

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

**SCHRIFTLICHER BESCHIED DER
INTERNATIONALEN
RECHERCHENBEHÖRDE
(Regel 43bis.1 PCT)**

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 210 (Blatt 2)	siehe Formular PCT/ISA/210
---	----------------------------

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts siehe Formular PCT/ISA/220	WEITERES VORGEHEN siehe Punkt 2 unten
---	---

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2018/073932	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06.09.2018	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.09.2017
---	---	--

Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC
INV. G06K9/00 G06K9/46

Anmelder
ROBERT BOSCH GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:


- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. **WEITERES VORGEHEN**

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1 bis b) mitgeteilt hat, dass schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016	Datum der Fertigstellung dieses Bescheids siehe Formular PCT/ISA/210	Bevollmächtigter Bediensteter Karwe, Markus Tel. +31 70 340-0
--	---	---



Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
 - der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
 - einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache , bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
2. Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43bis.1 a)).
3. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
 - a) im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der internationalen Anmeldung war und
 - in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 vorlag.
 - in Papierform oder in Form einer Bilddatei vorlag.
 - b) zusammen mit der internationalen Anmeldung gemäß Regel 13ter.1 a) PCT nur für die Zwecke der internationalen Recherche in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 eingereicht wurde.
 - c) nach dem internationalen Anmeldedatum nur für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde, und zwar
 - in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 (Regel 13ter.1 a)).
 - in Papierform oder in Form einer Bilddatei (Regel 13ter.1 b) und Abschnitt 713 der Verwaltungsvorschriften).
4. In dem Fall, dass mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls eingereicht wurde, wurden zusätzlich die erforderlichen Erklärungen eingereicht, dass die Informationen in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien denen entsprechen, die im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung waren, bzw. dass sie nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen.
5. Zusätzliche Bemerkungen:

- D1 US 2015/015697 A1 (REDDEN LEE KAMP [US] ET AL) 15. Januar 2015 (2015-01-15)
- D2 Tobi Delbruck: "Dynamic Vision Sensor (DVS) -asynchronous temporal contrast silicon retina",
, 14. April 2014 (2014-04-14), XP055522343,
Gefunden im Internet:
URL:<http://siliconretina.ini.uzh.ch/wiki/index.php> Go FEB APR APR 14
2016 2017 2018 34
[gefunden am 2018-11-08]
- D3 Midopt: "DB660/850 Dual Bandpass Red + 850nm NIR",
, 23. Juni 2017 (2017-06-23), Seiten 1-3, XP055522253,
Gefunden im Internet:
URL:<https://web.archive.org/web/20170623070705/http://midopt.com/filters/db660850/>
[gefunden am 2018-11-08]

Feld V

- 1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33 (1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1-17 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 (3) PCT beruht.
- 2 **Unabhängige Ansprüche**
- 2.1.1 D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart
Verfahren zur Erkennung eines Blattrandes mit folgenden Schritten (**[0038], [0046] und [0112], offenbaren, dass das gezeigte Verfahren auch Blattränder erkennt**):
Erfassen von Events eines Bildes eines mit Pflanzen bewachsenen Bodens bei einer Fahrtgeschwindigkeit relativ zum Boden (**[0026], offenbart dass das gezeigte System sich über den Boden bewegt und somit eine Geschwindigkeit relativ zum Boden hat. [0048], offenbart die Aufnahme von Bildern unter Verwendung von Sensoren, wobei die Aufnahme eines Bildes einem erfassen eines Events eines Bildes entspricht. Abbildung 7 und Abbildung 8 offenbaren, dass sich die in Bildform aufgenommen Pflanzen im Boden befinden.**), wobei eine Bodenauflösung

~~des Bildes zwischen 0,5 und 1 mm pro Pixel liegt~~ **(D1 schweigt über die Bodenauflösung)**; wobei vor einem ersten Pixel des Bildes ein Bandpassfilter eines ersten Frequenzbereichs und vor einem zweiten Pixel des Bildes ein Bandpassfilter eines zweiten Frequenzbereichs angeordnet ist **([0067], offenbart einen multispektralen Filter der 7 Bandpassfilter (550nm, 650nm, 670nm, 700nm, 800nm, 900nm, and 970nm) da jeder Filter vor jedem Pixel angeordnet ist, ist vor einem ersten Pixel ein erster Bandpassfilter und vor einem zweiten Pixel ein zweiter Bandpassfilter angeordnet.)**; und Bestimmen, dass ein Blattrand erkannt wurde **([0038],[0046] und [0112], offenbaren, dass das gezeigte Verfahren auch Blattränder erkennt)**, falls der erste Pixel zu einem ersten Zeitpunkt t1 mindestens ein Event einer ersten Polarität ~~und der zweite Pixel zu einem Zeitpunkt t2 mindestens ein Event einer zweiten Polarität erfasst,~~ wobei die erste und zweite Polarität entgegengesetzt sind **([0079], offenbart die Aufnahme zu unterschiedlichen Zeitpunkten, wobei D1 darüber schweigt, ob die Aufnahme innerhalb von sehr kurzen Zeitabständen (Mikrosekunden) zur Aufnahme von mehreren Bildern oder nur von einem Bild führt (wenn die in D1 gezeigte Aufnahme mehrere Bilder hervorruft, dann würde das zweite Pixel zu einem zweiten Bild und nicht mehr dem ersten gehören). Zudem schweigt D1 darüber, ob das zweite Pixel eine zweite Polarität hat.)**, und dass das mindestens ein Event einer ersten Polarität des ersten Pixels und das mindestens ein Event einer zweiten Polarität des zweiten Pixels demselben Ort des mit Pflanzen bewachsenen Bodens entspricht oder falls die detektierten Events entweder nur bei dem ersten oder nur dem zweiten Pixel erkannt wurden **([0048], offenbart die Aufnahme von Bildern unter Verwendung von Sensoren wobei die Aufnahme eines Bildes einem Erfassen eines Events eines Bildes entspricht. Dadurch wird ein Event für ein erstes Pixel mit einer ersten Polarität erfasst. Dieses Bildevent wird für die Erkennung des Blattrandes verwendet.)**.

- 2.1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten D1 dadurch, dass
- A) wobei eine Bodenauflösung des Bildes zwischen 0,5 und 1 mm pro Pixel liegt

B) und der zweite Pixel zu einem Zeitpunkt t_2 mindestens ein Event einer zweiten Polarität erfasst, wobei die erste und zweite Polarität entgegengesetzt sind

Die Unterschiedmerkmale haben den technischen Effekt, dass das Bild eine spezifische Bodenauflösung und ein zweites Event für ein zweites Pixel mit einer entgegengesetzten Polarität für das Bild erfasst wird.

- 2.1.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, D1 so anzupassen, dass eine alternative Bildaufnahmemethode verwendet wird.
- 2.1.4 Ausgehend von D1 würde die fachkundige Person nach alternativen Möglichkeiten zur Bildaufnahme suchen. Die fachkundige Person würde den allgemeinen Stand der Technik, wie er in der Beschreibung der Anmeldung (Seite 1 Zeile 17 bis Seite 2 Zeile 35) verfasst, verwenden. Die fachkundige Person würde die Bodenauflösung 0,5 - 1 mm pro Pixel verwenden um die Ränder von Blättern erkennen zu können. Die fachkundige Person würde zudem, wie im Stand der Technik der Beschreibung aufgeführt ist, die wohlbekannte Dynamic Vision Sensor Kamera (DVS-Kamera) als alternative Aufnahmemethode verwenden. Durch die Verwendung einer DVS-Kamera wird das zweite Pixel durch ein zweites Event einer zweiten Polarität, die der ersten Polarität entgegengesetzt ist (siehe hierfür auch das wohlbekannte Dokument D2. In D2 wird die entgegengesetzte Polarität in den Bildern und insbesondere den animierten GIFs offenbart.) zu einem zweiten Zeitpunkt erfasst, wobei das zweite Pixel den selben Ort darstellt (siehe Definition für den selben Ort in der Beschreibung der Anmeldung Seite 5 Zeile 1 bis Zeile 10).

Somit kommt die fachkundige Person auf den gleichen Anspruchsgegenstand wie im Anspruch 1, ohne erfinderisch tätig im Sinne Artikel 33(3) PCT zu sein.

- 2.1.5 Der vorstehende Einwand gilt mutatis mutandis für die unabhängigen Ansprüche 14 (Verwendung), 15 (Computerprogramm), 16 (maschinenlesbares Speichermedium), 17 (elektronisches Steuergerät)

3 Abhängige Ansprüche

- 3.1 Anspruch 2: Durch unterschiedliche Beleuchtungsstärken kann es zu Veränderungen des Bildes, wie etwa Verzerrungen des Bildes, bei der Aufnahme der Pflanzen kommen. Solche Verzerrungen können das Ergebnis der Bildauswertung ungewollt beeinflussen. Um solche Verzerrungen zu

vermeiden, würde die fachkundige Person die unterschiedlichen Frequenzbereiche gleich ausleuchten, um somit die ungewollte Beeinflussung zu vermeiden.

- 3.2 Anspruch 3: Der in der Beschreibung offenbarte Stand der Technik würde von der fachkundigen Person berücksichtigt werden. Dadurch würde die fachkundige Person eine ereignisbasierte DVS-Kamera verwenden (siehe hierzu auch 2.1.4 dieser Anmeldung).
- 3.3 Anspruch 4: Es kann kein besonderer technischer Effekt, der durch eine Auflösung von 0,1 mm anstellen von dem im Stand der Technik dargestellten Auflösung von 0,5 mm erkannt werden, außer dass eine feinere Auflösung eine bessere Erkennung erlaubt. Da kein besonderer technischer Effekt durch 0,1 mm erkannt wird, kann die Verwendung von 0,1 mm als kleinste Auflösung keine Grundlage für eine erfinderische Tätigkeit darstellen (siehe EPO-PCT-Richtlinien G, IVV, 12). Die fachkundige Person würde eine feinere Auflösung berücksichtigen, um die Blattränder und feinere Strukturen (wie sie in D1 auch erkannt werden siehe Abbildung 17, in der Blattvenen erkannt werden) besser erkennen zu können und würde somit auf den Anspruchsgegenstand von Anspruch 4 kommen, ohne erfinderisch tätig im Sinne von Artikel 33(3) PCT zu sein.
- 3.4 Anspruch 5, 7-9: D1 arbeitet mit dem NDVI-Wert. Für den NDVI-Wert ist es naheliegend (um den Near Infrared (NIR) und Red (R) Wert zu bestimmen um somit auf den NDVI-Wert zu gelangen) und wohlbekannt einem Bandpassfilter um 660nm (roter Spektralbereich (R)) und einen Bandpassfilter im Infrarotbereich (NIR) um 850nm zu verwenden (siehe hierfür D3). Die Verwendung von Bandpassfiltern um 660nm und 850nm wird unter Verwendung eines Farbfilterarrays wie es in D3 gezeigt wird erreicht, wodurch eine Filterung im NIR- und im R-Spektralbereich erzielt wird.
- 3.5 Anspruch 6: Grün stellt die primäre Farbe von Pflanzen dar. Um Auswertungen über die Pflanzen, die hinsichtlich der Farbe Grün erfolgen können, durchzuführen, ist es naheliegend für die fachkundige Person, einen aus D1 bekannten Bandpassfilter im grünen Spektralbereich zu verwenden. Durch die Verwendung des Bandpassfilters im grünen Spektralbereich, würde bei der Aufnahme von Bildern, auch die Farbe Grün zur Auswertung bereitstehen. Um das Farbspektrum Grün zu berücksichtigen, würde die Fachkundige Person einen dritten Bandpassfilter im grünen Spektrum verwenden.

- 3.6 Anspruch 10: D1 [0079], zeigt eine mehrfache Messung der selben Pflanzen auf.
- 3.7 Anspruch 11: D1 [0039], offenbart die Ermittlung des Wachstumsstadiums der Pflanze, die die Ermittlung der Höhe der Pflanze nahelegt. Ausgehend von dem unter 2.1.4 dieser Kommunikation dargelegten System, ist es naheliegend für die Fachkundige Person die Höhe der Pflanze mit Bildern zu ermitteln, die in einer kurzen zeitlichen Sequenz aufgenommen wurden.
- 3.8 Anspruch 12: D1 [0102]-[0104], offenbart dass die Pflanzen identifiziert wird, was einer Klassifizierung entspricht. Hierfür wird der RANSAC-Algorithmus verwendet der einen maschinenbasierten Lernalgorithmus darstellt.
- 3.9 Anspruch 13: D1 [0038],[0046],[0102]-[0104] und [0112], offenbaren die Erkennung eines Blattrandes und die Klassifikation der Pflanze. Die Behandlung der Pflanze unter der Verwendung der gesammelten Informationen ist naheliegend für die fachkundige Person.

Feld VIII

4 Abhängige Ansprüche

- 4.1 Falsche unabhängiger Anspruch. Der abhängige Anspruch 4 offenbart eine Bodenauflösung von 0,1 mm - 1 mm, die die Auflösung aus dem zugehörigen unabhängigen Anspruch ersetzt. Durch die Ersetzung stellt Anspruch 4 einen falschen unabhängigen Anspruch dar.
- 4.2 Der Gegenstand des Anspruches 8 ist vage. Anspruch 8 sagt aus, dass das Farbfilterarray NDVI-optimiert ist. Es ist jedoch im Rahmen des Anspruches 8 nicht klar umrissen, was unter optimiert verstanden wird, wodurch der Gegenstand des Anspruches 8 vage ist.