emit light in the range of at least dark blue to purple. The actual colour of the emitted light is determined by the ambient or actual temperature and will indicate whether the actual temperature is above or below a temperature which is generally accepted as comfortable. The warmer it gets above this preferred temperature, the more the visual indicator 70 or LED will emit light in the red range. In the opposition situation, the cooler it is below the preferred temperature, the more the visual indicator 70 or LED will emit light in the blue range. In case the temperature is substantially corresponding to said preferred temperature, the LED will emit light that is greenish in colour indicating that the ambient temperature corresponds to the preferred temperature.

The same principle can be used for indicating the temperature set by the user by means of the knob 30, either by setting the desired temperature manually or using the switch point mode of the thermostat 10. The processor compares the desired temperature with the temperature which is generally accepted as comfortable and controls a second visual indicator 80, which also comprises a light source, in particular a LED or an array of a plurality of LED's, that can emit light of different colours. Similarly as described above, the thermostat or its processor compares the set temperature with the preferred temperature and controls the colour of the light emitted by the second visual indicator 80 on the basis thereof. In case the desired or set temperature is higher than preferred the emitted light will be in the red range of the visible spectrum. On the other hand when the set temperature is lower than the preferred temperature, the emitted light will be in the blue range of the visible spectrum. In case the desired temperature substantially corresponds to the preferred temperature, the emitted light will be in the green range of the visible spectrum. By providing direct feedback to the user on how his settings compare to the generally accepted or preferred temperature settings, the user's awareness can be increased.

In the example of Figure 1, the second visual indicator 80 is shaped as a semi-circle that surrounds the knob 30. However, it is also possible to provide a single light source capable of displaying light of different colours or even to integrate the first 70 and second 80 visual indicators, whereby the single visual indicator indicates the desired temperature when the knob 30 is used and indicates the ambient temperature in all other situations.

The strength of the emitted light may also be positively proportional to the ambient lighting, such that the colour remains visible in both bright and dark ambient lighting situation. To this effect the thermostat 10 is further provided with an ambient light sensor 90.

- 5 Although the use of coloured light as a means of providing feedback to a user on the status of the heating system already increases the awareness of the users, the inventors have realized that the feedback given can be further improved by providing feedback to the user on the power output level of the heating system, which in turn is indicative or determined by the temperature difference between the desired temperature and the ambient temperature.
- 10 The larger this difference, the higher the power output of the heating system will be. The inventors have realized that in analogy with a heart beat of a person doing physical labour, i.e. the harder said person is working the higher his heart rate will be, feedback in a visible form having a display frequency that is indicative of the level of power output is an intuitive and informative way of providing information on how hard the heating system is working.
- 15 Hence, the thermostat 10 is arranged to control the display frequency on the basis of the level of power output of the heating or HVAC system. More in particular, the display frequency should preferably decreases with a decreasing level of power output and vice versa. A very suitable way of providing this feedback is to control the first or second visual indicators 70, 80 in this manner such that light is emitted in a pulsating manner between a maximum lighting
- 20 level and a minimum lighting level, whereby the frequency is dependent on the power output of the heating system. This provides a visible animation of the feedback that strongly resembles a heart beat. Instead of controlling the visual indicators 70, 80 it is also possible to provide a separate visual indicator. It is even conceivable that the visual indicator that displays the information concerning the power output level of the heating system is physically
- 25 separate from the thermostat.

- In addition to what has been described above, the awareness of a user can be further increased by presenting the user with additional feedback, either in alphanumerical and/or in graphical form on the actual power output and/or the efficiency of the HVAC system. This can
- 30 for example be achieved by providing a LCD screen as visual indicator, which screen displays said information. It is noted that this kind of feedback can also be used independently. Such a thermostat would comprise a visual indicator arranged to display operational information of a HVAC system, wherein the visual indicator is arranged to alphanumerically and/or graphically display one of the actual power output and efficiency of the HVAC system.

35

The thermostat in accordance with the present invention allows the user to conveniently obtain status, usage and ambience information much more effortlessly than

conventional thermostats and increases his (or hers) awareness on the energy consumption of the heating system.

As required, detailed embodiments of the present invention are disclosed herein;

5 however, it is to be understood that the disclosed embodiments are merely exemplary of the invention, which can be embodied in various forms. Therefore, specific structural and functional details disclosed herein are not to be interpreted as limiting, but merely as a basis for the claims and as a representative basis for teaching one skilled in the art to variously employ the present invention in virtually any appropriately detailed structure. Further, the
10 terms and phrases used herein are not intended to be limiting, but rather, to provide an understandable description of the invention. In particular, the invention is not limited to a heating system as exemplified above, but can be used for any HVAC system.

It is for example also possible to use an LCD screen as a visual indicator where the
15 LCD screen displays an animated icon with a display frequency that is indicative of the power output of the HVAC system.

Although the present invention is described in the example of a heating system in particular and a HVAC system in general, it is noted that the principle underlying the present
20 invention can also be used in other fields where temperature control is used. Examples are the use of ovens or microwaves, thermostatic faucets for hot water supply, sauna's etc.

The terms "a" or "an", as used herein, are defined as one or more than one. The term plurality, as used herein, is defined as two or more than two. The term another, as used
25 herein, is defined as at least a second or more. The terms including and/or having, as used herein, are defined as comprising (i.e., open language, not excluding other elements or steps). Any reference signs in the claims should not be construed as limiting the scope of the claims or the invention.

30 The mere fact that certain measures are recited in mutually different dependent claims does not indicate that a combination of these measures cannot be used to advantage.

A single processor or other unit may fulfil the functions of several items recited in the claims.

CONCLUSIES

1. Een thermostaat (10) voor het besturen van een HVAC-systeem, waarbij de thermostaat (10) een visuele indicator (70, 80) omvat voor het weergeven van werkinginformatie van het HVAC-systeem, waarbij de visuele indicator (70, 80) is ingericht voor het met een weergavefrequentie weergeven van genoemde informatie, **met het**
5 **kenmerk**, dat de thermostaat (10) is ingericht voor het aanpassen van de weergavefrequentie op basis van het niveau van het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem.
2. De thermostaat (10) volgens conclusie 1, waarbij het afgegeven vermogen van het
10 HVAC-systeem wordt bepaald op basis van een temperatuurverschil tussen een gewenste temperatuurwaarde en een omgevingstemperatuurwaarde.
3. De thermostaat (10) volgens conclusie 1 of 2, waarbij de weergavefrequentie afneemt met een afnemend niveau van afgegeven vermogen en vice versa.
15
4. De thermostaat (10) volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij de visuele indicator (70, 80) een lichtbron omvat, in het bijzonder een LED omvat.
5. De thermostaat (10) volgens conclusie 4, waarbij de lichtbron wordt bestuurd teneinde
20 licht uit te zenden op een pulserende wijze, waarbij de lichtbron licht uitzendt tussen een maximum niveau en een minimum niveau.
6. De thermostaat (10) volgens de conclusies 4 of 5, waarbij de lichtbron is ingericht om licht uit te zenden van verschillende kleuren, waarbij de thermostaat (10) verder is ingericht
25 om de kleur van het uitgezonden licht te besturen afhankelijk van een temperatuurwaarde.
7. De thermostaat (10) volgens conclusie 6, waarbij de temperatuurwaarde een ingestelde temperatuurwaarde is.
- 30 8. De thermostaat (10) volgens conclusie 6, waarbij de temperatuurwaarde een gemeten omgevingstemperatuurwaarde is.

9. De thermostaat (10) volgens conclusie 7, waarbij de visuele indicator (70, 80) een verdere lichtbron omvat die is ingericht om licht van verschillende kleuren uit te zenden en waarbij de thermostaat (10) verder is ingericht om het de kleur van het door de verdere
5 lichtbron uitgezonden licht te besturen op basis van een gemeten omgevingstemperatuurwaarde.

10. De thermostaat (10) volgens conclusie 9, waarbij de lichtbronnen gekleurd licht uitzenden over ten minste een aanzienlijk deel van het zichtbare spectrum.

10 11. De thermostaat (10) volgens een van de voorgaande conclusies, voorts omvattende een programmeerbaar geheugen.

12. De thermostaat (10) volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de visuele
15 indicator (70, 80) verder is ingericht om één van de werkelijke afgegeven vermogen en rendement van het HVAC-systeem alfanumeriek en/of grafisch weer te geven.

13. Een werkwijze voor het besturen van een HVAC-systeem, omvattende:
- het bepalen van een waarde van het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem,
20 en
- het besturen van een visuele indicator (70, 80), welke visuele indicator (70, 80) is ingericht voor het weergeven van werkingsinformatie van het HVAC-systeem met een weergavefrequentie, gebaseerd op de bepaalde waarde van het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem.

25 14. De werkwijze van conclusie 13, waarbij het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem wordt bepaald op basis van een verschil tussen een gewenste temperatuurwaarde en een omgevingstemperatuurwaarde.

30 11115. Een werkwijze voor het verschaffen van terugkoppeling aan een gebruiker van een werkingsstatus van een HVAC-systeem dat wordt bestuurd door een thermostaat (10), waarbij de thermostaat (10) een visuele indicator (70, 80) omvat, die is ingericht voor het weergeven van werkingsinformatie van het HVAC-systeem, waarbij de werkwijze omvat:
- het bepalen van een waarde van een afgegeven vermogen van het HVAC-systeem,
35 en
- het besturen van een weergavefrequentie van de visuele indicator (70, 80) op basis van de bepaalde waarde van het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem.

16. De werkwijze volgens conclusie 15, waarbij het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem wordt bepaald op basis van een verschil tussen een gewenste temperatuurwaarde en een omgevingstemperatuurwaarde.

5

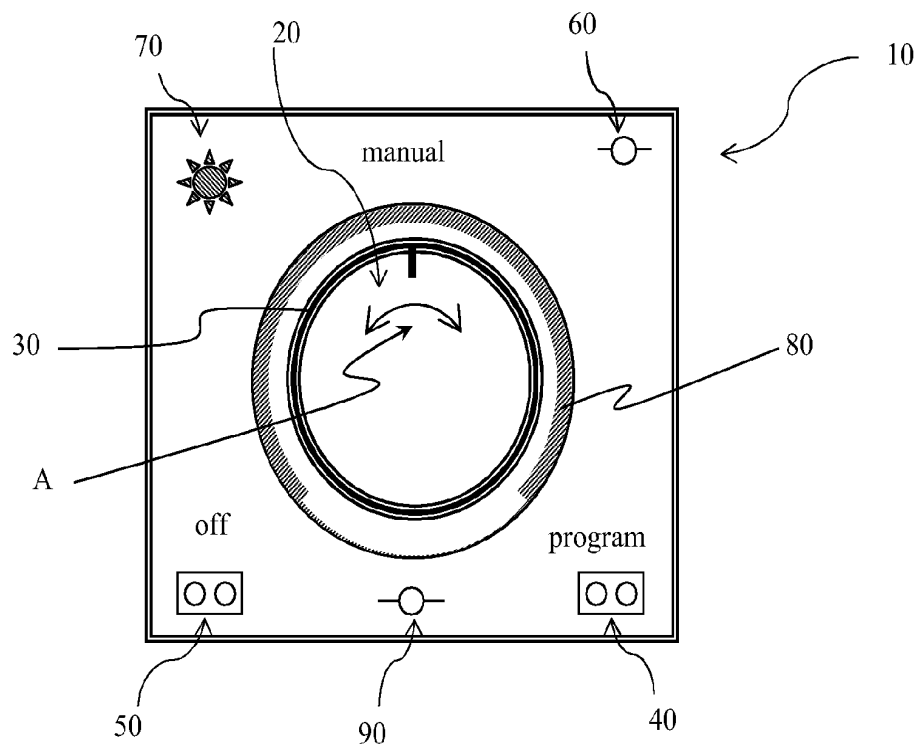


Fig. 1



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Classificatie van het onderwerp ¹ : G05D23/19; F24F11/00;	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : G05D; F24F; G05B; F23N;
Computerbestanden: EPODOC; WPI; TXTE; NPL;	Omvang van het onderzoek: Behoudens collisie
Indien gewijzigde conclusies; indieningsdatum van deze conclusies: --	Niet onderzochte conclusies ² : --

Van belang zijnde literatuur

Categorie ³	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
D,X	WO 2007/027 645 A (RANCO INC) 8 maart 2007	1-5,11-16
D,Y	* gehele document *	6-10

X	AU 6 882 581 A (LARSEN L E) 8 oktober 1981	1,2,4,5,11-16
Y	* gehele document *	6-10

D,Y	EP 1 703 356 A (SCHOBBER S) 20 september 2006	6-10
	* gehele document *	

A	US 6 726 112 B (HO JOSEPH) 27 april 2004	1,13,15
	* gehele document *	

A	US 2007/0 045 442 A (RANCO INC) 1 maart 2007	1,13,15
	* gehele document *	

A	US 6 164 374 A (EMERSON ELECTRIC CO) 26 december 2000	1,13,15
	* gehele document *	

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 26 juni 2009		De bevoegde ambtenaar: S. Worm

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).² Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.³ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN
DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2001904**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 7 juli 2009

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooiencentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
WO2007027645	A	2007-03-08	US2007045433	A	2007-03-01
			CA2619936	A	2007-03-08
			GB2442180	A	2008-03-26
AU6882581	A	1981-10-08	AU541932B	B	1985-01-31
EP1703356	A	2006-09-20			
US6726112	B	2004-04-27			
US2007045442	A	2007-03-01	WO2007027580	A	2007-03-08
			CA2619812	A	2007-03-08
			GB2443755	A	2008-05-14
US6164374	A	2000-12-26			

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Indieningsdatum: 21 augustus 2008	Vorrangsdatum: --
Classificatie van het onderwerp ¹ : G05D23/19; F24F11/00;	Aanvrager: Robert Bosch GmbH, Stuttgart (DE)

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- | | |
|--|--|
| ☒ Onderdeel I | Basis van de schriftelijke opinie |
| ☐ Onderdeel II | Vorrang |
| ☐ Onderdeel III | Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk |
| ☐ Onderdeel IV | De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding |
| ☒ Onderdeel V | Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid |
| ☐ Onderdeel VI | Andere geciteerde documenten |
| ☐ Onderdeel VII | Overige gebreken |
| ☒ Onderdeel VIII | Overige opmerkingen |

De bevoegde ambtenaar:
S. Worm

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek: de meest recente conclusies zijn van 23 oktober 2008.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja:	Conclusies	6-10
	Nee:	Conclusies	1-5,11-16
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	--
	Nee:	Conclusies	1-16
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1-16
	Nee:	Conclusies	--

2. Literatuur en toelichting**2.1 Literatuur**

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: WO2007027645

D2: AU6882581

D3: EP1703356

D4: US6726112

D5: US2997045442

D6: US6164374

Deze documenten worden, voor zover nodig voor de schriftelijke opinie, in de volgende paragraaf besproken.

2.2 Toelichting

Document D1 wordt als de meest nabije stand van de techniek beschouwd. Uit D1 is een thermostaat bekend voor het besturen van een HVAC-systeem (Heating, Ventilating en Air Conditioning systeem), omvattende een visuele indicator (LEDs 112-116; LCD 102, 120) die ingericht is voor en bestuurd wordt voor het met een weergavefrequentie weergeven van werkingsinformatie van een HVAC-systeem. Aldus wordt enerzijds het HVAC-systeem bestuurd en anderzijds aan een gebruiker terugkoppeling verschaft over de werkingsstatus van het HVAC-systeem.

Uit D1 is het verder bekend om werkingsinformatie middels visuele indicatie te verschaffen door middel van aangepaste weergavefrequentie van werkingsinformatie: zie bijvoorbeeld,

[0014] : 'However, in one embodiment the frequency of overwriting is varied to provide a visual perception of various speeds of operation, e.g. to illustrate different fan speeds.' ;

[0028] : 'this idle screen 120 includes at least one animated icon that can un-intrusively convey to the user the operational status of various components of the heating and/or cooling system' ;

[0032] : 'As discussed above, the images 130, 132 are replaced or rewritten on the display 120 at a predetermined frequency, which may be changed programmatically. It should be noted that while the illustrated embodiment of the present invention only utilizes two different images for the flame icon 130, 132 to provide the user with the visual perception of a flickering flame, other embodiments of the present invention may use additional bitmaps images to provide additional animation as desired. However, unlike the rotating fan icons 124-128 discussed above, the movement of the flame 130, 132 does not necessarily require as many different bitmaps to provided the proper visual perception of a flickering flame.' ;

[0034] : 'Specifically, FIGS. 7-9 illustrate the situation where the fan mode is set to on as illustrated by the animated fan icons 124-128, and the cooling equipment is currently operating as illustrated by the animated falling snowflakes 134, 138. As with the rotating fan animated icons 124-128, a smooth visual perception of falling snow indicating operation of the cooling equipment is provided by having three different animated icons 134, 136, 138 that are rewritten or replaced in sequence at a predetermined frequency. However, as with the other animated icons, additional or fewer images to form the animated icons may be provided, and the frequency that the images are rewritten or replaced may also be changed to provide a different visual presentation to the consumer without departing from the spirit and scope of the present invention' ;

[0037] : 'Indeed, in one embodiment of the present invention different update rates may be provided to give a visual indication to the consumer of different fan speeds, if such operation is provided by the thermostat'.

Uit D1 is het dus bekend om de weergavefrequentie aan te passen in relatie tot het afgegeven vermogen van het HVAC-systeem.

De bekende indicatormiddelen zijn aan, uit of bewegend, eventueel met variabele frequentie. Aan en uit zijn kan ook opgevat worden als zijnde een maximum en een minimum niveau.

Informatie wordt door de bekende (programmeerbare) inrichting alfanumeriek en/of grafisch weergegeven.

In D1 bepaalt (onder andere) temperatuurverschil af te geven vermogen door het HVAC-systeem, evenals in de onderhavige aanvraag.

Op grond van hetgeen bekend is uit D1 zijn conclusies 1-5, 11-16 niet nieuw, althans niet inventief.

Uit D3 is het bekend de visuele indicator van een thermostaat verschillende kleuren te laten weergeven in afhankelijkheid van een temperatuurwaarde. De vakman, gesteld voor dat probleem,

zal uitkomen bij D3 en de leer van D3 zonder meer kunnen toepassen op de inrichting bekend uit D1. Op grond hiervan zijn conclusies 6-10 niet inventief.

Verder is D2 ook zeer nabije stand van de techniek. Uit D2 is een regelsysteem bekend voor bijvoorbeeld ruimteverwarming (room heaters, pag 1, regel 9). Deze bekende inrichting is onder meer voorzien van een visuele indicator voor werkingsinformatie.

The display element may comprise an arrangement of display elements such as a plurality of light emitting diodes (LEDs) to indicate the state of the control system (pag. 6, regel 8-12).

In one form, the display element may provide a fast intermittent output whenever the temperature is above the required setting and a slow intermittent output whenever the temperature is below the required temperature (pag. 6, regel 18-21).

Op grond van hetgeen bekend is uit D2 zijn conclusies 1,2,4,5, 11-16 niet nieuw, althans niet inventief.

De leer van D3, zoals hierboven uiteengezet, kan zonder meer worden toegepast op de inrichting bekend uit D2. Op grond hiervan zijn conclusies 6-10 niet inventief.

Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De volgende opmerkingen met betrekking tot de duidelijkheid van de conclusies, beschrijving, en figuren, of met betrekking tot de vraag of de conclusies nawerkbaar zijn, worden gemaakt:

1. Opgemerkt wordt dat knipperen en continue aan of uit zijn (afhankelijk van de omstandigheden) ook gezien kan worden als aanpassing van weergavefrequentie op basis van afgegeven vermogen.
2. Licht uitzenden tussen een maximum niveau en een minimum niveau is onduidelijk (conclusie 5).
3. Rendement is niet gedefinieerd, en niet is aangegeven hoe het bepaald is (conclusie 12).
4. Na conclusie 14 volgen conclusies 11115 en 16. Aangenomen is dat nummering van conclusie 11115 een vergissing betreft en dat het conclusie 15 moet zijn.